COMPLEMENT DU DEMI-DIFFUSEUR N°11 DE VIENNE SUD SUR L'AUTOROUTE A7

ENQUÊTE PUBLIQUE UNIQUE
Edition 19 novembre 2021



~ PIECE B ~

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ÉTUDE D'IMPACT)

SOMMAIRE GENERAL

GUIDE DE LECTURE

PIÈCE A NOTICE DU DOSSIER D'ENQUÊTE

Objet de l'enquête – informations juridiques et administratives
Plan de situation
Notice explicative du projet, y compris les raisons pour lesquelles le projet a été retenu
Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants
Appréciation sommaire des dépenses
Plan général des travaux
Bilan de la concertation
Avis des autorités consultées

PIÈCE B EVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ÉTUDE D'IMPACT) — PAGES

B01	Résumé non technique	3
B02	Présentation détaillée du projet, y compris l'analyse des solutions de substitution examinées	35
B03	Description de l'état initial de l'environnement susceptible d'être affecté de manière notable par le projet et son évolution en cas de mise en œuvre du projet	73
B04	Description des incidences notables du projet et des mesures prévues	195
B05	Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	303
B06	Éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet	317
B07	Méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les incidences du projet	331
B08	Noms et qualité des auteurs	343
B09	Volet air et santé	345
B10	Bilan des émissions de gaz à effet de serre	477
B11	Avis de l'Autorité Environnementale et réponse du maître d'ouvrage	503
B12	Évolution du projet suite à l'instruction Ae-CGEDD en 2021	529

PIÈCE C AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

C01 Demande d'autorisation environnementale – Cerfa n°15964*01
C02 Note de présentation non technique du projet
C03 Eléments communs
C04 Volet relatif aux incidences au titre de la loi sur l'eau
C05 Volet relatif à la dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux habitats et espèces protégées
C06 Evaluation des incidences Natura 2000

PIÈCE D MISE COMPATIBILITÉ DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE REVENTIN-VAUGRIS

PIÈCE E DOSSIER D'ENQUÊTE PARCELLAIRE

PIÈCE B.01 :

RÉSUME NON TECHNIQUE

SOMMAIRE

I. PLAN DE SITUATION 5

II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET PRÉSENTATION DU PROJET 6
II.1. Nom et adresse du demandeur 6
II.2. Objectifs et justification de l'intérêt général de l'opération et de l'utilité publique 7
II.3. Rappel des études et des décisions antérieures 9
II.4. Présentation du projet 9
II.4.1. Description sommaire du projet 9
II.5. Évolution du projet suite à l'avis de l'autorité environnementale en 2021 10
II.5.1. Plan d'aménagement général 14

III. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 15
III.1. Description de l'état initial 15
III.2. Synthèse des enjeux d'environnement 21

IV. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES 24
IV.1. Impacts et mesures du projet 24
IV.2. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connexes 32
IV.3. Compléments spécifiques aux infrastructures de transport 32
IV.3.1. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation 32
IV.3.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers 32
IV.3.3. Impact du projet sur la santé publique 32
IV.3.4. Coûts collectifs 32
IV.3.5. Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul 32
IV.4. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 32
IV.5. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols 32

V. MÉTHODES UTILISÉES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES 33

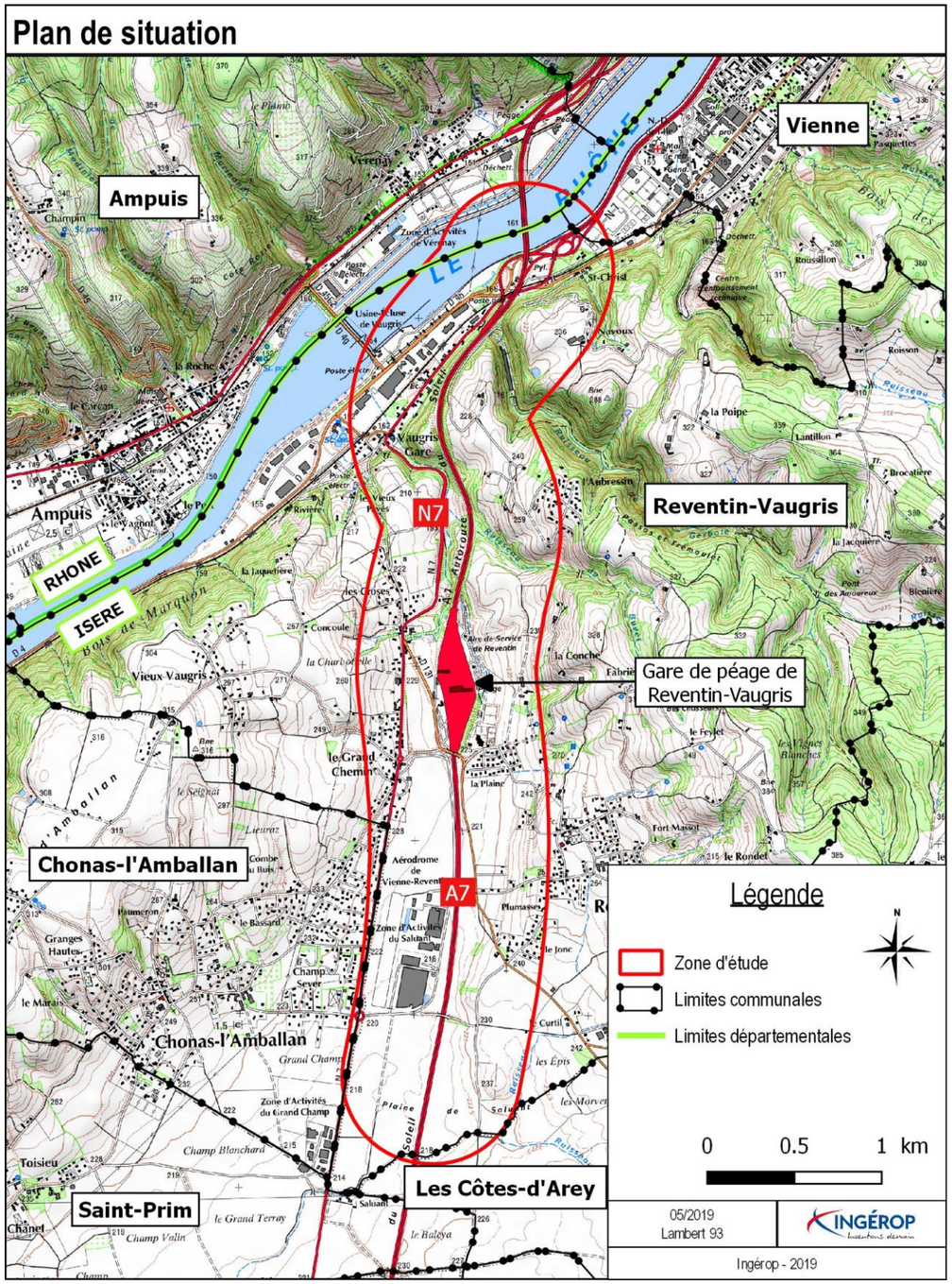
VI. NOMS ET QUALITÉ DES AUTEURS 33

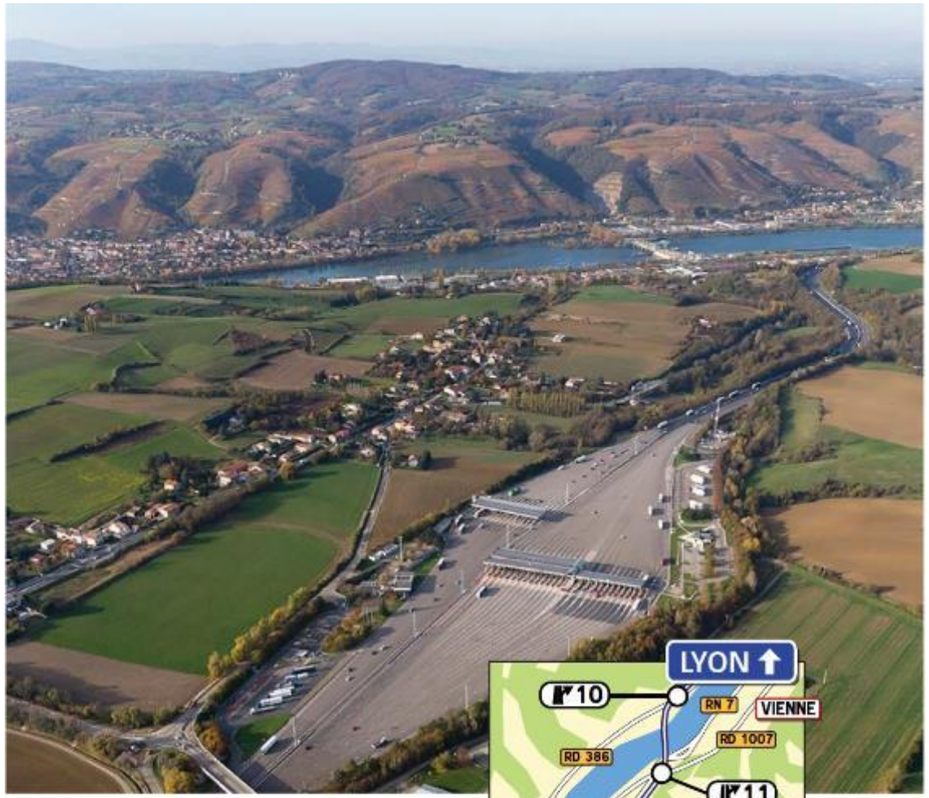
TABLE DES FIGURES

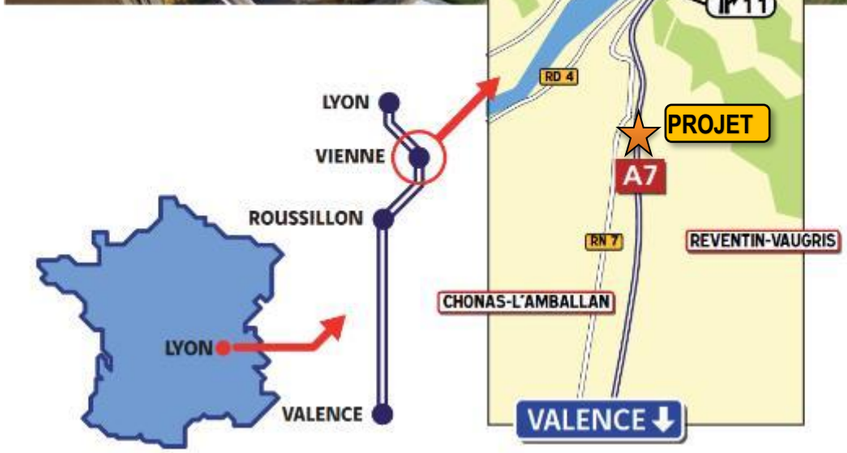
Figure 1 : Plan de situation 5
Figure 2 : Principales évolutions du projet en 2021 11
Figure 3 : Présentation détaillée du projet (2021) – amélioré avec les recommandations de l'Ae 12
Figure 4 : Plan général des travaux 14
Figure 5 : Ruisseau de Gerbole 15
Figure 6 : Ruisseau du Saluant dans la plaine de Chonas 15
Figure 7 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques au droit de la zone d'étude rapprochée 16
Figure 8 : Photo des zones d'habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris 17
Figure 9 : Habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris 18
Figure 10 : Vue aérienne de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris 20
Figure 11 : Synthèse des enjeux environnementaux 23
Figure 12 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel 27
Figure 13 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement 27

I. PLAN DE SITUATION

Figure 1 : Plan de situation







II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET PRÉSENTATION DU PROJET

II.1. Nom et adresse du demandeur

L'Etat est représenté par la société des Autoroutes du Sud de la France, concessionnaire de l'autoroute A7 et maître d'ouvrage.

Maîtrise d'Ouvrage
ASF
VINCI Autoroutes **Réseau ASF** Direction Opérationnelle de l'Infrastructure Est Direction de la Maîtrise d'Ouvrage 337 chemin de la Sauvageonne - BP 40200 84 107 ORANGE cedex
SIRET/APE 57213999603420
ASF est représenté par : **VILVARAJAH Chenturan** Directeur Opérationnel de l'Infrastructure Est
Tel (standard) : 04 90 11 34 34

II.2. Objectifs et justification de l'intérêt général de l'opération et de l'utilité publique

Effets du projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud

Le projet présenté dans le présent dossier permet :

- de créer au Sud de Vienne un accès direct à l'autoroute A7 en direction de Lyon ;
- de promouvoir localement des offres de transport alternatives à la voiture individuelle (co-voiturage, déplacements doux).

Ainsi, il contribue à améliorer :

- les conditions et la sécurité des déplacements pour les usagers locaux empruntant en particulier les traversées de Vienne, de Vérenay sur la commune d'Ampuis, et la RN7 dans la montée des grands pavés ;
- la desserte du territoire (Sud de l'agglomération de Vienne et Pays Roussillonnais) depuis et vers l'agglomération Lyonnaise ;
- l'accessibilité à l'agglomération viennoise déchargée du trafic de transit ;
- l'offre de transport alternative à la voiture individuelle en créant un parking de co-voiturage d'environ 100 places et un itinéraire modes doux reliant les bourgs de Reventin et de Vaugris ;
- la sécurité des riverains des voiries secondaires qui actuellement supportent un trafic de transit pouvant être reporté sur l'A7 ;
- le cadre de vie général des populations du territoire par la réduction de l'exposition aux nuisances (pollutions atmosphériques et acoustiques) et plus globalement des émissions de gaz à effet de serre.

Justification du caractère d'intérêt général

Le projet de création du complément de demi-échangeur de Vienne Sud représente un caractère d'intérêt général justifié car il optimise une infrastructure de transport existante et fonctionnelle (autoroute A7) pour répondre à la nécessité, sur le territoire, d'offrir aux usagers routiers une alternative efficace à la traversée de l'agglomération viennoise et à la traversée du pont barrage de Vaugris pour aller ou venir de Lyon.

Ce projet est par ailleurs intégré comme orientation forte dans les documents de planifications locaux approuvés (SCoT Rives du Rhône et du Plan de Déplacements Urbains de Vienne Condrieu Agglomération).

Couplé à des aménagements complémentaires comme la création d'un parking de co-voiturage et un cheminement mode doux sécurisé (prévus dans le Plan Local d'Urbanisme de la Ville de Reventin-Vaugris), le projet est bénéfique au quotidien des habitants du territoire par l'amélioration de leur cadre de vie et des leurs possibilités de déplacement.

Justification d'impératif d'intérêt public majeur du projet

Le projet de création du complément de demi-échangeur de Vienne Sud représente un caractère impératif d'intérêt public majeur justifié :

- **pour l'intérêt public** :
  - **un intérêt pour la santé et la sécurité publiques des populations** :
    - en réduisant globalement l'exposition des populations du territoire aux nuisances du trafic de transit existant par un délestage du trafic sur l'autoroute A7 qui offre une alternative aux traversées urbaines de Vienne, d'Ampuis, du Nord de Reventin-Vaugris… ;

      Le lecteur est invité à se reporter à l'étude Air/Santé pour l'analyse spécifique de l'évolution de la qualité de l'air dans le cadre du projet.
    - en réduisant le trafic sur les réseaux non-autoroutiers, plus accidentogènes (comme la RN7 dans la montée des Grands Pavés) ;
    - en réduisant les temps de parcours pour les usagers du territoire dans leurs déplacements du quotidien, en particulier vers les centres urbains de Vienne et de Lyon ;
    - en séparant le trafic de transit du trafic local et en permettant des cheminements modes doux sécurisés sur la commune de Reventin-Vaugris ;

      Pour ces trois points le lecteur est invité à se reporter à l'étude Trafic pour la représentation des effets de trafic liés au projet.
    - en rendant possible, à termes, la requalification de la traversée de la ville de Vienne soulagée du trafic de transit depuis et à destination de l'agglomération lyonnaise ;
    - en intégrant la prise en compte des nuisances identifiées dans l'aménagement du projet en phase construction comme en phase exploitation (dispositifs de protection acoustique, insertion paysagère, limitation des émissions de gaz à effet de serre).

      Le lecteur est invité à se reporter aux mesures présentées dans la pièce B.04 pour la représentation des phases travaux du projet.

  - **un intérêt pour l'environnement** :
    - en réduisant, grâce à l'utilisation des gisements identifiés pour le projet, les émissions de gaz à effet de serre par rapport à une situation sans projet (réduction de la congestion, des distances parcourues, …) ;

      Le lecteur est invité à se reporter à l'étude Bilan GES pièce B.11 pour l'analyse spécifique de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du projet.
    - en permettant des alternatives aux déplacements en voiture individuelle par :
      - la création d'un parking de co-voiturage d'environ 100 places situé à la sortie du demi-diffuseur, à proximité immédiate de la RN7 et sur le chemin entre les deux parties urbaines de Reventin et Vaugris ;
      - la création d'un cheminement mode doux sécurisé reliant les deux parties urbaines de Reventin-Vaugris aux installations sportives et de loisirs existantes.
    - en assurant la réalisation d'un projet, après évitement et réduction, sur une surface faible (moins de 5 ha de surface agricole impactée et aucune surface naturelle non déjà remaniée) ;
    - en intégrant des mesures d'évitement des zones à forts enjeux environnementaux situées le long de l'A7 :
      - les milieux naturels d'intérêt du vallon de la Gerbole ;
      - les boisements et les pelouses sèches ;
      - les falaises de Vaugris ;

- les zones humides identifiées dans la plaine du Saluant.

- en intégrant des mesures de réduction en phase conception, qui en particulier :
  - permettent d'éviter des travaux dans le ruisseau des Crozes situé au nord du périmètre du projet ;
  - assurent l'implantation des bassins d'assainissement des nouvelles bretelles dans le domaine autoroutier existant.
- en intégrant des mesures de compensation pour les impacts résiduels identifiés sur les milieux modifiés.

- **un intérêt social et économique** :
  - en renforçant l'accessibilité du territoire et de ses activités économiques au réseau autoroutier ;
  - en améliorant les conditions de mobilités (fluidification des trafics, gain de temps en direction du Nord) pour les personnes et les marchandises ;
  - en assurant l'atteinte des objectifs fixés dans les documents de planification locaux :

    Le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.06 pour l'analyse spécifique de la compatibilité du projet.

    - SCoT Rives-du-Rhône :
      - dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) :
        - 3.1 : Valoriser les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle ;
        - 3.2 : Améliorer les conditions d'accessibilité sur le territoire, en s'appuyant sur les infrastructures existantes et futures ;
        - 3.3 : Atténuer les nuisances du trafic routier.
      - dans le document d'orientation et d'objectifs (DOO) :
        - promouvant les modes d'organisation visant « à rendre collectif » le transport individuel (covoiturage, autopartage...) pour promouvoir des modes de déplacement plus « durables » répondant à l'objectif de réduction des pollutions et émissions de gaz à effet de serre et s'adapter à la relative faible densité urbaine du territoire. A ce titre, une aire de covoiturage à créer est identifiée au droit du futur diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris ;
        - l'aménagement de 3 projets de nouveaux demi-diffuseurs à court ou moyen terme dont celui de Reventin-Vaugris.
    - PDU :
      - avec pour enjeux :
        - diminuer la part du trafic motorisé et protéger notamment le centre des communes ;
        - s'appuyer sur un réseau de bus concurrentiel à la voiture particulière et valoriser l'usage du réseau ferroviaire ;
        - développer l'usage des modes actifs.
      - et pour objectifs :
        - la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au Sud de Vienne afin de permettre aux véhicules en provenance du Sud de rejoindre l'autoroute sans traverser le centre de Vienne, pour réduire le trafic de transit.
    - PLU de Reventin-Vaugris :
      - avec pour orientations dans les documents graphiques du règlement des emplacements réservés le long de la RD131 :
        - la création d'un parking de co-voiturage ;
        - la création d'un cheminement modes doux.

- **pour le caractère majeur** et un cas exceptionnel dont la réalisation du projet de complément du demi diffuseur :
  - permet grâce à deux nouvelles bretelles le long de la barrière pleine voie existantes :
    - l'utilisation de l'autoroute A7 infrastructure existante et fonctionnelle ;
    - des aménagements complémentaires pour des mobilités alternatives (co-voiturage et modes doux),
  - propose une réorganisation vertueuse des déplacements pour l'agglomération de Vienne et le pays Roussillonnais :
    - désengorgeant les centres bourgs des deux côtés du Rhône ;
    - favorisant leur réaménagement et les accès à ses services (commerces, gares, administrations, …) ;
    - diminuant l'incidence globale du trafic existant sur les populations (nuisances et sécurités).

- **pour le caractère impératif** car :
  - **il n'existe pas de solution alternative satisfaisante** permettant d'assurer des contributions positives pour le territoire, identiques à celles apportées par le projet pour des volumes d'usagers aussi importants (de l'ordre de 10 000 par jour) et pour des destinations aussi variées.

    En revanche, la réalisation du demi-diffuseur, en délestant la RN7 du trafic de transit au Nord de Reventin-Vaugris permettra d'améliorer, par une réduction des congestions et la possibilité de co-voiturage depuis le demi-diffuseur, le report d'une partie des usagers :

    - vers la gare ferroviaire de Vienne actuellement peu accessible et dont le parking P+R est particulièrement chargé ;
    - vers la halte ferroviaire de Vaugris dont la réouverture est en projet. Le plan d'actions intermodalité 2019-2021 (porté par le Syndicat Mixte de Transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise) mentionne cette réouverture afin de mieux répartir les usagers entre les différentes gares et contribuer à désaturer les gares de Vienne et de Péage-de-Roussillon. Ce projet est également inscrit au Plan des Déplacements Urbains de Vienne Condrieu Agglomération et est intégré au contrat de plan État / Région 2015-2020. Les réflexions sont en cours sur cette réalisation.

    Dans tous les cas, ces usages seront différents de ceux du demi diffuseur aussi bien en volume qu'en destination.
  - **il assure** :
    - des impacts fonciers et sur les espèces et milieux réduits par rapport à un projet de même nature situé à un autre endroit ;
    - une amélioration de l'exposition des populations à l'échelle du territoire.
  - **le projet s'inscrit dans la durée**, au regard d'une demande de mobilité qui, conformément aux hypothèses et scénarios du CGEDD, ira en croissant sur les prochaines années même bien après la mise en service du projet, les effets de ce dernier restent nécessaires au territoire et en particulier :
    - le délestage du trafic de transit sur le réseau structurant en lieu et place des réseaux secondaires et centres urbains ;
    - l'amélioration de la sécurité, des déplacements pour les usagers du réseau routier, et du quotidien pour les riverains ;
    - le développement d'autres mobilités alternatives à la voiture individuelle (co-voiturage, déplacements modes doux, report modal vers le fer) en fonction des origines et destinations.

Ainsi le caractère impératif d'intérêt public majeur du projet est vérifié.

De plus le projet ne présente pas de nuisance au maintien des populations d'espèces concernées dans un état de conservation favorable. En effet, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies dans le présent dossier, permet d'aboutir à l'impact faible sur les espèces protégées et leurs habitats. Les mesures de compensation mises en place par le maître d'ouvrage permettent de conclure sur le niveau d'impact non significatif après compensation.

II.3. Rappel des études et des décisions antérieures

Face aux dysfonctionnements de circulation constatés et aux conséquences grandissantes de ce trafic de transit, Vienne Agglo a saisi l'État (Direction des Infrastructures de Transport (DIT)) d'une demande de réalisation d'un complément du diffuseur de Vienne Sud sur l'autoroute A7 actuellement incomplet et orienté vers le Sud.

L'aménagement de bretelles orientées vers le Nord a pour objectif principal d'améliorer l'accessibilité des communes situées au Sud de Vienne (Reventin-Vaugris, Roussillon, Péage de Roussillon, …) à l'autoroute A7 vers Lyon, de réduire le trafic de transit Nord-Sud dans la traversée de Vienne et de réduire la congestion dans la ville de Vienne.

Née de la fusion en 2018 de Vienne Agglo et de la Communauté de communes de la Région de Condrieu, la Communauté d'Agglomération Vienne Condrieu Agglomération a également identifié la réorganisation des circulations motorisées comme l'un des objectifs prioritaires de son Plan de Déplacements Urbains 2012-2017 (PDU).

Ainsi, dès 2010, les collectivités locales ont demandé à l'État d'engager une étude d'opportunité pour la création d'un demi-diffuseur situé entre le demi-diffuseur de Vienne Sud et le quart de diffuseur d'Auberives existants ; ce nouvel aménagement permettant de proposer aux automobilistes en provenance du Sud et souhaitant rejoindre le Nord de l'agglomération viennoise et les portes de Lyon, un accès direct à l'autoroute A7.

A l'issue de cette étude, par courrier du 13 mai 2015, l'État a confirmé l'opportunité de ce projet et a mandaté ASF pour mener les études complémentaires jusqu'à la Déclaration d'Utilité Publique.

Un Dossier de Demande de Principe a été réalisé de 2015 à 2017 afin d'affiner les éléments techniques et financiers et préciser le calendrier de l'opération.

Une concertation publique, organisée par ASF sous l'égide du préfet de l'Isère, a été menée en 2016 dans le cadre de l'article L.103-2 du Code de l'urbanisme. Le bilan de la concertation publique a été arrêté par le préfet de l'Isère (arrêté n°38-2016-10-14-002) et a été rendu public dès octobre 2016).

Le Plan d'investissement autoroutier a été validé par le décret n°2018-959 du 6 novembre 2018.

Une convention a été signée le 27 septembre 2019 entre ASF, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, Vienne-Condrieu-Agglomération et le département de l'Isère.

Le Dossier de Demande de Principe a fait l'objet d'une instruction technique par le ministère charge des transports (sous-direction de la gestion et du contrôle du réseau autoroutier concédé (GCA)). L'instruction technique a été approuvée par décision ministérielle (DM) du 15 avril 2020.

L'article 4.3 de la décision ministérielle mentionne notamment « *Vous procéderez aux enquêtes publiques liées au code de l'environnement et au code de l'expropriation pour cause d'utilité publique. Je vous autorise à solliciter l'ouverture de l'enquête auprès du Préfet de l'Isère dès la mise au point des dossiers maquettes. Ces enquêtes seront notamment précédées d'une consultation des administrations locales et des collectivités territoriales dont un bilan sera envoyé au préfet de l'Isère et d'une saisine de l'autorité environnementale compétente* ».

Une concertation interservices (CIS) s'est déroulée du 20 juillet 2020 au 11 septembre 2020 afin de recueillir les observations des services et des collectivités concernées par le projet en vue de finaliser le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique. Le conclusion et la réponse du maître d'ouvrage ont été transmises à la préfecture de l'Isère par courrier du 19 octobre 2020.

Une déclaration d'intention précédant la mise à l'enquête publique de la demande de déclaration d'utilité publique a été publiée le 09 octobre 2020 par ASF.

Le dossier unique d'enquête a été déposé pour instruction des services de l'Etat le 18 décembre 2020 en Préfecture de l'Isère et sur la plateforme dématérialisée GUN Env.

II.4. Présentation du projet

II.4.1. Description sommaire du projet

L'opération consiste à compléter le demi-diffuseur existant n°11 Vienne Sud, situé au droit de la barrière pleine voie (BPV) de Reventin-Vaugris (38), inscrit dans le plan d'investissement autoroutier validé par décret du 6 novembre 2018. Celui-ci est tourné vers le Nord (Lyon) et situé au droit de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris afin de mutualiser les différents équipements (péage, énergie...) et de viser un aménagement compact au droit de la barrière pleine voie.

Les aménagements prévus sont :

- **réaliser des bretelles d'entrée et de sorties** de part et d'autre de la plateforme de péage actuelle, et par conséquent adapter l'entonnement Nord de la BPV de Vienne-Reventin pour intégrer des dispositifs d'entrée et de sortie ;
- **aménager une gare de péage** satellite pour chaque sens ;
- **créer une halte simple en aval** de la gare de péage de sortie (côté Ouest) ;
- **réaménager l'aire de repos de Vienne Est** du sens Valence - Lyon ;
- **construire de carrefours** à sens giratoire dont deux en remplacement de carrefours en T existants ;
- **aménager un parking de covoiturage** d'une centaine de places, à proximité du nouveau demi diffuseur.

Le projet intègre également :

- les **rétablissements des échanges** de la route des Côtes d'Arey (mise en sens unique à défaut de pouvoir la rétablir avec l'ensemble de ses mouvements sur la RN7), des accès de service d'ASF (par le giratoire Nord-Ouest), du chemin du Pavillon et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire Sud-Ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles.
- l'ensemble des **équipements d'exploitations et de sécurité** : dispositifs de retenue, atténuateurs de chocs, signalisation de direction et d'indication, signalisation de police et balisage, signalisation complémentaire dynamique, signalisation en approche depuis Lyon et Valence, signalisation horizontale, etc…



Pourquoi un demi-diffuseur et pas un diffuseur complet ?

Le projet consiste à compléter le demi-échangeur de Vienne Sud (n°11) déjà existant au Nord de la barrière de péage en pleine voie de Vienne et qui permet de rejoindre l'autoroute en direction du Sud ou de sortir de l'autoroute en direction du Nord. Le projet complète ce diffuseur et permet de rejoindre l'autoroute en direction du Nord ou de sortir de l'autoroute en direction du Sud.



A qui est destiné le demi-diffuseur de Vienne Sud ?

Le projet est destiné aux usagers et aux riverains déjà implantés au Sud de l'agglomération viennoise, qui se dirigent vers le Nord. Il offre un itinéraire direct vers le Nord en évitant la traversée du centre-ville de Vienne, de manière plus sereine en évitant les points de congestions et les nuisances associées : quais du Rhône, rive droite, pont-barrage, montée des Grands Pavés (RN7)…

Les usagers bénéficient d'un gain de temps et d'un haut niveau de sécurité liés aux caractéristiques autoroutières.



Quel est le coût du péage ?

Le système de péage est dit « ouvert », c'est-à-dire que les usagers s'acquittent de leur trajet en entrée ou en sortie.

Le prix du péage sera fixé par l'État, dans les mois précédents la mise en service du demi-diffuseur de Vienne Sud.

II.5. Évolution du projet suite à l'avis de l'autorité environnementale en 2021

Évolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

En tenant compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et de la concertation avec les gestionnaires, la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021.**

Évolutions et gains du projet

Les modifications entrainent une réduction des impacts du projet aussi bien en termes environnemental, foncier, sécuritaire que d'insertion du projet dans son environnement humain et paysager avec :

- la mise en impasse de la route des côtes d'Arey supprimant les mouvements existants (hors riverains) depuis la route vers la RN7 en les reportant sur le giratoire sécurisé existant de la RN7 ;
- l'intégration de la requalification en place (domaine public routier) du carrefour des côtes d'Arey/RN7 permettant d'améliorer la visibilité des accès pour les riverains et de transformer ce carrefour en type urbain « entrée de ville » permettant de pacifier les usages ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle et la suppression du rétablissement des côtes d'Arey permettant de réduire les emprises agricoles nécessaires au projet ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie existante pour réduire l'emprise du projet sur les surfaces agricoles et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur avec un accès depuis la route de l'aérodrome permettant de séparer les usages et éloigner le parking des habitations situées le long de la RN7 ;
- l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large le long du projet pour assurer une coupure visuelle entre le village et les infrastructures autoroutières.

Préservation et maintien des fonctionnalité

Ainsi ces évolutions :

- conservant le programme de l'opération ;
- intégrées à la zone d'étude rapprochée de l'étude d'impacts ;
- concernant des terrains déjà impactés par le projet ;
- ne modifiant pas les exutoires naturels du projet ;
- allant uniquement dans le sens de la réduction de surfaces et impacts identifiés ;

ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations nécessaires au projet le cas échéant.

Cas du parking de covoiturage

Après analyse et échanges avec les collectivités locales, il paraît opportun de proposer et retenir une nouvelle solution avec une implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur.

Cette solution présente comme avantages :

- de réduire le nombre de branches du giratoire (de 5 à 4) pour améliorer son fonctionnement, réduire son emprise et permettre une meilleure géométrie routière de la RD131 préservant les talus arborés au sud ;
- de séparer les usages avec au nord les flux autoroutiers (bretelle de sortie) et au sud les usages locaux (parking de covoiturage et modes doux) ;
- de réduire significativement l'imperméabilisation du projet (de l'ordre d'1ha) ;
- de réduire les impacts du projet sur les surfaces agricoles ;
- d'éloigner un peu plus les infrastructures de la frange urbaine de la RN7 ;
- d'intégrer une bande paysagère en lisière ouest du projet.

Cas du réaménagement du carrefour de la RN7

Après concertation avec le gestionnaire et les collectivités locales, il apparaît opportun d'intégrer le réaménagement du carrefour de la RN7 pour marquer l'entrée de ville et sécuriser les échanges.

Cette requalification s'inscrit au droit même du carrefour existant et n'implique aucune nouvelle emprise.

Autres optimisations permettant la réduction des incidences

De plus, le travail d'optimisation du projet et en particulier le déplacement du cheminement modes doux au Sud du demi-échangeur a permis de reconfigurer le carrefour entre la RD131, la route des Pétrières et la future bretelle d'entrée sur l'autoroute.

Ainsi il a été rendu possible :

- l'évitement du bâtiment technique de la mairie de Reventin-Vaugris, réduisant les incidences pour les usagers locaux, les déchets liés à la démolition mais aussi la nécessité de relocaliser le bâtiment pour la commune ;
- l'éloignement du futur giratoire des constructions du lotissement de la plaine permettant l'éloignement des nuisances aussi bien en phase travaux qu'en configuration définitive et permettant de maintenir une bande paysagère équivalente à celle existante entre le projet et les jardins des riverains.

Figure 2 : Principales évolutions du projet en 2021

Evolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale

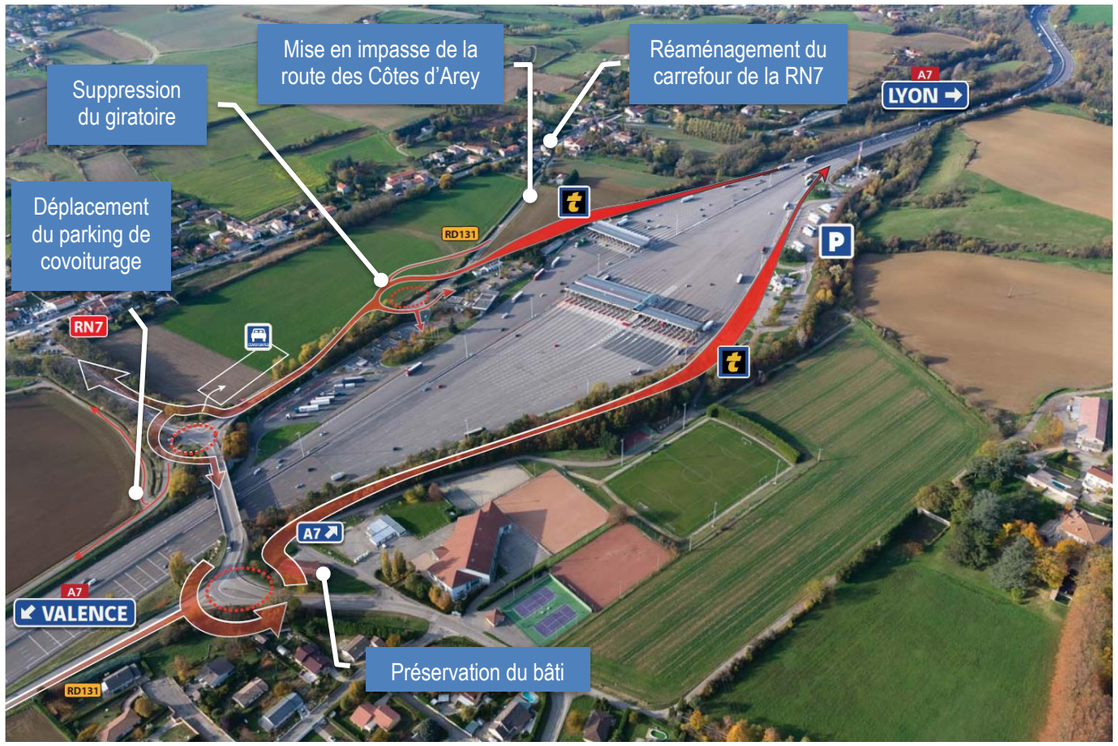
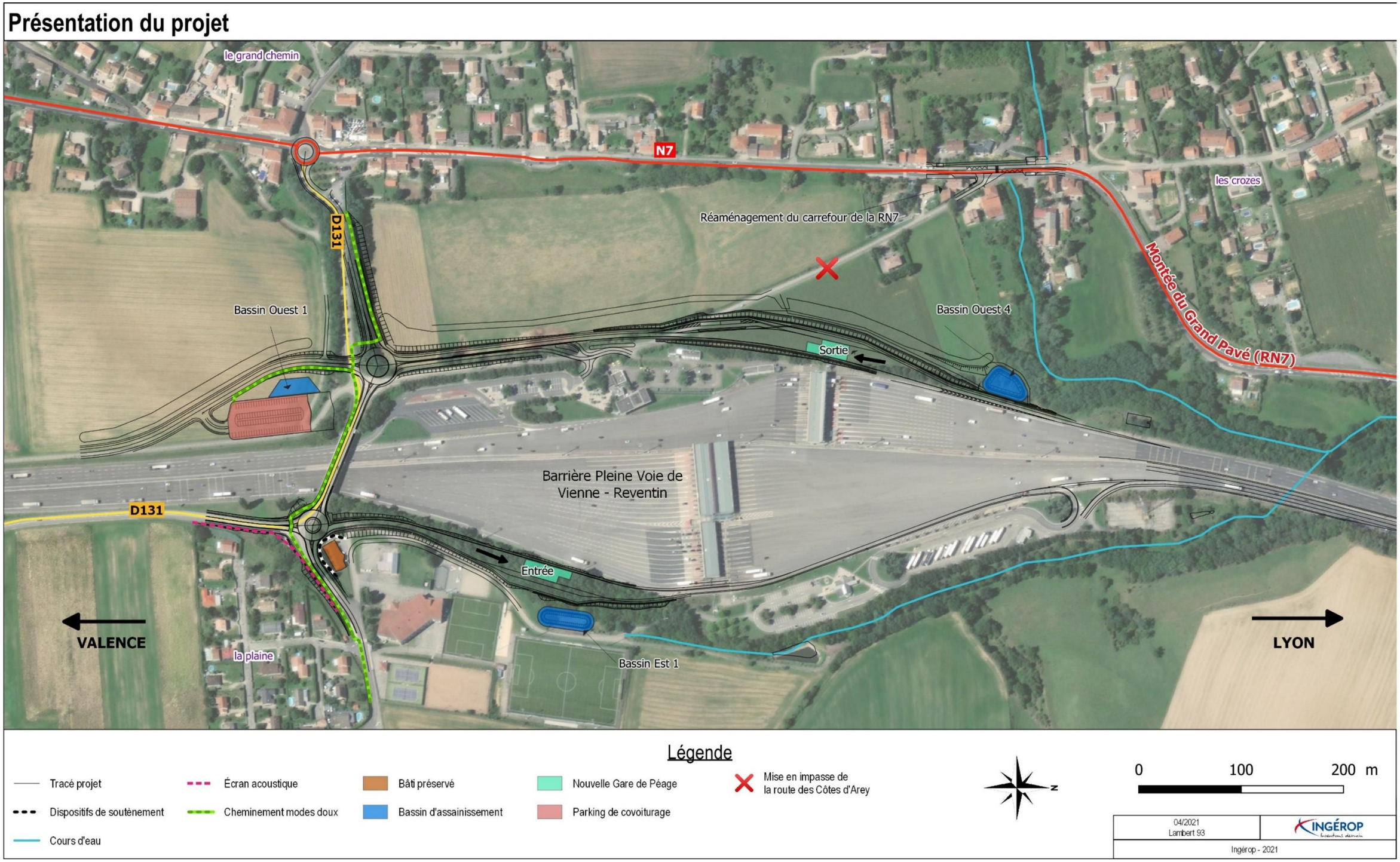


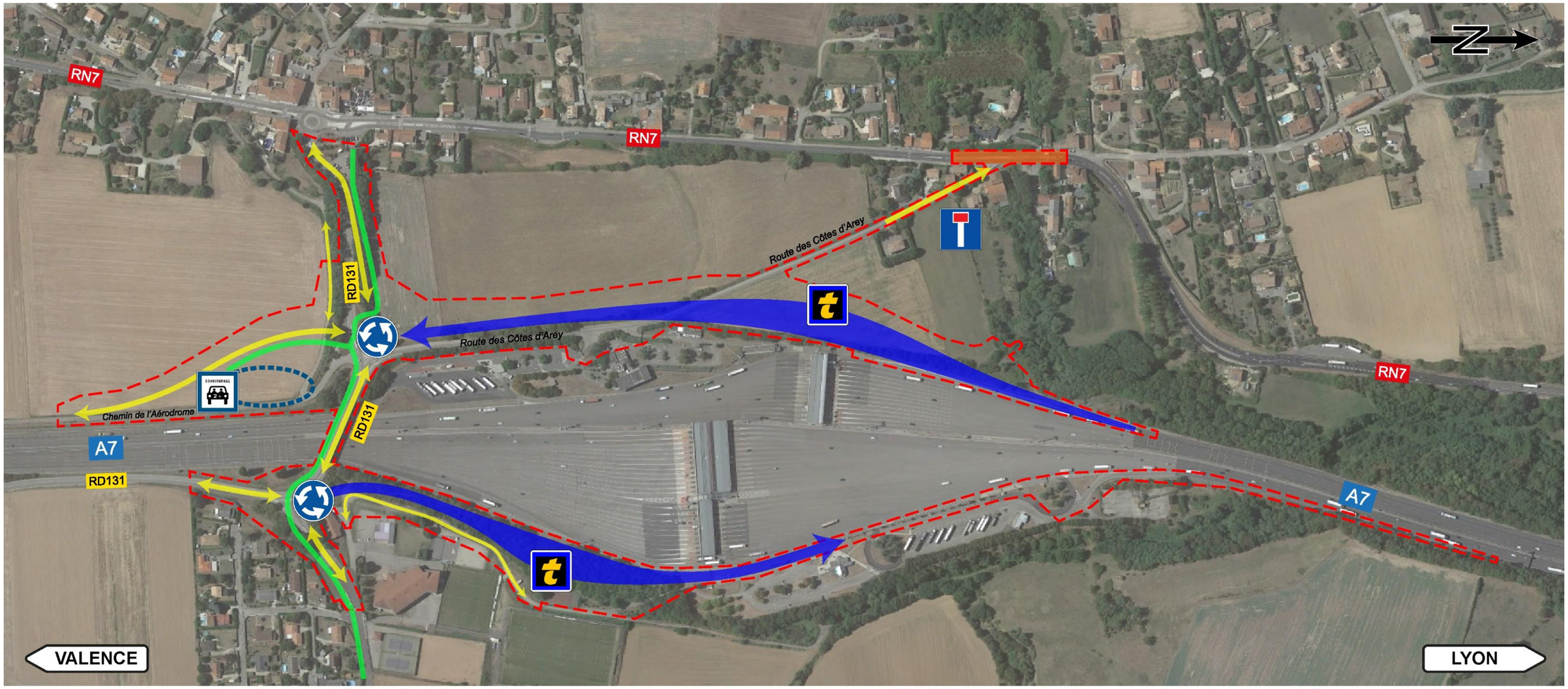
Figure 3 : Présentation détaillée du projet (2021) – amélioré avec les recommandations de l'Ae



Incidence sur les impacts du projet	Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie. Les évolutions proposées vont uniquement dans le sens de la réduction des impacts identifiés dans le dossier initial : ▪ réduction des emprises foncières nécessaires au projet ; ▪ amélioration de la sécurité des usagers sur la zone projet ; ▪ réduction des surfaces imperméabilisées, traitées dans les mêmes conditions qualitatives et envoyées dans le même exutoire naturel. Ainsi ces **évolutions allant uniquement dans le sens de la réduction**, ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations le cas échéant.
Décision du maître d'ouvrage	Il est donc considéré par le maître d'ouvrage que ces améliorations ne constituent pas **une modification substantielle du projet** au sens du code de l'environnement. Elles ne présentent pas d'effets néfastes ni sur l'environnement ni sur les risques et la santé et n'entrainent pas de changement de seuils imposés au projet. Ces modifications n'ont pour conséquence qu'une meilleure insertion de ce dernier dans son environnement.

II.5.1. Plan d'aménagement général

Figure 4 : Plan général des travaux



III. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.1. Description de l'état initial

Milieu physique

La zone d'étude se localise au Sud de l'agglomération viennoise dans l'Isère (38). Elle concerne plus particulièrement le territoire du « Sud Viennois » dont les communes de Vienne, Reventin-Vaugris, les Côtes-d'Arey et Chonas-l'Amballan. Le site d'étude s'inscrit le long de l'autoroute A7 au droit de la gare de péage de Reventin-Vaugris.

Au droit de la barrière de péage de Reventin-Vaugris, la topographie est relativement plane puis descend vers les bords du Rhône. Le secteur de transition présente une topographie marquée avec des versants assez abrupts jusqu'au viaduc du Rhône, notamment le long de la RN7 (montée des Grands Pavés) entre le Rhône et le plateau de Reventin.

Le Sud Viennois s'étend principalement sur des formations à dominante sédimentaire constituées de loess et limons, tandis que la vallée du Rhône présente davantage des profils alluvionnaires et morainiques.

Les formations accueillent une masse d'eau souterraine importante et à forte valeur patrimoniale, la molasse du Bas Dauphiné (FRDG248). Les eaux de la molasse sont de bonne qualité, mais présentent un état chimique médiocre. Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection ne concerne les abords de l'autoroute A7 au droit du Sud Viennois. En revanche, plusieurs points de prélèvements dans la nappe souterraine sont recensés aux abords de la zone d'étude.

La zone d'étude concerne la masse d'eau superficielle du « Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère » (FRDR2006). Plusieurs affluents en rive gauche drainent les versants et le plateau de Reventin : ruisseau de Gerbole, ruisseau du Buvet, ruisseau des Crozes et le ruisseau du Saluant.

Hormis le Rhône, les cours d'eau concernés ne font pas l'objet de suivi régulier de l'évolution des débits et de la qualité des eaux. Selon le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, un état des lieux effectué en 2016 indique des eaux d'état moyen à médiocre pour les aspects écologiques et de bon état pour les aspects chimiques.

Le Saluant, classé en 1ère catégorie piscicole et de qualité jugée moyenne, est un ruisseau intermittent sur la majeure partie de son cours. Les Crozes, dans sa partie amont le long de la gare de péage côté Est, a été canalisé via la pose d'un collecteur. En aval, il est à nouveau à ciel ouvert et franchit la plateforme de l'A7 via un ouvrage hydraulique.

Des investigations pédologiques et naturalistes ont été menées pour confirmer les potentialités humides de la zone d'étude. Selon les arrêtés en vigueur, aucune zone humide caractérisée ne s'inscrit en bordure de l'autoroute A7. Seules deux petites zones humides ont été identifiées plus au Sud de la zone d'étude.

Le risque d'inondation est localisé essentiellement au droit du Rhône et sur le plateau de Reventin. La carte d'aléas du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris identifie des inondations en pied de versant à l'Ouest de l'autoroute A7 sur le secteur de la zone d'activités du Saluant et de la gare de péage de Reventin-Vaugris, ainsi que des ravinements et des ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) de part et d'autre de la RN7 et de la RD131, ainsi que le long du ruisseau des Crozes.

D'autres risques naturels sont présents (sismicité modérée, aléa faible de retrait gonflement des argiles, glissement de terrain faible à moyen sur les côteaux entre la RN7 et l'A7).

Les activités de loisirs en milieu aquatique se concentrent sur le Rhône et ses principaux affluents.

Milieu naturel

Bien que largement marquée par les activités anthropiques et l'exploitation agricole intensive, **la zone d'étude élargie** abrite plusieurs secteurs présentant des enjeux biologiques marqués :

- **Vallon de Gerbole :** ce secteur localisé à proximité de la zone d'étude rapprochée présente un intérêt important en termes de sites de reproduction pour les amphibiens, avec plusieurs espèces remarquables en Rhône-Alpes ou à l'échelle locale (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Grenouille agile). Le ruisseau de Gerbole abrite également une population d'Écrevisses à pattes blanches, espèce protégée et d'intérêt communautaire ;
- **Milieux bocagers de la Plaine :** à l'Est de la barrière de péage et au Nord des équipements sportifs de la Plaine, un espace bocager montre un intérêt faunistique particulier avec la présence de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables (Bruant jaune, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard) et de reptiles protégés (Couleuvre verte-et-jaune et Lézard des murailles) ;
- **Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris :** ce secteur comprend une zone thermophile qui abrite deux stations d'une plante protégée en Rhône-Alpes : le Gnaphale dressé. Ces pelouses accueillent également une belle population d'orchidées et représentent un intérêt végétal notable au titre de la Directive Habitats (Mesobromion, EUR6210). Elles constituent des habitats pour les reptiles et les oiseaux (présence de la Couleuvre verte-et-jaune, du Lézard des murailles, du Lézard vert, du Guêpier d'Europe…), ainsi que l'Azuré du Serpolet pour la pelouse la plus au Sud, papillon protégé et d'intérêt communautaire jugé « en danger » en Rhône-Alpes. Le secteur est finalement largement fréquenté par la grande faune (Chevreuil, renard, Sanglier), ainsi que par les chauves-souris en chasse dont le Murin de Bechstein, espèce prioritaire à l'échelle européenne et « vulnérable » en Rhône-Alpes et en Isère ;
- **Plaine agricole de Chonas et ruisseau du Saluant :** ce secteur largement occupé par les grandes cultures abrite plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Moineau friquet, Bruant proyer). On note également la présence d'un couple de Chouette chevêche dans un cabanon. Le ruisseau du Saluant, bien qu'asséché une grande partie de l'année, constitue un axe de déplacement privilégié pour les animaux terrestres (grande et mésofaune) et les chauves-souris. Ses abords sont fréquentés par le Lézard des murailles, espèce commune protégée en France. A proximité de l'autoroute et de l'ouvrage hydraulique OH 86, une petite population de Triton palmé semble se maintenir (espèce commune protégée).

A l'échelle de la zone d'étude immédiate, les enjeux biologiques sont restreints et concernent des milieux à la naturalité moindre. En effet, les espaces boisés des talus autoroutiers et leurs abords immédiats sont fréquentés par la faune en déplacement, dont plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que par la Decticelle frêle (sauterelle méridionale dont les populations iséroises sont rares et localisées). Des bassins sont également colonisés par des amphibiens protégés (Crapaud commun, Triton palmé, Triton alpestre). Enfin, une cunette constitue un habitat potentiel de l'Agrion de Mercure, libellule protégée en France. La présence de l'espèce est néanmoins dépendante du maintien des écoulements et les populations ne semblent pas pérennes lors des années sèches (2019).

Les bassins sont avant tout des équipements d'exploitation avant d'être des lieux de colonisation par les espèces des milieux humides.

Figure 5 : Ruisseau de Gerbole

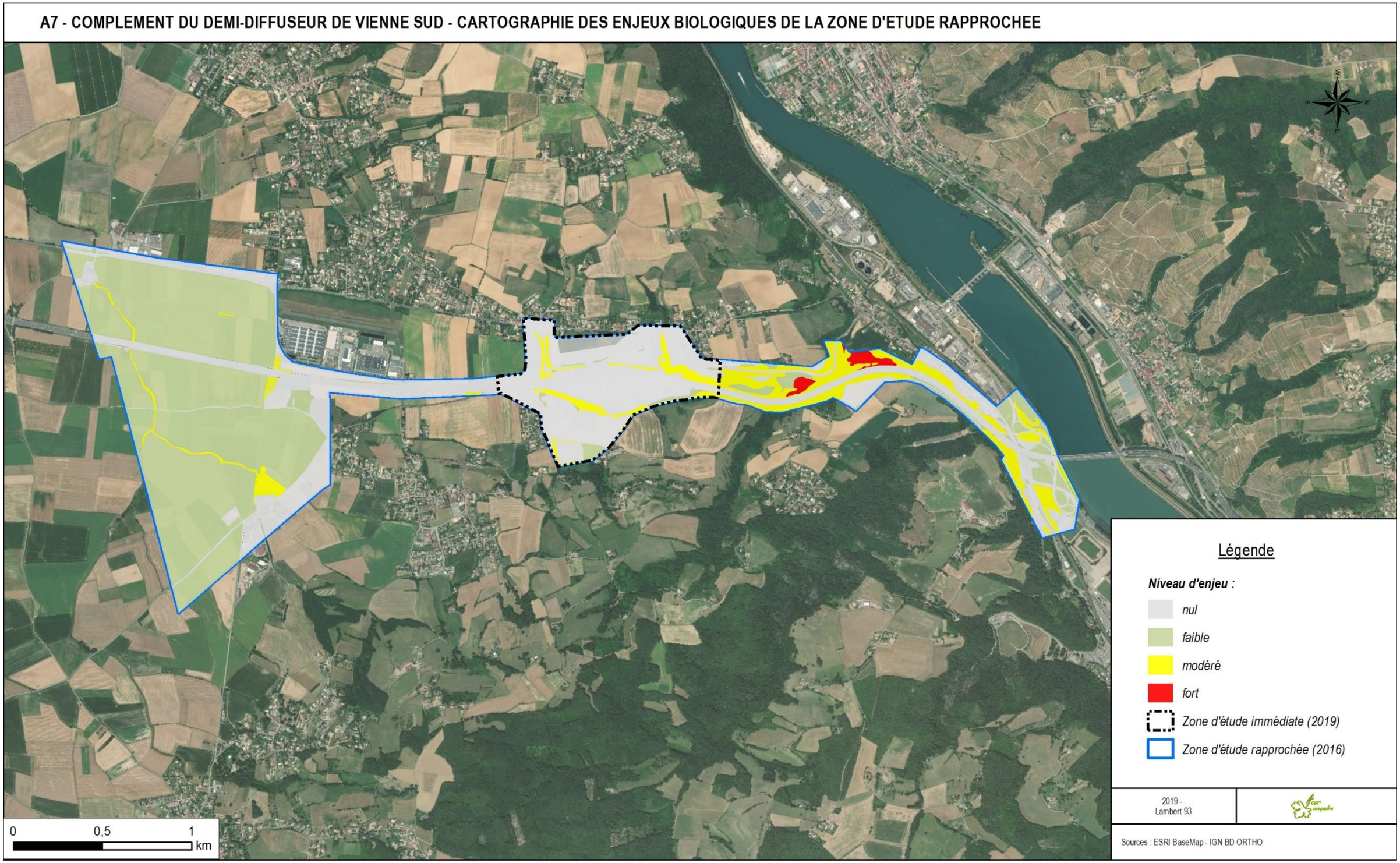


Figure 6 : Ruisseau du Saluant dans la plaine de Chonas



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 7 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques au droit de la zone d'étude rapprochée



Environnement urbain

La commune de Reventin-Vaugris dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 11 décembre 2012.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône (approuvé le 28 novembre 2019) affirme que « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le SCoT confirme également « la volonté de désenclaver les secteurs les moins accessibles dans les espaces péri-rhodaniens, en soutenant en particulier la mise en œuvre des projets de nouveaux demi-diffuseurs (dont Vienne Sud) ».

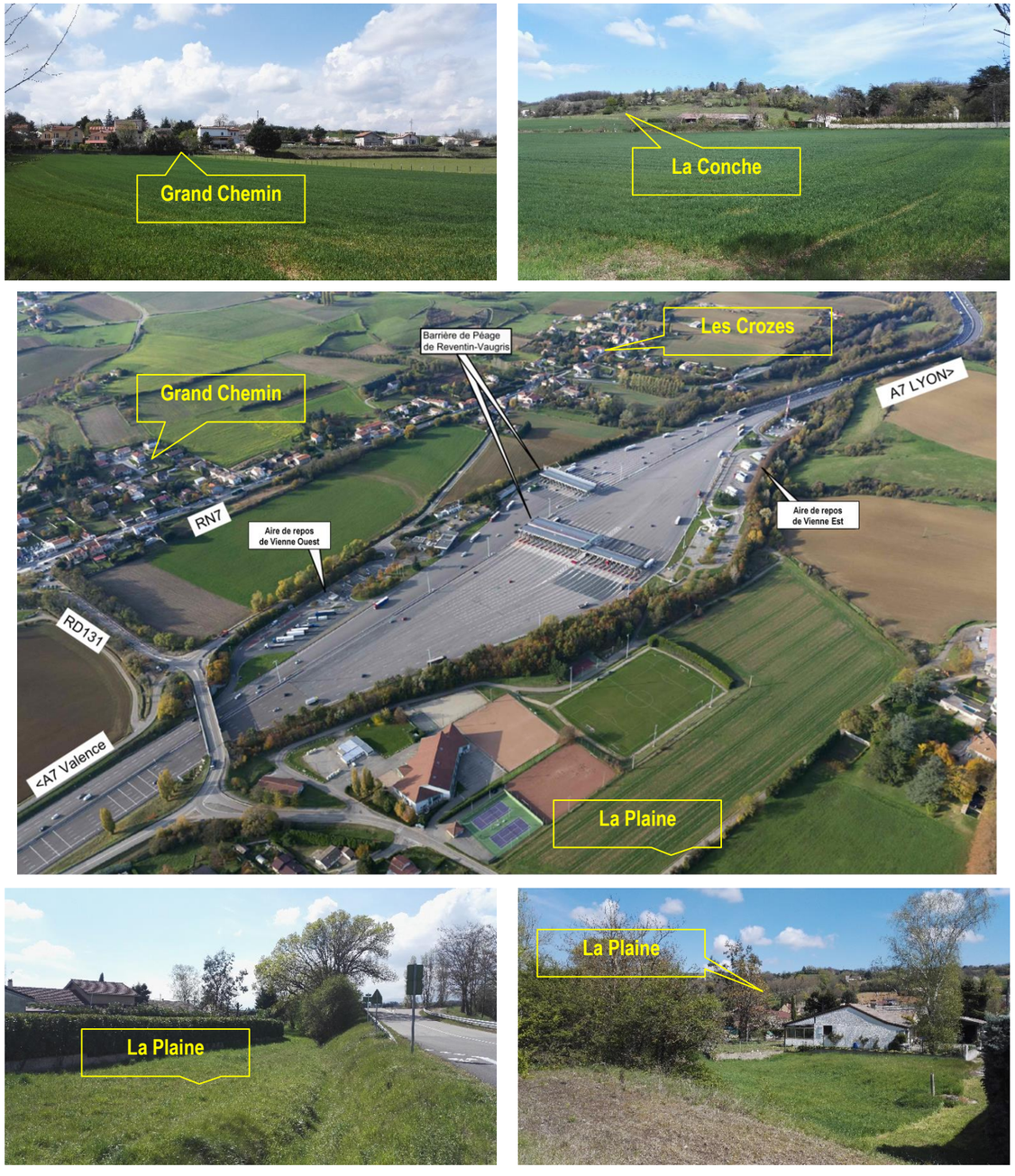
Plusieurs servitudes d'utilité publique s'inscrivent dans la vallée du Rhône et le long de l'autoroute A7 : zones submersibles, halage et marchepied, transport de gaz, chemin de fer, communications, transport de l'électricité… imposant le respect de prescriptions en concertation avec les gestionnaires.

Concernant l'habitat, le Sud Viennois se positionne dans un espace de transition entre deux espaces urbains majeurs à l'échelle de la zone d'étude, Vienne et le Roussillonnais. L'habitat urbain est composé principalement de zones résidentielles d'habitats individuels avec la polarité des centre-bourgs de Chonas-l'Amballan et de Reventin-Vaugris et de nombreuses zones urbaines qui bordent la RN7 (Grand Chemin, Crozes, Vieux Pavés et Vaugris Gare). Côté Est, les zones d'habitats sont localisées plus en retrait sur le versant de Reventin-Vaugris (Jonc, Plumasse, Conche). Le secteur de la Plaine avec le complexe sportif s'inscrit en bordure Est de la barrière de péage de Reventin-Vaugris.

Les zones d'activités sont localisées en bordure du Rhône et le long des axes de circulation majeurs : A7, RN7 et RD386. La zone d'activité du Saluant, site économique structurant, est implantée le long de l'A7 sur Reventin-Vaugris. Elle n'offre plus de surface disponible et son extension n'est plus envisagée.

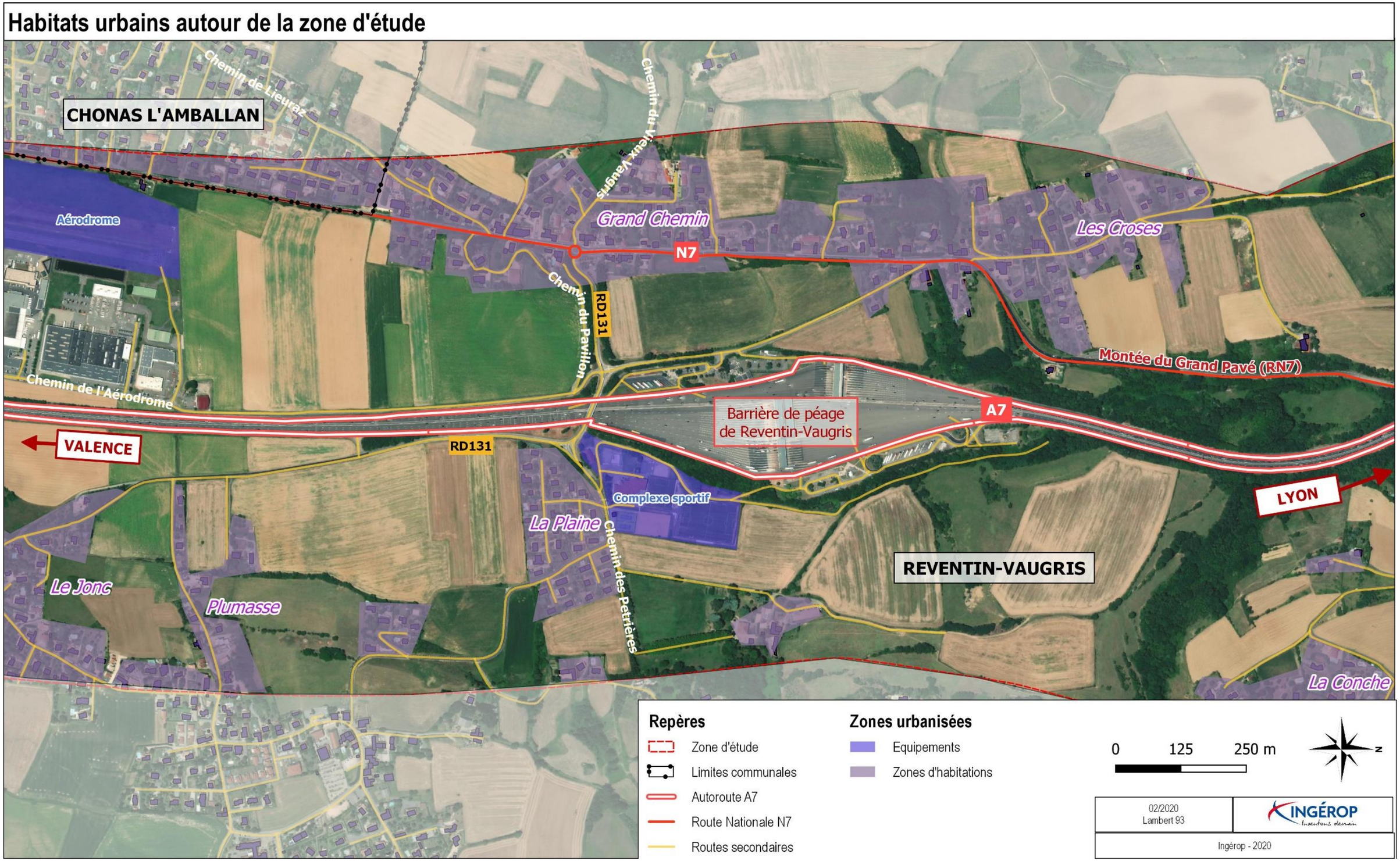
Les espaces agricoles contigus à l'autoroute A7 concernent 4 exploitations agricoles et sont essentiellement voués à la grande culture et aux surfaces dédiées aux activités d'élevage.

Figure 8 : Photo des zones d'habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris



Source : INGEROP, 2019

Figure 9 : Habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris



Déplacements et réseaux de transport

L'agglomération viennoise est traversée du Nord au Sud par l'autoroute A7 et la route nationale 7 (RN7), deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit important Nord-Sud et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération. La barrière de péage de Reventin-Vaugris n'assure pas d'échanges avec le territoire. Ainsi, les résidents du Sud de l'agglomération viennoise et du Nord du pays roussillonnais et qui souhaitent rejoindre la métropole lyonnaise, sont contraints de traverser la ville de Vienne pour rejoindre l'autoroute A7 au Nord (demi-diffuseur de Vienne Nord n°9) ou de rejoindre le demi-diffuseur de Condrieu n°10 (payant).

Le fort trafic de transit entraîne de nombreuses problématiques comme l'insécurité des piétons, cyclistes et automobilistes, la congestion des principaux axes de la ville aux heures de pointe, l'augmentation des nuisances sonores et la dégradation de la qualité de l'air. Les difficultés de circulation concernent en particulier la RN7 dans la traversée de Vienne (place Saint-Louis et boulevard Georges Pompidou), le franchissement du Rhône (pont-barrage de Vaugris) et la RD386 en rive droite du Rhône (pour l'accès au diffuseur de Condrieu n°10), ainsi que la RN7 sur Reventin-Vaugris (montée des Grands Pavés et remontée de file sur le giratoire du Grand Chemin).

Face aux dysfonctionnements, le Plan de Déplacements Urbains met notamment l'accent sur la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au Sud de Vienne. Les orientations accompagnent également le développement ferroviaire (parking relais), l'usage du vélo en développant son réseau cyclable et le développement des mobilités alternatives comme le covoiturage.

Les orientations du SCoT Rives du Rhône visent aussi « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) confirme que l'amélioration des infrastructures et des conditions de mobilité sur tout le territoire présente un enjeu important. Il recommande également de créer une aire de covoiturage au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris pour renforcer l'usage de modes alternatifs.

Plusieurs projets accompagnent la mobilité du territoire, dont le futur parking de covoiturage de Reventin-Vaugris, le développement des usages modes doux sur le plateau de Reventin-Vaugris et la réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris.

L'agglomération de Vienne dispose d'infrastructures de transports collectifs (lignes régulières de bus, transport à la demande…) dont le pôle d'échange multimodal de Vienne qui attire une large population travaillant à Lyon. Aussi, le mode de transport ferré est attractif et les fréquentations sont fortes sur la gare de Vienne. Afin de mieux répartir les usagers, différents projets contribuent à l'organisation des déplacements avec notamment le renforcement de l'intermodalité, l'organisation du rabattement tous modes et la réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris.

Le projet de réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris est inscrit au contrat de plan État / Région 2015-2020 et est fait état au plan d'action intermodalité 2019-2021. Les réflexions sont en cours à la fois d'un point de vue de l'intérêt pour les usagers et de son coût. Aussi, aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération.

L'autoroute A7 constitue l'axe routier principal de l'agglomération. La création d'un complément du demi diffuseur et les créations de parkings de covoiturage participent à l'amélioration des conditions de circulation sur tout le territoire selon les orientations du SCoT Rives du Rhône.

Nuisance et cadre de vie

Les principales sources d'émission sonore sont issues des infrastructures structurantes (ligne ferroviaire, A7 et RN7), toutes classées comme infrastructure de transport bruyante.

La majorité des habitations situées en retrait de la RN7 et de l'A7 est en ambiance sonore actuelle modérée : niveaux diurnes inférieurs à 65 dB(A) et niveaux nocturnes inférieurs à 60 dB(A). Les habitations localisées à proximité des infrastructures existantes sont en zone d'ambiance non modérée. Les riverains les plus exposés au bruit sont localisés notamment le long de la RN7 et sur une partie de la zone urbaine de la Plaine à Reventin-Vaugris.

La qualité de l'air reste globalement bonne avec une diminution des concentrations observée depuis 2007, notamment en particules (PM10 et PM2.5). En revanche concernant, l'ozone les concentrations tendent à croitre ces dernières années. Pour les NOx, la baisse est principalement liée à l'amélioration de l'efficacité des technologies dans le secteur de l'industrie, alors qu'elles stagnent pour le transport routier. Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques.

Le projet s'inscrit dans un contexte de forte densité de population sur Vienne et de faible densité sur la commune de Reventin-Vaugris (inférieure à 100 habitants par km²). Les mesures de la qualité de l'air (in situ) présentent des concentrations en dioxyde d'azote respectant l'objectif de qualité sur les sites de fond urbain et supérieur à l'objectif le long de la RN7 et axes limitrophes. Pour le benzène, les mesures respectent les objectifs de qualité de l'air.

Les populations exposées concernent les habitants des zones urbaines, les usagers de l'espace public, le personnel des activités…

Les sites sensibles concernent les établissements scolaires, les structures d'accueil des personnes âgées et enfants en bas-âge, les établissement de santé.

Aucun site sensible aux vibrations (de type laboratoire ou salle blanche) n'a été identifié à proximité de l'A7.

La barrière de péage de l'autoroute A7 comprends de nombreux éclairages pour répondre à des contraintes de visibilité et de sécurité.

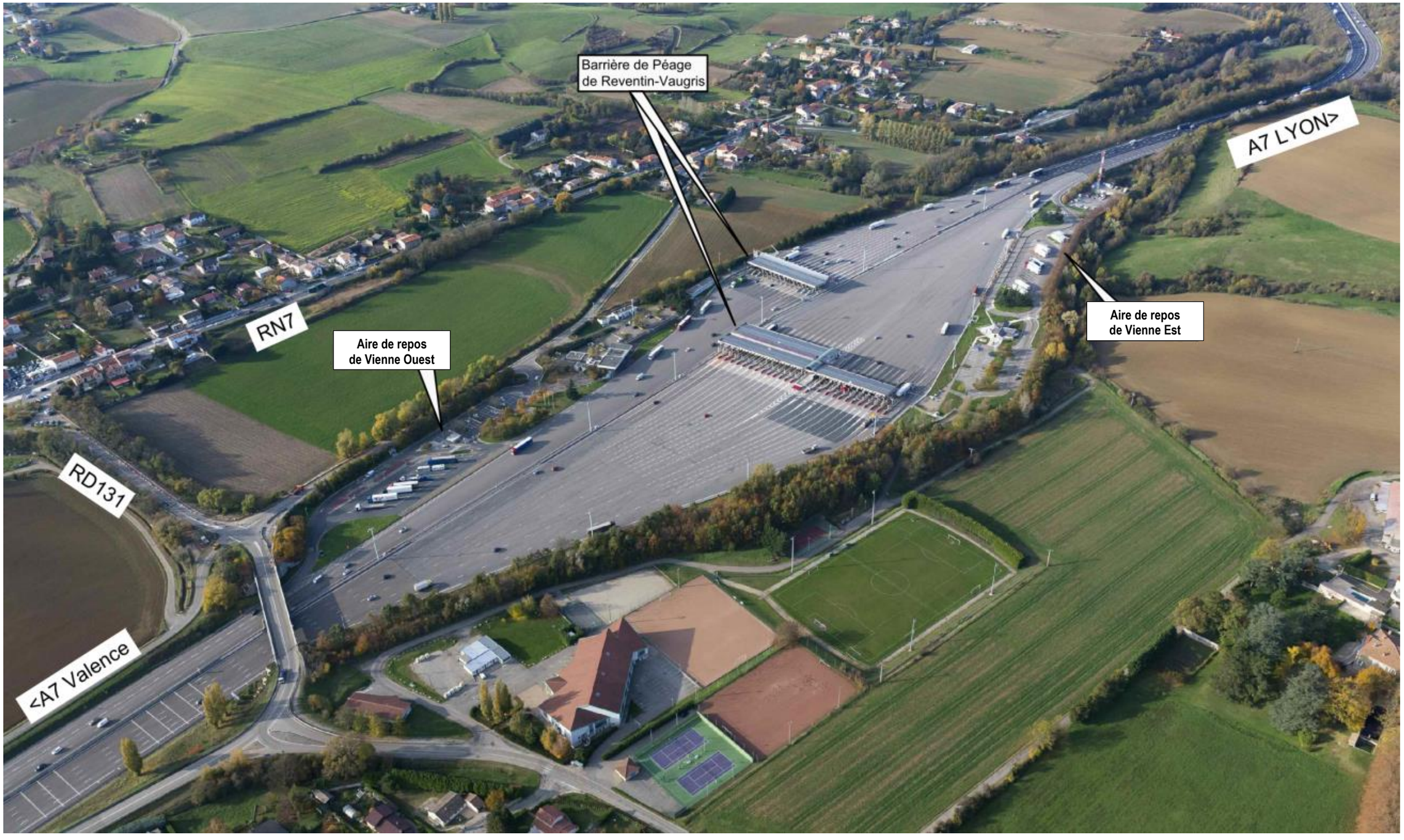
Paysage et patrimoine

Le paysage du plateau de Reventin est fortement marqué par les grands équipements (autoroute A7, zones d'activité, infrastructures routières…). Les espaces agricoles se développent sur les coteaux Est et Ouest avec une trame bocagère en lien avec les boisements des versants de la vallée du Rhône.

De grands panoramas et ouvertures visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles et les espaces urbains notamment le Grand Chemin, les Crozes, la Plaine et la Conche. La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées.

Aucun monument historique ni zone de présomption archéologique ne s'inscrit aux abords de l'autoroute A7 au droit du plateau de Reventin.

Figure 10 : Vue aérienne de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris



III.2. Synthèse des enjeux d'environnement

Hiérarchisation des enjeux : **Très fort** **Fort** **Moyen** **Faible**

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre traitant la thématique pour plus de précisions.

Thématiques		Enjeux d'environnement de la zone d'étude
Milieu physique		
Géographie et topographie	🟡	- Topographie relativement plane au droit de la barrière de péage de Reventin-Vaugris. - Présence de secteurs de transition avec des versants assez abrupts jusqu'au viaduc du Rhône (A7), notamment le long de la RN7 (montée des Grands Pavés).
Climat	○	- Climat tempéré (semi-continental à influence méditerranéenne).
Géologie	🟡	- Site inscrit sur des formations à dominante sédimentaire constituées de loess et limons, tandis que la vallée du Rhône présente davantage des profils alluvionnaires et morainiques.
Hydrogéologie	🟠	- Molasse du Bas Dauphiné (FRDG248) constituant une masse d'eau importante et à forte valeur patrimoniale. Les eaux de la molasse sont de bonne qualité, mais présentent un état chimique médiocre.
	○	- Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection ne concernent les abords de l'autoroute A7 au droit du Sud Viennois. Plusieurs points de prélèvements sont recensés aux abords de la zone d'étude.
Hydrologie	🟠	- Masse d'eau superficielle du « Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère » avec plusieurs affluents en rive gauche drainant les versants et le plateau de Reventin : ruisseau de Gerbole, ruisseau du Buvet, ruisseau des Crozes et le ruisseau du Saluant. L'état général de la masse d'eau est jugé moyen à médiocre pour les aspects écologiques et de bon état pour les aspects chimiques. - Ruisseau des Crozes (non classé en cours d'eau) présentant une partie canalisée le long de la gare de péage côté Est. En aval, il est à nouveau à ciel ouvert et franchit la plateforme de l'A7 via un ouvrage hydraulique.
Zone humide	○	- Investigations pédologiques et naturalistes menées pour confirmer les potentialités humides de la zone d'étude. Selon les arrêtés en vigueur, aucune zone humide caractérisée ne s'inscrit en bordure de l'autoroute A7.
Risques naturels majeurs	🟡	- Aléa risque d'inondation au droit du Rhône et sur le plateau de Reventin mais la carte d'aléa du PLU de Reventin-Vaugris identifie seulement des ruissellements en pied de versant à l'Ouest de l'autoroute A7, ainsi que des ravinements et des ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) de part et d'autre de la RN7 et de la RD131, ainsi que le long du ruisseau des Crozes.
	○	- Aléa retrait-gonflement des argiles faible et glissement de terrain faible à moyen (sur les côteaux entre la RN7 et l'A7).
	🟡	- Territoire dans la zone de sismicité modérée.
Milieu naturel		
Protections et inventaires	🟠	- Principaux enjeux de protections et d'inventaire localisés dans la vallée du Rhône et dans le vallon de la Gerbole, à l'écart de l'A7 sur le plateau de Reventin.
Habitats naturels et flore	🟠	- Plusieurs secteurs présentent des enjeux biologiques malgré les activités anthropiques et l'exploitation agricole intensive : le vallon de Gerbole et les pelouses sèches
	🔴	- Présence de pelouses sèches abritant 2 stations d'une plante protégée (le Gnaphale dressé) et une belle population d'orchidée. Nombreux habitats d'intérêts pour les reptiles, les oiseaux, les papillons,
Faune	🟠	- Intérêt important du vallon de Gerbole avec plusieurs espèces remarquables d'amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Grenouille agile) et l'écrevisse à pattes blanches (espèce protégée et d'intérêt communautaire). - Milieux bocagers de la Plaine à l'Est de la barrière de péage présentant un intérêt faunistique : avifaune (Bruant jaune, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Oedicnème criard), reptiles (Couleuvre verte-et-jaune et Lézard des murailles), insectes (Caloptéryx haémorroïdal, la Decticelle frêle et l'Oedipode soufrée). Populations de Triton palmé, de Triton alpestre et de l'Agrion de Mercure dans une cunette et bassin autoroutier, ainsi que du Crapaud commun).
	🟠	- Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris constituant des habitats pour les reptiles et les oiseaux (Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles, Lézard vert, du Guêpier d'Europe…), ainsi que l'Azuré du Serpolet.
	🟠	- Plaine agricole de Chonas et ruisseau du Saluant : ce secteur largement occupé par les grandes cultures abrite plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Moineau friquet, Bruant proyer), ainsi qu'un couple de Chouette chevêche dans un cabanon.
Corridor écologique	🟠	- Ruisseau du Saluant constituant un axe de déplacement privilégié pour les animaux terrestres (grande et méso-faune) et les chauves-souris. - Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris largement fréquentés par la grande faune (Chevreuil, renard, Sanglier), ainsi que par les chauves-souris en chasse dont le Murin de Bechstein. - Vallon de Gerbole identifié comme réservoirs de biodiversité (SRADDET).
Document d'urbanisme		
Document d'urbanisme	🔴	- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône (approuvé le 28 novembre 2019) affirmant la nécessité de réaliser un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne pour offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise et désenclaver les secteurs les moins accessibles. - Commune de Reventin-Vaugris disposant d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé.
Servitude et réseaux	🟡	- Présence de nombreuses servitudes d'utilité publique (communications, transport de l'électricité) en lien avec la proximité de la vallée du Rhône et des nombreuses infrastructures, imposant le respect de prescriptions techniques.
Environnement urbain		
Bâtis	🔴	- Espace de transition entre l'agglomération de Vienne et le Roussillonnais. - Habitat organisé selon les polarités des centre-bourgs de Chonas-l'Amballan et de Reventin-Vaugris et les nombreuses zones urbaines le long de la RN7 (Grand Chemin, Croses et Vieux Pavés) et à l'Est de l'A7 (La Plaine, Conche, Plumasse et Jonc).

Hiérarchisation des enjeux : Très fort | Fort | Moyen | Faible

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre traitant la thématique pour plus de précisions.

Thématiques		Enjeux d'environnement de la zone d'étude
Activités et équipements		- Localisation des zones d'activités en bordure du Rhône et le long des axes de circulation majeurs : A7, RN7 et RD386. - Zone d'activités du Saluant implantée le long de l'A7 sur Reventin-Vaugris mais son extension n'est plus envisagée. - Présence du complexe sportif de Reventin-Vaugris en bordure Est de la barrière de péage de Reventin-Vaugris. - Espaces agricoles contigus à l'autoroute A7 essentiellement voués à la grande culture et aux surfaces dédiées aux activités d'élevage.
Risques technologiques		- Territoire soumis à divers risques technologiques majeurs, dont en particulier le transport de marchandise dangereuse sur l'A7 et la RN7.
Déplacements et réseaux de transports		- Autoroute A7 et route nationale 7 (RN7) constituant deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit important Nord-Sud et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération. - Barrière de péage de Reventin-Vaugris n'assurant pas d'échanges avec le territoire. Les usagers traversent la ville de Vienne pour rejoindre l'A7 par le demi-diffuseur de Vienne Nord (n°9). - Forts trafics de transit entraînant de nombreuses problématiques dont notamment l'insécurité des usagers, des congestions, des difficultés et l'augmentation des nuisances. Difficultés de circulation concernant en particulier la RN7 dans la traversée de Vienne (place Saint-Louis et boulevard Georges Pompidou), le franchissement du Rhône (pont-barrage de Vaugris) et la RD386 en rive droite du Rhône (pour l'accès au diffuseur de Condrieu n°10), ainsi que la RN7 sur Reventin-Vaugris (montée des Grands Pavés et remontée de file sur le giratoire du Grand Chemin).RN7. - Plan de Déplacements Urbains affirmant la nécessité de créer un diffuseur au Sud de Vienne. Les orientations accompagnent également le développement ferroviaire (parking relais), l'usage du vélo et le covoiturage. - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône affirmant la nécessité d'un demi-échangeur au Sud de Vienne et identifiant une aire de covoiturage pour renforcer l'usage de modes alternatifs. - Plusieurs projets accompagnent la mobilité du territoire, dont le futur parking de covoiturage de Reventin-Vaugris, le développement des usages modes doux sur le plateau de Reventin-Vaugris et la réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris. - Agglomération de Vienne disposant d'infrastructures de transports collectifs (lignes régulières de bus, transport à la demande…) dont le pôle d'échange multimodal de Vienne (TER) qui attire une large population travaillant à Lyon. Différents projets contribuent à l'organisation des déplacements avec notamment le renforcement de l'intermodalité, l'organisation du rabattement tous modes et la réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris. - Projet de réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris inscrit au contrat de plan État / Région 2015-2020 et au plan d'action intermodalité 2019-2021. Les réflexions sont en cours mais aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération.
Nuisances et cadre de vie		
Nuisances sonores		- Principales sources d'émission sonore issues des infrastructures structurantes (ligne ferroviaire, A7 et RN7), toutes classées comme infrastructure de transport bruyante. - Majorité des habitations situées en retrait de la RN7 et de l'A7 en ambiance sonore actuelle modérée : niveaux diurnes inférieurs inférieur à 65 dB(A) et niveaux nocturnes inférieurs à 60 dB(A).
Qualité de l'air		- Qualité de l'air globalement bonne. Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques.
Santé humaine		- Contexte de forte densité de population dans Vienne et de faible densité sur le territoire communal de Reventin-Vaugris. - Sites sensibles en bordure de la barrière de péage (complexe sportif de Reventin-Vaugris).
Paysage, patrimoine		
Paysage		- Paysage marqué par les grands équipements (autoroute A7, zones d'activité, infrastructures routières…). De grands panoramas et perceptions visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles et les espaces urbains notamment le Grand Chemin, les Crozes, la Plaine et la Conche. La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées. - Proximité forte avec le lotissement de la Plaine et rôle de la végétation existante qui participe à l'intégration de la barrière pleine voie et au cadre de vie des riverains.
Patrimoine archéologique et historique		- Absence de site ou monument historique inscrit ou classé aux abords de l'autoroute A7.
		- Absence de zone de présomption de prescription archéologique en bordure immédiate de l'autoroute A7.

Figure 11 : Synthèse des enjeux environnementaux

Synthèse des enjeux - Vue rapprochée



Repères
- Zone d'étude
- Limites communales
- Autoroute A7
- Route Nationale N7
- Routes secondaires
- Voie ferrée

Milieu naturel
- Réseau hydrographique
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

Milieu Humain
- Zone urbaine
- Equipements
- Espaces boisés classés
- Zones de présomption de prescription archéologique

Risques
- Ruissellement de versant
- Inondation (PPRi)
- Inondation (PSS)

N

0 250 500 m

02/2020
Lambert 93

INGÉROP

Ingérop - 2020

IV. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

IV.1. Impacts et mesures du projet

A. Synthèse des incidences de l'organisation du chantier

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Fonctionnement du chantier	Base travaux et emprise temporaire	Fort	Emprises temporaires, stockages de matériaux, engins. Nuisances visuelles et sonores, pollutions accidentelles.	/	Négatif	ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux Amélioration « Centre Compacte » 2021 Éloignement de la base travaux de la frange urbaine de la RN7.	MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux	Très faible à nul	/
	Déchets de chantier	Fort	Production de déchets de chantier. Salissures. Pollutions potentielles des sols et des eaux et risque sanitaire associé.	/	Négatif	ME 2 : Gérer les déchets de chantier	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Réduction des déchets par la préservation du bâti des services techniques de la mairie et réduction des travaux sur l'aire de repos de Vienne Est	Très faible à nul	/
	Circulation	Fort	Perturbations des circulations sur les axes (A7, RN7, RD131, route des côtes d'Arey, chemins des Petrières, du Pavillon et de l'Aérodrome. Gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures...).	/	Négatif		MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux (maintien de l'accès aux installations sportives, principe de circulation en phase travaux avec maintien des accès riverains et accès agricoles, maintien des circulations le long de la RD131).	Faible	/
	Sécurité du chantier	Fort	Risque d'accident et incidence sur la sécurité du personnel de chantier, des riverains et des usagers.	/	Fort négatif	ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier		Très faible à nul	/
Gestion des matériaux		Moyen	Production de déblais / remblais. Incidence des matériaux (instabilité, stockage, déplacement)	/	Négatif	ME 4 : Garantir la stabilité des aménagements	MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux Amélioration « Centre Compacte » 2021 Les nouvelles zones de dépôts s'inscrivent de manière équivalente le long de la nouvelle bretelle de sortie et participent au projet paysager du projet.	Très faible à nul	/
Servitudes d'utilité publique et réseaux		Moyen	Incidences potentielles sur les réseaux d'électricité, d'eau potable, de communication : rétablissements, déplacements, protections...	/	Fort négatif	ME 6 : Rétablissement des réseaux interceptés		Très faible à nul	/

Evolution depuis l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Afin de tenir compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et en concertation avec les gestionnaires de voirie (DIR CE, Département de l'Isère et Vienne Condrieu Agglomération), la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs concernés par le projet, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021**.

Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie.

Le résumé des incidences permet de rendre compte des améliorations de la nouvelle variante « Centre Compacte ». Les pièces B11 et B12 présentent des informations techniques explicitant ce résumé.

B. Synthèse des incidences sur la ressource en eau

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Eau souterraine et superficielle en exploitation	Qualité des eaux	Fort	/	Incidence sur la qualité des eaux (pollution chronique, saisonnière et accidentelle).	Moyen	/	MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive (bassins multifonctions) MR 5 : Usage raisonné des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires	Très faible à nul	/
	Condition d'écoulement	Fort	/	Amélioration de la situation existante (une partie des eaux de la plateforme existante est dirigée vers les nouveaux bassins). Augmentation des surfaces imperméabilisées.	Positif Moyen	/	MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive (bassins multifonctions)	Très faible à nul	/
	Continuité des écoulements superficiels	Fort	/	Incidences sur la continuité des écoulements superficiels du cours d'eau des Crozes. Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants du Crozes.	Fort	ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes) ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes ME 9 : Amélioration de l'existant par l'évitement d'apports hydrauliques	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Réduction des interventions à proximité du ruisseau des Crozes	Très faible à nul	/
	Ruissellement de versant	Moyen	/	Incidence des remblais en zone d'aléa	Très faible à nul	/	MR 6 : Prise en compte de l'aléa de ruissellement de pied de versant	Très faible à nul	/
Eau souterraine et superficielle en travaux	Gestion du ruissellement	Moyen	Incidence des ruissellements en phase travaux (sécurité, entraînement de matériaux, pollution potentielle).	/	Moyen	/	MR 7 : Gestion du risque inondation	Très faible à nul	/
	Qualité des eaux	Moyen	Incidences sur la qualité des eaux en phase travaux (matières en suspension, pollutions potentielles : huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents).	/	Moyen	ME 10 : Absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	Très faible à nul	/
Captages d'alimentation en eau potable		Très faible à nul	Aucun (pas de captages d'alimentation en eau potable.		Très faible à nul	/	/	Très faible à nul	/
Préservation des milieux aquatiques	Milieux aquatiques et frayères	Moyen	Incidences sur les milieux aquatiques et les frayères en phase travaux (qualité des eaux, pollutions potentielles).		Faible	ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles ME 10 : Absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes	/	Très faible à nul	/
	Zones humides	Très faible à nul	Aucune (projet à l'écart des zones humides du Saluant).		Très faible à nul	/	/	Très faible à nul	/
Usages liés à l'eau		Très faible à nul	Aucune activité n'est pratiquée sur le ruisseau des Crozes.		Très faible à nul	ME 13 : Maintien des usages liés à l'eau	/	Très faible à nul	/

C. Synthèse des incidences sur le milieu naturel

Figure 12 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel

Mesures d'évitement et de réduction	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
Rappel des mesures favorables à la préservation des milieux naturels et des espèces							
ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux	X	X	X	X	X	X	X
ME 2 : Gérer les déchets de chantier	X	X	X	X	X	X	X
ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	X	X	X	X	X	X	
MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux	X						
MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux	X	X	X	X	X	X	
MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux	X						
MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	X	X	X	X			
MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux		X				X	X
MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	X	X	X	X		X	X
Mesures spécifiques							
ME 14 : Démarche d'écoconception en collaboration avec les expertises écologues	X	X	X	X	X	X	X
ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)	X	X	X	X	X	X	X
ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes	X	X	X	X	X	X	X
ME 15 : Optimisation des emprises travaux aux interfaces avec les milieux arborés et arbustifs	X	X	X	X	X	X	X
MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants	X	X	X	X	X	X	X
MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore	X	X	X	X	X	X	X
MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation		X		X		X	X
MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles		X		X	X	X	
MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage							X
MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X
MR 15 : Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins			X	X			
MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier			X				
MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux				X			
MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux			X	X		X	
MR 19 : Limitation de l'éclairage en phase exploitation							
MR 20 : Adaptation des plantations paysagères à la faune	X		X		X	X	X

Malgré la définition de mesures d'évitement et de réduction en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre du projet permettant de fortement limiter la perturbation et la destruction des spécimens d'espèces protégées et/ou menacées, les impacts résiduels du projet sont jugés comme significatifs pour la destruction des habitats d'espèces suivants :

- les oiseaux liés aux milieux arborés et bocagers ;
- les chiroptères (13 espèces concernées) ;
- la Couleuvre d'Esculape et la Couleuvre verte-et-jaune ;
- le Hérisson d'Europe ;
- l'Ecureuil roux ;
- la Decticelle frêle ;
- le Crapaud commun.

Aussi, des mesures de compensation et d'accompagnement en faveur de ces espèces sont définies.

Figure 13 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement

Mesures de compensation et d'accompagnement	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
MC 1 : Création de gîtes favorables aux reptiles			X	X			
MC 2 : Restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets		X	X	X		X	X
MA 1 : Aménagements favorables à la faune au sein de la parcelle AV0139 aux Côtes-d'Arey			X	X		X	
MA 2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet		X		X		X	X
MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures	X	X	X	X	X	X	X
MA 4 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in-situ	X			X			
MA 5 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in-situ	X	X	X	X	X	X	X

Sous réserve de l'application de ces mesures de compensation et d'accompagnement, les incidences résiduelles finales du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore sont jugées comme négligeables. Le projet ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces animales et végétales dans leur aire de répartition naturelle.

En outre, le projet fait l'objet d'une demande de dérogation pour l'atteinte aux espèces protégées.

D. Synthèse des incidences sur les risques majeurs

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Risques naturels	Inondation et ravinement		Risque d'interception de ravinement.			/	MR 7 : Gestion du risque inondation en phase travaux		/
	Séisme		Aléa sismique (dégradation des aménagements).			/	MR 21 : Respect des règles de constructions parasismiques		/
Risques industriels	Risques industriels		Aucun (à l'écart des risques du site Adisséo et Tourmaline)			/	/		/

E. Synthèse des incidences sur l'environnement humain

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
	Bâtis et fonciers	Fort	/	Effet d'emprise sur le foncier (pas d'emprise sur les habitations).	Négatif	/	MR 22 : Diminution des emprises foncières Amélioration « Centre Compacte » 2021 Optimisation géométrique pour réduire les emprises nécessaires.	Négatif	MC 3 : Indemnisation des propriétaires expropriés
	Activité et équipements	Fort	/	Acquisition d'un bâtiment d'équipements (services techniques de la commune). Emprises sur les installations sportives.	Négatif	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Évitement du bâtiment technique de la mairie en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement.	MR 23 : Diminution des emprises foncières sur les équipements	Négatif	MC 3 : Indemnisation des propriétaires dans l'emprise projet MC 4 : Réaménagement du complexe sportif
	Socio-économie	Fort	/	Incidence positive sur le territoire du projet (emploi, développement économique, démographie…).	Positif	/	/	Positif	/
	Activité agricole	Fort	/	Effet d'emprise sur les activités agricoles (perte de surface, délaissé, suppression et modification des accès aux parcelles…).	Négatif	/	ME 16 : Rétablissement des accès agricoles et remise en place des clôtures Amélioration « Centre Compacte » 2021 Optimisation géométrique pour réduire les emprises agricoles.	Négatif	MC 5 : Indemnisation des propriétaires et/ou des exploitants agricoles
Déplacements et infrastructures	Infrastructures	Fort	/	Incidences positives sur les déplacements (alternative à la traversée de l'agglomération viennois, amélioration des conditions de déplacement et de sécurité).	Positif	/	/	Positif	/
	Evolution des conditions de déplacements sur Reventin-Vaugris.	Fort	/	Incidence globalement positive (modification des conditions de sécurité et de déplacements). Attractivité et gains de temps pour les usagers Phénomène potentiel de congestion sur le giratoire de la RN7.	Positif Négatif	ME 17 : Rétablissement des échanges et des accès Amélioration « Centre Compacte » 2021 Suppression du giratoire Nord-Ouest et amélioration significative de la sécurité en séparant les flux autoroutiers et locaux (parking de covoiturage et modes doux)	MR 24 : Réflexion sur le giratoire de la RN7 Amélioration « Centre Compacte » 2021 Requalification urbaine du carrefour de la RN7 avec la route des Côtes d'Arey (mise en impasse) marquant l'entrée de ville de Reventin	Positif	/
	Modes alternatifs de déplacement	Fort	/	Incidences positives sur les modes alternatifs (création d'un cheminement modes doux et création d'un parking de covoiturage…).	Positif	/	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Nouvelle implantation du parking de covoiturage plus sécuritaire.	Positif	/

F. Synthèse de la lutte contre les nuisances

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Nuisances sonores	Nuisances en phase travaux	Moyen	Nuisances et gênes temporaires en phase travaux pour les riverains les plus proches (la Plaine et le long de la RN7).	/	Négatif	/	MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux	Très faible à nul	/
	Nuisances en phase exploitation	Moyen	/	Incidences sonores après la mise en service (riverains et populations) inférieurs à 2 dB(A), aucune protection n'est à mettre en œuvre.	Très faible à nul	/	MR 26 : Limitation des vitesses de circulation MR 27 : Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit (dans une démarche volontariste par ASF pour améliorer la situation existante au droit du lotissement de la Plaine). MR 28 : Protections complémentaires contre le bruit (isolations de façades) Amélioration « Centre Compacte » 2021 Le dispositif de protection contre le bruit est adapté à la nouvelle géométrie du giratoire Est permettant d'éloigner l'infrastructure des maisons existantes dans le lotissement de la plaine.	Positif	/
Emissions polluantes (air)	Nuisances en phase travaux	Fort	Nuisances et gênes temporaires en phase travaux (envolée de poussières, pollution des échappements) pour les usagers, la végétation et les animaux.	/	Négatif	/	MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	Très faible à nul	/
	Nuisances en phase exploitation	Fort	/	Incidences globales positives sur la qualité de l'air après la mise en service.	Positif	/	/	Positif	/
Prévention de la santé humaine	Nuisances en phase travaux	Fort	Effets des travaux sur la santé (salissures et poussières, pollution potentielle des eaux, bruit, moustique tigre, circulation et sécurité).	/	Très faible à nul	ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles, ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier	MR 30 : Prévention et lutte contre les poussières et nettoyage des chaussées, MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux, MR 31 : Prévention et lutte contre la prolifération du moustique tigre.	Très faible à nul	
	Nuisances en phase exploitation	Fort	/	Effets en exploitation sur la santé (sécurité, qualité de l'air, qualité des eaux, bruits et moustique tigre)	Très faible à nul		MR 32 : Dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager	Très faible à nul	

G. Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Paysage			Modification temporaire liée à la réalisation des travaux (perturbation, covisibilité).	Modification des perceptions du paysage et altération du cadre de vie		ME 18 : Diminution des perturbations paysagères (rappel antérieur du choix d'implantation)	MR 33 : Intégration d'un parti d'aménagement paysager Amélioration « Centre Compacte » 2021 Amélioration de l'intégration générale du projet dans son environnement en particulier avec Intégration d'une bande paysagère de 10 m en limite ouest du projet permettant une transition entre les infrastructures et les usagers locaux		/
Patrimoine	Patrimoine historique		Aucun (pas de monuments historiques).	/		/	/		/
	Patrimoine archéologique		Découverte fortuite de vestige archéologique, altération de site.	/		ME 19 : Prise en compte de l'archéologie préventive	/		/

IV.2. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connexes

Dans l'analyse des différents avis et dossiers, il n'apparait pas à ce stade de projet susceptible d'avoir des effets connexes avec le projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud.

En effet, pour les projets susceptibles de présenter des impacts cumulés :

- 5 projets n'ont pas fait l'objet d'évaluation en environnementale ou d'avis de l'Autorité Environnementale ;
- 3 projets s'inscrivent en dehors du périmètre d'influence de l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud ;
- 6 projets ont fait l'objet d'avis justifiant la bonne prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux et à l'absence d'effets notables sur les différentes composantes de l'environnement :
  - Exploitation ICPE d'une plateforme de maturation et valorisation de mâchefers (EISER SAS à Loire-sur-Rhône) ;
  - Autorisation ICPE pour le projet "Polar" (ADISSEO France à Saint-Clair du Rhône) ;
  - Autorisation ICPE de création d'un parc logistique bimodal (W Life à Loire-sur-Rhône) ;
  - Autorisation décennale pour le curage du canal d'amenée et du canal de secours du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (EDF à Saint-Alban et Saint-Maurice l'Exil) ;
  - Régularisation ICPE d'une activité de préparation de cuirs et de peaux (Sarval Rhône Cuirs à Reventin-Vaugris) ;
  - Autorisation d'exploiter une ICPE carrière de sable et gravier (renouvellement et extension) (Chaperon à Péage-de-Roussillon).

Les avis d'autorisation environnementale de ces 6 projets confirment que ces projets prennent en compte les enjeux d'environnement. De plus, ces opérations n'entretiennent pas d'effets notables à l'extérieur des sites en lien avec les effets notables de la présente opération (trafics, émissions atmosphériques, nuisances sonores…) et ne sont donc pas de nature à présenter un effet cumulé avec l'une de ces incidences.

IV.3. Compléments spécifiques aux infrastructures de transport

IV.3.1. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation

L'opération concerne la construction d'un complément du demi diffuseur n°11 de Vienne Sud sur l'autoroute A7 et la création d'une aire de covoiturage. Ces aménagements concrétisent deux des orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône.

La réalisation du projet n'engendre pas de nouvelle urbanisation non maîtrisée ni souhaitée par la collectivité et intégrée dans les schémas de planification territoriaux dont le SCoT Rives du Rhône.

IV.3.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers

Compte tenu des faibles surfaces concernées par le projet et des différentes mesures prévues pour l'activité agricole, il n'est pas avéré la nécessité d'un aménagement foncier. Des échanges sont en cours avec la profession agricole et la Chambre d'Agriculture de l'Isère pour assurer une réalisation de moindre impact..

IV.3.3. Impact du projet sur la santé publique

L'étude Air et Santé (pièce B. 09) montre que le projet ne présente pas de risque pour la santé humaine et réduit l'impact sur les populations.

IV.3.4. Coûts collectifs

Le projet présente un gain notable pour la collectivité en matière de sécurité, de confort et de bien-être.

Les coûts des consommations énergétiques et des émissions atmosphériques présentent une diminution de l'ordre de -0,5 à -1,3% avec la réalisation du projet.

IV.3.5. Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul

Les hypothèses de trafic, les conditions de circulation et les méthodes de projection sont issues de l'étude de trafic actualisée par EGIS en janvier 2020 (pour plus de détails, se référer à la pièce B.04, chapitre X.4).

IV.4. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Le projet ne présente pas d'incidence directe sur les habitats naturels et les espèces (spécimens et habitats d'espèces) d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 observés à proximité relative de ce-dernier. Pour rappel, les sites Natura 2000 les plus proches du projet et objets de cette analyse sont localisés à plus de 7 km et 11 km du projet et aucun lien fonctionnel direct entre ces derniers et la zone du projet n'est observé.

Par ailleurs, d'une façon générale, des mesures sont intégrées à la conception du projet pour une réduction des incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces (évitement d'une partie des habitats d'espèces, mesures visant à limiter la destruction directe et le dérangement de spécimens de faune en phase travaux et en phase exploitation).

Dans ce cadre, l'analyse des incidences conclut à l'absence d'effet dommageable notable du projet sur les sites inscrits au réseau Natura 2000. Le projet ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire concernées, au sein de leur aire de répartition naturelle.

IV.5. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

Le projet est compatible avec les documents suivants :

- le SDAGE Rhône-Méditerranée,
- le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes,
- la Directive Territoriale de l'aire métropolitaine lyonnaise,
- le SCOT Rives du Rhône,
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Le projet est compatible avec les orientations du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris, mais il n'est pas compatible avec le règlement des zonages impactés par le projet.

Une mise en comptabilité est réalisée dans le cadre de la présente procédure de déclaration d'utilité publique.

V. MÉTHODES UTILISÉES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides…) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Ces méthodes permettent aujourd'hui, une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Le processus d'élaboration de l'étude d'impact est conforme à l'article R122-5 du code de l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

VI. NOMS ET QUALITÉ DES AUTEURS

L'élaboration de l'étude d'impact et sa rédaction ont été réalisées par :

Direction Alpes Centre Est

Bât. Aretha - Jazz parc

Espace Saint-Germain

30 Avenue du Général Leclerc - BP34

38 217 VIENNE Cedex

- Étude d'impact générale,

- Évaluation environnementale de l'opération,

- Pilotage et suivi des études spécifiques (acoustique, hydraulique, milieu naturel, air et santé).

Les auteurs sont :

- Cécile MACHEREY, chef de projet confirmée (pilotage et contrôle externe), DESS Espace Rural et Environnement ;
- Anthony BOTELLA, chef de projet environnement (général), Master 2 Environnement et Risques ;
- Alice GENEVOIS, chargée d'étude environnementale (écologue), Licence Pro Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité ;
- Marie HOULE, chargée d'étude environnementale (écologue), Master 2 Gestion et Evolution de la Biodiversité ;
- Sébastien LIGOT, chargé d'étude environnementale (écologue), Master 2 Bioévaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité.

Études environnementales spécifiques

INGEROP - Agence d'Aix en Provence
(Audrey VIDAMMENT, Ingénieur hydraulique)
- Incidence hydraulique,
- Incidence au titre de la loi sur l'eau

INGEROP - Agence de Strasbourg
(Julio DE CASTRO, Ingénieur acousticien)
- Incidence acoustique

INGEROP - Rueil-Malmaison
(Vincent TESSAURO, Chargé d'affaire)
- Étude air et santé
- Bilan des émissions de gaz à effet de serre

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ISERE
Camille GRASIES, Conseillère aménagement et foncier
- Etude agricole

ACER CAMPESTRE
(Pierrick CANTARINI, Écologue en chef)
- Inventaire faune, flore et habitat
- Dérogation à l'atteinte aux espèces et habitats protégés

VEGETUDE
(Fernando RUBIO, Paysagiste en chef)
- Étude paysagère (état initial et intégration du projet)

Détails des intervenants pour les inventaires naturalistes : ACER CAMPESTRE

Noms des intervenants	Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
P. Cantarini	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Mammifères, Chiroptères, Insectes, Amphibiens, Écrevisses, (Reptiles)
L. Rouschmeyer	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
K. Guille	Chargé d'étude faune – Acer campestre Master 2 Écosystèmes, contaminants, santé	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
P. Rochas	Technicien d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Amphibiens, Oiseaux
B. Thinon	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Eco-ingénierie des Zones Humides	Flore et Habitats naturels Zones humides
P. LeGoff	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Flore et Habitats naturels Zones humides

Cette page est intentionnellement laissée pour la pagination de l'impression.

PIÈCE B.02 :

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DU PROJET, Y COMPRIS L'ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

SOMMAIRE

I. PLAN DE SITUATION 37

II. DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU 38

II.1. Choix de localisation du diffuseur 38
II.1.1. Variante Nord 39
II.1.2. Variante Centre et Centre Compacte 39
II.1.3. Variante Sud 40
II.2. Analyse multicritère des solutions de substitutions étudiées 41
II.2.1. Critères pris en considération dans l'analyse comparative des variantes 41
II.2.2. Analyse multicritère de la variante Nord 42
II.2.3. Analyse multicritère de la variante Centre 45
II.2.4. Analyse multicritère de la variante Centre Compacte 48
II.2.5. Analyse multicritère de la variante Sud 51
II.3. Prise en compte de la concertation publique et raisons pour lesquelles le choix d'implantation du demi-diffuseur a été retenu 54
II.4. Conclusion et choix de la solution retenue « variante Centre Compacte » 56
II.5. Optimisation de l'implantation du parking de covoiturage 57

III. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET RETENU 59

III.1. Projet initial présenté à l'instruction 59
III.1.1. Description sommaire du projet 59
III.1.2. Plan d'aménagement général 60
III.2. Projet retenu suite à l'instruction et l'avis de l'autorité environnementale 61
III.2.1. Amélioration du projet 2021 suite à l'instruction 61
III.2.2. Plan d'aménagement général 63
III.3. Trafics attendus et amélioration des circulations 64

IV. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET 65

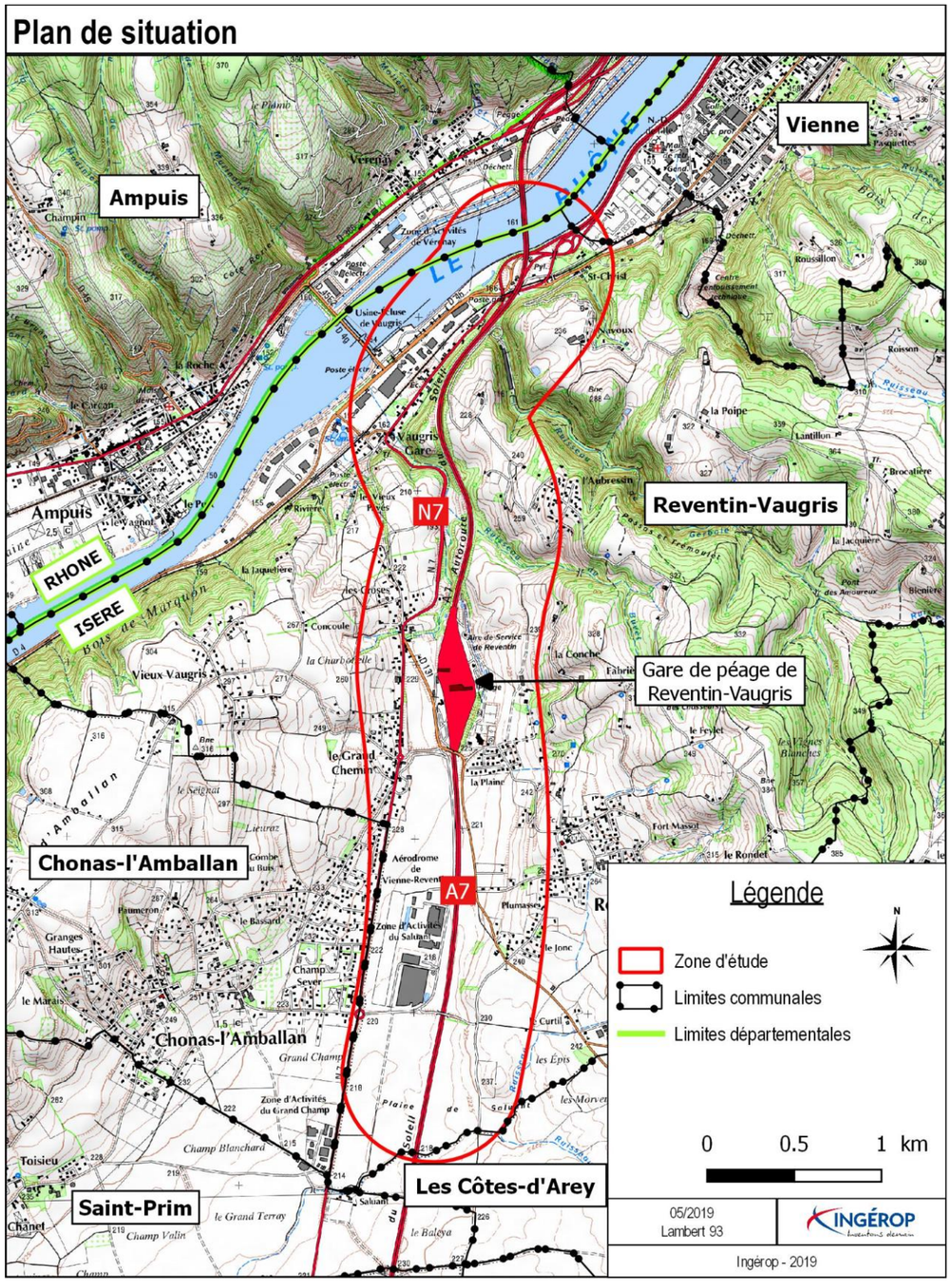
IV.1. Description détaillée des caractéristiques physiques et opérationnelles du projet 65
IV.1.1. Carrefours giratoires 65
IV.1.2. Aire de repos de Vienne Est 65
IV.1.3. Gares de péage 65
IV.1.4. Parking de covoiturage 66
IV.1.5. Cheminement modes doux 66
IV.1.6. Aménagements des principales voiries et des rétablissements 66
IV.1.7. Principe de mise en valeur paysagère 67
IV.1.8. Terrassement et mouvement de terre 69
IV.1.9. Demande et utilisation d'énergie 69
IV.2. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus 69
IV.2.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales et eaux usées 69
IV.2.2. Quantification des émissions atmosphériques et sonores 69
IV.2.3. Quantification des déchets 69
IV.3. Descriptions particulières du projet 70
IV.3.1. Prise en compte de l'environnement : démarche de management environnemental 70
IV.3.2. Modalités d'organisation du chantier 70
IV.3.3. Modalités de contrôle et de suivi des mesures environnementales 71
IV.3.4. Modalités de gestion des voiries et des dépendances 71
IV.3.5. Insertion du projet dans son environnement 72

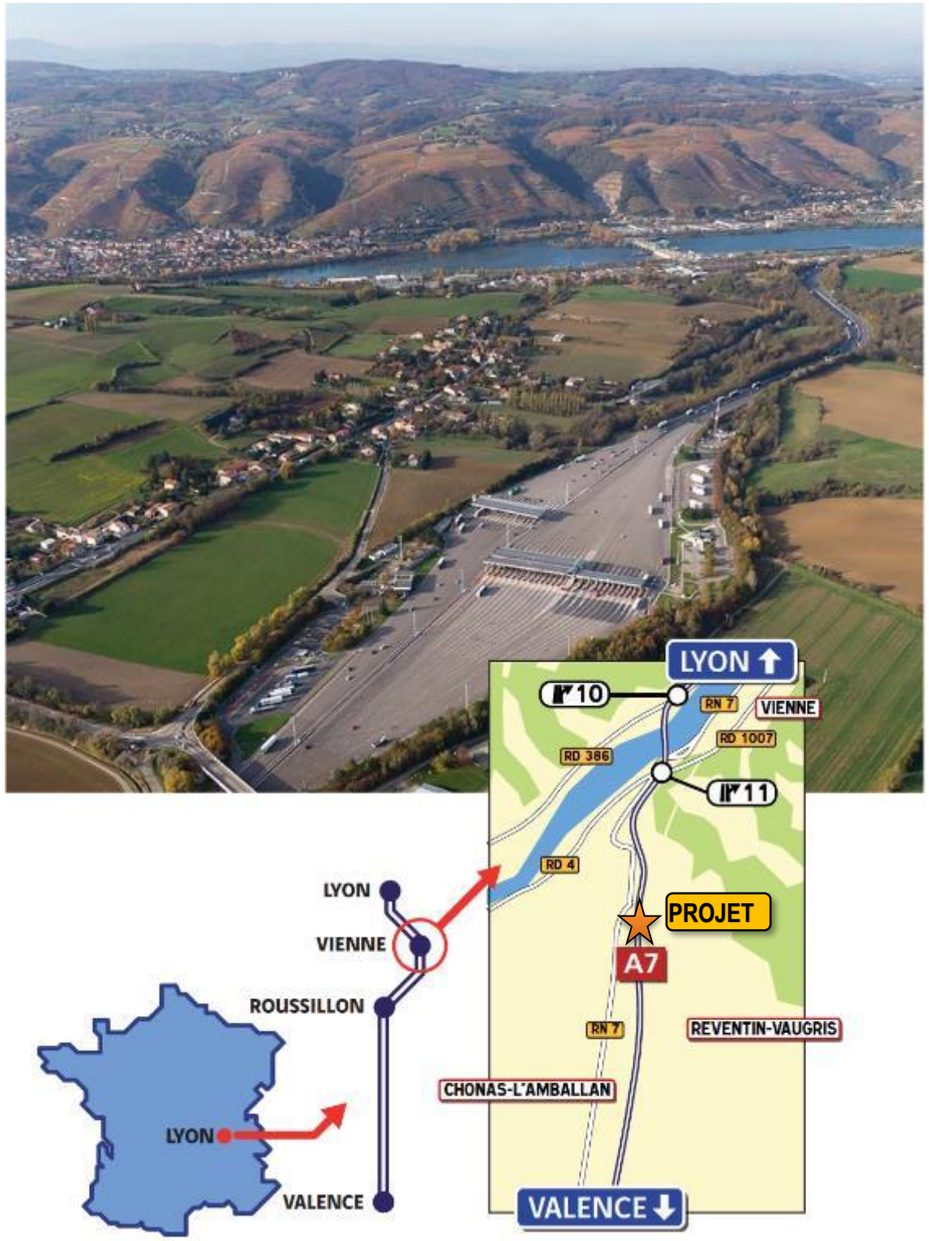
TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation 37
Figure 2 : Principales solutions de substitution examinées 38
Figure 3 : Présentation de la variante Nord 39
Figure 4 : Présentation de la variante Centre 39
Figure 5 : Présentation de la variante Centre Compacte 40
Figure 6 : Présentation de la variante Sud 40
Figure 7 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Nord 44
Figure 8 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Centre 47
Figure 9 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Centre Compacte 50
Figure 10 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Sud 53
Figure 11 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes d'implantation 54
Figure 12 : Possibilité d'implantation du parking de covoiturage 57
Figure 13 : Analyse multicritère de l'implantation du parking de covoiturage 58
Figure 14 : Implantation du parking de covoiturage retenue 58
Figure 15 : Présentation sommaire du projet 59
Figure 16 : Présentation détaillée du projet soumis à l'instruction en 2020 60
Figure 17 : Rappel des évolutions du projet en 2021 62
Figure 18 : Présentation détaillée du projet soumis à l'enquête publique 63
Figure 19 : Trafics sur le réseau secondaire – Horizons 2025 et 2045 64
Figure 20 : Illustration des gares de péage 65
Figure 21 : Principe d'insertion du parti d'aménagement paysager 68
Figure 22 : Phasage des travaux 70
Figure 23 : Composition indicative des ateliers types de travaux 71

I. PLAN DE SITUATION

Figure 1 : Plan de situation





Nota : le plan de situation a été réalisé à une échelle de 1/35 000e

II. DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU

II.1. Choix de localisation du diffuseur

Afin de répondre de façon optimale aux attentes des collectivités et des besoins du territoire, des études ont été menées, en plusieurs étapes, pour proposer des solutions de positionnement du projet de complément du demi diffuseur de Vienne Sud.

Plusieurs secteurs pouvant potentiellement accueillir le demi diffuseur de Vienne Sud ont été identifiés le long de l'A7 sur un périmètre s'étendant depuis le Rhône au Nord jusqu'au ruisseau du Saluant au Sud.

Ce périmètre est délimité notamment par la limite Sud de l'urbanisation de Vienne, l'écoulement du fleuve Rhône, le diffuseur de Chanas au Sud, les zones d'urbanisation le long de la RN7 (Reventin-Vaugris), ainsi que les besoins du territoire en termes de desserte et d'attractivité.

Les réflexions des études amont ont conduit à proposer 4 solutions réparties en 3 familles d'implantation :

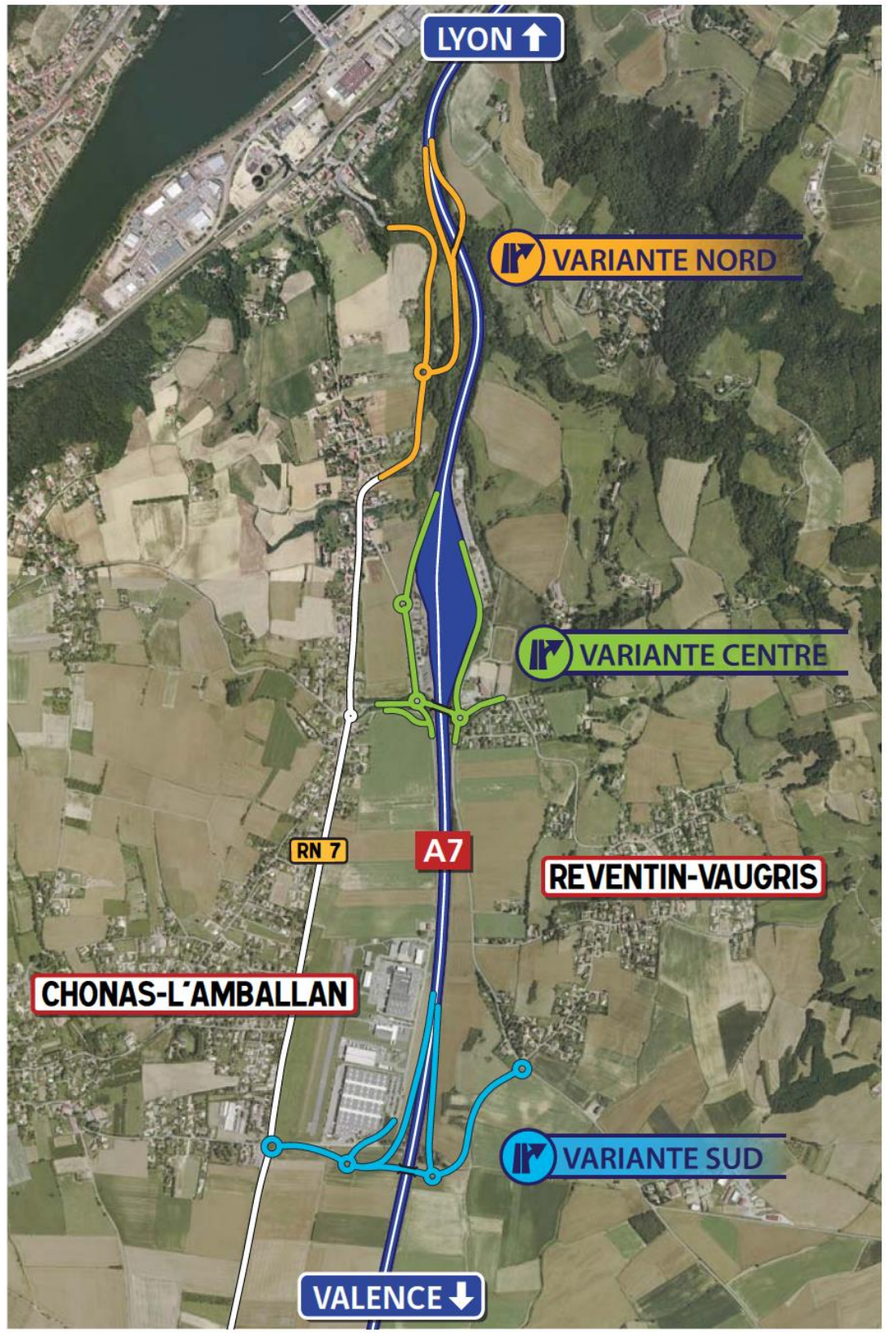
- Famille Nord : Variante Nord ;
- Famille Centre : Variante Centre et Centre Compacte ;
- Famille Sud : Variante Sud.

Ces implantations sont représentées sur la Figure 2 ci-contre.

Ces 4 variantes (3 familles) sont présentées ci-après et ont fait l'objet d'analyses multicritère présentées dans le chapitre suivant (cf. II.2 Analyse multicritère des solutions de substitutions étudiées).

Elles ont été présentées à la concertation publique qui s'est tenue du 6 juin au 3 juillet 2016 (cf. Pièce A), ayant conduit au choix d'un parti d'aménagement.

Figure 2 : Principales solutions de substitution examinées



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

II.1.1. Variante Nord

La **variante Nord** est située au Nord de la zone d'étude, entre la barrière de péage en pleine voie et le demi-diffuseur existant.

Elle consiste en la réalisation d'un demi-diffuseur avec des voies d'entrecroisement pour l'implantation des voies d'entrée et de sortie et un carrefour giratoire raccordant directement les bretelles à la RN7. Le projet comprend la création d'un parking de covoiturage d'une centaine de places, à l'Ouest du giratoire créé sur la RN7. Les chemins d'accès aux exploitations agricoles sont également rétablis.

Elle nécessite :

- la construction d'un important giratoire de raccordement à la RN7 ;
- la réalisation d'une nouvelle gare de péage ;
- la construction d'un ouvrage en tranchée couverte sous l'autoroute A7 ;
- la réalisation de voies d'entrecroisement pour l'implantation des voies d'entrée et de sortie, avec d'important terrassement pour la bretelle d'entrée en déblai et la bretelle de sortie en remblai.

Le système de péage est dit « ouvert », c'est-à-dire que les usagers s'acquittent de leur trajet en entrée ou en sortie.

Figure 3 : Présentation de la variante Nord



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

II.1.2. Variante Centre et Centre Compacte

La **variante Centre** est située à proximité immédiate de la barrière de péage en pleine voie.

Elle consiste en un complément du demi-diffuseur de part et d'autre de la barrière pleine voie existante afin de mutualiser les différents équipements (péage, énergie...) et de viser un aménagement compact au droit de la barrière pleine voie. Les chemins d'accès aux exploitations agricoles sont rétablis. Il est également prévu de créer un parking de covoiturage d'une centaine de places avec 3 options d'emplacement possibles.

Les caractéristiques techniques sont compatibles avec la réutilisation du pont existant (RD131) qui passe au-dessus de l'autoroute A7.

Elle nécessite :

- la création de trois giratoires sur la RD131 ;
- la réalisation de deux nouvelles gares de péage ;
- la déconstruction et la reconstruction du bâtiment des services techniques de la ville de Reventin-Vaugris ;
- le réaménagement de l'aire de service existante sur l'A7 (sens Valence vers Lyon) compte tenu de la nouvelle bretelle d'entrée sur l'A7.

Le système de péage est dit « ouvert », c'est-à-dire que les usagers s'acquittent de leur trajet en entrée ou en sortie.

Figure 4 : Présentation de la variante Centre



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

La **variante Centre Compacte** est une déclinaison de la variante centre qui consiste à rapprocher au maximum le demi-diffuseur de la barrière de péage en pleine voie. Il s'agit de la variante choisie à l'issue de la concertation.

Figure 5 : Présentation de la variante Centre Compacte



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

II.1.3. Variante Sud

La **variante Sud** est située au Sud de l'aérodrome de Reventin-Vaugris, au plus près de la zone d'activités du Saluant.

Elle consiste en la réalisation d'un diffuseur de type demi-losange à lunette avec un carrefour giratoire de part et d'autre de l'autoroute A7. Le franchissement de la barrière en pleine voie existante est conservé, et les chemins d'accès aux exploitations agricoles sont rétablis. A proximité immédiate des deux giratoires d'accès à l'autoroute A7, il est également prévu de créer un parking de covoiturage d'une centaine de places.

Les caractéristiques techniques ne sont pas compatibles avec la réutilisation du pont existant qui passe au-dessus de l'autoroute A7. En effet, l'ouvrage existant n'est pas adapté du fait de sa géométrie (largeur insuffisante et profil en long trop marqué, perte de visibilité) et de sa proximité de la zone d'activités du Saluant.

Elle nécessite :

- la construction d'un nouveau pont au-dessus de l'autoroute A7 ;
- la réalisation d'une voie d'entrecroisement de 750m, compte tenu de la proximité de la bretelle d'entrée de l'aire de repos sens Nord Sud ;
- la création de trois giratoires de raccordement à la RN7 et à la RD131 ;
- la réalisation de deux nouvelles gares de péage.

Le système de péage est dit « fermé », c'est-à-dire que les usagers prennent un ticket en entrée et s'acquittent de leur trajet en sortie.

Figure 6 : Présentation de la variante Sud



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

II.2. Analyse multicritère des solutions de substitutions étudiées

L'analyse multicritère est présentée pour mémoire, la concertation ayant conduit au choix d'un parti d'aménagement. Cette analyse est celle du dossier de concertation établie en 2016, d'autres éléments ont pu évoluer depuis.

L'analyse multicritère présente :

- les critères pris en considération dans l'analyse comparative des variantes (pour les tableaux de synthèse),
- puis pour chacune des variantes, une analyse multicritère détaillée et un tableau de synthèse.

L'analyse multicritère des solutions de substitutions repose sur les études antérieures (2016). Il peut donc apparaître quelques incohérences entre les titres des analyses détaillées et les tableaux de synthèse. Ces écarts de forme ne modifient pas l'analyse et les conclusions. En outre, les projections de trafic présentées pour l'analyse des variantes sont celles de la concertation (horizon de mise en service 2021).

II.2.1. Critères pris en considération dans l'analyse comparative des variantes

Chaque variante a des incidences par rapport à la situation actuelle. Aussi, lors de la concertation publique, dix critères ont été utilisés pour évaluer les trois variantes.

Ces critères permettent une représentation des incidences notables et prévisibles positives ou négatives en lien avec les objectifs de l'opération. Ces critères intègrent des sous-critères afin de rendre compte des différences significatives entre les variantes à comparer.

Le tableau suivant présente les 10 critères synthétiques :

- L'« Attractivité », le « Gain de temps » et la « Sécurité » visent à satisfaire aux objectifs de l'opération, à savoir des conditions de déplacement et de sécurité ainsi que la desserte et l'accessibilité du territoire de l'agglomération viennoise et du pays roussillonnais à l'autoroute A7 vers Lyon ;
- Les « Travaux » permettent de rendre compte de la gêne pour les usagers de l'A7 et de la complexité à réaliser les travaux ;
- Les « Cadre de vie », « Emprises agricoles », « Emprises foncières », « Développement économique », « Environnement » visent à caractériser les aspects environnementaux significatifs en lien avec le territoire ;
- Le « Coût » permet de rendre compte de l'investissement en lien avec les objectifs et les enjeux de l'opération.

Ne sont pas pris en compte les sous-critères n'influant peu ou pas les effets des variantes à comparer.

Nota : Les projections de trafic ont été établies en prenant en compte les hypothèses d'aménagement du réseau validées par le comité de pilotage du présent projet, et notamment le réaménagement de la RN7 en situation de référence. Elle repose sur l'étude de trafic de 2016 présentée en concertation. Depuis, cette étude de trafic a été actualisée en 2020 afin de couvrir les horizons 2025 et 2045 (cf. pièce B.07 de l'étude d'impact).

Critères utilisés pour évaluer les variantes	
Attractivité	Incidences de la situation géographique de la variante sur le trafic capté par le demi-échangeur et sur le désengorgement du réseau secondaire.
Gain de temps	Incidences de la variante sur les gains de temps de parcours.
Sécurité sur l'A7	Incidences de la variante sur la sécurité des automobilistes notamment lors de l'insertion des véhicules sur l'autoroute A7.
Travaux	Incidences de la gêne occasionnée par les travaux menés sous circulation sur l'autoroute A7 et de la complexité des travaux à mener.
Cadre de vie des riverains	Incidences de la variante sur la qualité de vie des riverains, notamment avec les nuisances sonores (quantification du nombre d'habitations situées à moins de 300m du projet), la qualité de l'air (idem acoustique) et au recensement des populations sensibles à proximité (crèche, école, terrains de sports…), ainsi que le paysage (perception des populations riveraines).
Emprises agricoles	Incidences de la variante sur les emprises agricoles, avec notamment les surfaces d'emprise du projet sur des zones A et les espaces boisés classés du PLU en vigueur.
Emprises foncières	Incidences de la variante sur les emprises foncières consommées hors limites du domaine autoroutier et hors emprises sur le domaine agricole.
Développement économique	Incidences de la variante sur le développement des projets portés par les collectivités locales, dont les emprises sur les zones d'activités existantes (UX et UXi) et sur des zones futures d'activités (Aux).
Environnement	Incidences de la variante sur l'environnement en termes de protection de la ressource en eau, des espèces animales et végétales. Il intègre notamment les milieux naturels avec la prise en compte des inventaires habitat, faune et flore (surfaces d'enjeux forts et moyens concernés par le projet) et les corridors écologiques, ainsi que les risques naturels et technologiques (associés aux zones traversées par le projet).
Coût d'investissement	Montant estimé de l'investissement (en € hors taxe valeur 2016).

II.2.2. Analyse multicritère de la variante Nord

Analyse multicritère	Variante Nord
Opportunité et attractivité	➢ Trafic sur le demi- diffuseur Les études de trafic démontrent que plus l'échangeur est situé au Nord et plus il est attractif. Le report du trafic provient principalement de l'échangeur de Condrieu (n°10). Le trafic du nouvel échangeur est évalué à 10 200 véh/j à la mise en service prévisionnelle en 2021. Il a pour conséquence de réduire sensiblement le trafic du diffuseur de Condrieu jusqu'à -53% (baisse de 5 850 veh/j) et dans une moindre mesure le diffuseur de Chanas de l'ordre de -6% (baisse de 1 140 veh/j). Ce report de trafic permet par rapport à une situation sans projet à horizon 2021 de soulager le diffuseur de Condrieu. Cette variante améliore donc nettement la fluidité sur les secteurs les plus engorgés de l'agglomération viennoise. Quelle que soit la variante envisagée, le nombre de poids lourds varie proportionnellement à la baisse de trafic. Ce sont donc près de 200 poids lourds en moins à Condrieu, et 400 à 500 poids lourds attendus sur le nouveau diffuseur. Ce dernier chiffre correspond à la fois au report du demi-diffuseur de Condrieu et également de la captation de trafic de poids lourds de la RN7. Ce sont donc près de 200 à 300 poids lourds en moins sur la RN7. ➢ Impact sur le trafic de transit Les études de trafic démontrent que la création du demi-échangeur de Vienne Sud a pour effet de diminuer d'environ 10% le trafic sur les quais Sud du Rhône et d'environ 5% sur les quais Nord du Rhône dans le centre-ville de Vienne. Le projet a également une forte incidence sur les secteurs du pont barrage de Vaugris et dans la traversée de Vérenay. ➢ Gain de temps Dans le sens Nord-Sud, cette variante permettrait de gagner 9 minutes aux heures de pointe du matin et 10 minutes aux heures de pointe du soir.
Fonctionnement – Sécurité	L'entrée sur l'A7, située en courbe dans un secteur contraint, peut présenter des situations inconfortables pour les automobilistes.
Fonctionnement des réseaux secondaires (RN7 - RD)	Le giratoire aménagé sur la RN7 permet les échanges vers ou depuis le Nord et le Sud. Les réserves de capacités des giratoires, après aménagement du demi- diffuseur, sont satisfaisantes.
Faisabilité technique	➢ Géométrie et signalisation conformité / dérogation Les caractéristiques géométriques sont conformes avec la réglementation en vigueur et ne nécessitent pas de dérogation à ce stade des études. ➢ Terrassements Les travaux d'aménagement pour la variante Nord engendrent près de 250 000 m³ de déblais et nécessite plus de 200 000 m³ de remblais. Ils nécessitent notamment de réaliser des terrassements importants pour la bretelle d'entrée en déblai et la bretelle de sortie en remblai. ➢ Ouvrages d'art La variante Nord nécessite la construction d'une tranchée couverte sous l'autoroute A7 pour permettre le rétablissement de la voie d'entrée du nouveau demi- diffuseur. Techniquement faisable, cette solution est très pénalisante en termes de coût de travaux d'ouvrage d'art et d'impact sur la circulation de l'A7. Le délai de construction de cet ouvrage est estimé à 14 mois, impliquant la déviation de l'A7 durant 2 périodes avec une durée totale de 12 mois. ➢ Exploitation – Péage Le système de péage est dit ouvert (paiement en entrée et en sortie). Les deux gares de péage sont accolées et comportent 4 couloirs en sortie et 4 couloirs en entrée (dont une voie de réserve par sens). ➢ Parking co-voiturage Le parking de co-voiturage est aménagé à l'Ouest du carrefour giratoire à aménager sur la RN7, les accès se faisant par ce dernier.
Environnement humain	➢ Impact foncier Le projet nécessite l'acquisition d'environ 40 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles. ➢ Acoustique Peu d'habitations sont concernées par cette variante. Près de 89 habitations sont localisées dans un périmètre de 300m.
Fonctionnement des exploitations agricoles	La variante Nord s'inscrit dans un secteur à dominante agricole et nécessite l'acquisition d'environ 45 000 m² de terrains cultivables et boisés. Parallèlement, les chemins d'accès aux exploitations agricoles impactés par le projet sont rétablis.
Compatibilité avec les autres projets de développement	L'aménagement du demi-diffuseur suivant cette variante est compatible avec les projets de développement.

Environnement naturel	La variante Nord se localise dans des zones de risques naturels (glissement de terrain notamment) et au droit de zones écologiquement très intéressantes (présence d'espèces protégées : avifaunes, chiroptères et reptiles). Cette variante est celle qui présente le plus d'impact sur le milieu naturel car elle touche des zones à forts enjeux : - zone de refuge pour la grande faune (chevreuil, sanglier, renard) ; - zones humides ; - zone intéressante pour les reptiles ; - des pelouses sèches de forts intérêts ; - deux cours d'eau qui sont à rétablir. L'aménagement de nouvelles surfaces imperméables nécessite la réalisation de bassins de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel. Dès lors, les incidences sur l'environnement naturel sont fortes (1,5 ha à enjeux moyens et 0,85 ha à enjeux forts), avec un impact non négligeable sur la ressource en eau et les espaces boisés. Aucune espèce floristique protégée n'est impactée.
Exploitation	➢ Exploitation sous chantier Les travaux envisagés pour l'aménagement de la variante Nord se situent hors circulation autoroutière, mise à part pour le nouvel ouvrage qui nécessite des mesures d'exploitations très importantes (déviation géométrique de l'autoroute, basculement de chaussée ou autres) et pour les dispositifs d'entrée et de sortie nécessitant des neutralisations de bandes d'arrêts d'urgences.
Coût d'investissement	Le coût est de l'ordre de 36 M€ hors taxes (valeur 2016).

Figure 7 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Nord

Critères utilisés pour évaluer les variantes		
Attractivité	🟢	Selon les études de trafic, en 2021, 10 200 véhicules emprunteraient en moyenne chaque jour cette variante. Cette variante améliore nettement la fluidité sur les secteurs les plus engorgés de l'agglomération viennoise.
Gain de temps	🟡	Dans le sens nord-sud, cette variante permettrait de gagner 9 minutes aux heures de pointe du matin et 10 minutes aux heures de pointe du soir.
Sécurité sur l'A7	🔴	L'entrée sur l'A7, située en courbe dans un secteur contraint, peut présenter des situations inconfortables pour les automobilistes.
Gêne travaux	⚫	La construction d'un ouvrage d'art de type tranchée couverte sous l'A7 est pénalisante pour la circulation.
Cadre de vie	🟢	Peu d'habitations sont concernées par cette variante.
Emprises agricoles	🟢	Le projet s'inscrit dans un secteur à dominante agricole et forestière. Il nécessite l'acquisition d'environ 45 000 m² de terrains cultivables.
Emprises foncières	🔴	Le projet nécessite l'acquisition d'environ 40 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles.
Développement économique	🟡	Le secteur n'est pas recensé comme étant un secteur destiné à accueillir des projets de développement économique.
Environnement	⚫	Les incidences sur l'environnement sont fortes, notamment sur les habitats et les espèces protégées, la ressource en eau et les espaces boisés.
Coût d'investissement	⚫	36 millions d'euros hors taxes (valeur 2016). (*ordre de grandeur maximum déterminé par ASF*).



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

II.2.3. Analyse multicritère de la variante Centre

Analyse multicritère	Variante Centre
Opportunité et attractivité	➢ Trafic sur le demi- diffuseur Le trafic du nouvel échangeur est évalué à 8 680 véh/j à la mise en service initialement envisagée en 2021. Il a pour conséquence de réduire sensiblement le trafic du diffuseur de Condrieu jusqu'à -41% (baisse de 4 590 véh/j) et dans une moindre mesure le diffuseur de Chanas de l'ordre de -7% (baisse de 1 180 véh/j). ➢ Impact sur le trafic de transit Les études de trafic démontrent que la création du demi-échangeur de Vienne Sud a pour effet de diminuer d'environ 10% le trafic sur les quais Sud du Rhône et d'environ 5% sur les quais Nord du Rhône dans le centre-ville de Vienne. Le diffuseur a également une forte incidence sur les secteurs du pont barrage de Vaugris et dans la traversée de Vérenay. ➢ Gain de temps Dans le sens Nord-Sud, cette variante permet de gagner 10 minutes aux heures de pointe du matin et 11 minutes aux heures de pointe du soir.
Fonctionnement – Sécurité	Les bretelles d'entrée et de sortie sont situées de part et d'autre de la plateforme de péage de la barrière pleine voie. La nouvelle bretelle vers A7 Nord joue le rôle d'accès de service car elle permet de rejoindre le bassin de décantation existant et l'aire de repos Est. Un double sens est ainsi créé pour les besoins de l'exploitation uniquement, sur la première partie du linéaire, jusqu'au carrefour en croix permettant de rejoindre l'aire de repos et la route d'accès au bassin et aux terrains de sport de Reventin-Vaugris. Une voie poursuit la liaison jusqu'à un nouveau giratoire implanté au débouché de l'ouvrage d'art existant, giratoire permettant les mouvements vers la RN7 (côté Ouest) et la RD131 (côté Est). Ce giratoire permet également les accès vers la zone d'activités du Saluant plus au Sud par une voirie secondaire. Le rapprochement du projet de la barrière de péage en pleine voie nécessite un réaménagement de l'aire de stationnement existante sur l'A7. L'insertion des véhicules sur l'autoroute se fait en extrémité de la plateforme de péage, avant la descente vers le Rhône. L'ouvrage existant sur l'A7 est conservé, sa largeur roulable étant compatible. Une vérification des dispositifs de retenue est présentée dans la suite des études par rapport à l'indice de danger, l'état des dispositifs de retenue et les nouveaux trafics transitant sur l'ouvrage.
Fonctionnement des réseaux secondaires (RN7 - RD)	Les trois giratoires aménagés permettent une répartition des trafics depuis ou vers la RN7 et la RD131. Les réserves de capacités des giratoires, après aménagement du demi- diffuseur, sont satisfaisantes.
Faisabilité technique	➢ Géométrie et signalisation conformité / dérogation Les caractéristiques géométriques sont conformes avec la réglementation en vigueur et ne nécessitent pas de dérogation à ce stade des études. ➢ Ouvrages d'art Les aménagements concernant la Variante Centre ne représentent pas des aménagements lourds en termes d'ouvrages d'art. Il s'agit : - de la conservation du pont existant de la RD131 franchissant l'autoroute A7 au Sud du péage ; - de la réalisation de murs de soutènement entre le parking de la barrière de péage pleine voie et la plateforme de la future barrière de péage (sens Valence – Lyon). ➢ Exploitation – Péage Le système de péage est dit ouvert (paiement en entrée et sortie). Les deux gares de péage sont en vis-à-vis de part et d'autre de la barrière de pleine voie et comportent chacune 4 couloirs de péage (dont un couloir en réserve par sens si le trafic le nécessite). ➢ Parking co-voiturage Le parking de co-voiturage d'une centaine de places est aménagé à l'Ouest du projet. L'accès se fait depuis le giratoire Ouest sur la RD131.
Environnement humain	➢ Impact foncier L'impact foncier reste modéré côté Ouest. Il est plus important côté Est, avec l'ajout d'une emprise supplémentaire vers l'aire de repos, en interface avec le chemin et à proximité de la zone de loisirs. La variante Centre nécessite l'acquisition d'environ 21 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles. ➢ Acoustique La mise en place de la variante Centre implique le rapprochement des infrastructures des zones bâties de Reventin-Vaugris côté Est. Des secteurs habités se trouvent à proximité immédiate, notamment le quartier de la Plaine. Près de 186 habitations sont localisées dans un périmètre de 300 m. La mise en sens unique de la route des Côte-d'Arey permettra cependant de réduire les nuisances dans les zones bâties de long de la voie en approche de la RN7.
Fonctionnement des exploitations agricoles	La variante Centre nécessite l'acquisition d'environ 57 000 m² de terres agricoles, notamment pour la création du parking de covoiturage. Parallèlement, les chemins d'accès aux exploitations agricoles impactés par le projet seront rétablis.
Compatibilité avec les autres projets de développement	L'aménagement du demi-diffuseur suivant cette variante Centre est compatible avec les projets de développement.

Environnement naturel

La variante Centre se localise :

- dans des zones de risques naturels (inondation et ruissellement sur versant),
- au droit du ruisseau des Crozes (corridor écologique).

Les incidences sur l'environnement naturel sont modérées, l'aménagement du projet envisagé par la variante Centre s'insérant dans une zone de moindres enjeux environnementaux (1,88 ha à enjeux moyens et 0 ha à enjeux forts), essentiellement en bordure de l'autoroute existante ou sur des parcelles agricoles.

Les incidences concernent essentiellement le ruisseau des Crozes ainsi qu'un fossé abritant l'Agrion de Mercure, espèce protégée de libellule. Les impacts prévisibles concernent également l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les amphibiens. Aucune espèce floristique protégée n'est impactée.

De plus l'aménagement de nouvelles surfaces imperméables nécessite la réalisation de bassins de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel.

Exploitation

➢ Exploitation sous chantier

Les travaux envisagés pour l'aménagement de la variante Centre se situent hors circulation autoroutière, à l'exception des dispositifs d'entrée et de sortie nécessitant des neutralisations de bandes d'arrêts d'urgences. Les travaux relatifs à la construction de cette variante ont donc peu d'impact sur la circulation de l'A7.

Pour les besoins de la phase exploitation uniquement, la création d'un double sens est prévue sur la première partie du linéaire, jusqu'au carrefour en croix. Ce double sens permettra de rejoindre l'aire de repos et la route d'accès au bassin et aux terrains de sport de Reventin-Vaugris.

Concernant la RD131, des restrictions sont à prévoir pour la réalisation des giratoires.

Coût d'investissement

Le coût est de l'ordre de 25 M€ hors taxes (valeur 2016).

Figure 8 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Centre

Critères utilisés pour évaluer les variantes		
Attractivité	🟡	Selon les études de trafic, à la mise en service en 2021, 8 680 véhicules emprunteraient en moyenne chaque jour cette variante. Cette variante améliore la fluidité sur les secteurs les plus engorgés de l'agglomération viennoise.
Gain de temps	🟢	Dans le sens nord-sud, cette variante permettrait de gagner 10 minutes aux heures de pointe du matin et 11 minutes aux heures de pointe du soir.
Sécurité sur l'A7	🟡	Le rapprochement du projet de la barrière de péage en pleine voie nécessite un réaménagement de l'aire de stationnement existante sur l'A7. L'insertion des véhicules sur l'autoroute se fait en extrémité de la plateforme de péage, avant la descente vers le Rhône.
Gêne travaux	🟢	Les travaux relatifs à la construction de cette variante ont peu d'impact sur la circulation de l'A7.
Cadre de vie	🟡	Le projet est situé à proximité immédiate de secteurs habités, notamment du quartier de la Plaine.
Emprises agricoles	🟡	Située à proximité immédiate de la barrière de péage en pleine voie, cette variante nécessite l'acquisition d'environ 57 000 m² de terres agricoles, notamment pour la création du parking de covoiturage.
Emprises foncières	🟡	Le projet nécessite l'acquisition d'environ 21 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles.
Développement économique	🟢	Le projet est implanté dans un secteur destiné à accueillir de nouvelles activités économiques.
Environnement	🟡	Les incidences sur l'environnement sont modérées et concernent essentiellement le ruisseau des Crozes.
Coût d'investissement	🔴	25 millions d'euros hors taxes (valeur 2016). (*ordre de grandeur maximum déterminé par ASF*).



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

II.2.4. Analyse multicritère de la variante Centre Compacte

Pour rappel, la **sous-variante Centre Compacte est une déclinaison de la variante Centre** qui consiste à rapprocher au maximum le demi-diffuseur de la barrière de péage en pleine voie, dans l'objectif principal d'éviter et réduire les incidences du projet sur l'environnement.

Analyse multicritère	Variante Centre Compacte
Opportunité et attractivité	➢ Trafic sur le demi-diffuseur Comme pour la variante Centre, le report de trafic (ou attractivité) est évalué à 8 680 véh/j à la mise en service prévisionnelle en 2021. Il a pour conséquence de réduire sensiblement le trafic du diffuseur de Condrieu jusqu'à -41% (baisse de 4 590 veh/j) et dans une moindre mesure le diffuseur de Chanas de l'ordre de -7% (baisse de 1 180 veh/j). ➢ Impact sur le trafic de transit Les études de trafic démontrent que la création du demi-échangeur de Vienne Sud a pour effet de diminuer d'environ 10% le trafic sur les quais Sud du Rhône et d'environ 5% sur les quais Nord du Rhône dans le centre-ville de Vienne. Le projet a également une forte incidence sur les secteurs du pont barrage de Vaugris et dans la traversée de Vérenay. Pour cette solution d'aménagement, les principales voiries dont le trafic de transit est capté sont semblables à celle présentées en variante Centre : ➢ Gain de temps Dans le sens Nord-Sud, cette variante permet de gagner 10 minutes aux heures de pointe du matin et 11 minutes aux heures de pointe du soir.
Fonctionnement – Sécurité	Le rapprochement du projet au plus près de la barrière de péage en pleine voie, conduisant à réaménager le parking poids lourds existant sur l'A7, permet de sécuriser l'insertion des véhicules sur l'autoroute.
Fonctionnement des réseaux secondaires (RN7 - RD)	Comme pour la variante Centre, les trois giratoires aménagés sur la RD131 permettent une répartition des trafics depuis ou vers la RN7 et la RD131. Les réserves de capacités des giratoires, après aménagement du demi-diffuseur, sont satisfaisantes. A noter qu'entre la RN7 et la jonction à l'extrémité de l'entonnement, la RD131 (route des Côtes d'Arey) est mise en sens unique (sens Nord Sud uniquement).
Faisabilité technique	➢ Géométrie et signalisation conformité / dérogation Les caractéristiques géométriques sont conformes avec la réglementation en vigueur et ne nécessitent pas de dérogation à ce stade des études. ➢ Ouvrages d'art La variante Centre Compacte nécessite les mêmes dispositions que la variante Centre, exceptée la réalisation de murs de soutènement entre le parking de la barrière de pleine voie et la plateforme de la future barrière de péage (sens Valence – Lyon). ➢ Exploitation – Péage Le système de péage est dit ouvert (paiement en entrée et sortie). Les deux gares de péage sont accolées au mieux à la barrière pleine voie et comportent chacune 4 couloirs de péage (dont un couloir en réserve pour extension si le trafic le nécessite). ➢ Parking co-voiturage Contrairement à la variante Centre, le parking de co-voiturage d'une centaine de places est aménagé. Les accès s'opèrent depuis le giratoire nouvellement créé par l'intermédiaire d'une branche supplémentaire.
Environnement humain	➢ Impact foncier La mise en place de cette variante Centre Compacte présente un impact foncier réduit de part et d'autre de la barrière pleine voie. En effet, le rapprochement du projet au plus près de la barrière de péage en pleine voie permet de limiter la consommation d'emprises à environ 16 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles. L'élargissement de l'entonnement Est notamment, nécessitant le réaménagement de l'aire de repos Est, ne représente pas un fort impact foncier. Également, la bretelle d'entrée est calée, à la différence de la variante Centre, plus près de l'autoroute A7 permettant ainsi de limiter les impacts sur les terrains de sports et le chemin communal. Près de 171 habitations sont localisées dans un périmètre de 300 m. ➢ Acoustique Comme pour la variante Centre, la mise en place de la variante Centre Compacte projet implique le rapprochement des infrastructures vers les zones bâties de Reventin-Vaugris côté Est. Des secteurs habités se trouvent à proximité immédiate du projet, notamment le quartier de la Plaine. Toutefois, la mise en sens unique de la route des Côte d'Arey permet de réduire les nuisances dans les zones bâties de long de la voie en approche de la RN7.
Fonctionnement des exploitations agricoles	Située à proximité immédiate de la barrière de péage en pleine voie, cette variante nécessite l'acquisition d'environ 57 000 m² de terrains cultivables, notamment pour la création du parking de covoiturage. Parallèlement, les chemins d'accès aux exploitations agricoles impactés par le projet seront rétablis.
Compatibilité avec les autres projets de développement	L'aménagement du demi-diffuseur suivant cette solution est compatible avec les projets de développement.

Environnement naturel

La solution Centre Compacte se localise :

- dans des zones de risques naturels (inondation et ruissellement sur versant) ;
- au droit du ruisseau des Crozes.

Cette solution s'insère dans une zone de moindre impact environnemental, en bordure de l'autoroute A7 et sur des parcelles agricoles. Les incidences sur l'environnement sont modérées (0,96 ha à enjeux moyens et 0 ha à enjeux forts) et concernent essentiellement le ruisseau des Crozes.

La variante Centre Compacte présente un avantage par rapport à la variante Centre car elle évite un fossé où l'Agrion de Mercure a été observé (espèce protégée) et limite les emprises sur les habitats à amphibien. Les impacts prévisibles concernent également l'avifaune, les chiroptères et les reptiles. Aucune espèce floristique protégée n'est impactée.

Les nouvelles surfaces imperméables prévues pour l'aménagement de cette solution nécessitent toutefois la réalisation de bassins de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel.

Exploitation

➢ Exploitation sous chantier

Comme pour la variante Centre, les travaux envisagés pour l'aménagement de la variante Centre Compacte se situent hors circulation autoroutière, à l'exception des dispositifs d'entrée et de sortie nécessitant des neutralisations de bandes d'arrêts d'urgences. Les travaux relatifs à la construction de cette variante ont donc peu d'impact sur la circulation de l'A7.

Concernant la RD131, des restrictions sont à prévoir pour la réalisation des giratoires.

Coût d'investissement

Le coût est de l'ordre de 21 M€ hors taxes (valeur 2016).

Figure 9 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Centre Compacte

Critères utilisés pour évaluer les variantes		
Attractivité	🟡	Selon les études de trafic, à la mise en service prévisionnelle (2021), 8 680 véhicules emprunteraient en moyenne chaque jour cette variante. Cette variante améliore la fluidité sur les secteurs les plus engorgés de l'agglomération viennoise.
Gain de temps	🟢	Dans le sens nord-sud, cette variante permettrait de gagner 10 minutes aux heures de pointe du matin et 11 minutes aux heures de pointe du soir.
Sécurité sur l'A7	🟢	Le rapprochement du projet au plus près de la barrière de péage en pleine voie, conduisant à réaménager le parking poids-lourds existant sur l'A7, permet de sécuriser l'insertion des véhicules sur l'autoroute.
Gêne travaux	🟢	Les travaux relatifs à la construction de cette variante ont peu d'impact sur la circulation de l'A7.
Cadre de vie	🟡	Le projet est situé à proximité immédiate de secteurs habités, notamment du quartier de la Plaine.
Emprises agricoles	🟡	Située à proximité immédiate de la barrière de péage en pleine voie, cette variante nécessite l'acquisition d'environ 57 000 m² de terres agricoles, notamment pour la création du parking de covoiturage.
Emprises foncières	🟢	Le rapprochement du projet au plus près de la barrière de péage en pleine voie permet de limiter la consommation d'emprises à environ 16 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles.
Développement économique	🟢	Le projet est implanté dans un secteur destiné à accueillir de nouvelles activités économiques.
Environnement	🟡	Les incidences sur l'environnement sont modérées et concernent essentiellement le ruisseau des Crozes.
Coût d'investissement	🟡	21 millions d'euros hors taxes (valeur 2016). (*ordre de grandeur maximum déterminé par ASF*).



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

II.2.5. Analyse multicritère de la variante Sud

Analyse multicritère	Variante Sud
Opportunité et attractivité	➢ Trafic sur le demi-diffuseur Le trafic du nouvel échangeur est évalué à 8 080 véh/j à la mise en service prévisionnelle au moment de la concertation (2021). Il a pour conséquence de réduire sensiblement le trafic du diffuseur de Condrieu jusqu'à -41% (baisse de 4 510 veh/j) et dans une moindre mesure le diffuseur de Chanas de l'ordre de -7% (baisse de 1 270 veh/j). ➢ Impact sur le trafic de transit Les études de trafic démontrent que la création du demi-échangeur de Vienne Sud a pour effet de diminuer d'environ 10% le trafic sur les quais Sud du Rhône et d'environ 5% sur les quais Nord du Rhône dans le centre-ville de Vienne. Le projet a également une forte incidence sur les secteurs du pont barrage de Vaugris et dans la traversée de Vérenay. ➢ Gain de temps Dans le sens Nord-Sud, cette variante permet de gagner 8 minutes aux heures de pointe du matin et 10 minutes aux heures de pointe du soir.
Fonctionnement – Sécurité	La mise en place de la variante Sud présente plusieurs problématiques de sécurité : - la proximité de la barrière de péage en pleine voie nécessite la création d'une voie d'entrecroisement pouvant générer des situations inconfortables pour les automobilistes ; - l'aménagement du demi- diffuseur ne permet pas de résoudre le problème des stationnements "sauvages" des poids lourds le long de la rue de la ZA du Saluant ; - enfin, le carrefour en croix actuellement utilisé pour le raccordement sur la RD131 présentant des problèmes de visibilité, est translaté vers le Sud pour un aménagement sécurisé.
Fonctionnement des réseaux secondaires (RN7 - RD)	Les giratoires aménagés avec des connexions vers la RN7 et vers la RD131 permettront les échanges vers ou depuis le Nord et le Sud. Plus précisément, le giratoire Ouest permet les mouvements avec la RN7 et la voie de desserte de la zone d'activités ; tandis que le giratoire Est permet les mouvements vers la RD131 et le village de Reventin-Vaugris par une nouvelle voirie Les réserves de capacités des giratoires, après aménagement du demi- diffuseur, sont satisfaisantes.
Faisabilité technique	➢ Géométrie et signalisation conformité / dérogation Les caractéristiques géométriques sont conformes avec la réglementation en vigueur et ne nécessitent pas de dérogation à ce stade des études. ➢ Terrassements Les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement de la variante Sud se trouvent essentiellement en remblai (de l'ordre de 110 000 m³). ➢ Ouvrages d'art La variante Sud nécessite la construction d'un nouvel ouvrage franchissant l'autoroute A7 et supportant la voie inter giratoire. Cet aménagement conduit à l'abandon de l'ouvrage existant franchissant l'A7 et supportant la voie communale dite « chemin de la Tour ». Toutefois, cet ouvrage pourrait être maintenu pour les circulations douces. ➢ Exploitation – Péage Le système de péage est dit fermé (ticket en entrée et paiement en sortie). Les deux gares de péage sont accolées à la plateforme A7 et comportent 4 couloirs en sortie et 3 en entrée. L'implantation du demi- diffuseur à 2,5 km au Sud de la barrière pleine voie, engendre, pour les usagers du sens Lyon > Valence, une prise de ticket à la barrière pleine voie et un paiement au demi-diffuseur et dans le sens opposé, une prise de ticket au diffuseur et un paiement à la barrière, et donc le franchissement de deux gares successives. ➢ Parking co-voiturage Le projet comprend la création d'un parking de covoiturage d'une centaine de places, à proximité immédiate des deux giratoires donnant sur l'autoroute A7. Les accès au parking se font via le carrefour giratoire Ouest du nouveau demi- diffuseur.
Environnement humain	➢ Impact foncier La conception du projet permet de limiter la consommation d'emprises à environ 26 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles. ➢ Acoustique Peu d'habitations sont concernées par cette variante. Près de 82 habitations sont localisées dans un périmètre de 300m. ➢ Risques technologiques et industriels L'aménagement du demi-diffuseur pour la variante Sud se situe au droit du périmètre du Plan de Prévention des Risques Technologiques de Saint-Clair-du-Rhône avec la présence d'un risque industriel.
Fonctionnement des exploitations agricoles	La variante Sud s'inscrit dans un secteur à forte dominante agricole et nécessite l'acquisition d'environ 125 000 m² de terrains cultivables de bonne qualité agronomique. Elle représente donc un impact important vis-à-vis du fonctionnement des exploitations agricoles locales. Parallèlement, les chemins d'accès aux exploitations agricoles impactés par le projet sont rétablis.

Compatibilité avec les autres projets de développement	La zone envisagée pour l'aménagement de la variante Sud se localise : - au droit de la zone d'activités actuelle du Saluant avec un impact sur une activité ; - au droit de la future extension de la zone d'activité du Saluant envisagée au moment de la concertation. Dès lors, l'aménagement du demi-diffuseur suivant cette variante vient interférer avec le développement de la zone du Saluant, à proximité des aménagements existants.
Environnement naturel	La variante Sud s'inscrit vers le ruisseau du Saluant qui constitue un corridor écologique privilégié pour les animaux terrestres (grande et mésofaune) et les chauves-souris. La plaine du Saluant est largement occupée par les grandes cultures abritant plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Moineau friquet, Bruant proyer). Enfin, bien qu'ils représentent un enjeu écologique moindre (0,11 ha à enjeux moyens et 0 ha à enjeux forts), de nombreux espaces agricoles sont impactés par le projet. Les impacts prévisibles concernent l'avifaune, les chiroptères et les reptiles. Aucune espèce floristique protégée n'est impactée. Le projet se situe également dans une zone inondable. Les incidences sur l'environnement naturel pour cette variante sont donc modérées.
Exploitation	➢ Exploitation sous chantier Les travaux envisagés pour l'aménagement de la variante Sud se situent hors circulation autoroutière, à l'exception des dispositifs d'entrée et de sortie nécessitant des neutralisations de bandes d'arrêts d'urgences. Concernant la création d'un nouvel ouvrage de franchissement, la technique de réalisation envisagée permet de minimiser l'impact sur l'exploitation de l'A7 en phase travaux. Les travaux sont réalisés de préférence de nuit sous basculement de chaussée. Enfin pour l'accès à la ZA, des restrictions sont à prévoir pour l'adaptation de la branche du giratoire existant. Le deuxième accès existant plus au Nord est à privilégier.
Coût d'investissement	Le coût est de l'ordre de 26 M€ hors taxes (valeur 2016).

Figure 10 : Synthèse de l'analyse multicritère relative à la variante Sud

Critères utilisés pour évaluer les variantes		
Attractivité	🔴	Selon les études de trafic, en 2021, 8 080 véhicules emprunteraient en moyenne chaque jour cette variante. Cette variante améliore la fluidité sur les secteurs les plus engorgés de l'agglomération viennoise.
Gain de temps	🔴	Dans le sens nord-sud, cette variante permettrait de gagner 8 minutes aux heures de pointe du matin et 10 minutes aux heures de pointe du soir.
Sécurité sur l'A7	🔴	La proximité de la barrière de péage en pleine voie nécessite la création d'une voie d'entrecroisement pouvant générer des situations inconfortables pour les usagers.
Gêne travaux	🟡	Les travaux qui nécessitent la construction d'un ouvrage sur l'A7 ont une incidence sur la gêne à la circulation.
Cadre de vie	🟢	Peu d'habitations sont concernées par cette variante.
Emprises agricoles	⚫	Le projet s'inscrit dans un secteur à forte dominante agricole et nécessite l'acquisition d'environ 125 000 m² de terrains cultivables (de bonne qualité agronomique).
Emprises foncières	🟡	La conception du projet permet de limiter la consommation d'emprises à environ 26 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles.
Développement économique	🟡	Le projet est implanté dans un secteur destiné à accueillir de nouvelles activités économiques.
Environnement	🟡	Les incidences sur l'environnement sont modérées, le projet impacte le corridor du Saluant et les habitats de la plaine. Il est situé dans une zone inondable.
Coût d'investissement	🔴	26 millions d'euros hors taxes (valeur 2016). (*ordre de grandeur maximum déterminé par ASF*).



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

II.3. Prise en compte de la concertation publique et raisons pour lesquelles le choix d'implantation du demi-diffuseur a été retenu

Bilan	Synthèse des analyses multicritères
Variante Nord	La zone envisagée pour l'aménagement de la variante s'inscrit dans un secteur à dominante agricole et peu habité. Les nuisances sur le cadre de vie sont donc faibles. A l'inverse, elle constitue la solution avec la plus forte incidence sur l'environnement. La ressource en eau (deux cours d'eau à rétablir) et plusieurs zones à fort enjeu (zone de refuge pour la grande faune, zones humides, zone intéressante pour les reptiles et des pelouses sèches) sont notamment impactées. L'emprise sur les terres nécessaires à la réalisation du projet reste raisonnable (45 000 m²) comparée aux autres variantes. Elle nécessite l'acquisition d'emprises foncières pour environ 40 000 m² (hors domaine autoroutier et terres agricoles). Concernant les aspects de sécurité, l'entrée sur l'A7, située en courbe dans un secteur contraint, présente des situations inconfortables pour les automobilistes. Elle présente la solution la plus attractive concernant le report de trafic (15 à 20% de plus que les autres variantes) avec un gain de temps qui, bien que plus faible que la variante Centre, reste intéressant pour les usagers. La variante Nord présente d'importants travaux d'ouvrages d'art et des impacts sur la circulation de l'A7. La construction d'une tranchée couverte sous l'autoroute A7 pour permettre le rétablissement de la voie d'entrée du nouveau demi-diffuseur nécessite 14 mois de délai, de lourds travaux de terrassement et la déviation de l'autoroute sur 2 périodes pour une durée totale de 12 mois. Elle est aussi la variante la plus coûteuse.
Variante Centre	Située à proximité immédiate de la barrière de péage en pleine voie, la variante Centre ne nécessite pas de lourds travaux en termes d'ouvrages d'art et n'a que peu d'impact sur la circulation de l'A7. Les incidences sur l'environnement sont également modérées et concernent essentiellement le ruisseau des Crozes et de possibles nuisances en lien avec la proximité de secteurs habités (quartier de la Plaine notamment). Cette variante nécessite l'acquisition d'emprises foncières et agricoles (environ 57 000 m² de terres agricoles et 21 000 m² de surfaces, hors domaine autoroutier et terres agricoles). La variante Centre a la plus forte incidence sur les gains de temps de parcours. Dans le sens nord-sud, elle permet de gagner 10 minutes aux heures de pointe du matin et 11 minutes aux heures de pointe du soir. Le report du trafic reste attractif (8 680 véh/j en 2021).
Variante Sud	La variante Sud se situe dans un secteur peu habité mais à forte dominante agricole. L'impact sur le milieu de vie est donc faible et l'emprise foncière réduite à environ 26 000 m² (hors domaine autoroutier et terres agricoles). Elle présente une incidence notable sur l'environnement et s'inscrit en zone inondable du Saluant (également corridor écologique important). L'insertion du projet nécessite l'acquisition d'environ 125 000 m² de terrains cultivables. En ce qui concerne l'aspect sécurité, la création de la voie d'entrecroisement peut induire des situations inconfortables pour les automobilistes. De plus, les travaux relatifs à la construction d'un nouvel ouvrage sur l'A7 entraînent une gêne à la circulation. La variante Sud, du fait de sa distance avec le diffuseur de Condrieu, se trouve être la moins intéressante en termes d'attractivité, de report de trafic et de gain de temps de parcours. Elle impose le passage de deux gares de péage.

Les variantes d'implantation du demi-diffuseur ont été présentées en concertation publique durant l'été 2016 (cf. Pièce A).

Le **bilan de l'analyse multicritère** est présenté dans le tableau suivant.

Figure 11 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes d'implantation

Critères évalués	Nord	Centre	Sud	Centre Compacte
Attractivité	🟢	🟠	🔴	🟠
Gain de temps	🟠	🟢	🔴	🟢
Sécurité sur l'A7	🔴	🟠	🔴	🟢
Gêne travaux	⚫	🟢	🟠	🟢
Cadre de vie	🟢	🟠	🟢	🟠
Emprises agricoles	🟢	🟠	⚫	🟠
Emprises foncières	🔴	🟠	🟠	🟢
Développement économique	🟠	🟢	🟠	🟢
Environnement	⚫	🟠	🟠	🟠
Coût d'investissement	⚫	🔴	🔴	🟠

Incidence faible ou positive	Incidence modérée	Incidence forte	Incidence la plus élevée
🟢	🟠	🔴	⚫

Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

Bilan

Variante Centre Compacte

Choix d'implantation du demi-diffuseur et optimisation de la variante « Centre Compacte »

Le choix de l'implantation « CENTRE » ressort comme le meilleur compromis par rapport aux implantations « SUD » et « NORD ». A ce titre, une majorité des avis de la concertation (53%) s'est exprimée en faveur de l'implantation « CENTRE ».

En tenant compte des différents avis de la concertation, ASF a approfondi l'analyse de la variante **Centre Compacte**, qui consiste à rapprocher au maximum le demi-diffuseur de la barrière de péage en pleine voie pour éviter et réduire les incidences du projet sur l'environnement (notamment sur l'environnement, le cadre de vie et les emprises nécessaires).

La variante Centre Compacte présente des bénéfices environnementaux significatifs par rapport à la variante Centre :

- Ses emprises foncière, agricole et environnementale sont les plus réduites avec un projet au plus près de la barrière de péage existante (emprise de 16 000 m² de foncier et 57 000 m² d'emprises agricoles) ;
- Elle limite les nuisances sur l'ensemble de la zone urbaine de Reventin-Vaugris ;
- Elle évite les milieux naturels d'intérêt biologique fort (notamment les milieux où des espèces protégées ont été recensées) et réduit les emprises naturelles nécessaires aux abords de la barrière pleine voie existante ;
- Elle gagne en sécurité au niveau de l'insertion des véhicules sur l'autoroute (raccordement de la bretelle d'entrée sur la section courante).

Elle présente un coût limité de 21 Millions d'euros (valeur 2016), soit une réduction de 4 millions par rapport à la variante Centre.

La variante « Centre Compacte » est la meilleure solution d'un point de vue environnemental.

II.4. Conclusion et choix de la solution retenue « variante Centre Compacte »

Le choix général qui prévaut constitue toujours un équilibre entre la sécurité des usagers actuels et futurs, la prise en compte optimale des enjeux de protection de l'environnement, l'utilisation des infrastructures existantes, les usages, l'attractivité du territoire, la proximité les coûts…

Ainsi, les raisons justifiant le choix du projet vis-à-vis de l'environnement et la santé humaine sont :

- la sécurité des usagers actuels et futurs de l'autoroute A7 et des raccordements sur le réseau secondaire ;
- la préservation et la protection des environnements sensibles (zone humide, boisement, habitat d'intérêt…) ;
- la limitation du foncier consommé, notamment agricole hors limites du domaine autoroutier ;
- l'attractivité du projet en termes de trafics captés, de désengorgement du réseau secondaire et de gain de temps ;
- la disponibilité des différentes infrastructures (voiries, barrière de péage, ponts, giratoires, bassins de traitement…) ;
- la préservation du cadre de vie ;
- le positionnement du projet en lien avec les fonctions et les usages existants (centralité des bourgs et des pôles urbains, équipements, modes doux, covoiturage…).

Conclusions	Choix de la variante Centre Compacte
Depuis la concertation et le dossier de demande de principe	En tenant compte du bilan de la concertation et du choix fixé par arrêté préfectoral de 2016, ASF a approfondi l'analyse de la variante Centre Compacte**.** Il ressort de l'analyse multicritère que la **variante « Centre Compacte » est la meilleure solution d'un point de vue environnemental et la plus intéressante en termes de sécurité**. Cette appréciation est notamment liée aux bénéfices environnementaux de la déclinaison « compacte » en termes d'acquisitions foncières et agricoles, de cadre de vie, d'enjeux naturels et de sécurité (raccordement de la bretelle d'entrée sur la section courante). Pour rappel, les variantes Nord et Sud sont globalement moins bonnes avec des incidences parfois fortes à très fortes. Les nouvelles propositions se positionnent comme des développements complémentaires de la « Variante Centre Compacte ». En prenant en compte le bilan de la concertation, les orientations souhaitées concernent : - l'insertion d'un cheminement mode doux le long de la RD131 pour recréer une continuité lisible et sécuritaire entre les zones urbaines le long de la RN7 et le centre bourg de Reventin-Vaugris ; - l'amélioration du cadre de vie (protection acoustique) pour le quartier de la Plaine à Reventin-Vaugris ; - la définition d'un parti d'aménagement paysager pour parfaire l'insertion des équipements (parking de covoiturage, gares de péage, voies rétablies…) ; - la préservation de l'environnement par la recherche de solutions limitant les emprises sur les milieux naturels d'intérêt et sur les terrains agricoles (insertion du projet au plus près de la gare de péage existante) ; - des adaptations techniques, comme le décalage de la nouvelle gare d'entrée vers le Sud pour la positionner au plus près de la barrière pleine voie et faciliter son accessibilité dans des conditions de sécurité adaptée ; - l'optimisation de la gare de sortie avec plusieurs configurations de carrefour.
	Les études d'Avant-Projet ont pour objectif d'approfondir les études et les mesures d'insertion, sur la base de la solution retenue à l'issue de la concertation publique, afin d'aboutir à l'amélioration du parti d'aménagement des nouvelles propositions complémentaires, à savoir la **nouvelle solution « Centre Compacte »** qui correspond à une optimisation de conception avec un carrefour en aval de la nouvelle gare d'entrée aménagée à 4 branches avec des caractéristiques réduites. Les optimisations présentent des bénéfices environnementaux significatifs avec : - la réduction des emprises foncière, agricole et environnementale, le projet étant toujours au plus près de la barrière de péage existante ; - la limitation des remblais et des emprises naturelles nécessaires, tout en gagnant en sécurité aux niveaux des gares de péage d'entrée et de sortie.
Offres alternatives de transport	Concernant l'offre de **solutions de transports alternatifs :** ▪ **il n'existe pas de solution alternative satisfaisante** permettant d'assurer des contributions positives pour le territoire, identiques à celles apportées par le projet à des volumes d'usagers aussi importants (de l'ordre de 10 000 par jour) et pour des destinations aussi variées ; ▪ aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération ; En revanche la réalisation du demi-diffuseur, en délestant la RN7 du trafic de transit au Nord de Reventin-Vaugris permettra d'améliorer, par une réduction des congestions et la possibilité de co-voiturage depuis le demi-diffuseur, le report d'une partie des usagers : - vers la gare ferroviaire de Vienne actuellement peu accessible et dont le parking P+R est particulièrement chargé ; - vers la halte ferroviaire de Vaugris dont la réouverture est en projet. Le plan d'actions intermodalité 2019-2021 (porté par le Syndicat Mixte de Transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise) mentionne cette réouverture afin de mieux répartir les usagers entre les différentes gares et contribuer à désaturer les gares de Vienne et de Péage-de-Roussillon. Ce projet est également inscrit au Plan des Déplacements Urbains de Vienne Condrieu Agglomération et est intégré au contrat de plan État / Région 2015-2020. Les réflexions sont en cours sur cette réalisation. Dans tous les cas, ces usages seront différents de ceux du demi diffuseur aussi bien en volume qu'en destination.

Évolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Afin de tenir compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et en concertation avec les gestionnaires de voirie (DIR CE, Département de l'Isère et Vienne Condrieu Agglomération), la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs concernés par le projet, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021**.

Les modifications entrainent une réduction des impacts du projet aussi bien en termes environnemental, foncier, sécuritaire que d'insertion du projet dans son environnement humain et paysager avec :

- la mise en impasse de la route des côtes d'Arey supprimant les mouvements existants (hors riverains) depuis la route vers la RN7 en les reportant sur le giratoire sécurisé existant de la RN7 ;
- l'intégration de la requalification en place (domaine public routier) du carrefour des côtes d'Arey/RN7 permettant d'améliorer la visibilité des accès pour les riverains et de transformer ce carrefour en type urbain « entrée de ville » permettant de pacifier les usages ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle et la suppression du rétablissement des côtes d'Arey permettant de réduire les emprises agricoles nécessaires au projet ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie existante pour réduire l'emprise du projet sur les surfaces agricoles et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large le long du projet pour assurer une coupure visuelle entre le village et les infrastructures autoroutières.

II.5. Optimisation de l'implantation du parking de covoiturage

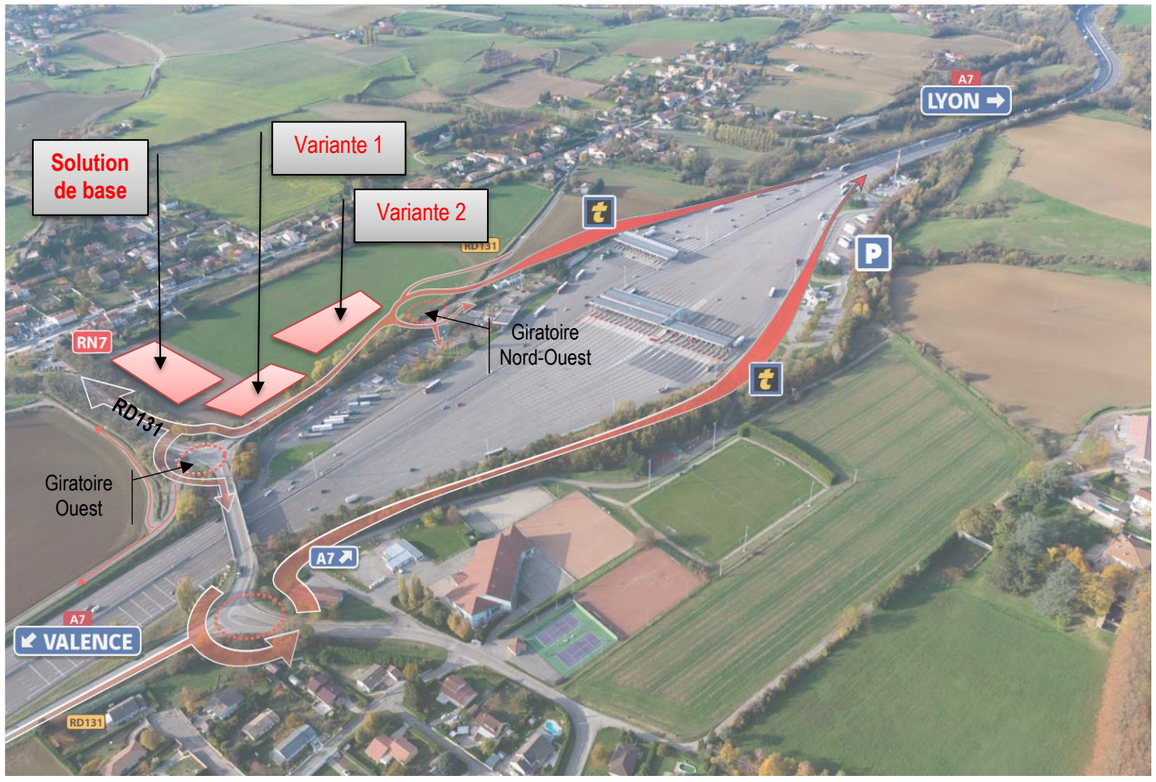
Un parking de covoiturage accompagne le projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud conformément aux prescriptions du SCoT Rives du Rhône et à la demande des collectivités locales.

Trois variantes ont été étudiées correspondant à :

- la solution de base, où le parking est positionné le long de la RD131 et raccordé sur le giratoire Ouest ;
- la variante 1, où le parking se situe le long de la voie de liaison et également raccordé sur le giratoire Ouest ;
- la variante 2, où le parking est positionné le long de la voie de liaison et qui se raccorde sur le giratoire Nord-Ouest.

L'illustration suivante présent les 3 opportunités d'implantation du parking de covoiturage.

Figure 12 : Possibilité d'implantation du parking de covoiturage



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

Le tableau suivant présente l'analyse détaillée des solutions d'implantation du parking de covoiturage.

Figure 13 : Analyse multicritère de l'implantation du parking de covoiturage

		Solution de base	Variante 1	Variante 2
Sécurité et intégration environnementale	Sécurité	Contraintes faibles.		Risque de confusion et de contre-sens sur la bretelle de sortie de l'A7.
	Environnement / insertion paysagère (hors acoustique)	Impact visuel fort. Parking à proximité d'habitations.	Parking en remblai (visible) mais des atténuations sont possibles.	Parking en déblai (meilleure insertion paysagère).
	Acoustique	Positionnement à proximité d'habitations.	Positionnement plus éloigné des habitations.	
	Exploitation, desserte et facilité d'accès	Mode doux à proximité et desserte directe depuis la RD131.		Desserte moins directe depuis la RD131 (engendre un détournement).
	Aménagement mode doux	Desserte du mode doux au niveau du parking.		Le mode doux ne passera pas au niveau du parking de covoiturage.
Emprise et foncier	Emprise foncière y compris bassin (approximative)	8 400 m² agricole (3 parcelles céréalières).	8 500 m² agricole (3 parcelles céréalières).	8 200 m² agricole (1 parcelle céréalière).
	Emprise parking (hors bassin)	5 000 m²	6 700 m²	5 300 m²
	Remblais et déblais	15 000 m³ / 250 m³	27 000 m³ / pas de déblais	5 m³ / 7 000 m³
Exploitation et coût		Coût supplémentaire (remblai et foncier).		Coût moins élevé car parking en déblais et possibilité de s'affranchir d'un mur de soutènement.

Source : AVP, INGEROP (2019)

Bilan

Choix de l'implantation du parking de covoiturage : Variante 1

Parking de covoiturage

Le parking de covoiturage concerne un secteur agricole à proximité d'habitations.

Selon l'analyse multicritère des choix d'implantation du parking, il apparaît que la variante 1, positionnée le long de la voie de liaison et également raccordée sur le giratoire Ouest, présente le meilleur compromis entre l'intégration dans son environnement tout en assurant la sécurité des circulations et une facilité d'accès.

En effet, la variante 1 évite les risques de confusion et de contre-sens sur la bretelle de sortie de l'A7. Elle permet aussi un raccordement direct sur la RD131 et également une liaison avec les modes doux.

Elle présente des emprises foncières limitées (8 500 m² sur 3 parcelles agricoles) et mobilise des mouvements de matériaux pour 27 000 m3. Plus en retrait des habitations, elle permet une insertion paysagère du parking et préserve le cadre de vie.

Évolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

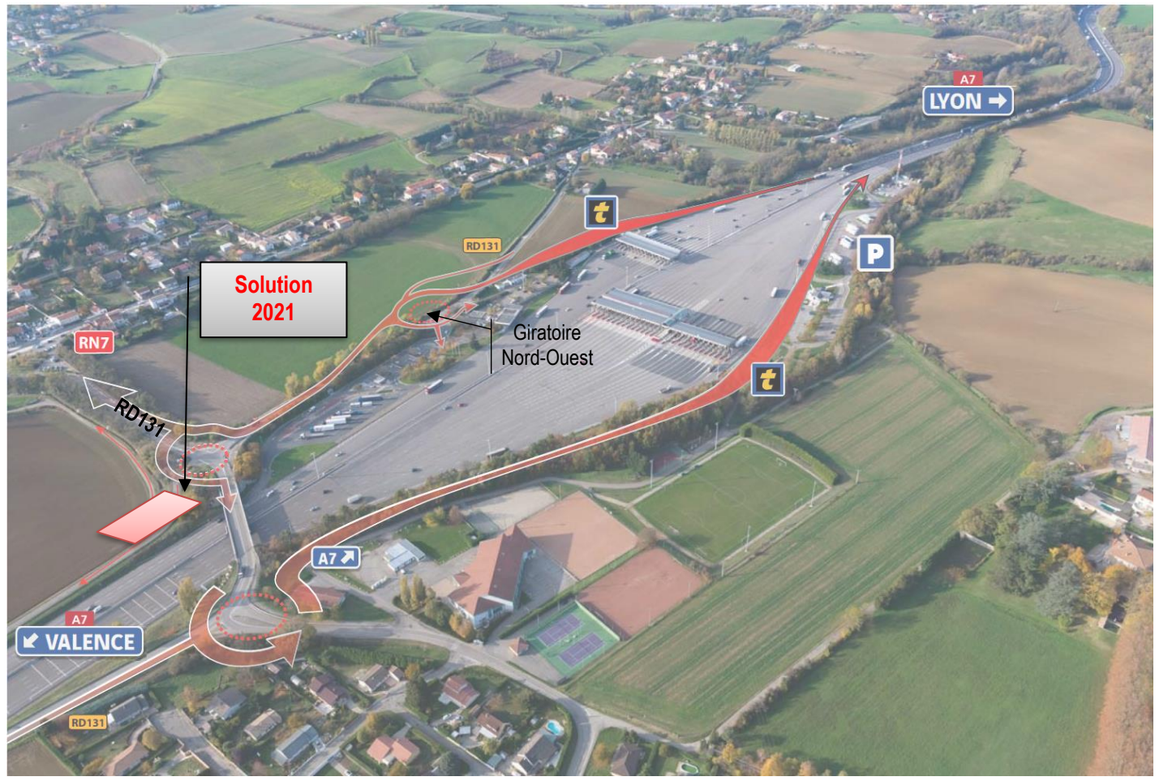
Après analyse et optimisations présentées chapitre suivant, il paraît opportun de proposer et retenir une nouvelle solution avec une implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur.

Cette solution présente comme avantages :

- de réduire le nombre de branches du giratoire (de 5 à 4) pour améliorer son fonctionnement, réduire son emprise et permettre une meilleure géométrie routière de la RD131 préservant les talus arborés au sud ;
- de séparer les usages avec au nord les flux autoroutiers (bretelle de sortie) et au sud les usages locaux (parking de covoiturage et modes doux) ;
- de réduire significativement l'imperméabilisation du projet (de l'ordre d'1ha) ;
- de réduire les impacts du projet sur les surfaces agricoles ;
- d'éloigner un peu plus les infrastructures de la frange urbaine de la RN7 ;
- d'intégrer une bande paysagère en lisière ouest du projet.

Le plan de principe est présenté à la Figure 17 : Rappel des évolutions du projet en 2021du présent document.

Figure 14 : Implantation du parking de covoiturage retenue



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

III. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET RETENU

III.1. Projet initial présenté à l'instruction

III.1.1. Description sommaire du projet

L'opération consiste à compléter le demi-diffuseur existant n°11 Vienne Sud, situé au droit de la barrière pleine voie (BPV) de Reventin-Vaugris (38), inscrit dans le plan d'investissement autoroutier validé par décret du 6 novembre 2018. Celui-ci est tourné vers le Nord (Lyon) et situé au droit de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris afin de mutualiser les différents équipements (péage, énergie...) et de viser un aménagement compact au droit de la barrière pleine voie.

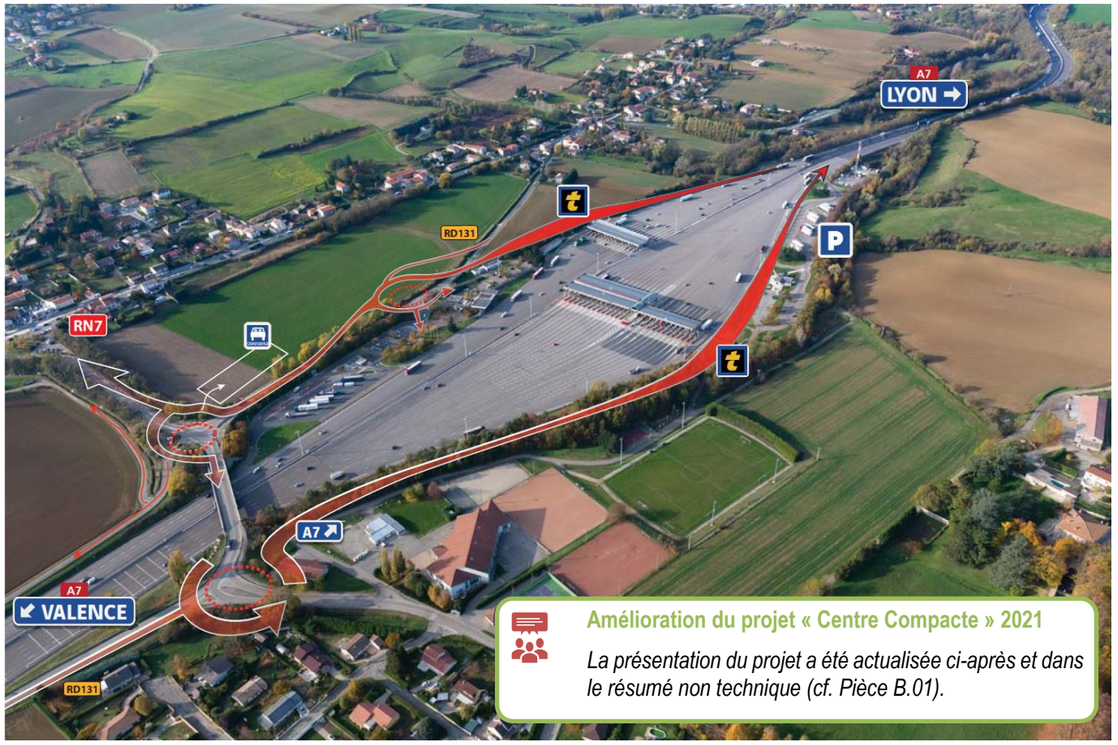
Les aménagements prévus sont :

- **réaliser des bretelles d'entrée et de sorties** de part et d'autre de la plateforme de péage actuelle, et par conséquent adapter l'entonnement Nord de la BPV de Vienne-Reventin pour intégrer des dispositifs d'entrée et de sortie ;
- **aménager une gare de péage** satellite pour chaque sens ;
- **créer une halte simple en aval** de la gare de péage de sortie (côté Ouest) ;
- **réaménager l'aire de repos de Vienne Est** du sens Valence - Lyon ;
- **construire de carrefours** à sens giratoire dont deux en remplacement de carrefours en T existants ;
- **aménager un parking de covoiturage** d'une centaine de places, à proximité du nouveau demi diffuseur.

Le projet intègre également :

- les **rétablissements des échanges** de la route des Côtes d'Arey (mise en sens unique à défaut de pouvoir la rétablir avec l'ensemble de ses mouvements sur la RN7), des accès de service d'ASF (par le giratoire Nord-Ouest), du chemin du Pavillon et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire Sud-Ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles.
- l'ensemble des **équipements d'exploitations et de sécurité** : dispositifs de retenue, atténuateurs de chocs, signalisation de direction et d'indication, signalisation de police et balisage, signalisation complémentaire dynamique, signalisation en approche depuis Lyon et Valence, signalisation horizontale, etc…

Figure 15 : Présentation sommaire du projet



Source : D'après le dossier de concertation, ASF (2016)

Pourquoi un demi-diffuseur et pas un diffuseur complet ?

Le projet consiste à compléter le demi-échangeur de Vienne Sud (n°11) déjà existant au Nord de la barrière de péage en pleine voie de Vienne et qui permet de rejoindre l'autoroute en direction du Sud ou de sortir de l'autoroute en direction du Nord. Le projet complète ce diffuseur et permet de rejoindre l'autoroute en direction du Nord ou de sortir de l'autoroute en direction du Sud.

A qui est destiné le demi-diffuseur de Vienne Sud ?

Le projet est destiné aux usagers et aux riverains déjà implantés au Sud de l'agglomération viennoise, qui se dirigent vers le Nord. Il offre un itinéraire direct vers le Nord en évitant la traversée du centre-ville de Vienne, de manière plus sereine en évitant les points de congestions et les nuisances associées : quais du Rhône, rive droite, pont-barrage, montée des Grands Pavés (RN7)…

Les usagers bénéficient d'un gain de temps et d'un haut niveau de sécurité liés aux caractéristiques autoroutières.

Quel est le coût du péage ?

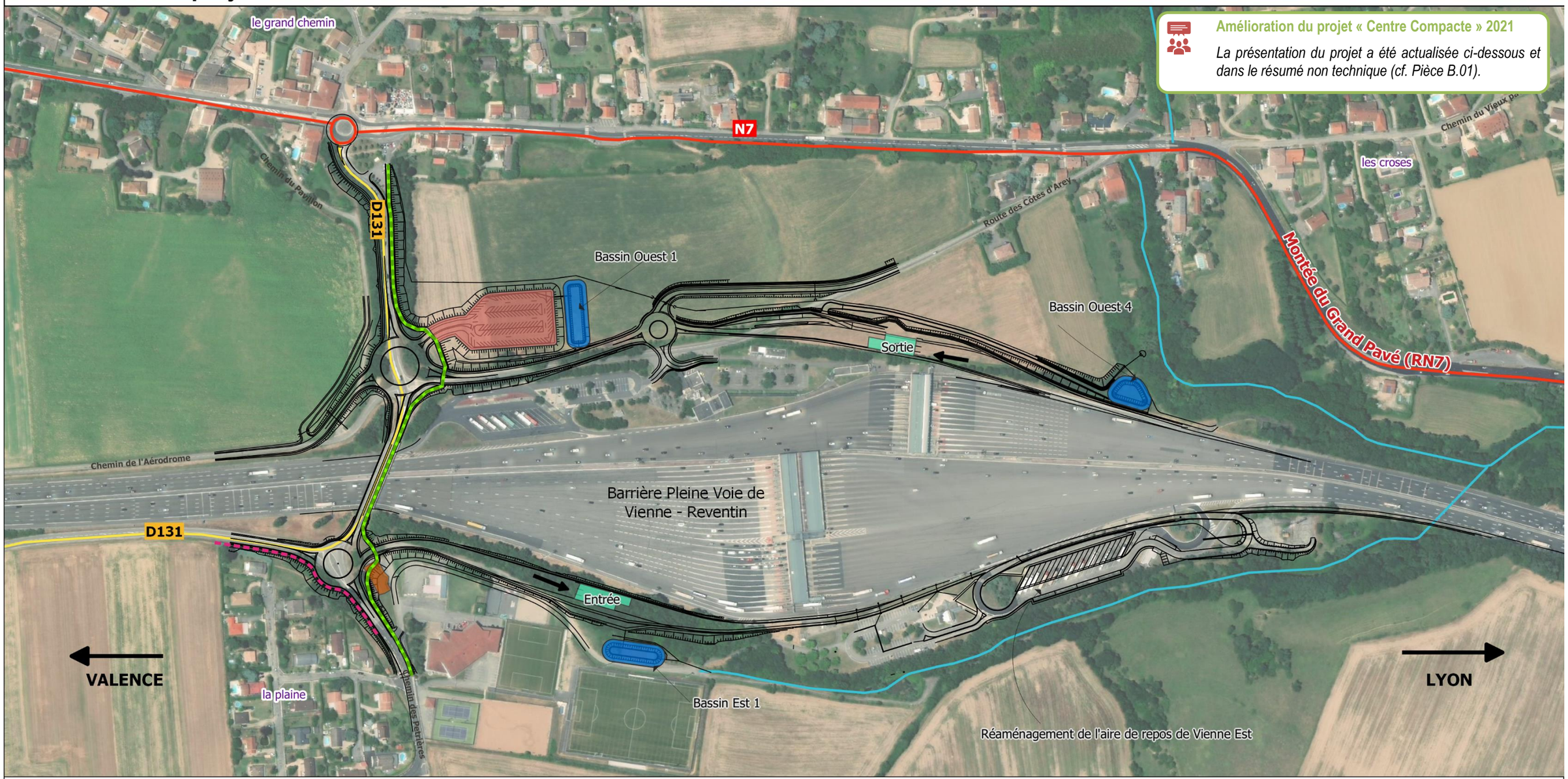
Le système de péage est dit « ouvert », c'est-à-dire que les usagers s'acquittent de leur trajet en entrée ou en sortie.

Le prix du péage sera fixé par l'État, dans les mois précédents la mise en service du demi-diffuseur de Vienne Sud.

III.1.2. Plan d'aménagement général

Figure 16 : Présentation détaillée du projet soumis à l'instruction en 2020

Présentation du projet



III.2. Projet retenu suite à l'instruction et l'avis de l'autorité environnementale

III.2.1. Amélioration du projet 2021 suite à l'instruction

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Évolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Afin de tenir compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et en concertation avec les gestionnaires de voirie (DIR CE, Département de l'Isère et Vienne Condrieu Agglomération), la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs concernés par le projet, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021**.

Les modifications entrainent une réduction des impacts du projet aussi bien en termes environnemental, foncier, sécuritaire que d'insertion du projet dans son environnement humain et paysager avec :

- la mise en impasse de la route des côtes d'Arey supprimant les mouvements existants (hors riverains) depuis la route vers la RN7 en les reportant sur le giratoire sécurisé existant de la RN7 ;
- l'intégration de la requalification en place (domaine public routier) du carrefour des côtes d'Arey/RN7 permettant d'améliorer la visibilité des accès pour les riverains et de transformer ce carrefour en type urbain « entrée de ville » permettant de pacifier les usages ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle et la suppression du rétablissement des côtes d'Arey permettant de réduire les emprises agricoles nécessaires au projet ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie existante pour réduire l'emprise du projet sur les surfaces agricoles et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur avec un accès depuis la route de l'aérodrome permettant de séparer les usages et éloigner le parking des habitations situées le long de la RN7 ;
- l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large le long du projet pour assurer une coupure visuelle entre le village et les infrastructures autoroutières.

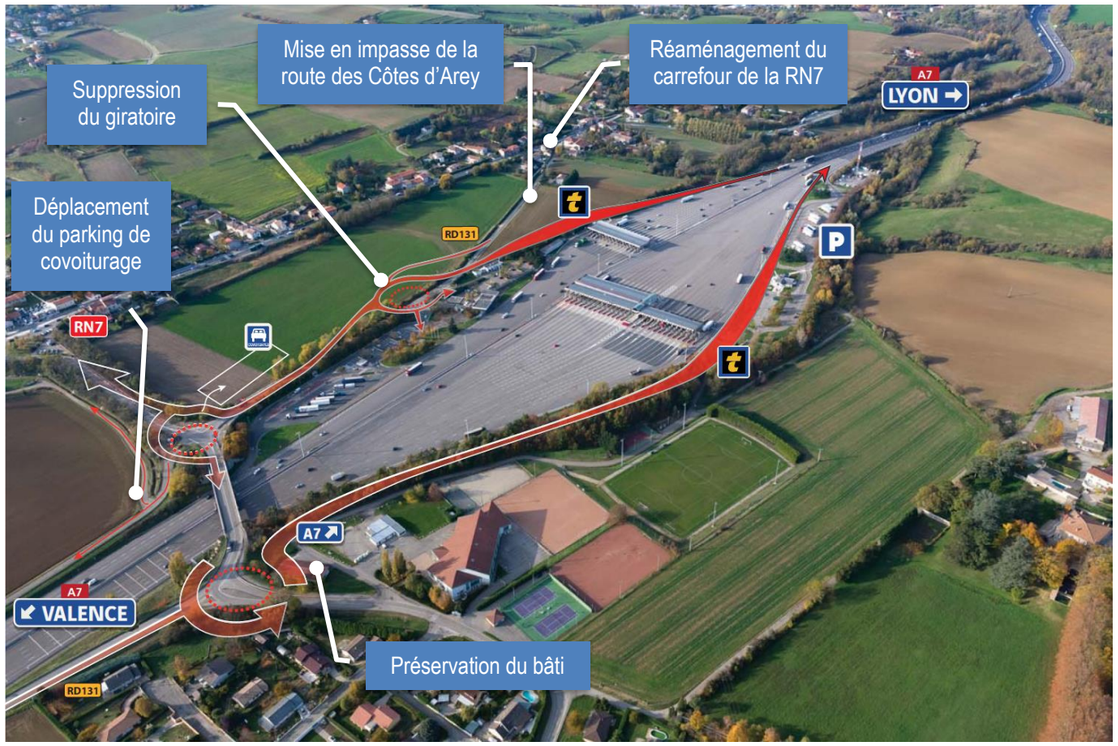
De plus, le travail d'optimisation du projet et en particulier le déplacement du cheminement modes doux au sud du demi-échangeur a permis de reconfigurer le carrefour entre la RD131, la route des Pétrières et la future bretelle d'entrée sur l'autoroute.

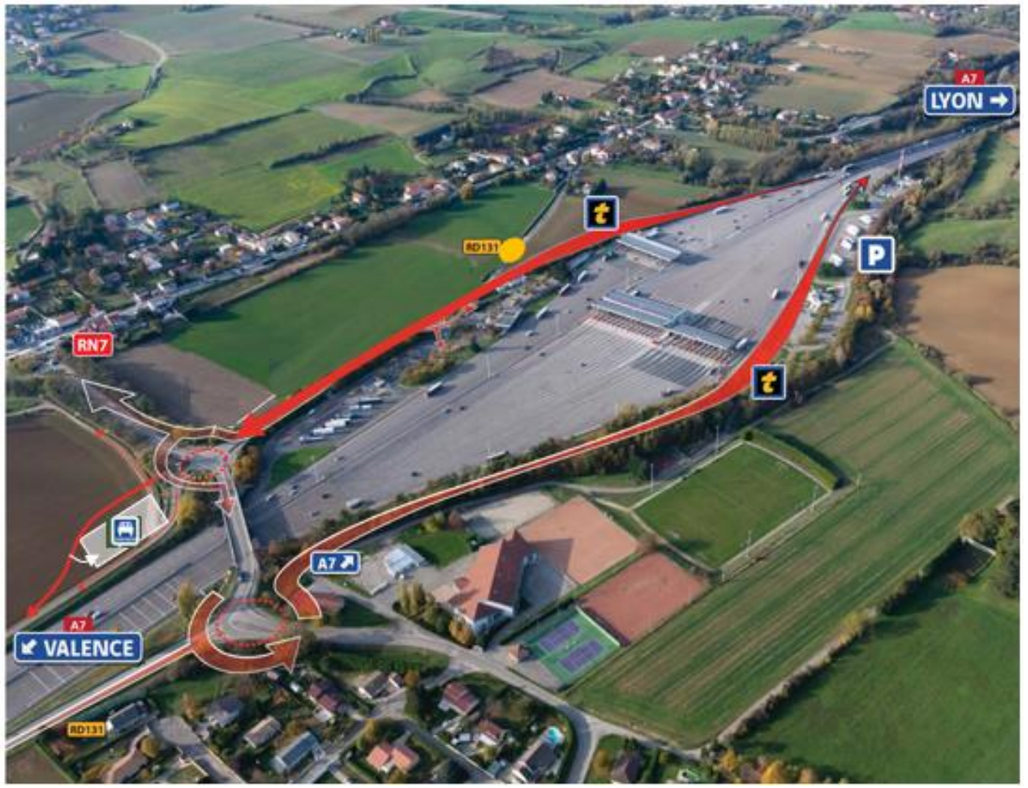
Ainsi il a été rendu possible :

- l'évitement du bâtiment technique de la mairie de Reventin-Vaugris, réduisant les incidences pour les usagers locaux, les déchets liés à la démolition mais aussi la nécessité de relocaliser le bâtiment pour la commune ;
- l'éloignement du futur giratoire des constructions du lotissement de la plaine permettant l'éloignement des nuisances aussi bien en phase travaux qu'en configuration définitive et permettant de maintenir une bande paysagère équivalente à celle existante entre le projet et les jardins des riverains.

Figure 17 : Rappel des évolutions du projet en 2021

Evolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale – et présentation du projet « centre compact » 2021



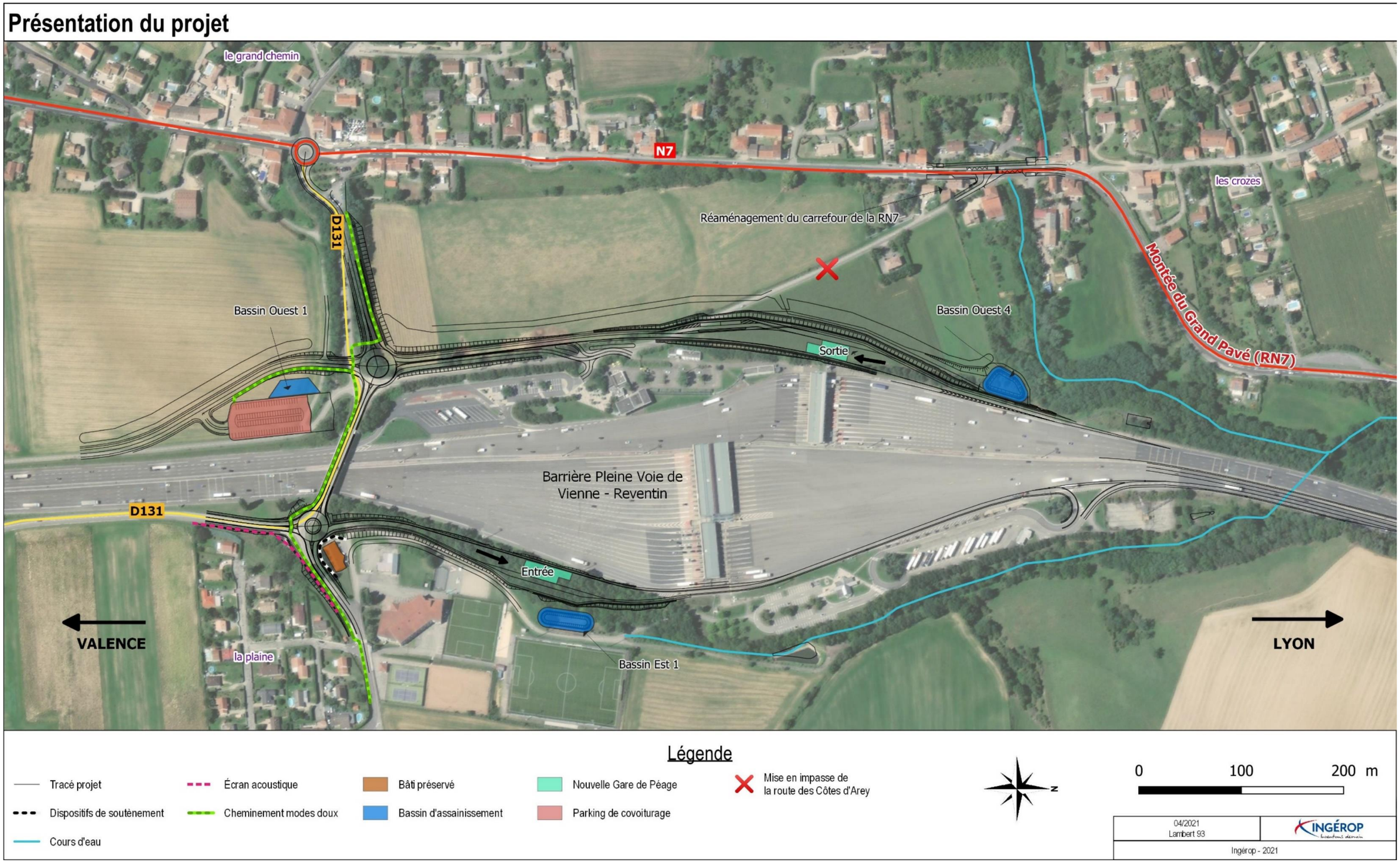


III.2.2. Plan d'aménagement général

Figure 18 : Présentation détaillée du projet soumis à l'enquête publique

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet amélioré est celui présenté à l'enquête publique



III.3. Trafics attendus et amélioration des circulations

Le projet permet de créer au Sud de Vienne un **accès direct à l'autoroute A7 en direction de Lyon**.

Il offre une alternative à la traversée de l'agglomération viennois avec les effets bénéfiques suivants :

- une **amélioration de la desserte et de l'accessibilité** du territoire de l'agglomération viennoise et du pays roussillonnais à l'autoroute A7 vers Lyon, notamment des communes situées au Sud de Vienne (Reventin-Vaugris, Roussillon, Péage de Roussillon, etc.) ;
- une **amélioration des conditions de déplacement et de sécurité** dans les traversées de la ville de Vienne et de Vérenay sur la commune d'Ampuis ;
- une **réduction des phénomènes de congestion** par la baisse des trafics et une meilleure **fluidification des déplacements** par les gains de temps.

Indirectement, il limite les impacts du trafic et **contribue à améliorer le cadre de vie** de la traversée viennoise et du roussillonnais, ainsi que la **lutte contre les nuisances** (réduction du bruit, réduction des émissions dans l'air, réduction des émissions de gaz à effet de serre). Les réductions de trafic s'inscrivent notamment sur des secteurs urbains denses avec une population importante (traversée de l'agglomération de Vienne en particulier) alors que la hausse de trafic de la RN7 (côté Sud) sur Auberives-sur-Varèze s'inscrit sur un secteur urbain moins dense.

Par conséquent, le projet présente un **bilan global positif**.

Concernant les trafics attendus, le nouveau demi-diffuseur de Vienne Sud induit des reports de trafics sur l'autoroute A7.

Trafics sur l'autoroute A7

Le trafic attendu sur le demi-diffuseur est :

- à **l'horizon 2025 de 9 260 véhicules/jour** (dont 5% de poids lourds, soit environ 500 PL),
- à **l'horizon 2045 de 11 390 véhicules/jour**, dont 5% de poids lourds, soit environ 600 PL).

Il est attendu des baisses de trafics sur les échangeurs de Vienne Nord (-7% à -8%), de Condrieu (-42% à -43%) et de Chanas (-7%).

Trafics sur la RN7 / quais du Rhône

A l'horizon 2025, le trafic sur les quais du Rhône baisse de l'ordre de -9% dans sa partie Sud (près de -2 000 véhicules par jour) et de -6% dans sa partie Nord (au Nord de la place Saint-Louis, avec -2 500 véh./j). En lien avec cette évolution, la baisse de trafic sur la place Saint-Louis est du même ordre de grandeur (-2 600 véh/j).

A l'horizon 2045, les mêmes effets sont observés. Le trafic sur les quais du Rhône baisse de -10% (-2 400 véh./j) et de -7% dans sa partie Nord (-2 900 véh./j Nord place St Louis). Sur la place Saint-Louis, la baisse de trafic est de -3 000 véh/j.

Trafics sur le pont de Vaugris

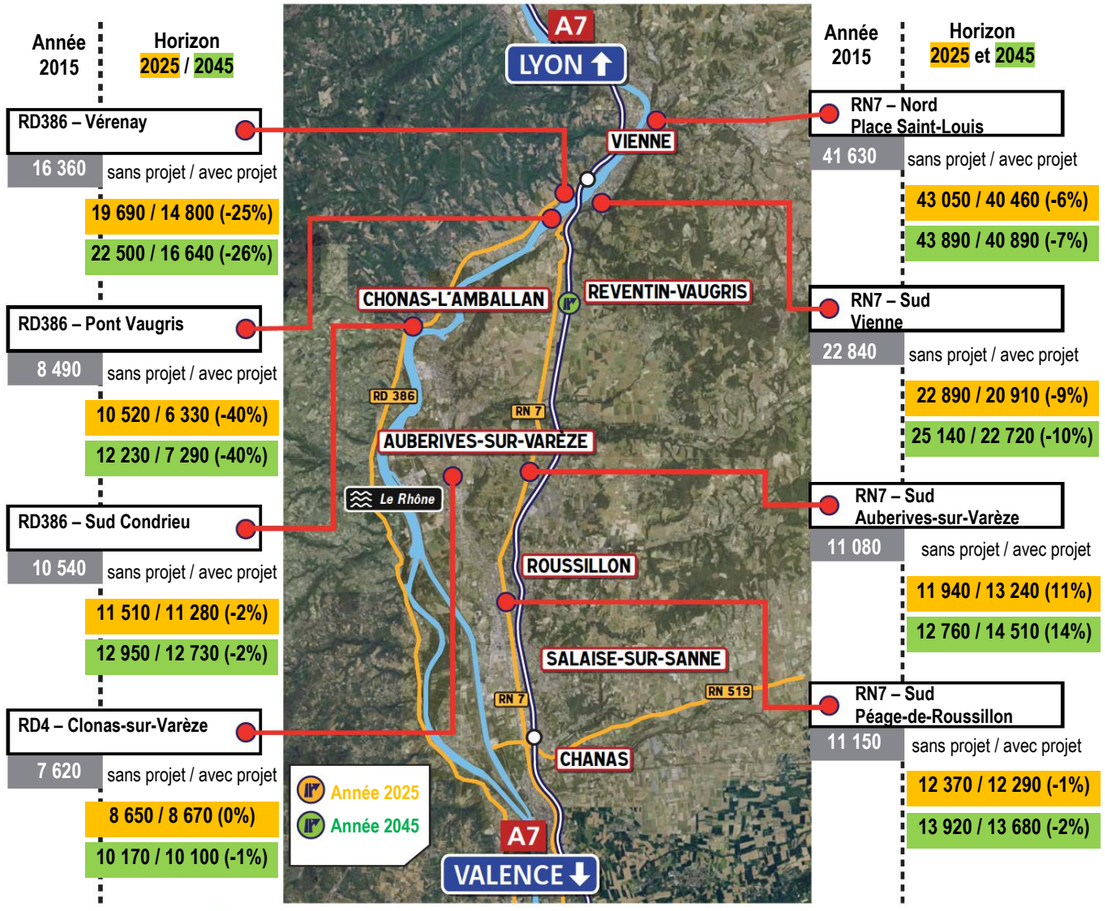
La réalisation de nouvel échangeur entraine une forte baisse du trafic sur le franchissement du Rhône au niveau du pont de Vaugris avec une baisse de trafic de l'ordre de -40% en 2025 et 2045.

Trafics sur la RN7 Sud

L'impact du nouvel échangeur sur le niveau de trafic journalier sur la RN7 au Sud de Péage de Roussillon est peu important avec une légère baisse de -1% à l'horizon 2025 et inférieure à -2% à l'horizon 2045.

Au Nord de Péage de Roussillon en revanche la réalisation du nouvel échangeur génère une hausse significative du trafic de l'ordre de +11% à l'horizon 2025 et près de +14% à l'horizon 2045 (plus 1 000 véh./j supplémentaires). Ces variations résultent du report de trafic de l'échangeur de Chanas sur le nouvel échangeur.

Figure 19 : Trafics sur le réseau secondaire – Horizons 2025 et 2045



Trafic moyen journalier annuel (TMJA) exprimé en nombre de véhicules par jour.

Source : D'après l'étude de trafics, EGIS (2020)

Les améliorations du projet 2021 n'ont pas d'incidence sur les études trafic.

IV. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

Les caractéristiques techniques suivantes correspondent aux études d'avant-projet. Des modifications géométriques non significatives pourront intervenir durant l'approfondissement des études.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

La description détaillée du projet a été actualisée dans la notice explicative du dossier d'enquête (Pièce A) chapitre IV.

Dans un souci de transparence du dossier, est conservé ici la description du projet telle que présentée aux services instructeurs et soumis aux différents avis permettant au lecteur de comprendre le travail initial de conception engagé par le Maître d'Ouvrage, les remarques faites lors de l'instruction et les améliorations engagée sur le projet pour le porter à l'enquête publique.

Les améliorations apportées n'ont pour conséquence qu'une meilleure insertion de ce dernier dans son environnement, une réduction de ces impacts et conséquences sans en modifier de manière substantielle le programme.

IV.1. Description détaillée des caractéristiques physiques et opérationnelles du projet

IV.1.1. Carrefours giratoires

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 44 de la pièce A

Deux carrefours giratoires sont créés :

- un carrefour giratoire dit « Giratoire Ouest », qui est localisé à l'intersection de la RD131 et de la route des Côtes d'Arey ;
- un carrefour giratoire dit « Giratoire Est », qui est localisé à l'intersection de la RD131 avec le chemin des Pétrières et la nouvelle entrée d'autoroute en direction de Lyon.

Le rétablissement de la route des Côtes d'Arey reste en cours d'étude selon d'autres configurations. Un carrefour giratoire dit « Giratoire Nord-Ouest », qui est localisé à la sortie de l'autoroute (gare de péage et accès services techniques ASF) peut assurer le rétablissement de la route des Côtes d'Arey.

Le carrefours giratoire Ouest de la RD131 (assurant la liaison entre la RN7 et le complément du demi diffuseur) présente des dimensions suffisantes pour assurer son fonctionnement en lien avec la nature du trafic attendu. A ce niveau d'étude, une modélisation statique suffit pour vérifier le bon fonctionnement.

IV.1.2. Aire de repos de Vienne Est

Sur l'autoroute, l'aire de repos de Vienne Est (sens Valence Lyon) sert également aux usagers de la nouvelle gare d'entrée aménagée.

Le réaménagement de l'aire de repos intègre :

- la préservation des bâtiments existants (sanitaire, douane et réseaux associés) ;
- la réduction d'emprise et d'impact sur le talus existant (contribuant à éviter une déviation du ruisseau des Crozes) ;
- le réaménagement de l'entrée et de la sortie de l'aire ;
- le réaménagement des voiries internes (déplacements de bordure, signalisation,…) ;
- la modification des sens de circulation du parking des véhicules légers.

IV.1.3. Gares de péage

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 44 de la pièce A

Les gares de péage nouvellement créées répondront aux besoins de l'exploitation et aux standards d'aménagement à la date de mise en service du projet. Elles sont dimensionnées en fonction des trafics attendus.

Le projet intègre pour répondre à ce besoin :

- l'aménagement d'une gare de péage en entrée et en sortie, avec 1 voie de Télépéage sans arrêt, 2 voies tout paiement, 1 voie de réserve et un local technique ;
- un auvent aménagé au niveau des deux nouvelles gares de péages ;
- l'ensemble des équipements des voies et de la signalisation adaptée ;
- différents équipements de sécurité, de vidéo et de contrôle d'accès ;
- des éclairages conformes aux prescriptions de sécurité (éclairage LED privilégié).

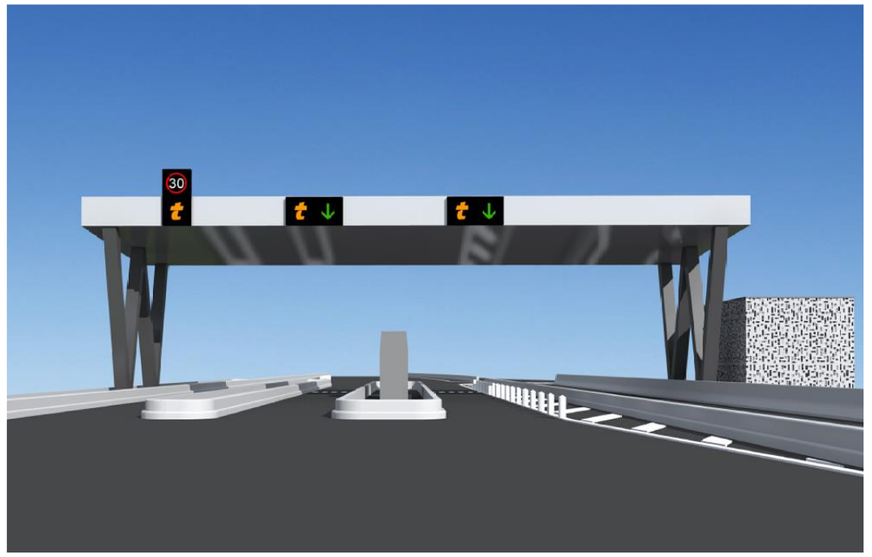
En aval de la nouvelle gare de péage en sortie, une halte simple est aménagée avec 2 places pour les véhicules légers (dont une place pour Personne à Mobilité Réduite) et 1 place Poids Lourds. Les aménagements prennent en compte un élargissement futur de cette plateforme.

Les gares de péage répondent aux standards d'aménagement avec les équipements suivants : barrière amont et aval, feux de passage, atténuateurs de choc, feux d'affectation de voie, feux antibrouillard, antenne, gabarit anti errement, pilotage pour la télé-exploitation…

Les péages comprennent différents équipements propres aux fonctionnements de la gare de péage (sécurité, locaux techniques, informatique, alarme…).

Figure 20 : Illustration des gares de péage

Esquisse d'une des solutions (à titre informatif)



Source : INGEROP, ASF 2020

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 45 de la pièce A

IV.1.4. Parking de covoiturage

La création d'un parking de covoiturage s'inscrit en cohérence avec les prescriptions et orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône et du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération de Vienne. Il contribue à l'amélioration de l'articulation entre les modes de transports aux différentes échelles (communales, inter-communale, régionale…).

Le parking de covoiturage comporte :

- un espace pour la mise en place des barrières en entrée et en sortie ;
- environ 100 places de stationnement (véhicules légers) dont 2 places réservées aux personnes à mobilité réduite.

L'entretien et l'exploitation du parking de covoiturage est à la charge d'ASF.

L'accès au parking de covoiturage bénéficie d'un raccordement sécurisé à la RD131 depuis le giratoire Ouest.

Les différentes fonctionnalités (portique, éclairage, clôture, abris, arrêt minute, local à vélo…) seront concertées avec les collectivités dans le cadre du permis d'aménager.

IV.1.5. Cheminement modes doux

La création d'un cheminement modes doux en franchissement de l'autoroute A7 s'inscrit en cohérence avec les réflexions menées dans les orientations du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération de Vienne Condrieu qui prévoit le développement du réseau cyclable et le développement des mobilités alternatives comme le covoiturage.

Les trafics de la RD131 entre la RN7 et l'Est de l'autoroute ne sont pas compatibles avec une circulation des cycles sur la chaussée. Le projet intègre donc un aménagement pour les cycles et les piétons séparé des circulations routières.

Le cheminement modes doux a pour objet de créer une continuité piétons / cycles entre l'arrêt de bus sur la RN7 à l'Ouest et l'arrêt de bus de lotissement de la Plaine à l'Est et plus loin le centre de la commune, avec une desserte du futur parking de covoiturage (Figure 16).

Cet aménagement contribue au développement du réseau cyclable et participe à la réduction de l'effet de coupure de la commune de Reventin-Vaugris de part et d'autre de l'autoroute A7.

Nota : *l'implantation précise du cheminement mode doux peut évoluer dans la suite des études en lien avec les considération de sécurité des usagers et les échanges avec les gestionnaires de voirie et validation de l'autorité concédante des autoroutes. Dans le présent dossier, son implantation est localisée côté Nord de la RD131. Le projet présenté dans le présent dossier est également compatible avec un déplacement de ce dernier côté Sud de la RD131.*

■ Principe d'aménagement

Le cheminement mode doux est implanté à l'arrière des dispositifs de retenue qui serviront de séparateur physique entre le trafic routier et les cycles / piétons.

En section courante, les voiries concernées (RD131 et chemin des Pétrières) seront élargies par l'extérieur pour dégager la largeur nécessaire.

Le cheminement présente une largeur de 3 m avec un revêtement de type enrobé (réduit au niveau de l'ouvrage existant de l'A7).

Les traversées des voies routières sont sécurisées :

- par des passages piéton / cycle ;
- par la présence de refuge dans les îlots au niveau des branches des giratoires ;
- par des plateaux surélevés au niveau de l'arrêt de bus du lotissement de la Plaine et au raccordement avec le chemin des Pétrières (réalisé par la commune de Reventin).

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 45 de la pièce A

■ Franchissement de l'autoroute A7

Le franchissement de l'A7 est assuré directement par l'ouvrage de franchissement de l'A7 par la RD131.

Le cheminement mode doux emprunte l'ouvrage de franchissement existant dont la largeur est conservée. Les voies routières existantes sont décalées sur le côté opposé pour libérer de la place pour les modes doux.

L'ouvrage présente :

- 2 voies de circulation de 3,50 m, qui permettent notamment le croisement des poids lourds ;
- un cheminement mode doux de 2,32 m à minima.

IV.1.6. Aménagements des principales voiries et des rétablissements

■ Bretelles d'entrée et de sortie

Les nouvelles bretelles d'entrée et de sortie présentent une largeur de 6 m, dont 3,50 m à 4,50 m de chaussée.

■ Aménagement de la RD131

La RD131 présente une largeur d'environ 7 m, dont deux voies de circulation compatibles avec la circulation des poids lourds.

Le projet intègre des surlargeurs de girations sur la RD131 pour permettre le croisement de deux poids-lourds.

■ Rétablissements des circulations avec le réseau secondaire

Le projet intègre à profil équivalents à l'existant les rétablissements des échanges de la route des Côtes d'Arey (mise en sens unique), des accès de service d'ASF (par le giratoire Nord-Ouest), du chemin du Pavillon, du chemin des Petrières (VC1) et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire Sud-Ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles.

Comme dans la situation existante, l'accès à la route des Côtes d'Arey via RN7 ne permet pas les girations de certains poids lourds.

IV.1.7. Principe de mise en valeur paysagère

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 46 de la pièce A

Le projet intègre un parti d'aménagement paysager visant 3 objectifs :

- intégrer l'ouvrage du demi-diffuseur et l'aire de covoiturage ainsi que ses nouveaux équipements en s'appuyant sur les structures végétales en place et minimiser l'impact sur les riverains ;
- parfaire l'insertion des nouveaux équipements (parking de co-voiturage, gares de péage) et des voies rétablies.

■ Préserver et valoriser le milieu naturel :

De grands massifs et cordons boisés seront installés ou reconstitués sur la majorité des emprises du projet, afin d'offrir un écran végétal le plus dense possible. La palette végétale sera de ce fait enrichie de végétaux persistants qui assureront cette fonction tout au long de l'année. Certaines essences végétales joueront le rôle de barrières d'envol pour les oiseaux et seront associées aux dispositifs de protection visuelle.

Ces principes seront adoptés dans un souci de raccordement avec les franges boisées en présence, elles-mêmes le plus souvent rattachées au projet de paysage inhérent au site et sa morphologie générale.

L'objectif est d'offrir une lecture davantage en relation avec l'organisation naturelle du territoire.

■ Intégrer l'ouvrage aux abords immédiats pour minimiser l'impact sur les riverains :

Il s'agit de mesures d'accompagnement liés aux abords immédiats de l'ouvrage qui sont en relation avec le milieu urbain. La palette végétale sera enrichie d'une composante plus horticole en relation avec les « jardins » limitrophes ou plus éloignés. Ainsi, des haies hautes de conifères pourront être installées aux abords immédiats de certaines habitations (Lotissement de la Plaine), et la strate arbustive d'accompagnement sera enrichie de végétaux plus horticoles.

L'objectif est de permettre aux riverains de retrouver les ambiances antérieures.

■ Parfaire l'insertion des nouveaux équipements (parking de co-voiturage, gares de péage) et des voies rétablies :

Ils représentent par leur fonctionnalité, une constituante majeure dans ce nouveau paysage et deviennent un élément visuel important pour les habitants et les usagers de ces voies transversales.

Le parking de co-voiturage sera intégré à travers un boisement ample et large sur son flanc Ouest. Une strate arbustive champêtre sera installée sur les remblais, elle complètera ce dispositif et limitera à long terme les entretiens, et les îlots directionnels seront plantés de couvre-sol.

Les giratoires recevront un traitement soigné de type ‘‘entrée de ville’’ avec une palette végétale orientée vers des coloris de feuillage et une floraison abondante, sous réserve de validation des gestionnaires de ces ouvrages.

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 46 de la pièce A

Principe de mise en valeur paysagère d'un carrefour giratoire



Des éléments structurants comme des arbres d'alignement viendront accompagner les usagers des voies rétablies et nouvellement constituées (nouvelle gare de péage Ouest et route de Côtes d'Arey).

Le cheminement mode doux assurera une desserte Est/Ouest pour les cyclistes et promeneurs depuis Reventin-Vaugris avec le chemin des Petrières en direction du lieudit « Le Grand Chemin » et une jonction avec le chemin du Vieux Vaugris. L'itinéraire recevra un traitement paysager d'accompagnement qui sera composé principalement d'une strate arbustive le plus souvent champêtre. Aux abords des giratoires, on retrouvera une strate de couvre-sol qui favorisera la lecture des traversées de voiries pour les cyclistes notamment.

Principe de mise en valeur paysagère

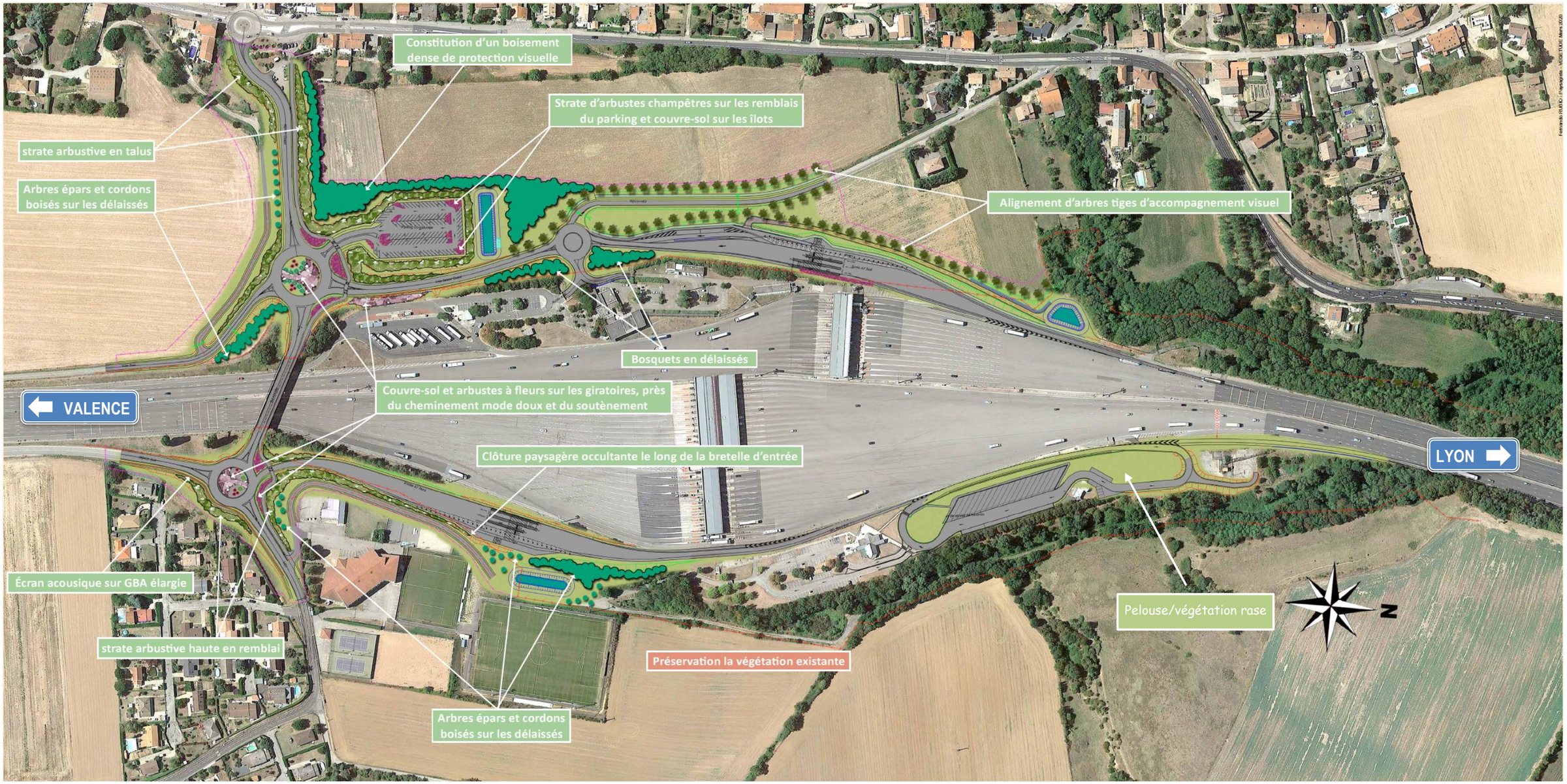


Nota : *Ces points sont des propositions pour la meilleure intégration du projet qui seront à échangeur et valider avec les futurs gestionnaires des infrastructures et la ville de Reventin-Vaugris pour les parties urbaines.*

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 47 et 48 de la pièce A

Figure 21 : Principe d'insertion du parti d'aménagement paysager



IV.1.8. Terrassement et mouvement de terre

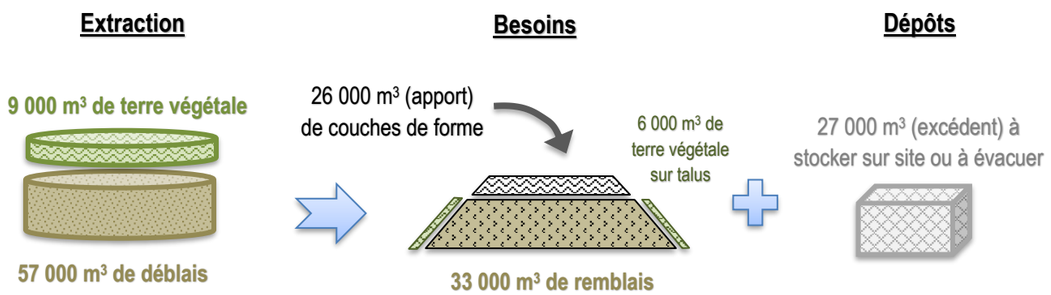
Les principaux postes de terrassements et de mouvements de terre sont les suivants :

- décapage de la terre végétale sur environ 30 cm sous les surfaces aménagées ;
- terrassements en déblais et en remblais pour le nivellement ;
- mise en œuvre des couches de forme de chaussée, sur une épaisseur minimale de 50 cm.

Le projet satisfait l'objectif de réutiliser au maximum les matériaux issus du site, pour limiter les évacuations et les apports. Le projet vise un équilibre des mouvements de terre avec :

- 9 000 m³ de décapage de terre végétale ;
- 57 000 m³ de déblais ;
- 33 000 m³ de remblais et 6 000 m³ de terre végétale sur talus.

La réalisation de la couche de forme des voiries nécessite l'apport de matériaux extérieurs (26 000 m³). Les matériaux excédentaires (27 000 m³) seront utilisés sur site pour les modelages paysagers et les reliquats évacués en décharge.



IV.1.9. Demande et utilisation d'énergie

A. Éclairage

La barrière de péage pleine voie de Reventin-Vaugris est déjà éclairée.

Les éclairages complémentaires concernent :

- les accès et les nouvelles gares de péage (éclairage LED privilégié),
- le système d'éclairage public du parking de covoiturage.

Afin de prendre en compte la biodiversité, les tonalités jaunes et oranges sont préférables pour les lumières afin de ne pas constituer des zones attractives pour les insectes et les chiroptères. Une étude d'éclairage spécifique sera menée par ASF.

B. Équipements des gares de péage

Les gares de péages intègrent l'ensemble des équipements nécessaires à leur fonctionnement. La consommation estimée est de l'ordre de 40 kW/h au total pour l'ensemble des gares de péages. Les éclairages sont de l'ordre de 100W à 250W par ampoules. Le choix et le nombre d'ampoule ne sont pas fixés à ce stade des études.

IV.2. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

IV.2.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales et eaux usées

A. Eaux pluviales

Le **principe d'assainissement de la plateforme existante n'est pas modifié et les bassins existants sont conservés**.

Pour les nouvelles plateformes, le projet intègre des dispositifs d'assainissement des eaux pluviales associant un réseau de collecte et des bassins de traitement.

Le projet améliore la situation existante en séparant les eaux pluviales issues des bassins versants naturels de la plateforme autoroutière. Une partie des eaux de la plateforme existante (au droit des entonnements) est dirigée vers les nouveaux bassins.

Les principes de gestion des eaux pluviales sont détaillés dans le cadre de l'autorisation environnementale (pièce C).

B. Eaux usées

Le projet ne modifie pas les dispositifs de gestion existants, ni les sanitaires existants.

IV.2.2. Quantification des émissions atmosphériques et sonores

Le projet induit une modification du réseau routier et des reports de trafic.

Les circulations de véhicules induisent des émissions de polluants dans l'air et des nuisances sonores.

Ces émissions font l'objet d'études spécifiques développées dans l'étude d'impact (pièce B.04) :

- pour caractériser les concentrations dans l'air existant et évaluer les incidences du projet sur la qualité de l'air et la santé humaine ;
- pour caractériser les ambiances sonores existantes et évaluer les incidences du projet.

Le projet améliore globalement la situation existante notamment au droit des zones urbaines denses.

IV.2.3. Quantification des déchets

A. Lors des travaux

Tout chantier est à l'origine de la production de différentes catégories de déchets (enrobés, béton, câblages, huiles, plastiques, métaux, bois…) qui n'ont pas les mêmes effets et la même dangerosité. Les déchets de chantier peuvent engendrer des pollutions des sols et des eaux, un risque sanitaire… s'ils ne sont pas correctement gérés et éliminés.

Bien que les déchets soient difficilement quantifiables à ce stade des études pour les travaux d'infrastructures et d'ouvrages, le projet intègre déjà une démarche de gestion des déchets lors des travaux (voir pièce B.04 pour plus de détail).

Pour la démolition de bâti, il est possible d'estimer les quantités de déchets produits à environ 272,3 tonnes (bâtiment technique).

B. Lors de l'exploitation

La production de déchets concerne essentiellement des aires de repos et de l'exploitation des gares de péage. Il s'agit principalement de déchets organiques, des emballages, des plastiques… Les déchets seront traités conformément à la réglementation en vigueur et dans l'objectif d'une réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets.

Description du projet « Centre Compacte » 2021
décrite page 49 de la pièce A

IV.3. Descriptions particulières du projet

IV.3.1. Prise en compte de l'environnement : démarche de management environnemental

Le projet fait l'objet d'une démarche de management environnemental, amorcée dès la phase d'étude et poursuivie durant les travaux.

La démarche repose sur 3 outils principaux :

- une démarche de conception environnementale, engagée dès le début des études via l'analyse des enjeux, des incidences prévisibles, l'analyse et la comparaison des solutions alternatives, le choix de la solution retenue, ainsi que les mesures prises afin d'éviter et réduire les incidences prévisibles du projet sur l'environnement ;
- l'engagement contractuel des entreprises, via les marchés de travaux. Les prescriptions environnementales seront précisées dans les dossiers de consultations des entreprises (notice environnementale). Lors de la remise des offres, les entreprises remettront un mémoire environnement indiquant comment elles compte prendre en compte les exigences environnementales. Ce mémoire sera l'un des critères de jugement des offres. En phase de préparation de chantier, les entreprises de travaux retenues établiront un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), complété par des procédures spécifiques, détaillant les dispositions environnementales à mettre en œuvre par l'entreprise. Ces documents seront validés par la maîtrise d'œuvre.
- un suivi environnemental de chantier, par un coordinateur environnement de la maîtrise d'œuvre, dont la présence et son rôle consisteront notamment à :
  - Planifier et coordonner la prise en compte de l'environnement (orientations, communication, procédures, plans, aménagements spécifiques, dispositifs de protection…),
  - Faire respecter les engagements et les procédures, ainsi qu'encadrer la réalisation,
  - Assurer la réalisation des mesures de suivi : suivis de la qualité de l'eau, suivis écologiques, suivis en faveur des espèces protégées…
  - Vérifier et mesurer les écarts (constats, fiches de visite…) vis-à-vis des engagements en faveur de l'environnement,
  - Agir, suivre et mettre en place des améliorations, notamment le traitement des non-conformités (actions préventives ou correctives, ou mesures curatives).
  - Partager et faire connaître les bonnes pratiques,
  - Réaliser un reporting au Maître d'Ouvrage sur le suivi du chantier,
  - Alerter en cas de problèmes.

La réalisation des travaux veillera aussi à prendre en compte les enjeux de diminution de consommation d'eau et d'énergie, ainsi que la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Description du projet « Centre Compacte » 2021
décrite page 50 de la pièce A

IV.3.2. Modalités d'organisation du chantier

A. Principes

Les travaux des bretelles et de la gare de péage seront réalisés par l'extérieur de l'autoroute. Les accès au chantier se feront depuis l'autoroute ou depuis la RD131.

Les travaux sur l'ouvrage existant de franchissement de l'A7 ainsi que les travaux de réalisation des carrefours giratoires sur la RD131 se feront en concertation avec les gestionnaires de voirie concernés (travaux par demi-chaussée, mise en place d'un alternat …), ce qui évite les coupures de circulation et les déviations.

Des dispositions seront prises pour maintenir l'ensemble des accès riverains ou accès agricoles pendant la durée des travaux. Les installations sportives de Reventin-Vaugris resterons également accessibles pendant la durée des travaux.

Sur l'autoroute A7, des réductions du nombre de voie avec microcoupures seront ponctuellement prévues de nuit, notamment pour la dépose ou la mise en place de panneaux de signalisation. Ces dispositions sur l'A7 seront étudiées en détail dans les phases ultérieures du projet.

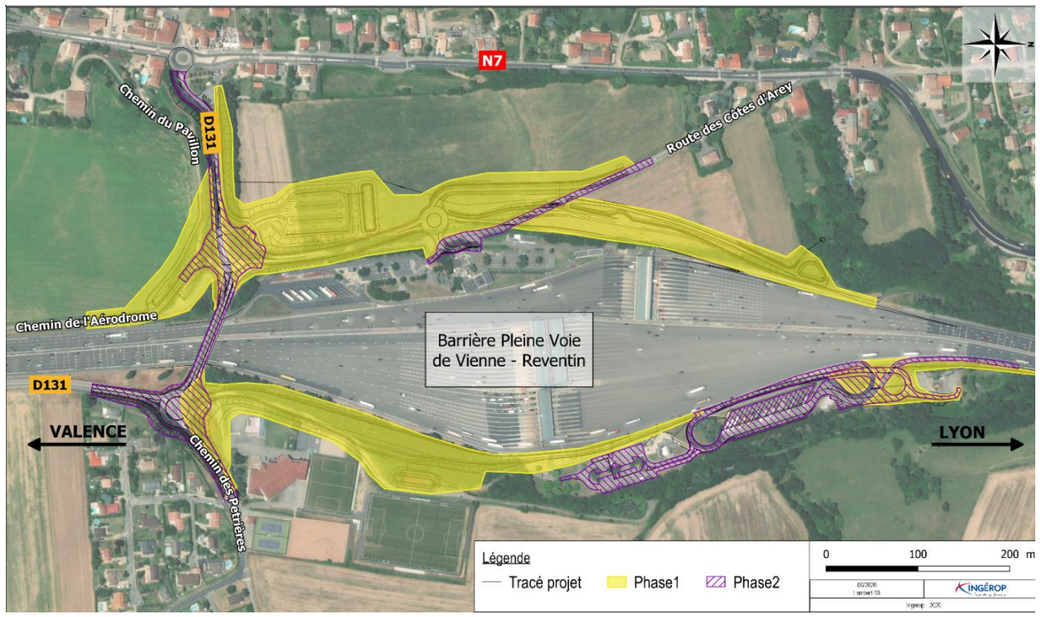
Les services des douanes seront associés, comme l'ensemble des gestionnaires et usagers des infrastructures existantes à la préparation des travaux. Il est rappelé qu'à l'issue des travaux les portails de service et l'accès au local de la douane sont maintenus. Le projet ne modifie pas le local existant de la douane.

B. Durée des travaux

Il est prévu de réaliser les travaux sur une **durée globale estimée à 16 mois** séquencée en 2 phases :

- Phase 1 : Réalisation des travaux hors circulation (A7 et RD131), mise en sens unique de la route des Côté d'Arey (sens Nord-Sud) ;
- Phase 2 : Achèvement du giratoire Nord-Ouest et Travaux sur RD131, fermeture de l'aire de repos Vienne Est et mise en place d'une signalisation (transfert de stationnement).

Figure 22 : Phasage des travaux



Description du projet « Centre Compacte » 2021
décrite page 50 de la pièce A

C. Information des usagers et des riverains

Afin de garantir la sécurité des usagers, entreprises et exploitants du réseau routier et autoroutier des mesures seront mises en œuvre pour informer sur les conditions de circulations :

- information sur la présence de travaux ;
- rappel des limitations de vitesse au droit du chantier ;
- modifications affectant les voies de circulation.

Les modalités d'informations feront l'objet d'une concertation locales en particulier avec la commune et les gestionnaires de voirie afin d'assurer la meilleure information sur les avancées des travaux et anticiper les éventuelles gènes temporaires occasionnées.

D. Informations indicatives sur la réalisation des travaux

Principe de déroulement des travaux

L'organisation générale du chantier va s'articuler en plusieurs phases de travaux dites « tranches fonctionnelles ».

Chaque phase permet une réalisation homogène et cohérente des travaux en respectant par ailleurs les dispositions environnementales du site (saisons…).

Le déroulement des travaux de suit la logique de déroulement :

- phase de préparation ;
- installation de chantier ;
- travaux préalable et libération des emprises ;
- travaux de terrassement ;
- travaux d'assainissement ;
- travaux de voiries ;
- travaux d'équipements ;
- aménagement paysager et finitions.

Composition indicative des ateliers types nécessaires à l'exécution des travaux

Le tableau ci-après présente les principaux aspects techniques des travaux (engins notamment).

En raison de la nature des travaux (complément d'un demi-diffuseur), les interventions sont légères en termes de matériels, d'équipements de travaux, d'engins, de base travaux…

Figure 23 : Composition indicative des ateliers types de travaux

Opérations	Moyens matériels
Installation de chantier	Bungalow de type préfabriqué avec différents usages (bureaux, salles de réunion, vestiaires, sanitaire…)
Implantation et libération des emprises	Pelle hydraulique, Camions 6*4, Matériels de bornage
Terrassement	Pelles hydrauliques, Camions 8*4 et 6*4, Chargeuse, compacteur
Assainissement	Pelles hydrauliques, Camion grue, Camion 6*4
Voirie	Chargeuse, Niveleuse, Camion 8*4 ou 6*4, Compacteur, Finisher
Ouvrages	Matériels de coffrage pour chevêtre (banches...), Camion grue, Camion toupie à béton, Camion 8*4 ou 6*4
Équipements	Compresseur, Camion grue, Fourgon, Matériels, Scie…

Description du projet « Centre Compacte » 2021
décrite page 50 de la pièce A

IV.3.3. Modalités de contrôle et de suivi des mesures environnementales

Réaliser un suivi environnemental de chantier

Pour assurer la coordination environnementale, un coordinateur environnement sera missionné au sein de la Maîtrise d'œuvre comme Coordinateur Environnement. Il fera partie intégrante de l'encadrement général du chantier sous la Direction en charge des Travaux.

Il est recommandé que le Coordinateur Environnement désigné soit formé des mêmes agents qui avaient auparavant effectués les études réglementaires en phase conception, participés à la réalisation des pièces contractuelles dont notamment la Notice de Respect de l'Environnement et la réalisation des visas des procédures environnementales.

Le suivi environnemental du chantier constitue un outil efficace de gestion pour :

- insister sur les aspects particulièrement sensibles dont les entrepreneurs devront tenir compte dans la conduite de chantier (mesures organisationnelles…) ;
- contrôler et mettre en œuvre les mesures de protection de l'environnement intégrées au projet ;
- s'assurer du respect de la réglementation (arrêtés préfectoraux…), mettre en œuvre des mesures supplémentaires en réponse aux aléas techniques de chantier et à l'accompagnement des travaux (emprise localement plus étendue, ajustement technique),…

IV.3.4. Modalités de gestion des voiries et des dépendances

Les voiries et les dépendances seront gérées par les futurs gestionnaires de voiries :

- ASF pour le domaine public autoroutier concédé (qui comprends en particulier les bassins d'assainissement, le parking de covoiturage et les aménagements paysagers) ;
- le CD38 pour les départementales ;
- Vienne Condrieu Agglomération par délégation de la Commune de Reventin-Vaugris pour les voiries communales ;
- la commune de Reventin-Vaugris pour les espaces verts en ville.

Des premiers échanges ont lieu entre le Département, Vienne Condrieu Agglomération et ASF concernant les futures gestions.

Description du projet « Centre Compacte » 2021

décrite page 51 de la pièce A

IV.3.5. Insertion du projet dans son environnement

A. Développement des modes doux et amélioration de l'articulation entre les modes de transports

Le projet intègre l'aménagement :

- d'un parking de co-voiturage à proximité immédiate du complément du demi-diffuseur (cf. IV.1.4 Parking de covoiturage) ;
- d'un cheminement mode doux le long de la RD131 assurant une liaison sécurisée depuis le giratoire de la RN7 en direction du bourg de Reventin-Vaugris (cf. IV.1.5 Cheminement modes doux).

Le cheminement modes doux a pour objet de créer une continuité piétons / cycles depuis la RN7 à l'Ouest et la zone urbaine de la Plaine à l'Est et plus loin le centre de la commune, avec une desserte du futur parking de covoiturage et du complexe sportif. Cet aménagement participe à la réduction de l'effet de coupure de la commune de Reventin-Vaugris de part et d'autre de l'autoroute A7.

Ces aménagements participent au développement du réseau cyclable et au développement des mobilités alternatives comme le covoiturage, conformément aux prescriptions et orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône, du Plan de Déplacements Urbain de l'agglomération de Vienne et du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris.

Aussi, le projet contribue à l'**amélioration de l'articulation entre les modes de transports aux différentes** échelles (communales, inter-communale, régionale…).

B. Insertion du projet dans le paysage

Le projet intègre un parti d'aménagement paysager (cf. IV.1.7 Principe de mise en valeur paysagère).

Les principaux objectifs d'aménagement sont :

- intégrer l'ouvrage de demi-diffuseur ainsi que ses nouveaux équipements en s'appuyant sur les structures végétales en place et minimiser l'impact sur les riverains ;
- parfaire l'insertion des nouveaux équipements (parking de co-voiturage, gares de péage) et des voies rétablies.

La conception du projet réduit l'impact paysager de part et d'autre de la barrière pleine voie par son rapprochement au plus près de l'infrastructure existante.

L'aménagement de la bretelle d'entrée intègre une clôture paysagère au plus près de la gare de péage, qui vise à assurer l'occultation de la bretelle et à restituer une frange végétale vis-à-vis des perceptions riveraines.

De même, des alignements d'arbres et des strates arbustives accompagnent l'insertion du projet côté Est, le long de la bretelle de sortie et des équipements (aire de covoiturage, bassins et carrefours giratoires). Ces aménagements paysagers contribuent à atténuer la perception de la gare de péage existante, notamment depuis les espaces riverains le long de la RN7.

A ce titre, le projet ne présente pas d'emprise le long de la RN7 ce qui préserve les potentialités de traitement paysager conformément aux orientations du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris.

C. Assainissement des eaux pluviales

Pour les nouvelles plateformes, le projet intègre des dispositifs d'assainissement des eaux pluviales associant un réseau de collecte et des bassins de traitement. Les eaux de l'impluvium routier sont acheminées vers des bassins multifonctions avant leur rejet dans le milieu naturel (ruisseau des Crozes).

Les bassins multifonctions assurent plusieurs rôles :

- Écrêteurs d'orages, ils limitent les risques de débordement des rivières ;
- Décanteurs, ils retiennent l'eau de ruissellement jusqu'à ce que les produits polluants soient piégés au fond par décantation ;
- Déshuileurs, ils empêchent les huiles et hydrocarbures flottants de rejoindre le milieu naturel, par un système de syphon.

Le projet améliore la situation existante en séparant les eaux pluviales issues des bassins versants naturels de la plateforme autoroutière. Une partie des eaux de la plateforme existante (au droit des entonnements) est dirigée vers les nouveaux bassins.

D. Protection phonique

Une étude acoustique a été menée dans le cadre de la notice d'incidence (cf. pièce B.04).

Les seuils réglementaires sont respectés pour l'ensemble des habitations exposées en façade du projet de complément du demi diffuseur. Bien que non soumis réglementairement, **ASF souhaite améliorer la situation existante et a prévu des protections phoniques** :

- un écran le long de la RD131 au droit du lotissement de la Plaine ;
- des protections de façades si nécessaire.

E. Préservation de la qualité de l'air et de la santé humaine

Le projet a pris en compte les enjeux de préservation de la qualité de l'air et de la santé humaine.

Une étude spécifique air et santé a été menée dans le cadre de la notice d'incidence (cf. pièce B.09).

F. Émission de gaz à effet de serre

Le projet a pris en compte les enjeux du réchauffement climatiques.

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre a été mené dans le cadre de la notice d'incidence (cf. pièce B.10).

G. Prise en compte du bâti

Le choix d'implantation et d'aménagement de la bretelle d'entrée limite les acquisitions au plus près de la gare de péage existante. Les emprises sont limitées sur les installations sportives.

H. Prise en compte de la biodiversité et des espèces protégées

Le projet intègre la prise en compte de la biodiversité et des espèces protégées :

- ASF a mené une démarche d'écoconception avec les experts naturalistes afin d'intégrer la thématique « milieux naturels » (analyse des variantes et recherche de solutions). Les investigations et les échanges avec les équipes techniques ont permis d'identifier les secteurs sensibles, les espèces patrimoniales à prendre en considération et à éviter. Cette démarche a abouti au choix d'une solution « Centre Compacte » évitant les zones naturelles présentant un intérêt remarquable ;
- la poursuite de la démarche a permis durant les études de conception d'optimiser les emprises travaux, d'éviter des interventions dans le cours d'eau des Crozes et de réduire les incidences dans des habitats d'espèces protégées ;
- durant les travaux, des mesures d'atténuation pilotées par une coordination environnementale contribuent à réduire les incidences notamment sur la ressource en eau et sur les milieux naturels (assainissement provisoire, prévention des pollutions accidentelles, mise en défens de milieux, adaptation des périodes d'interventions, prévention et lutte contre les espèces exotiques envahissantes, opération de capture et de déplacement d'animaux, pose de clôtures anti-batraciens…) ;
- le projet intègre également différentes mesures de compensation et d'accompagnement visant une contrepartie aux effets négatifs notables qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits : création de gîtes, aménagements favorables à la faune…

Les différentes mesures sont présentées en détail dans l'évaluation environnementale (pièce B.04) et dans l'autorisation environnementale (pièce C.05).

PIÈCE B.03 :

DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉ DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET ET DE SON ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

SOMMAIRE

I. LOCALISATION ET DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE 77

II. MILIEU PHYSIQUE 79
II.1. Relief et topographie 79
II.2. Climat 80
II.3. Géologie 80
II.4. Hydrogéologie 81
II.4.1. Masses d'eau souterraine 81
II.4.2. Qualité des masses d'eau souterraine 82
II.5. Captage pour l'alimentation en eau potable 82
II.6. Hydrologie 83
II.6.1. Réseau hydrographique 83
II.6.2. Ouvrages existants de rétablissement des écoulements naturels interceptés au droit de l'autoroute A7 85
II.6.3. Aspect qualitatif et peuplement piscicole 86
II.6.4. Zones humides 87
II.6.5. Usages des eaux 87
II.6.6. Outils règlementaires de gestion des eaux et de planification 87
II.7. Risques naturels majeurs 88
II.7.1. Risque sismique 88
II.7.2. Risque retrait-gonflement des argiles 88
II.7.3. Risque inondation 88
II.7.4. Carte des aléas du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris 89
II.8. Synthèse des enjeux liés au milieu physique 91

III. MILIEU NATUREL 91
III.1. Périmètre d'étude du milieu naturel 91
III.2. Analyse bibliographique 92
III.2.1. Inventaires du patrimoine naturel et contexte réglementaire 92
III.2.2. Données bibliographiques sur les zones humides 93
III.2.3. Inventaire des pelouses sèches 94
III.2.4. Zonages réglementaires et de gestion concertée 94
III.2.5. Réseau Natura 2000 95
III.2.6. Continuité écologique 96
III.2.7. Études locales 97
III.2.8. Consultation des organismes ressources 99
III.3. Méthodologies d'inventaire 101
III.4. Descriptions des inventaires 106
III.4.1. Habitats naturels 106
III.4.2. Flore 111
III.4.3. Caractérisation des zones humides 114
III.4.4. Amphibiens 116
III.4.5. Reptiles 120
III.4.6. Avifaune 122
III.4.7. Mammifères terrestres et semi-aquatiques 128
III.4.8. Chiroptères 130
III.4.9. Insectes 133
III.4.10. Crustacés 136
III.4.11. Faune piscicole 138
III.5. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel 139

IV. ENVIRONNEMENT HUMAIN 143
IV.1. Document d'urbanisme et servitudes 143
IV.1.1. Documents d'urbanisme 143
IV.1.2. Servitudes d'utilité publique et réseaux 143
IV.2. Éléments socio-économiques 145
IV.3. Zones habitées 147
IV.4. Activités et équipements 149
IV.5. Agriculture 151
IV.6. Synthèse des enjeux liés à l'environnement humain 152

V. RISQUES TECHNOLOGIQUES 153
V.1. Risques industriels majeurs 153
V.2. Risques liés au transport de marchandises dangereuses 153
V.3. Autres risques 153
V.4. Synthèse des enjeux liés aux risques technologiques 153

VI. DÉPLACEMENT ET RÉSEAUX DE TRANSPORT 154
VI.1. Présentation des infrastructures existantes A7 et RN7 154
VI.2. Description de l'autoroute A7 155
VI.2.1. Barrière pleine voie de Reventin-Vaugris 155
VI.2.2. Système de péage de l'autoroute A7 156
VI.2.3. Demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11) 156
VI.2.4. Synthèse des ouvrages d'art de l'autoroute A7 156
VI.3. Lien avec le réseau secondaire et la desserte du territoire 157
VI.3.1. Route nationale RN7 157
VI.3.2. Déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris 157
VI.4. Trafics sur les infrastructures routières 158
VI.4.1. Trafics sur l'autoroute A7 158
VI.4.2. Trafics sur les axes structurants 158
VI.4.3. Trafics de la RN7 et de la RD131 sur Reventin-Vaugris 159
VI.5. Difficultés de circulation : congestions et dysfonctionnements 159
VI.5.1. Réseau secondaire 159
VI.5.2. Autoroute A7 161
VI.5.3. Accidentologie 161
VI.6. Transport en commun et mode doux 162
VI.7. Stratégies locales de mobilité 165
VI.7.1. Plan de Déplacements Urbains (PDU) 165
VI.7.2. Projets à court et moyen terme 166
VI.8. Synthèse des enjeux liés aux déplacements et réseaux de transports 167

VII. AMBIANCE ACOUSTIQUE 168
VII.1. Généralité et règlementation sur le bruit 168
VII.1.1. Généralité sur le bruit 168
VII.1.2. Règlementation 168
VII.2. Appréciation de l'ambiance sonore existante 170
VII.2.1. Classement sonore des infrastructures 170
VII.2.2. Mesures in situ 171
VII.2.3. Modélisation de l'état initial de référence 173
VII.3. Synthèse des enjeux liés à l'ambiance acoustique 174

VIII. CADRE DE VIE 175
VIII.1. Qualité de l'air 175
VIII.1.1. Notion générale et cadre règlementaire 175
VIII.1.2. Appréciation de la qualité de l'air en Rhône-Alpes 176
VIII.1.3. Estimation des émissions de polluants 177
VIII.2. Santé humaine 180
VIII.2.1. Identification des dangers et relations doses – réponses 180
VIII.2.2. Localisation des sites sensibles 181
VIII.3. Nuisances vibratoires 182
VIII.4. Nuisances lumineuses 182
VIII.5. Synthèse des enjeux liés au cadre de vie 182

IX. PAYSAGE ET PATRIMOINE 183
IX.1. Paysage 183
IX.1.1. Contexte général 183
IX.1.2. Composantes paysagères et perceptions sur le secteur de Reventin-Vaugris 184
IX.2. Patrimoine historique et archéologique 187
IX.2.1. Patrimoine historique 187
IX.2.2. Patrimoine archéologique 187
IX.3. Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine 187

X. TABLEAU DES INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES DE L'ÉTAT INITIAL 188

XI. SYNTHÈSE DES ENJEUX D'ENVIRONNEMENT 189

XII. ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE » ET APERÇU PROBABLE EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 193
XII.1. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet 193
XII.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet 193

XIII. ANNEXES 194
XIII.1. Annexe 1 : Tableau des résultats des niveaux sonores pour les récepteurs de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) pour l'état initial de référence (2016) 194

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude 78
Figure 2 : Relief du territoire 79
Figure 3 : Vue aérienne des versants abrupts de l'autoroute A7 et de la RN7 79
Figure 4 : Extrait géologique du Sud Viennois 80
Figure 5 : Masse d'eau souterraine 81
Figure 6. Qualité et quantité des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'étude 82
Figure 7 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable 82
Figure 8 : Localisation des points de prélèvement d'eau 83
Figure 9 : Localisation du ruisseau des Crozes 83
Figure 10 : Contexte hydrographique 84
Figure 11 : Photos de l'ouvrage OH63 et de la buse DN800 85
Figure 12 : Schéma simplifié du rétablissement des écoulements naturels interceptés 85
Figure 13 : Entrée de la buse DN600 en amont de l'OH62 86
Figure 14 : Photographies de l'amont de l'OH 60 86
Figure 15. Données techniques de référence du SDAGE 2016-2021 86
Figure 16 : Localisation des zones humides potentielles 87
Figure 17 : Risque de retrait gonflement des argiles 88
Figure 18 : Extrait du Plan de Prévention des Risques d'inondation du Rhône 88
Figure 19 : Extrait de la carte de Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) 89
Figure 20 : Extrait de la carte d'aléa de Reventin-Vaugris (3 planches) 89
Figure 21 : Localisation des zones d'étude du milieu naturel 92
Figure 22 : Zonages d'inventaires liés au patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude 92
Figure 23 : Zonages humides et aquatiques inventoriées à proximité de la zone d'étude 93
Figure 24 : Zones humides ponctuelles identifiées au sein de la zone d'étude 93
Figure 25 : Pelouses sèches identifiées au sein de la zone d'étude 94
Figure 26 : Zonages réglementaires et de gestion à proximité de la zone d'étude 94
Figure 27 : Inventaire du patrimoine naturel et zonages réglementaires 94
Figure 28 : Réseau Natura 2000 95
Figure 29 : Composante de la Trame Verte et Bleue du SRADDET Rhône-Alpes 96
Figure 30 : Réservoirs biologiques de la Trame Bleue (extrait SCOT Rives du Rhône) 97
Figure 31 : Fonctionnalités écologiques de la Trame Verte (extrait SCOT Rives du Rhône) 97
Figure 32 : Extrait des résultats d'inventaires par pièges photographiques au sein des ouvrages traversant l'A7 98
Figure 33 : Espèces floristiques protégées connues sur les communes englobant et avoisinant la zone d'étude 99
Figure 34 : Liste des organismes ressources contactés et informations récoltées 100
Figure 35 : Qualifications des intervenants 101
Figure 36 : Dates des prospections naturalistes sur site 101
Figure 37 : Dates et points de relevés aux détecteurs automatiques SM2BAT+ 103
Figure 38 : Localisation des relevés faunistiques standardisés 105
Figure 39 : Boisements dégradés et haies champêtres 106
Figure 40 : Espaces verts et grandes cultures avec marges de végétation 106
Figure 41 : Pelouses sèches observables sur la zone d'étude rapprochée 107
Figure 42 : Synthèse des enjeux habitats naturels 108
Figure 43: Cartographie des habitats naturels de la zone rapprochée 109
Figure 44 : Répartition du Gnaphale dressé en Rhône-Alpes et photo de l'espèce prise sur site 111
Figure 45 : Flore protégée et patrimoniale répertoriée sur la zone d'étude 111
Figure 46 : Massifs d'Ambroisie et de Solidage observés 111
Figure 47 : Localisation des stations de flore protégée et patrimoniale 112
Figure 48 : Localisation des principaux massifs d'espèces végétales exotiques envahissantes 113
Figure 49 : Point bas collectant les eaux des drains sur la zone d'étude rapprochée 114

Figure 50 : Localisation des zones humides....115
Figure 51 : Suintement du Vallon de Gerbole et de l'ouvrage du ruisseau du Saluant abritant des amphibiens....116
Figure 52 : Alyte accoucheur, espèce protégée inventoriée dans le vallon de Gerbole....116
Figure 53 : Sonneur à ventre jaune observé dans une ornière du Vallon de Gerbole....117
Figure 54 : Amphibiens répertoriés sur la zone d'étude....118
Figure 55 : Inventaire des amphibiens – milieux prospectés et observations....119
Figure 56 : Couleuvre verte et jaune prise en photo sur site....120
Figure 57 : Reptiles répertoriés sur la zone d'étude....120
Figure 58 : Inventaire des reptiles – observations remarquables....121
Figure 59 : Cabanon utilisé par le Chevêche d'Athéna pour nicher....122
Figure 60 : Moineau friquet....123
Figure 61 : Œdicnème criard....123
Figure 62 : Statuts des oiseaux observés sur la zone d'étude....125
Figure 63 : Inventaire des oiseaux nicheurs – observations remarquables....127
Figure 64 : Hérisson d'Europe....128
Figure 65 : Mammifères terrestres répertoriés sur la zone d'étude....128
Figure 66 : Inventaire des mammifères terrestres – observations et corridors....129
Figure 67 : Espèces de chiroptères contactées, statuts et caractérisation de la fréquentation sur la zone d'étude....131
Figure 68 : Inventaire des chiroptères – espèces contactées et niveau d'activité....132
Figure 69 : Azuré du Serpolet observé sur la pelouse de Vaugris....133
Figure 70 : Papillons de jour répertoriés sur la zone d'étude....133
Figure 71 : Caloptéryx hémoroïdal et Agrion de Mercure mâle et cunette abritant ces espèces en 2016....134
Figure 72 : Odonates répertoriés sur la zone d'étude....134
Figure 73 : Decticelle frêle (INPN, O. Bardet) et Oedipode soufrée (photo hors site, Acer campestre)....135
Figure 74 : Orthoptères répertoriés sur la zone d'étude....135
Figure 75 : Lucane cerf-volant femelle observée à proximité de la barrière de péage en 2016....136
Figure 76 : Ecrevisse à pattes blanches observée dans le ruisseau de Gerbole en 2016....136
Figure 77 : Inventaire des invertébrés – obervations remarquables....137
Figure 78 : Localisation des ruisseaux traversant la zone d'étude (source DDT38)....138
Figure 79 : Critères d'évaluation des enjeux écologiques....139
Figure 80 : Classification et hiérarchisation des niveaux d'enjeu....139
Figure 81 : Ruisseau de Gerbole....139
Figure 82 : Ruisseau du Saluant dans la plaine de Chonas....139
Figure 83 : Pelouse en bon état de conservation et fréquentée par l'Azuré du Serpolet....140
Figure 84 : Définition des enjeux biologiques....140
Figure 85 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques au droit de la zone d'étude rapprochée....141
Figure 86 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques – zoom sur la zone d'étude immédiate....142
Figure 87 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique....144
Figure 88 : Territoire des intercommunalités....145
Figure 89 : Territoire de Vienne Condrieu Agglomération....145
Figure 90 : Population et évolution démographique du territoire....146
Figure 91 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail....146
Figure 92 : Photo des zones d'habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris....147
Figure 93 : Habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris....148
Figure 94 : Zone d'activités du Saluant....149
Figure 95 : Principaux sites et zones d'activités des Rives du Rhône (2020-2040)....149
Figure 96 : Localisation des zones d'activités....150
Figure 97 : Complexe sportif de Reventin-Vaugris....151
Figure 98 : Ilots de culture identifiés au Registre Parcellaire Graphique....151
Figure 99 : Contexte agricole....152
Figure 100 : Périmètre d'information du site Adisseo à Saint-Clair-du-Rhône....153
Figure 101 : Synoptique des points d'échanges entre Lyon et Valence....154
Figure 102 : Aires de repos de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris....155
Figure 103 : Vues aériennes de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris....155
Figure 104 : Synoptique du système de péage....156
Figure 105 : Vue aérienne du demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11)....156
Figure 106 : Synthèse des ouvrages d'art de l'autoroute A7....156
Figure 107 : Chemin de l'Aérodrome et route des Côtes d'Arey....157
Figure 108 : Condition de déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris....157
Figure 109 : Trafics existants sur les axes structurants....158
Figure 110 : Dysfonctionnements observés sur le réseau routier secondaire....159
Figure 111 : Photo des phénomènes de congestion sur la RD386 à Ampuis....160
Figure 112 : Photos de la saturation du pont barrage de Vaugris sur le Rhône....160
Figure 113 : Illustration du phénomène de congestion de la place Saint-Louis à Vienne....160
Figure 114 : Illustration du phénomène de congestion entre le boulevard Georges Pompidou et le cours Brillier....161
Figure 115 : Vue aérienne de la traversée de l'agglomération de Vienne....161
Figure 116 : Système de transport et offre d'intermodalité....162
Figure 117 : Synthèse des actions du plan intermodalité....163
Figure 118 : Localisation des arrêts de bus du service à la demande L'va....163
Figure 119 : Aménagements cyclables et piétons aux abords de la barrière de péage....164
Figure 120 : Grands principes du schéma directeur cyclable....164
Figure 121 : Schéma Directeur Vélo à l'échelle de l'agglomération viennoise....165
Figure 122 : Desserte du Sud viennois extrait du Plan de Déplacements Urbains....166
Figure 123 : Projets d'aménagement du territoire viennois....167
Figure 124 : Échelle comparative des niveaux de bruit....168
Figure 125 : Classement sonore des infrastructures de transport....170
Figure 126 : Cartes du classement sonore des infrastructures de transports routiers et ferroviaires....170
Figure 127 : Localisation des points de mesures acoustiques in situ....171
Figure 128 : Résultats des mesures de bruit in situ....172
Figure 129 : Récepteurs modélisés pour l'état initial de référence (2016)....173
Figure 130 : Carte des isophones de jour (6h-22h) pour l'état initial de référence (2016) - toutes voiries....173
Figure 131 : Carte des isophones de nuit (22h-6h) pour l'état initial de référence (2016) - toutes voiries....174
Figure 132 : Synthèse des objectifs, seuils et valeurs de la qualité d'air....175
Figure 133 : Concentrations en dioxyde d'azote et en benzène mesurées sur site en 2019....178
Figure 134 : Concentrations en dioxyde d'azote sur la zone d'étude par typologie de site....179
Figure 135 : Concentrations en benzène sur la zone d'étude par typologie de site....179
Figure 136 : Localisation des sites sensibles....181
Figure 137 : Illustration de la pollution lumineuse....182
Figure 138 : Perception depuis la RN7 et la RD131....183
Figure 139 : Éléments paysagers du plateau de Reventin....183
Figure 140 : Vue aérienne de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris....184
Figure 141 : Perception depuis le chemin des Pétrières (près de l'église) à Reventin-Vaugris....185
Figure 142 : Perception depuis le chemin de la Conche à Reventin-Vaugris....185
Figure 143 : Perceptions des masques végétales aux abords de la barrière pleine voie à Reventin-Vaugris (côté Est)....185
Figure 144 : Perceptions des masques végétales aux abords de la barrière pleine voie à Reventin-Vaugris (côté Ouest)....186
Figure 145 : Perceptions des masques végétales depuis les zones urbaines à Reventin-Vaugris (côté Ouest)....186
Figure 146 : Patrimoine historique et archéologique....187
Figure 147 : Synthèse des enjeux environnementaux....191
Figure 148 : Tableau des évolutions des aspects environnementaux en cas de mise en œuvre du projet....193
Figure 149 : Résultats des niveaux sonores pour les récepteurs de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) pour l'état initial (2016)....194

I. LOCALISATION ET DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se localise au Sud de l'agglomération viennoise dans le département de l'Isère (38). Elle concerne plus particulièrement le territoire du « Sud Viennois » dont les communes de Vienne, Reventin-Vaugris, les Côtes-d'Arey, Chonas-l'Amballan et Ampuis.

Le site d'étude s'inscrit le long de l'autoroute A7 au droit de la gare de péage de Reventin-Vaugris.

Définition de la zone d'étude

Deux périmètres d'étude sont proposés :

- la **zone d'étude rapprochée** (= site d'étude, soit +100m de part et d'autre de la gare de péage de Reventin-Vaugris) : il s'agit d'un périmètre rapproché correspondant à la zone directement concernée par les emprises du projet et des travaux associés (aménagements secondaires, base travaux, circulation…) ;
- la **zone d'étude éloignée** (= aire d'étude, soit +500m de part et d'autre de l'A7) : il s'agit d'un périmètre élargi correspondant à la zone d'influence potentielle.

Toutefois, la zone d'étude éloignée (ou aire d'étude) est variable selon les thèmes environnementaux, afin de s'adapter à l'échelle des enjeux :

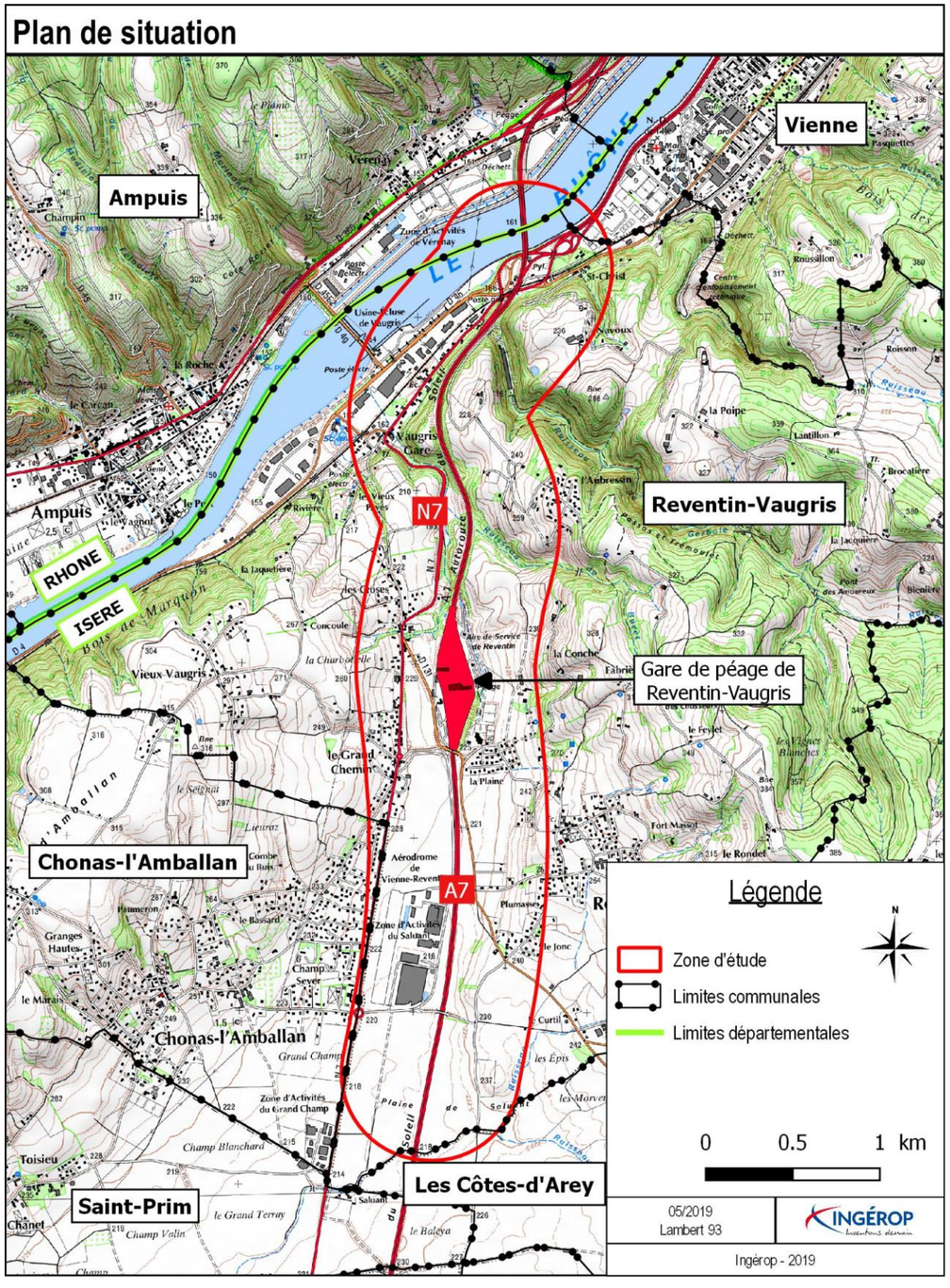
- exemple : +500m pour les monuments historiques, +10km pour les sites Natura2000, +5km pour les captages d'alimentation en eau potable, etc…
- exemple : échelle communale, échelle urbaine, échelle d'agglomération… pour les déplacements, les paramètres socio-économiques, le cadre de vie, les documents d'urbanisme et d'orientation, les servitudes, les risques, le paysage, etc…

L'illustration cartographique de la zone d'étude vise à **faciliter l'appréhension des données, assurer une lisibilité et une homogénéité des illustrations, ainsi que communiquer un niveau d'information cohérent**. Elle n'est pas restrictive et ne délimite pas l'effort de prospection, ni l'échelle de la collecte des données.

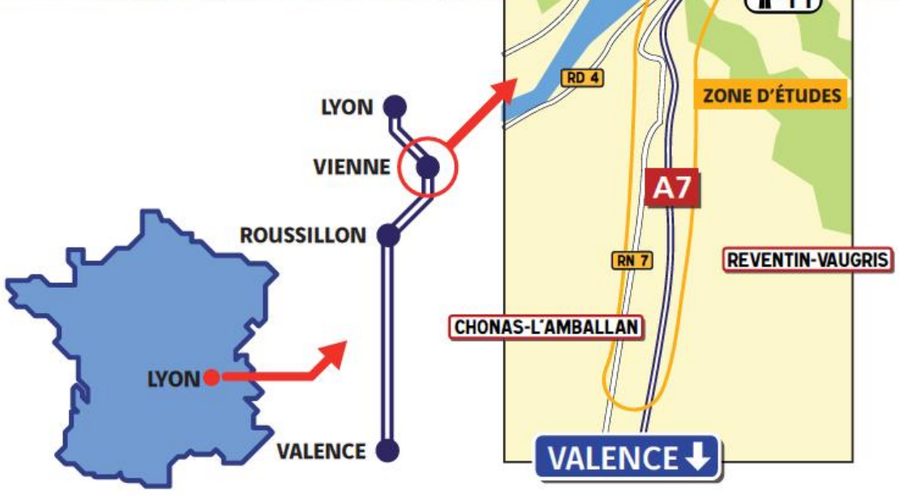
Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

La zone d'étude rapproché couvre l'ensemble du périmètre projet et ses optimisations introduites suite à l'avis de l'autorité environnementale, ces modifications n'ont donc pas d'incidence sur l'état des lieux présenté dans le présent document

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude







II. MILIEU PHYSIQUE

II.1. Relief et topographie

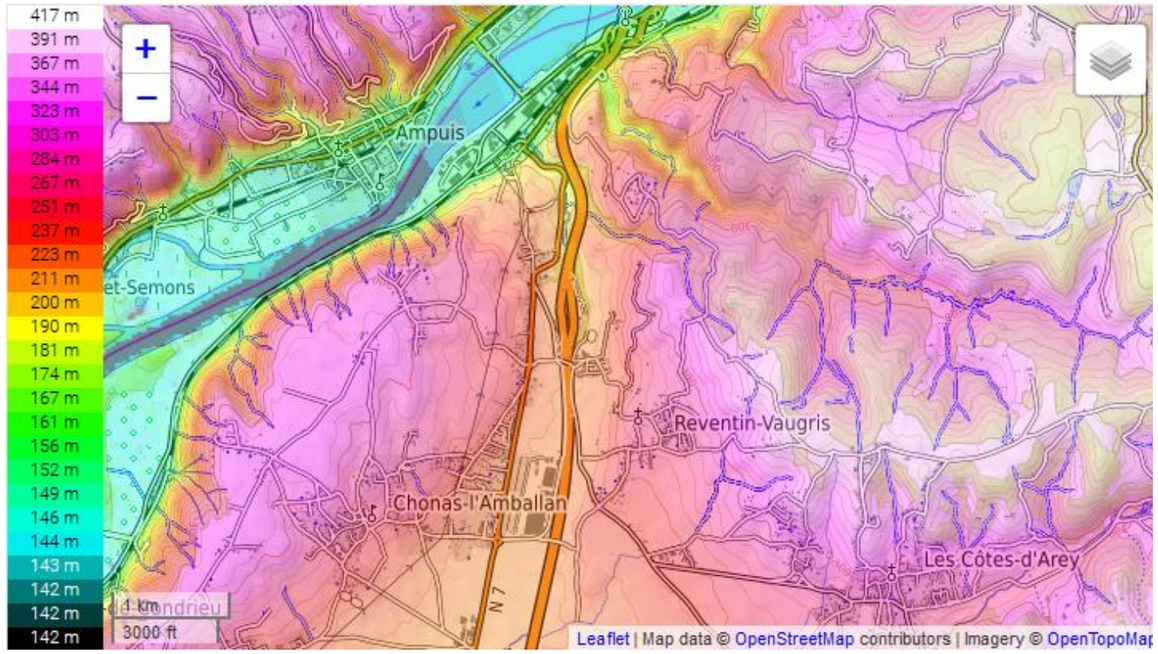
La zone d'étude éloignée s'inscrit au sein de la vallée du Rhône.

L'autoroute A7 traverse trois secteurs distincts du Nord au Sud :

- au Nord, la vallée du Rhône où l'altitude est d'environ 150m ;
- au centre, une zone de transition où l'autoroute A7 monte en direction du Sud pour gagner le plateau de Reventin où l'altitude passe de 150 à 200 m avec une pente croissante ;
- au Sud, la plaine de Reventin-Vaugris, où l'altitude varie de 215 à 230 m.

Sur l'autoroute A7, dans la descente, les pentes deviennent très marquées avec 3,65% sur plus de 700 m jusqu'au viaduc du Rhône. La route nationale 7 suit davantage le relief du terrain naturel avec une pente de l'ordre de 4,75% et des courbes très serrées dans la « montée des Grands Pavés » (section entre le Rhône et le plateau de Reventin).

Figure 2 : Relief du territoire



Source : Topographic-maps, 2019

Figure 3 : Vue aérienne des versants abrupts de l'autoroute A7 et de la RN7



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

II.2. Climat

Le Pays Viennois possède un climat de type semi-continental à influences méditerranéennes, dans lequel les précipitations sont plus importantes en été (dues principalement aux orages relativement fréquents) qu'en hiver, la sensation de froid étant renforcée par la bise. Le territoire a néanmoins subi à plusieurs reprises les conséquences d'épisodes méditerranéens remontant au Nord.

La vallée du Rhône est largement ouverte selon l'axe Nord – Sud. Elle est soumise au phénomène du mistral, vent du Nord accéléré par effet de tuyère et de couloir entre le Massif central et les Alpes. C'est aussi une zone d'affrontement privilégiée où se trouvent canalisés l'air méditerranéen, doux et humide et l'air plus froid qui vient du Nord. Ce conflit donne parfois lieu à des précipitations particulièrement intenses, orages en été et en automne, neige en hiver.

II.3. Géologie

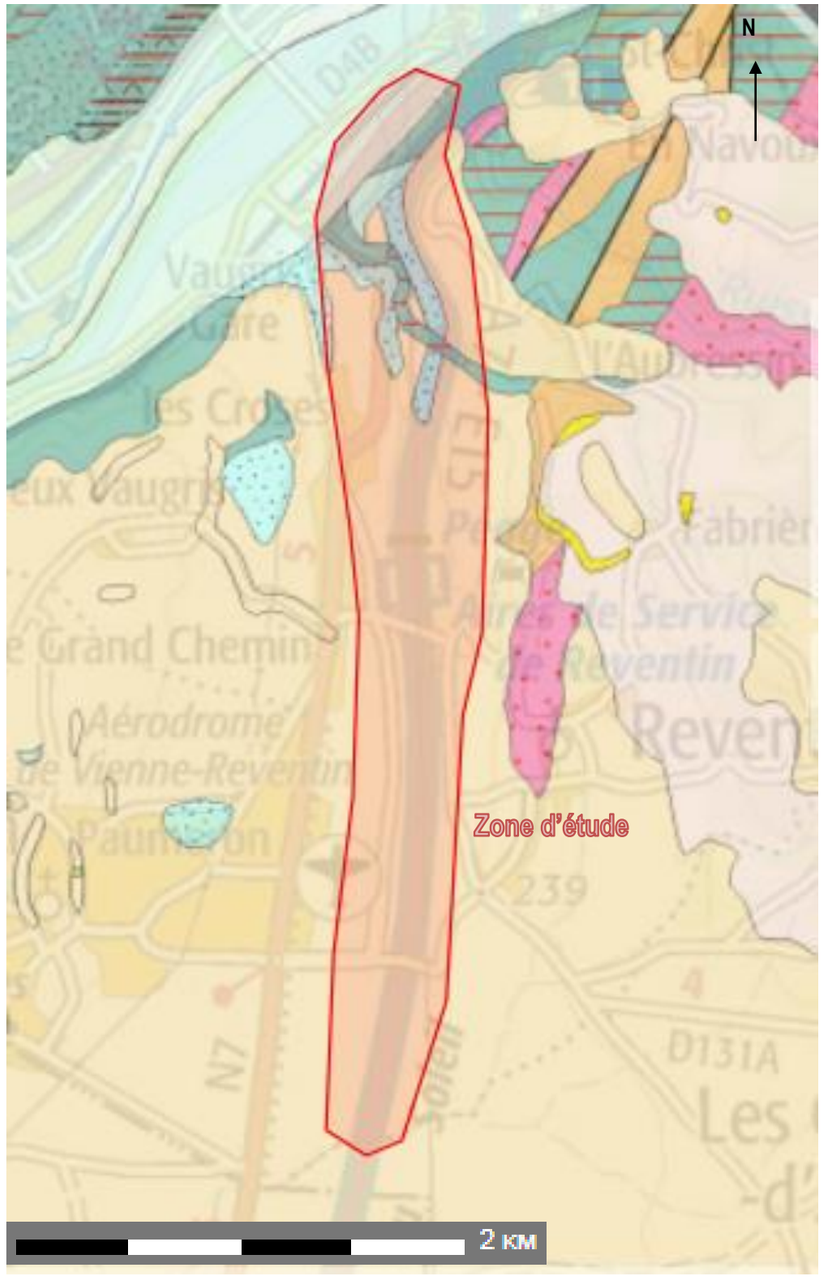
Selon les données du BRGM (carte n°746), le Sud Viennois s'étend principalement sur des formations à dominante sédimentaire constituées de loess et limons (beige sur la carte).

Le lœss est une roche sédimentaire détritique (composée de débris rocheux) meuble formée par l'accumulation de limons issus de l'érosion éolienne.

Dans une moindre mesure, des formations constituées d'alluvions (bleu clair uni), de moraine (bleu pointillé) et de micaschiste (vert foncé) s'inscrivent aux abords de la vallée du Rhône dans la partie Nord. Ces formations ont des compositions variées :

- Moraines : Dépôt de roche sédimentaire, principalement constitué de bloc, d'argile et de graviers ;
- Alluvion : Ensemble des matériaux (galet, gravillons, sables) apportés et déposés par les eaux courantes, spécialement lors de crues, dans les plaines d'inondation ;
- Micaschiste : Roche transformée, de grain très fin, composée de strates en feuillet.

Figure 4 : Extrait géologique du Sud Viennois



Source : BRGM, 2019

II.4. Hydrogéologie

II.4.1. Masses d'eau souterraine

La zone d'étude est rattachée à 3 masses d'eau souterraines affleurantes :

- FRDG248 « Molasse miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozonet de la Drôme + complexe moraniques » (beige sur la carte),
- FRDG325 « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » (bleu sur la carte) ;
- FRDG613 « Socle du Mont du Lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux » (rose sur la carte).

L'autoroute A7 s'inscrit au droit de la masse d'eau « Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme » sur le plateau de Reventin-Vaugris, puis concerne dans la vallée du Rhône la masse d'eau « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon ».

La masse d'eau de la molasse du Bas Dauphiné (FRDG248) s'inscrit dans le triangle Lyon – Grenoble – Crest et est délimitée à l'Ouest par le Rhône. La molasse est constituée d'un ensemble à dominante sableuse déposé durant le Miocène.

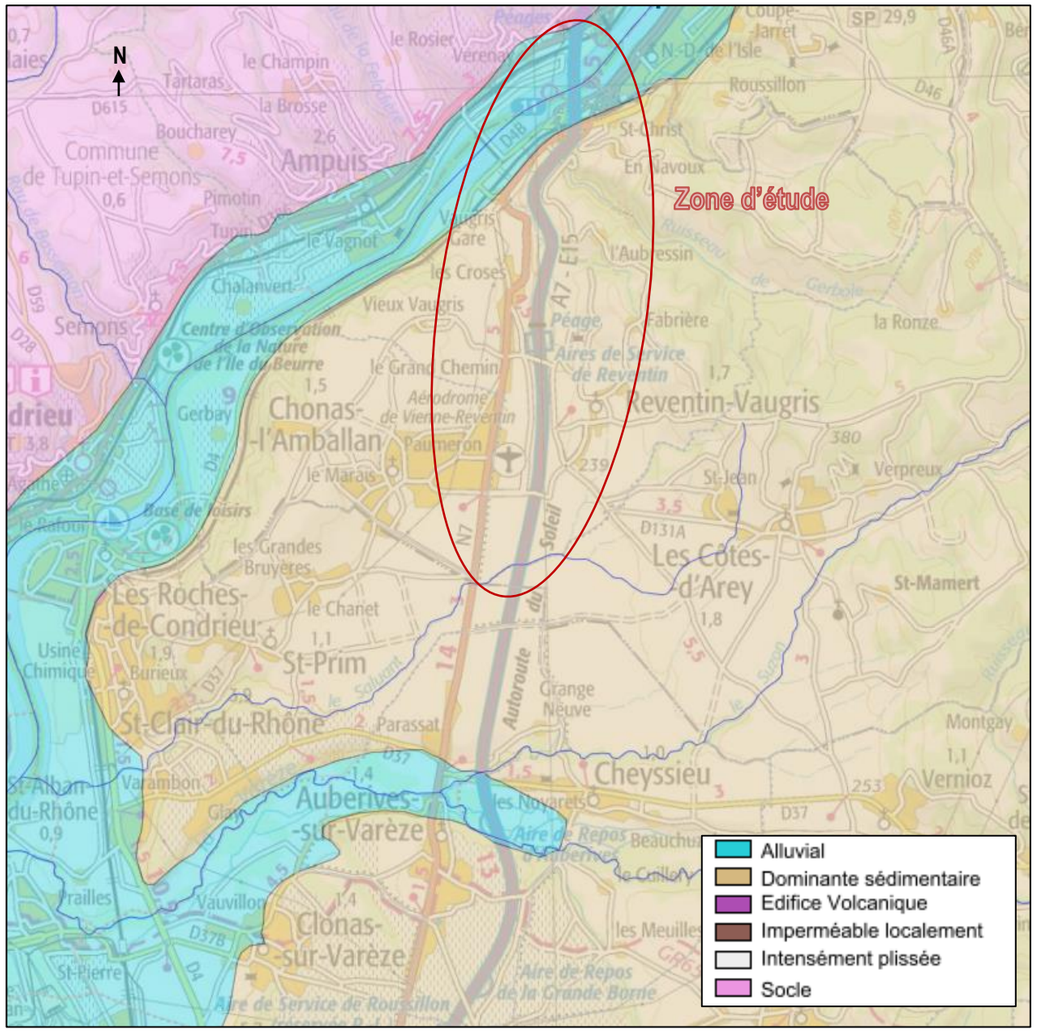
Cette molasse forme un réservoir aquifère important d'une superficie d'environ 8 500 km² avec une lithologie très hétérogène. La recharge de cette masse s'effectue par différents biais :

- infiltration directe ou indirecte (environ 50 à 80% de la pluie efficace s'infiltre vers la molasse) ;
- apports latéraux potentiels à partir d'autres masses d'eaux souterraines.

Les exutoires sont les cours d'eau et leurs vallées ainsi que les masses d'eaux alluvionnaires.

L'orientation globale des écoulements s'effectue dans le sens Nord-Est/Sud-Ouest avec des passages Nord-Sud quand les limites Ouest sont imperméables.

Figure 5 : Masse d'eau souterraine



Source : Base de données Carmen, 2019

II.4.2. Qualité des masses d'eau souterraine

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, approuvé le 3 décembre 2015 pour la période 2016-2021, a identifié la masse d'eau de la molasse comme étant un « milieu remarquable à forte valeur patrimoniale, aujourd'hui faiblement sollicité mais à fortes potentialités et à préserver pour les générations futures ».

Selon le SDAGE, les eaux de la molasse sont de bonne qualité, mais présentent un état chimique médiocre. Les eaux sont faiblement à moyennement minéralisées, dures, carbonatées. Les teneurs en nitrates sont variables avec des valeurs dépassant les normes quand la molasse est affleurante et des valeurs nulles quand les horizons profonds sont sollicités. Ces teneurs sont liées à la présence de l'agriculture intensive.

L'intérêt écologique de cette masse d'eau est important car elle participe au maintien du débit d'étiage d'un certain nombre de cours d'eau. Etant donnés les usages, cette masse d'eau présente également un intérêt économique.

Figure 6. Qualité et quantité des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'étude

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif
FRDG325	Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon	Médiocre	Bon
FRDG613	Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux	Bon	Bon
FRDG248	Molasse miocène du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozonet de la Drôme + complexe moraniques	Médiocre	Bon

Source : SDAGE RM 2016-2021

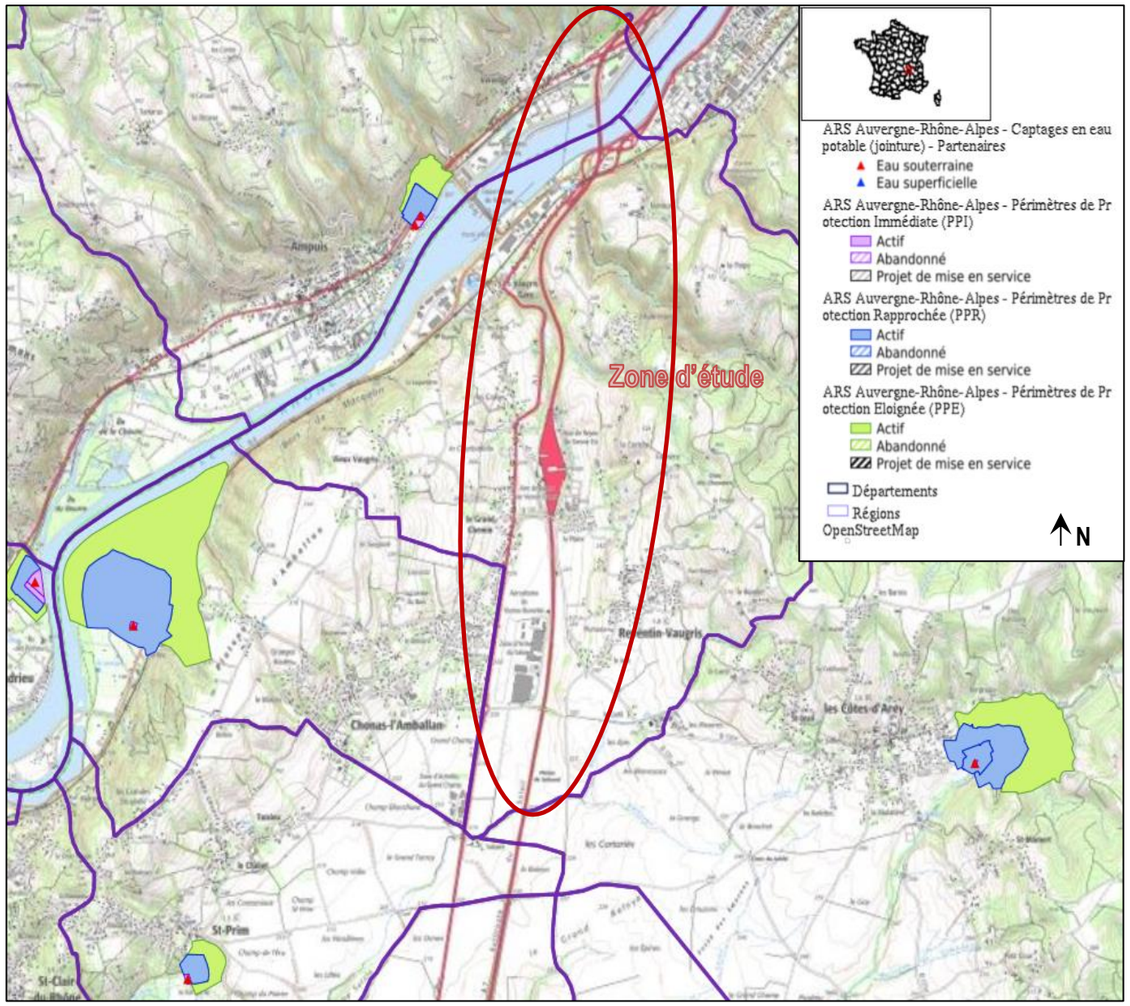
II.5. Captage pour l'alimentation en eau potable

Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection

Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection ne concerne les abords de l'autoroute A7 au droit du Sud Viennois.

En effet, les captages les plus proches sont situés sur les communes d'Ampuis, Chonas-l'Amballan, Clonas-sur-Varèze, Les Côtes-d'Arey et Saint-Prim.

Figure 7 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable



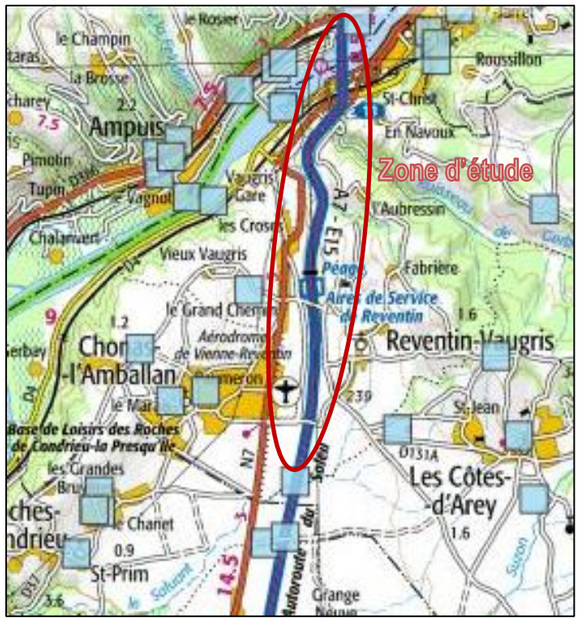
Source : ARS Auvergne Rhône Alpes, 2019

■ **Points de prélèvement, forages et puits**

Plusieurs points de prélèvements dans la nappe souterraine sont recensés aux abords de la zone d'étude. Aucun prélèvement recensé ne concerne les abords immédiats de l'autoroute A7 au droit de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris.

Notons que ces points de prélèvements illustrent la localisation de la ressource en eau mais ne constituent pas une restriction réglementaire contrairement aux captages pour l'alimentation en eau potable.

Figure 8 : Localisation des points de prélèvement d'eau



Source : Infoterre BSS, 2019

II.6. Hydrologie

II.6.1. Réseau hydrographique

La zone d'étude s'inscrit dans le sous bassin versant du Rhône Moyen et concerne la masse d'eau « Le Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère » (FRDR2006).

Le Rhône s'écoule selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest et présente plusieurs affluents en rive gauche :

- le ruisseau le Saluant ;
- le ruisseau du Buvet ;
- le ruisseau des Crozes ;
- le ruisseau de Gerbole.

Le Saluant est un ruisseau intermittent sur la majeure partie de son cours.

L'autoroute A7 est située en rive gauche du Rhône sur la commune de Reventin-Vaugris. Elle est traversée par le ruisseau des Crozes, lui-même affluent du ruisseau du Buvet qui se jette directement dans le Rhône.

Dans sa partie amont le long de la gare de péage côté Est, le ruisseau des Crozes a été canalisé pour les besoins de d'autoroute via la pose d'un collecteur DN1200. L'autorisation a été obtenue par arrêté préfectoral en date de 1er septembre 1987. En aval, le ruisseau des Crozes est à nouveau à ciel ouvert et franchit la plateforme de l'A7 via un ouvrage hydraulique.

Nota :

La DDT a confirmé que les expertises menées par l'Office Française de la Biodiversité OFB) en janvier 2019 ont conduit au non-classement des ruisseaux « Buvet » et « Crozes » comme « cours d'eau », même s'ils continuent à faire partie du réseau hydrographique départemental. Ce non-classement se justifie par le caractère intermittent du régime hydrologique.

Figure 9 : Localisation du ruisseau des Crozes

Extrait du fond IGN pour la localisation du ruisseau des Crozes

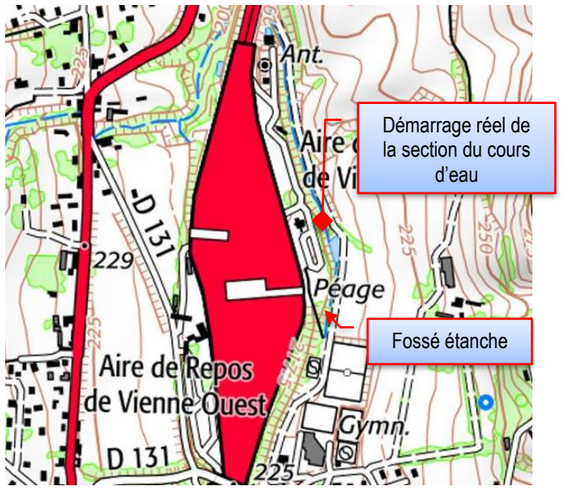


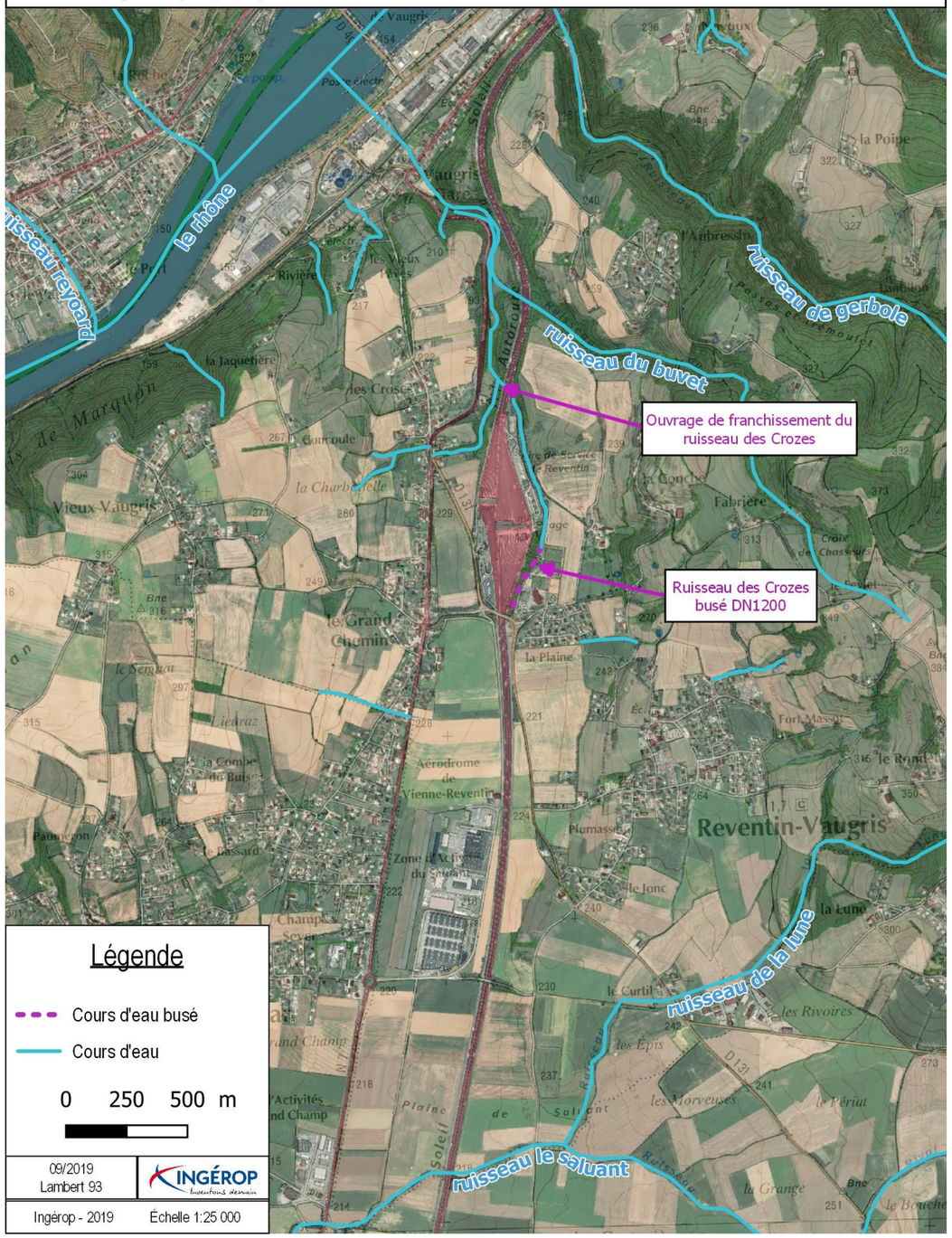
Photo du fossé étanche en amont du bassin



Source : INGEROP, 2019

Figure 10 : Contexte hydrographique

Réseau hydrographique



II.6.2. Ouvrages existants de rétablissement des écoulements naturels interceptés au droit de l'autoroute A7

Concernant le rétablissement des écoulements naturels interceptés, les eaux pluviales des coteaux côté Ouest de la gare de péage sont collectées via des fossés d'assainissement le long de la RD131 et de la route des Côtes d'Arey. Elles sont rétablies sous la plateforme vers le ruisseau des Crozes côté Est via 3 ouvrages de rétablissement.

La Figure 12 suivante schématise l'emplacement et le fonctionnement de ces ouvrages.

- **OH63 (Buse DN1200)**

Cet ouvrage est abandonné, sa partie amont n'est pas levée sur le terrain et la partie aval est bouchée comme en témoignent les photos suivantes.

Figure 11 : Photos de l'ouvrage OH63 et de la buse DN800



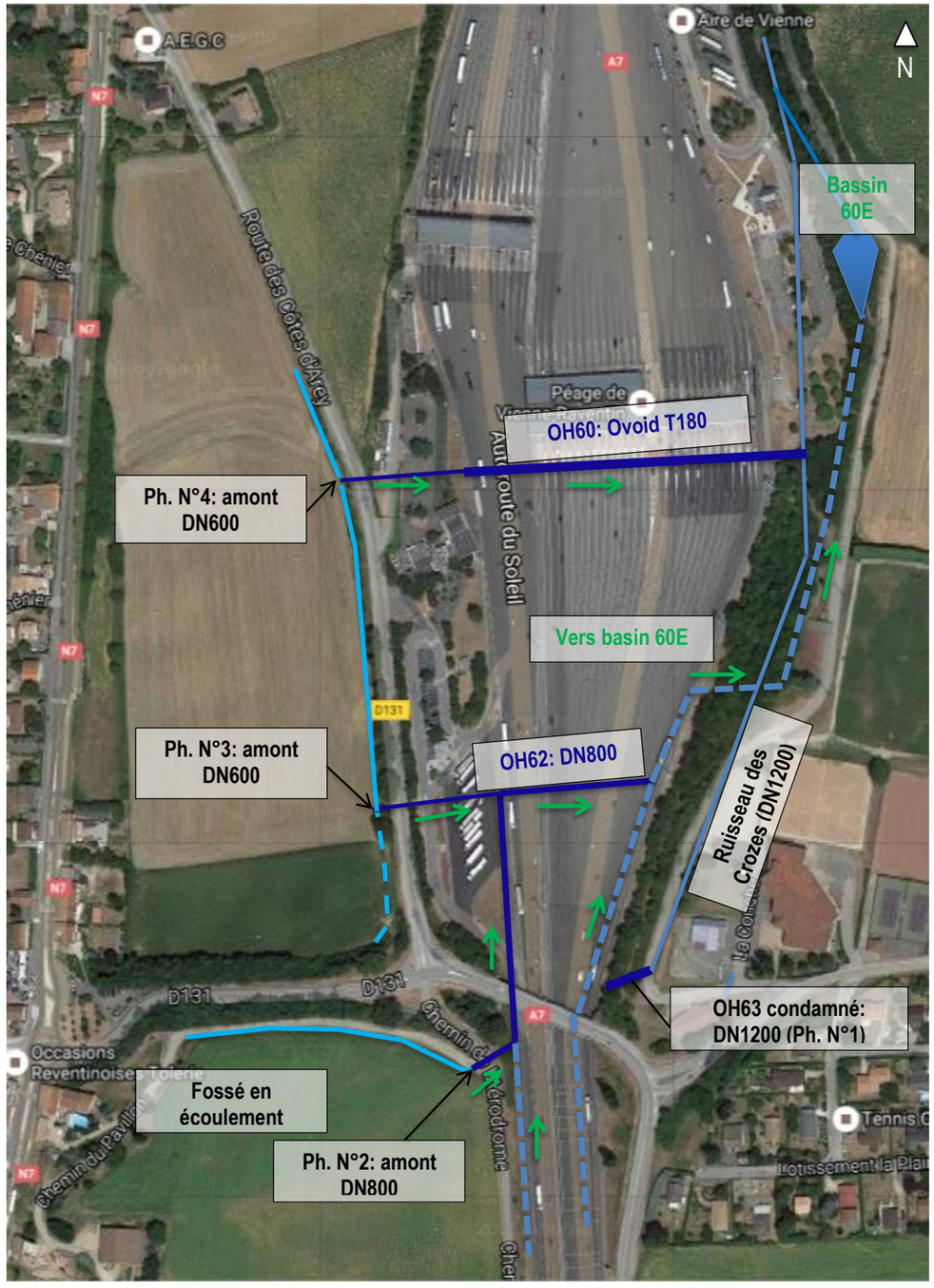
Aval de la buse DN1200 bouchée, selon les plans disponibles, cette buse correspond à l'ancien OH63



Entrée de la buse DN800

Cet OH63 abandonné a été probablement utilisé pour rétablir les écoulements naturels collectés par le fossé arrivant à l'intersection entre la RD131 et le chemin de l'Aérodrome. Actuellement, ce fossé est recueilli par une buse DN800 (photo ci-dessus) qui rejoint le réseau de la plateforme et ensuite l'ouvrage de traversé OH62 (DN800). Ces écoulements naturels se mélangent donc avec les eaux de la plateforme et terminent dans le bassin 60E.

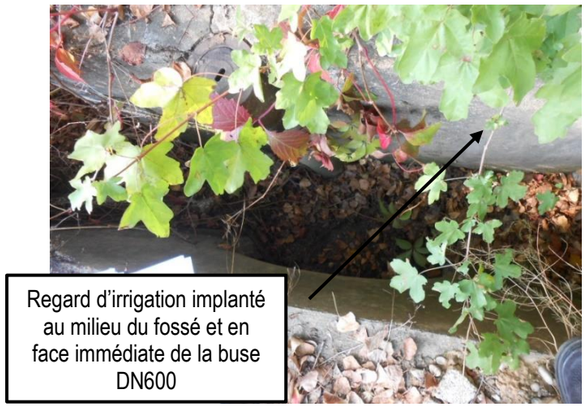
Figure 12 : Schéma simplifié du rétablissement des écoulements naturels interceptés



- **OH62 (Buse DN800)**

Cet OH reçoit les écoulements naturels du fossé au Sud de la RD131 via la buse DN800, les écoulements naturels du bassin versant à l'Ouest de la RD131 via une buse DN600 (photo ci-dessous) et collecte une partie des eaux de la plateforme Sud-Ouest, les écoulements rejoignent ensuite le bassin n°60 E.

Figure 13 : Entrée de la buse DN600 en amont de l'OH62



- **OH60 (ovoïde T180)**

Cet OH reçoit les écoulements naturels provenant des bassins Ouest de la route des Côtes d'Arey via une buse DN600 (photo ci-dessous) et une partie des eaux de plateforme coté Sud-Ouest. Cet ouvrage ne présente aucun rejet dans les bassins existants ce qui laisse à penser qu'il se rejette directement dans le ruisseau des Crozes busé en DN1200.

Figure 14 : Photographies de l'amont de l'OH 60





II.6.3. Aspect qualitatif et peuplement piscicole

Hormis le Rhône, les cours d'eau concernés ne font pas l'objet de suivi régulier de l'évolution des débits et de la qualité des eaux.

Selon le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, un état des lieux effectué en 2016 indique des eaux d'état moyen à médiocre pour les aspects écologiques et de bon état pour les aspects chimiques.

La qualité écologique du Saluant est jugée « moyenne », son objectif de bon état chimique est fixé à 2015 et de bon état écologique est fixé à 2027. Il est classé en 1ère catégorie piscicole.

Concernant le Saluant et la Gerbole, ces cours d'eau ne sont pas classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement (arrêtés préfectoraux n°13-251 et n°13-252 du 19 juillet 2013). Le ruisseau de Gerbole, au Nord, est inscrit à l'inventaire des frayères (arrêté préfectoral n°2012-22A-0019 du 8 août 2012) et comme cours d'eau abritant l'Écrevisses à pieds blancs. Le ruisseau du Saluant, plus au sud, est inscrit à l'inventaire des frayères seulement sur un tronçon plus en aval de l'autoroute.

Figure 15. Données techniques de référence du SDAGE 2016-2021

Code Masse d'eau	FRDR471	FRDR11941	FRDR11943	FRDR10734	
Libellé	La Varèze	Le Suzon	Le Saluant	Le Buvet	La Gerbole
Code sous bassin	RM_08_03	RM_08_03	RM_08_01	V3230580	V3230540
Libellé sous bassin	Bièvre Liers Valloire	Bièvre Liers Valloire	4 vallées Bas Dauphiné	Bièvre Liers Valloire	Bièvre Liers Valloire
Nature de la masse d'eau	Naturelle	Naturelle	Naturelle	Naturelle	Naturelle
État écologique	Moyen	Moyen	Moyen		
Station de suivi écologique	6820073	6820083			
État chimique	Bon	Bon	Bon		
Station de suivi chimique	6820073				

Source : SDAGE RM 2016-2021

II.6.4. Zones humides

A. Données bibliographiques

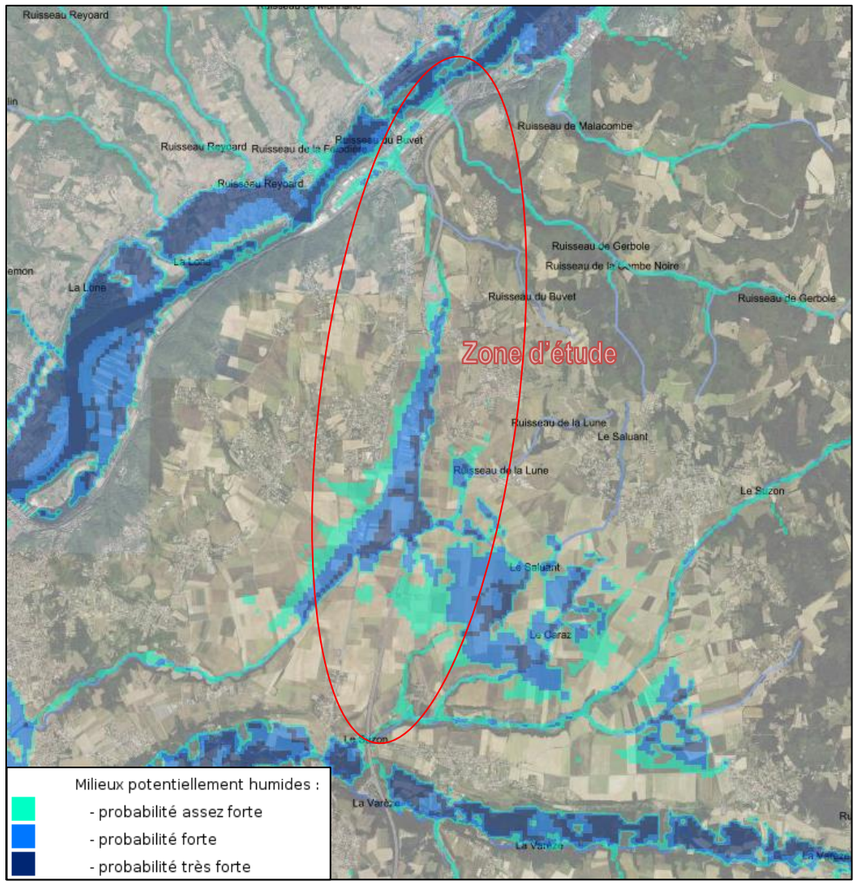
Selon le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, aucune zone humide ne concerne directement la zone d'étude. La recherche bibliographique a toutefois soulevé la présence de milieux potentiellement humides au droit du projet.

Le lecteur est invité à se reporter aux chapitres spécifiques de cette pièce B.03 en lien avec le milieu naturel :

- le chapitre III.2.2 « Données bibliographiques sur les zones humides » (page 93) ;
- le chapitre III.4.3 « Caractérisation des zones humides » (page 114) pour le détail des investigations pédologiques.

En effet, les investigations naturalistes sur le terrain ont permis d'affirmer que la zone d'étude ne traversait aucune zone humide. Seules deux petites entités de quelques dizaines de mètres carrés peuvent être considérées comme « zones humides » d'après les arrêtés en vigueur, mais ces dernières ne sont pas comprises dans l'aire d'étude.

Figure 16 : Localisation des zones humides potentielles



Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, 2017

II.6.5. Usages des eaux

Les activités de loisirs en milieu aquatique se concentrent sur le Rhône et ses principaux affluents. Le pont-barrage de Vaugris assure une production industrielle d'électricité et permet une navigation sur le Rhône.

Au droit de la gare de péage de l'A7, aucune activité n'est pratiquée sur le ruisseau des Crozes.

II.6.6. Outils règlementaires de gestion des eaux et de planification

Pour faciliter la lecture, les documents suivants (SDAGE et SAGE) sont présentés en détail ainsi qu'analysés au regard de la compatibilité du projet dans la pièce B.06 du dossier.

En synthèse, il apparait que :

- la zone d'étude est couverte par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE RM) ;
- aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ne concerne le territoire ;
- le territoire du Sud Viennois n'est pas concerné par le contrat de rivière des 4 Vallées.

II.7. Risques naturels majeurs

II.7.1. Risque sismique

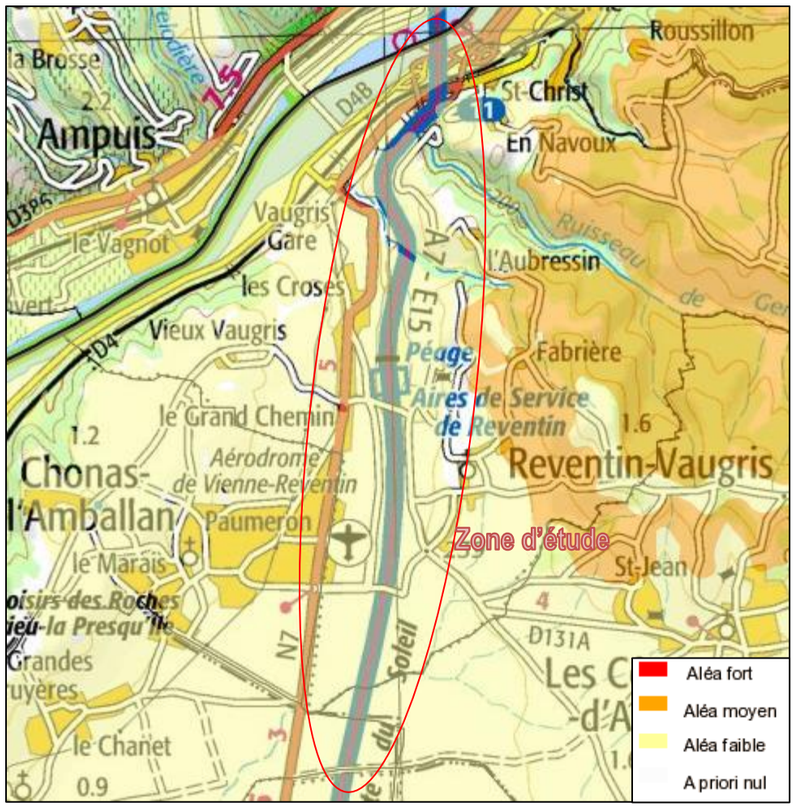
Sur la base du zonage sismique en vigueur depuis le 1er mai 2011 (décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), le territoire national se divise en cinq zones de sismicité : sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte).

Le territoire se situe en risque sismique modéré (zone 3).

II.7.2. Risque retrait-gonflement des argiles

Le territoire est soumis à un aléa retrait gonflement des argiles faible.

Figure 17 : Risque de retrait gonflement des argiles



Source : BRGM, 2019

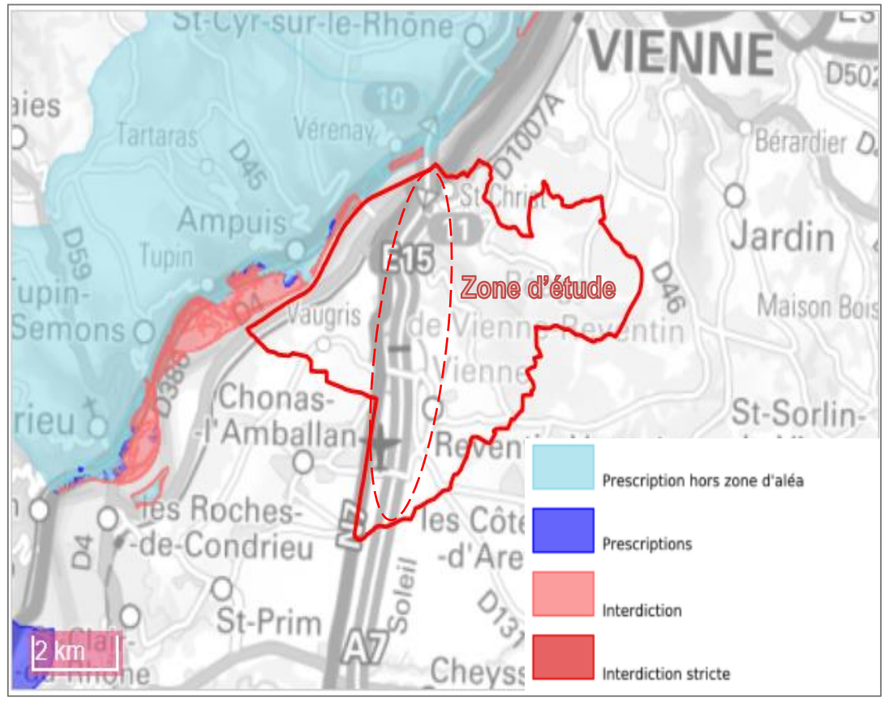
II.7.3. Risque inondation

La commune de Reventin-Vaugris est notamment exposée au risque inondation :

- elle dispose d'un Plan de Prévention des Risques approuvé le 16 août 1972 ;
- elle se situe en Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) approuvé le 12 décembre 2012 ;
- elle dispose aussi d'un Plan des Surfaces Submersibles (PSS) du Rhône en aval de Lyon approuvé le 27 août 1986 valant Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi).

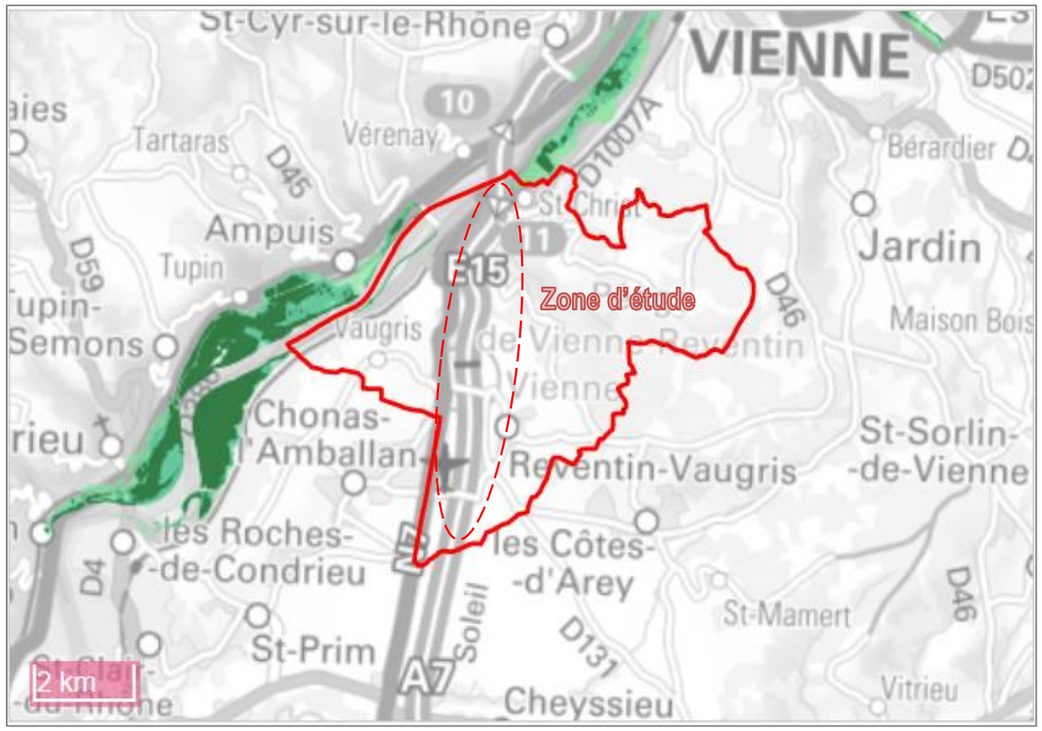
Ces risques ne concernent pas les abords immédiats de l'autoroute A7 sur le plateau de Reventin, mais la vallée du Rhône au droit du barrage de Vaugris et des quartiers Sud de Vienne (quartier de l'Isle).

Figure 18 : Extrait du Plan de Prévention des Risques d'inondation du Rhône



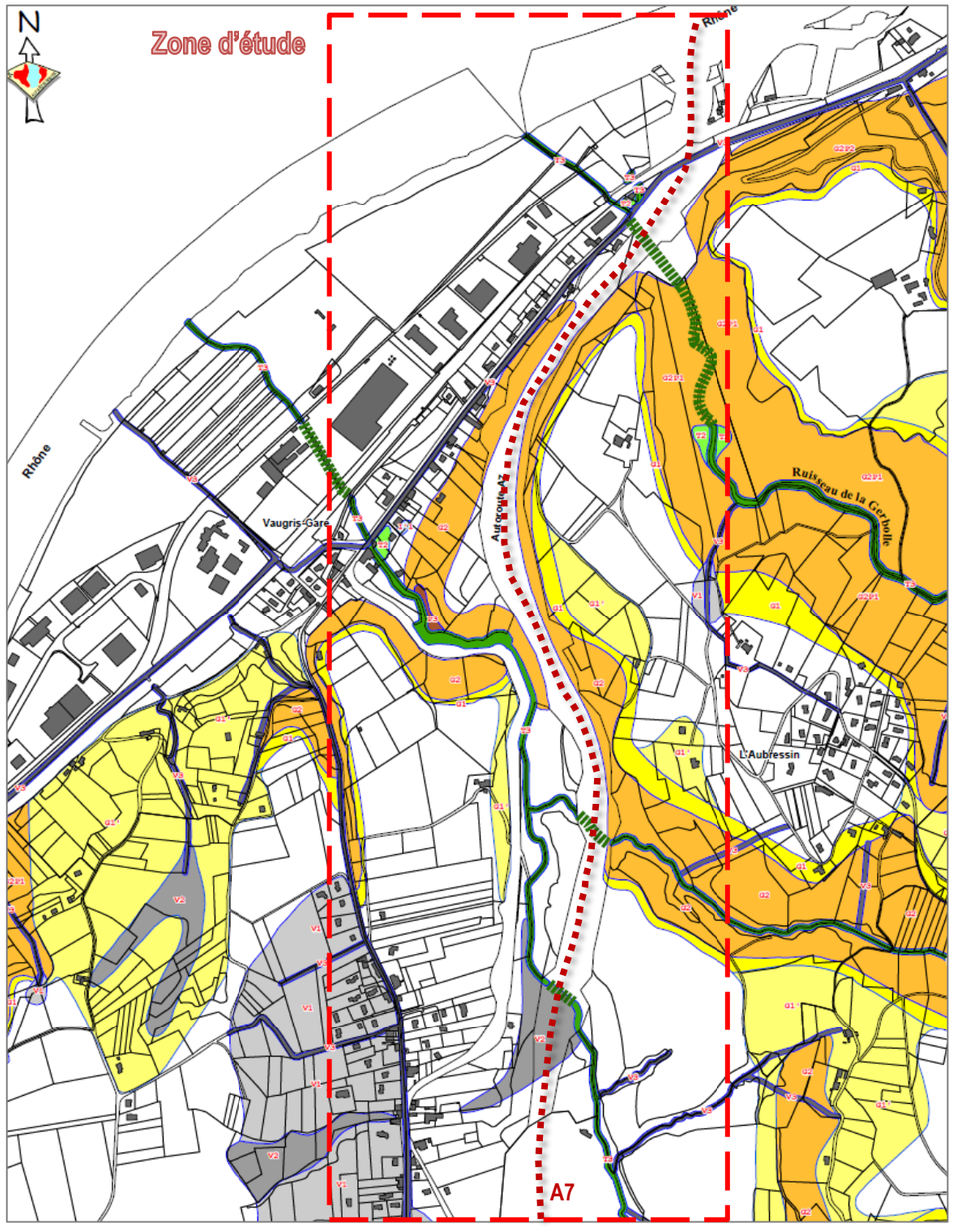
Source : Plan de Prévention des Risques d'inondation du Rhône, 1986

Figure 19 : Extrait de la carte de Territoire à Risque important d'Inondation (TRI)



Source : Territoire à Risque important d'Inondation (TRI), 2012

Figure 20 : Extrait de la carte d'aléa de Reventin-Vaugris (3 planches)

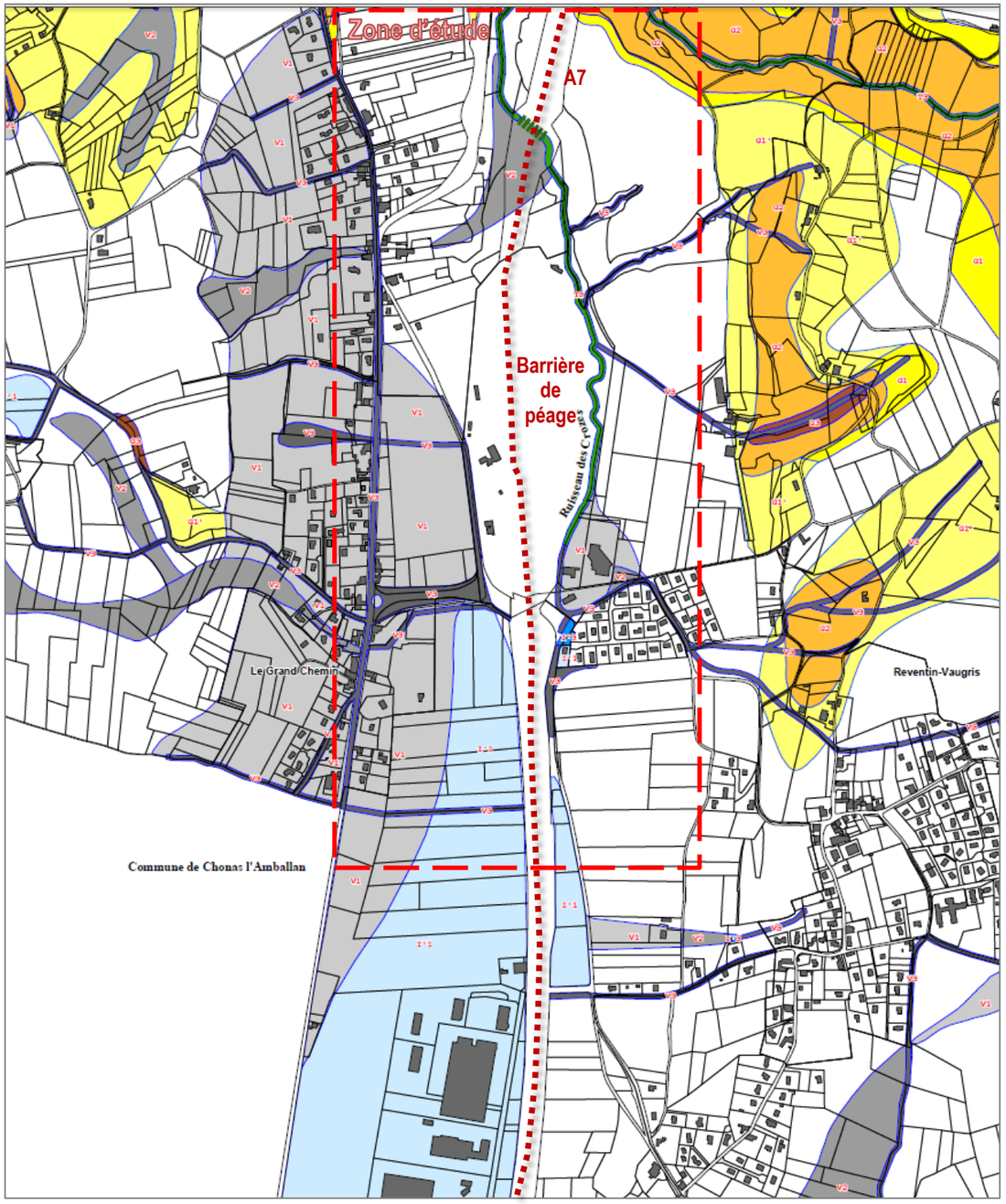


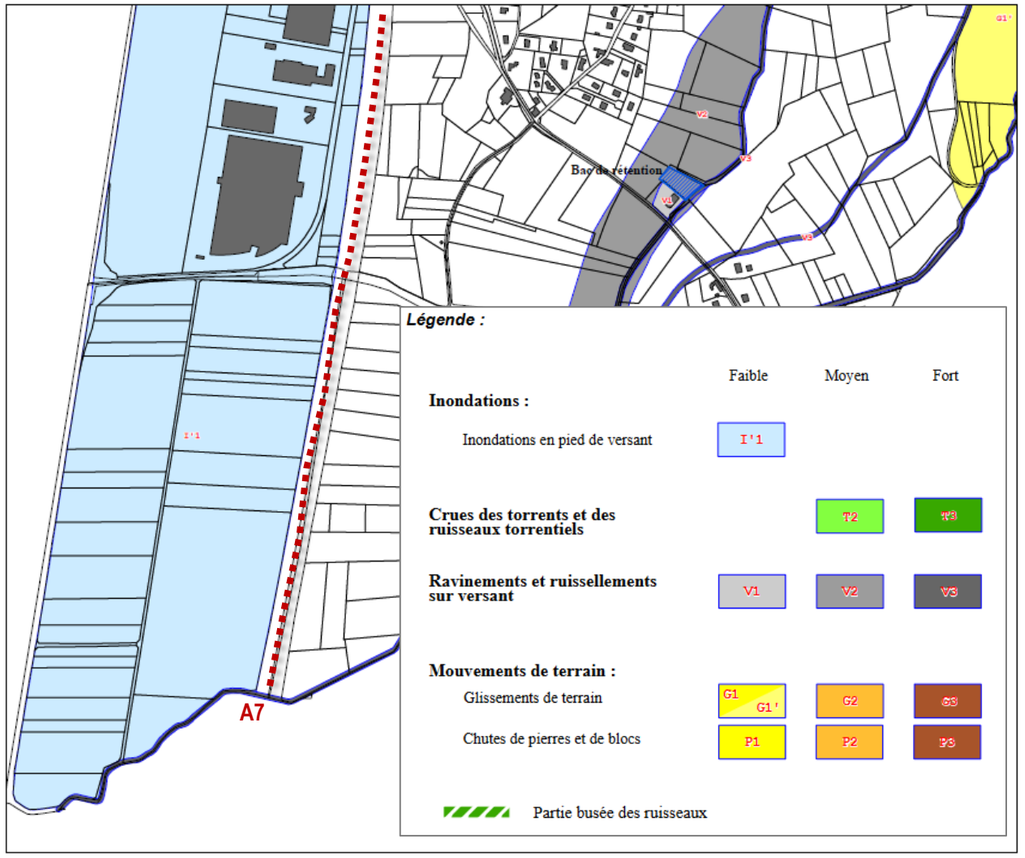
II.7.4. Carte des aléas du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris, approuvé en décembre 2012, dispose d'une carte d'aléas.

Le territoire de Reventin-Vaugris est notamment concerné par :

- un risque d'inondation en pied de versant à l'Ouest de l'autoroute A7 sur le secteur de la zone d'activités du Saluant et de la gare de péage de Reventin-Vaugris ;
- des risques de ravinements et de ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) : de part et d'autre de la RN7 et de la RD131, ainsi que le long du ruisseau des Crozes. Ces risques concernent aussi les terrains abrupts des versants ;
- des risques de crues des torrents et des ruisseaux torrentiels (aléa fort) : ruisseau de la Gerbole et ruisseau des Crozes ;
- des risques de glissements de terrain (aléa faible à moyen) : sur les coteaux entre la RN7 et l'A7,





Source : Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris

II.8. Synthèse des enjeux liés au milieu physique

La zone d'étude se localise au Sud de l'agglomération viennoise dans l'Isère (38). Elle concerne plus particulièrement le territoire du « Sud Viennois » dont les communes de Vienne, Reventin-Vaugris, les Côtes-d'Arey et Chonas-l'Amballan. Le site d'étude s'inscrit le long de l'autoroute A7 au droit de la gare de péage de Reventin-Vaugris.

Au droit de la barrière de péage de Reventin-Vaugris, la topographie est relativement plane puis descend vers les bords du Rhône. Le secteur de transition présente une topographie marquée avec des versants assez abrupts jusqu'au viaduc du Rhône, notamment le long de la RN7 (montée des Grands Pavés) entre le Rhône et le plateau de Reventin.

Le Sud Viennois s'étend principalement sur des formations à dominante sédimentaire constituées de loess et limons, tandis que la vallée du Rhône présente davantage des profils alluvionnaires et morainiques.

Les formations accueillent une masse d'eau souterraine importante et à forte valeur patrimoniale, la molasse du Bas Dauphiné (FRDG248). Les eaux de la molasse sont de bonne qualité, mais présentent un état chimique médiocre. Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection ne concerne les abords de l'autoroute A7 au droit du Sud Viennois. En revanche, plusieurs points de prélèvements dans la nappe souterraine sont recensés aux abords de la zone d'étude.

La zone d'étude concerne la masse d'eau superficielle du « Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère » (FRDR2006). Plusieurs affluents en rive gauche drainent les versants et le plateau de Reventin : ruisseau de Gerbole, ruisseau du Buvet, ruisseau des Crozes et le ruisseau du Saluant.

Hormis le Rhône, les cours d'eau concernés ne font pas l'objet de suivi régulier de l'évolution des débits et de la qualité des eaux. Selon le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, un état des lieux effectué en 2016 indique des eaux d'état moyen à médiocre pour les aspects écologiques et de bon état pour les aspects chimiques.

Le Saluant, classé en 1ère catégorie piscicole et de qualité jugée moyenne, est un ruisseau intermittent sur la majeure partie de son cours. Les Crozes, dans sa partie amont le long de la gare de péage côté Est, a été canalisé via la pose d'un collecteur. En aval, il est à nouveau à ciel ouvert et franchit la plateforme de l'A7 via un ouvrage hydraulique.

Des investigations pédologiques et naturalistes ont été menées pour confirmer les potentialités humides de la zone d'étude. Selon les arrêtés en vigueur, aucune zone humide caractérisée ne s'inscrit en bordure de l'autoroute A7. Seules deux petites zones humides ont été identifiées plus au Sud de la zone d'étude.

Le risque d'inondation est localisé essentiellement au droit du Rhône et sur le plateau de Reventin. La carte d'aléas du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris identifie des inondations en pied de versant à l'Ouest de l'autoroute A7 sur le secteur de la zone d'activités du Saluant et de la gare de péage de Reventin-Vaugris, ainsi que des ravinements et des ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) de part et d'autre de la RN7 et de la RD131, ainsi que le long du ruisseau des Crozes.

D'autres risques naturels sont présents (sismicité modérée, aléa faible de retrait gonflement des argiles, glissement de terrain faible à moyen sur les côteaux entre la RN7 et l'A7).

Les activités de loisirs en milieu aquatique se concentrent sur le Rhône et ses principaux affluents.

III. MILIEU NATUREL

■ **Principe de proportionnalité**

Le contenu des prospections faune-flore, sans préjuger d'un contenu standardisé d'une étude d'impact relative à cette typologie de projet, a été proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, mais aussi à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés, ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Ce principe de proportionnalité est mis en exergue par la réforme des études d'impacts (article R122-5 du Code de l'Environnement).

L'ensemble des prospections et des résultats ont été menées par le bureau d'études ACER CAMPESTRE (2016 et 2019). Les inventaires 2019 assurent l'actualisation des données de 2016 pour confirmer les enjeux présents au droit du projet.

III.1. Périmètre d'étude du milieu naturel

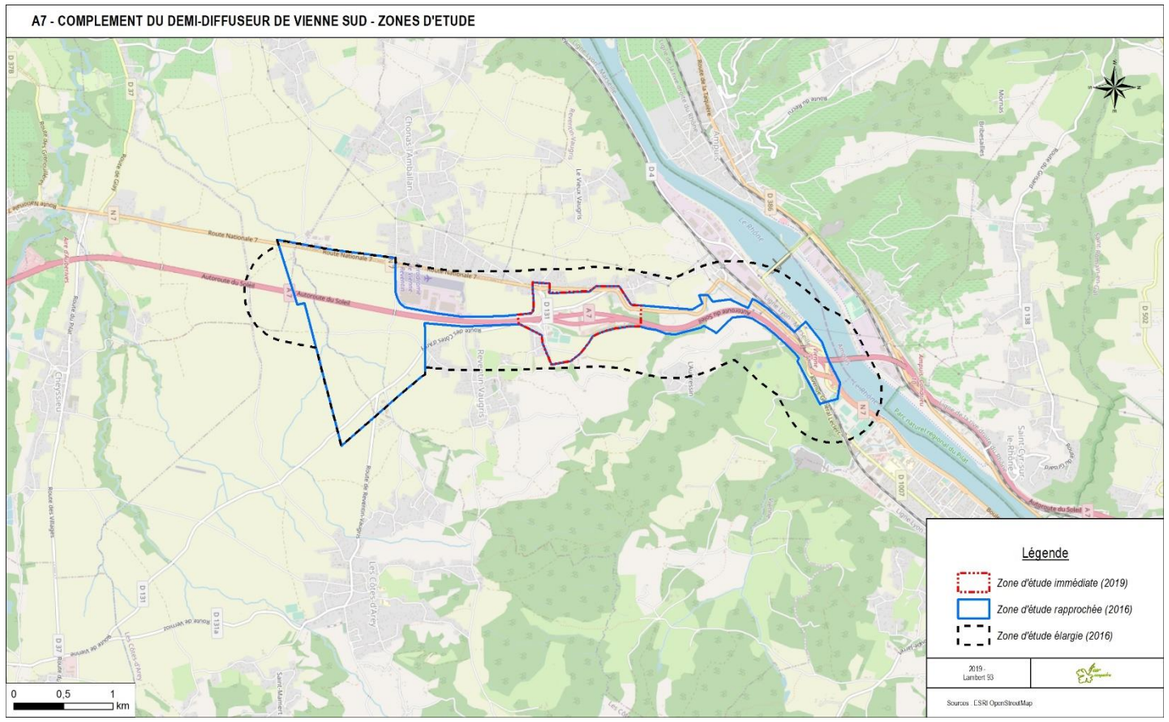
Plusieurs périmètres d'étude distincts ont été étudiés aux différentes étapes de l'étude :

- en 2016 (stade dossier de principe) :
  - une **zone rapprochée** correspondant à une zone englobant l'ensemble des variantes potentielles du projet et susceptibles d'être directement concernée par les travaux. Cette zone a été visée par la cartographie des habitats, les inventaires flore et les inventaires des groupes faunistiques à faible capacité de dispersion (reptiles et insectes), ainsi que pour l'expertise « zone humide » ;
  - une **zone élargie** correspondant à la zone d'influence potentielle des travaux (bande tampon de 1 km centrée sur l'infrastructure existante) et sur laquelle des inventaires complémentaires faunistiques ont été réalisés pour les groupes suivants : mammifères, chiroptères, oiseaux et amphibiens.

- en 2019 (stade avant-projet autoroutier) :
  - une **zone immédiate** correspondant à la zone d'influence du projet et sur laquelle les inventaires ont été mis à jour pour les différents compartiments précités (habitats naturels, flore, faune tous groupes taxonomiques et zone humide).

NB : L'analyse bibliographique est effectuée à une plus large échelle et permet d'intégrer et d'analyser les zonages de connaissance et de protection dans le secteur du projet.

Figure 21 : Localisation des zones d'étude du milieu naturel



III.2. Analyse bibliographique

III.2.1. Inventaires du patrimoine naturel et contexte réglementaire

Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les différentes ZNIEFF de la zone d'étude sont détaillées dans le tableau ci-après.

Figure 22 : Zonages d'inventaires liés au patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude

Numéro régional	Nom	Surface (ha)	Distance avec la zone d'étude	Intérêt patrimonial
ZNIEFF de type 2				
2601	Ensemble fonctionnel formé par le Moyen Rhône et ses annexes fluviales	23 838 ha	0 m	Cf. ZNIEFF de type 1 incluse dans cette zone
6916	Ensemble des Vallons du Pilat Rhodanien	16 769 ha	670 m	Cf. ZNIEFF de type 1 incluse dans cette zone
3811	Ensemble fonctionnel formé par la Varèze et ses affluents	2 375 ha	1,6 km	Cf. ZNIEFF de type 1 incluse dans cette zone
ZNIEFF de type 1				
38000092	Vallon de Gerbole	740,38 ha	0 m	Flore : Immortelle jaune, Ophioglosse commun Faune : Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Guêpier d'Europe
69160012	Vallons en rive droite du Rhône entre Ste-Colombe et Condrieu	1096,16 ha	870 m	Flore : Doradille du Forez, Ciste à feuilles de sauge, Liseron des monts cantabriques, Orchis bouc, Millepertuis androsème Faune : Genette, Crossope aquatique, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Ecrevisse à pieds blancs
26010022	Ile du beurre et Ile de la chèvre	150,26 ha	2,2 km	Flore : Epipactis du Castor, Jonc aplati, Lindernie couchée, Naïade marine, Petite Naïade, Ophioglosse commun, Renoncule scélérate, Séneçon des marais, Rubanier émergé Faune : Crapaud commun, Castor d'Eurasie, Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Petit Gravelot, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Balbuzard pêcheur, Carssin, Brochet, Epinoche, Bouvière, Gomphe à pattes noires

III.2.2. Données bibliographiques sur les zones humides

A. Inventaire départemental

Le Conservatoire Départemental des Espaces Naturels de l'Isère (CEN Isère – ex AVENIR) a réalisé un inventaire des zones humides à partir de 2006. Pour assurer une cohérence à l'échelle du bassin, la méthodologie développée s'est appuyée sur les protocoles décrits dans les guides techniques de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (guides techniques n°5 et n°6, 2001). En raison des spécificités du territoire isérois, une adaptation de ces protocoles a été mise au point sous le contrôle d'un groupe de travail.

Aucune zone humide n'est identifiée au sein de la zone étudiée mais plusieurs zones sont localisées à proximité :

Figure 23 : Zonages humides et aquatiques inventoriées à proximité de la zone d'étude

Numéro Zone humide	Nom	Surface (ha)	Distance avec la zone d'étude	Intérêt patrimonial
38VS0013 (Gère Vivante, 2007)	Plaine du Gerbay	61,45 ha	2,3 km	Corridor biologique (continuités avec d'autres milieux naturels, zone d'échanges et de passage) Fonction d'habitats pour les espèces animales et végétales - Présence d'espèces patrimoniales (mammifères)
38VS0012 (Gère Vivante, 2007)	Le Val qui rit	19,19 ha	2,4 km	Corridor biologique (continuités avec d'autres milieux naturels, zone d'échanges et de passage) Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire
38VS0011 (Gère Vivante, 2007)	Le Suzon	3,69 ha	2,3 km	Corridor biologique (continuités avec d'autres milieux naturels, zone d'échanges et de passage) Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire
38VS0009 (Gère Vivante, 2007)	La Varèze	54,60 ha	1,7 km	Corridor biologique (continuités avec d'autres milieux naturels, zone d'échanges et de passage) Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire Fonction d'habitats pour les espèces animales et végétales - Présence d'espèces patrimoniales (odonates)

B. Inventaire local

Dans le cadre de son réseau de veille écologique et en complément de l'inventaire départemental, le Syndicat Mixte du SCoT des Rives du Rhône a fait réaliser en 2012 un inventaire des zones humides inférieures à 1 000 m² en eau libre sur son territoire, dont le périmètre englobe l'agglomération de Vienne. L'objectif de cette expertise est d'établir un état des lieux actuel et de proposer des actions de préservation dans le futur. Ce travail a été réalisé par l'association Nature Vivante (ex Gère Vivante).

Le tableau suivant répertorie les zones humides ponctuelles répertoriées au sein de la zone d'étude élargie et leurs caractéristiques.

Figure 24 : Zones humides ponctuelles identifiées au sein de la zone d'étude

Commune	Lieu-dit	Numéro Zone humide	Remarque
Reventin - Vaugris	Aire de repos de Reventin	REVG 07	Bassin de bordure d'autoroute inaccessible
Reventin - Vaugris	Aire de repos de Reventin	REVG 08	Bassin de bordure d'autoroute inaccessible
Reventin - Vaugris	Péage	REVG 09	Bassin de rétention proche de l'autoroute grillagé et difficilement accessible. Colonisation par la typhaie et la saulaie, en cours d'enfrichement et niveau d'eau faible
Reventin - Vaugris	Les Crozes	REVG 10	Bassin non accessible
Reventin - Vaugris	Les Crozes	REVG 11	Bassin ornemental dans propriété privée. Présence de Carassins, eau trouble verdâtre
Reventin - Vaugris	Les Crozes	REVG 12	Bassin en béton asséché chez particulier
Reventin - Vaugris	Les Crozes	REVG 15	Bassin non accessible
Chonas L'Amballan	Aérodrome de Vienne-Reventin	CHAM 02	Bassin alimenté par une source dans une ferme. Eau claire mais absence de végétaux
Les Cotes d'Arey	-	COAR 17	-
Les Cotes d'Arey	Le Jonc	COAR 28	-

III.2.3. Inventaire des pelouses sèches

Un inventaire des pelouses sèches de l'Isère rhodanienne a été mené en 2013 – 2014 par l'association Nature Vivante sur le territoire du SCoT des Rives du Rhône, dont le périmètre englobe l'agglomération de Vienne. Ce travail a été réalisé sur les mêmes bases que l'inventaire réalisé par le CEN Isère ailleurs dans le département dans le cadre du plan d'actions départemental alloué à ces milieux en raréfaction du fait de la déprise agricole. L'objectif était ici d'établir un état des lieux des pelouses sèches, de leur état de conservation, des usages et menaces auxquelles elles sont confrontées et de proposer des mesures pour améliorer la situation actuelle.

Le tableau suivant répertorie les pelouses sèches identifiées au sein de la zone d'étude élargie et leurs caractéristiques :

Figure 25 : Pelouses sèches identifiées au sein de la zone d'étude

Commune	Numéro Pelouse sèche	Surface	Remarques
Reventin - Vaugris	REV 01	1 893 m²	Inaccessible
Reventin - Vaugris	REV 02	3 438 m²	Pelouse sur rochers en très forte pente et avec de grosses dalles, avancée de la forêt
Reventin - Vaugris	REV 36	8 214 m²	Grande pelouse toute en longueur en partie fauchée, secteur de « beau » mésobromion
Reventin - Vaugris	REV 11	1 665 m²	Inaccessible
Reventin - Vaugris	REV 21	2 719 m²	Pelouse bien sèche
Reventin - Vaugris	REV 50	4 079 m²	Pelouse très écorchée sur roche
Reventin - Vaugris	REV 51	18 773 m²	Grande pelouse sur sol plat non exploitée et longeant l'autoroute

III.2.4. Zonages réglementaires et de gestion concertée

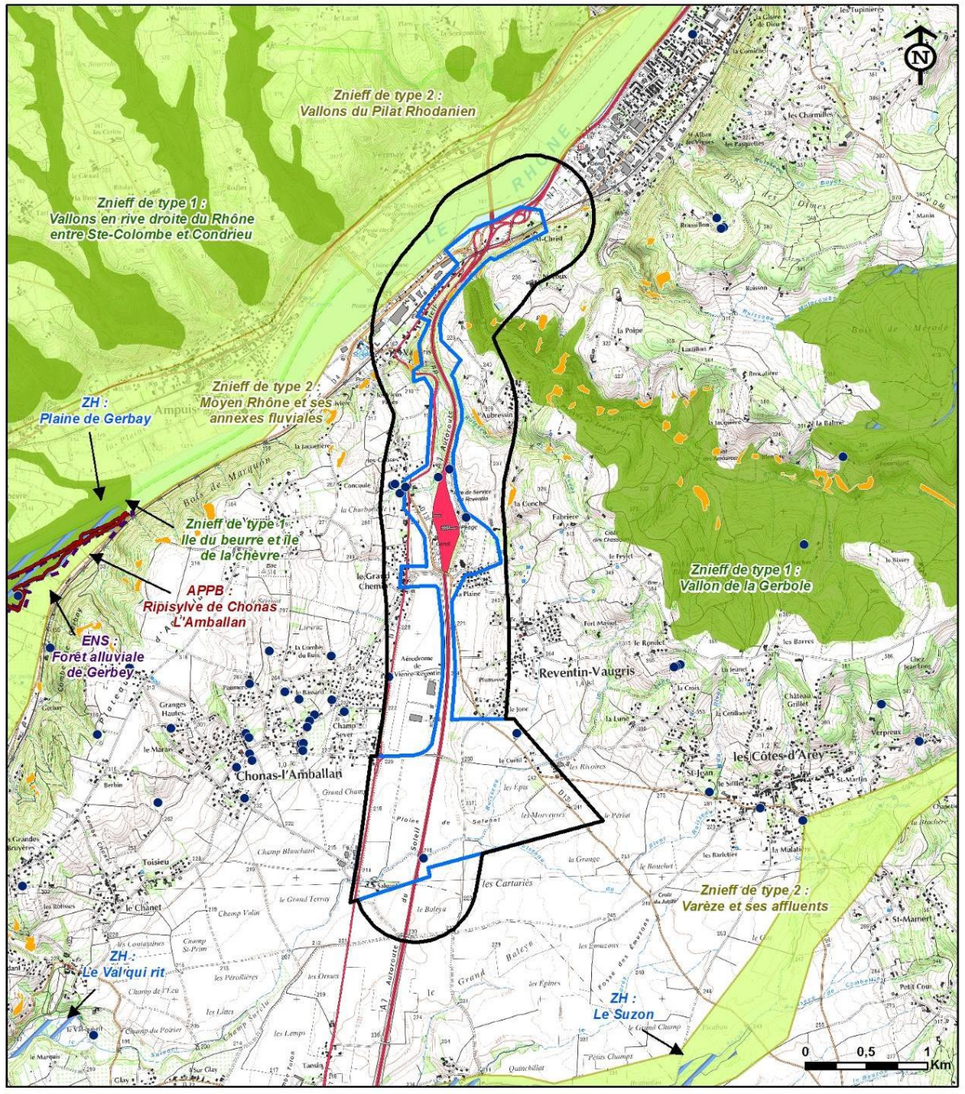
Seul un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) et un Espace Naturel Sensible (ENS) local isérois sont localisés à proximité de la zone étudiée.

Aucun autre zonage réglementaire (Réserve Naturelle Nationale ou Régionale, Parc National) ou zone de gestion concertée (Parc Naturel Régional, site des Conservatoires des Espaces Naturels…) n'est localisé au sein ou à proximité de la zone d'étude rapprochée.

Figure 26 : Zonages réglementaires et de gestion à proximité de la zone d'étude

Zonage	Date de l'arrêté	Surface (ha)	Distance avec la zone d'étude rapprochée	Intérêt patrimonial
APPB Ripisylve de Chonas-L'Amballan (APPB 071)	1995	33,48 ha	2,3 km	Flore : présence d'espèces protégées Faune : Bihoreau gris, Castor d'Eurasie, oiseaux d'eaux en halte migratoire
ENS Local Forêt alluviale de Gerbay	non renseigné	non renseigné	2,3 km	-
PNR Pilat	1974	74 522 ha	600 m	Réservoir de biodiversité regroupant une diversité d'habitats en bon état de conservation où les espèces effectuent tout ou partie de leur cycle biologique. Mosaïque d'habitats exceptionnelle, où des espèces méditerranéennes se retrouvent à quelques kilomètres d'espèces montagnardes.

Figure 27 : Inventaire du patrimoine naturel et zonages réglementaires



III.2.5. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux Directives européennes :

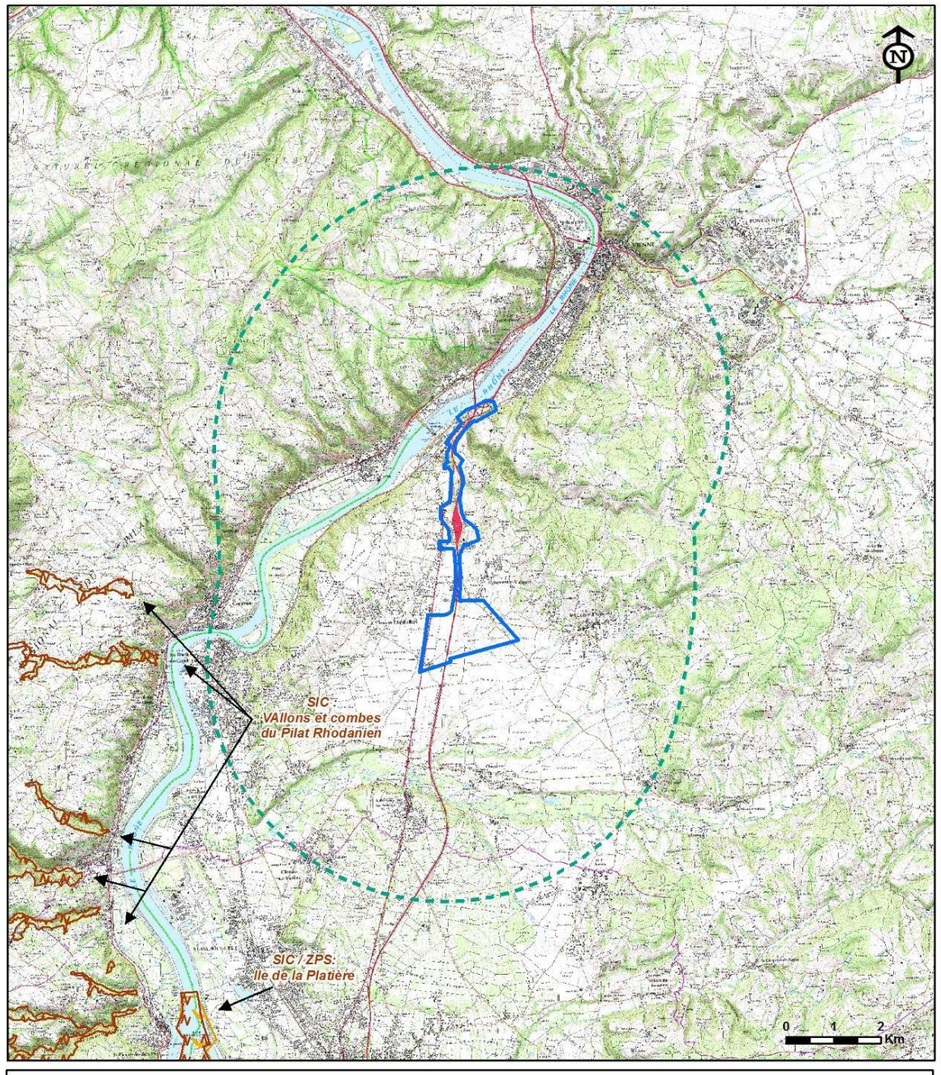
- la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, appelée plus généralement Directive Oiseaux, prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen ;
- la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, plus généralement appelée Directive Habitats.

Ce réseau est constitué de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) présentant des enjeux au niveau des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage en application de la Directive Habitats, ainsi que de Zones de Protection Spéciales (ZPS) présentant des enjeux au niveau de l'avifaune en application de la Directive Oiseaux. La constitution de ce réseau vise ainsi à la conservation à long terme d'espèces de faune et de flore sauvages et d'habitats naturels de l'Union Européenne.

Aucun site répertorié au réseau Natura 2000 n'intercepte ni n'est localisé à proximité de la zone d'étude rapprochée. Les sites les plus proches sont les suivants :

- le SIC FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien », site éclaté dont l'entité la plus proche est localisée à un peu plus de 5,5 km à l'Ouest de la zone d'étude rapprochée ;
- le SIC FR8201749 et la ZPS FR8212012 « Ile de la Platière », localisé à environ 8,4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude rapprochée.

Figure 28 : Réseau Natura 2000



A7 - Demi-diffuseur Vienne Sud - Expertise Faune et Flore

Contexte local : réseau Natura 2000

Réseau Natura 2000 : SIC/ZSC
Réseau Natura 2000 : ZPS
Zone d'étude rapprochée
Zone tampon 5 km

Sources : IGN SCAN25, DREAL RA, CD38, CEN38 - Acer campestre, 2015

III.2.6. Continuité écologique

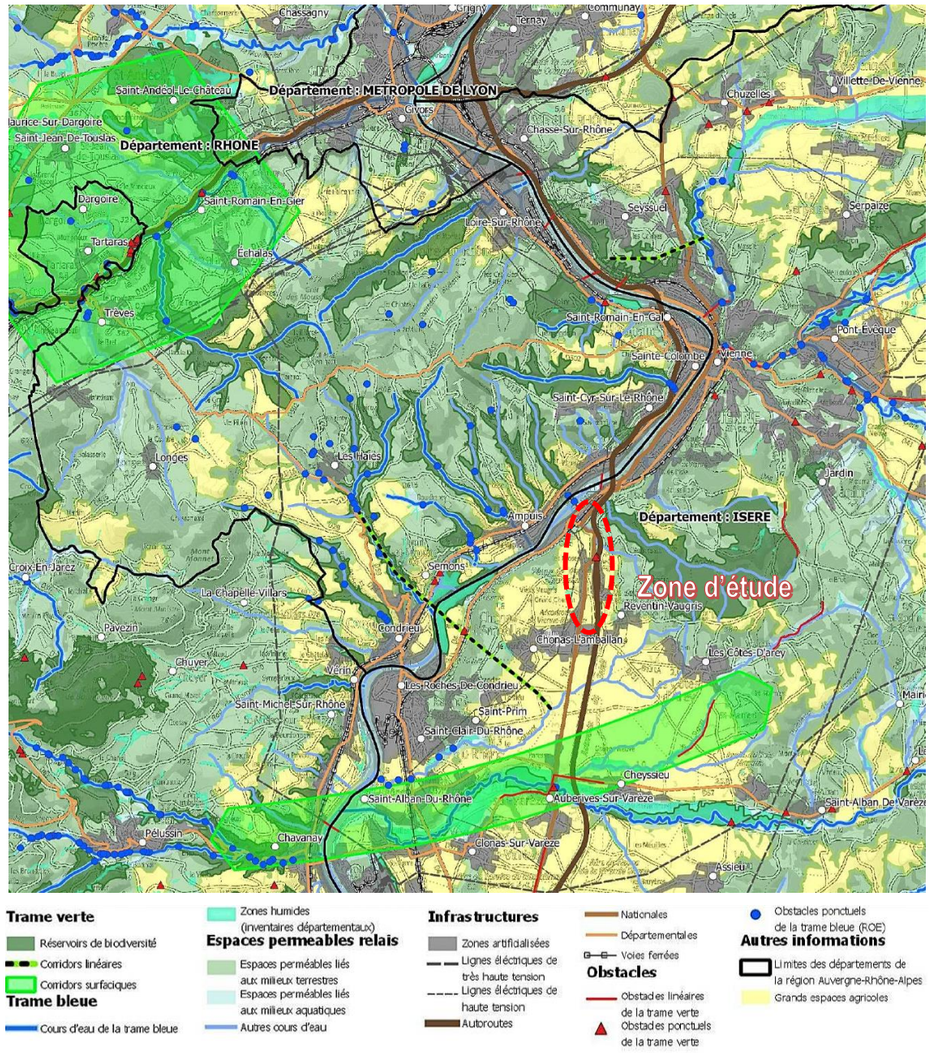
A. SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

L'analyse de l'atlas cartographique du SRADDET présente un corridor d'importance régionale à restaurer au Sud de Reventin-Vaugris, à l'écart de la zone d'étude. Ce corridor permet de relier le plateau de Condrieu et la rive gauche du Rhône via l'ile du Beurre, puis le plateau de Félines et les vallées de la Sanne et du Dolon via l'île de la Platière.

Plus localement, le vallon de Gerbole (au Nord de la barrière de péage de l'A7) est identifié comme réservoir de biodiversité en rive gauche du Rhône.

Figure 29 : Composante de la Trame Verte et Bleue du SRADDET Rhône-Alpes



Source : SRADDET Rhône-Alpes, 2020

B. SCOT Rives du Rhône

Le **SCoT Rives du Rhône** a été approuvé le 28 novembre 2019 et est géré par le Syndicat Mixte des Rives du Rhône (SMRR).

L'analyse de ce document et sa prise en compte dans le cadre du projet sont traitées dans la pièce B06 « Éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols ».

Le SCoT a pour objectif d'améliorer le cadre de vie et d'accroître l'attractivité du territoire en agissant sur les problématiques suivantes :

- la définition d'une stratégie de développement économique ;
- la protection et la valorisation des espaces naturels et agricoles ;
- la maîtrise du développement urbain ;
- la préservation de l'environnement et du paysage ;
- l'amélioration de l'habitat ;
- le développement des mobilités.

Les continuités écologiques sont identifiées comme un enjeu pour le SCoT, qui souhaite s'affirmer comme « **passeur de biodiversité** ».

En matière de trame écologique, la côtière rhodanienne se situe au carrefour des zones biogéographiques continentale et méditerranéenne. Cette situation, associée à la multiplicité des expositions et à d'importantes variations altimétriques, entrainent une grande variété d'habitats sur une superficie relativement réduite.

A l'échelle de la zone d'étude rapprochée, aucun des cours d'eau interceptant la zone d'étude immédiate n'est identifiée comme réservoir de biodiversité. L'arrêté aux frayères et aux zones de croissance de la faune piscicole et des crustacés (valant inventaire des frayères) a été signé le 8 août 2012 par le préfet de l'Isère en application de l'article L.432-3 du code de l'environnement.

Le ruisseau de Gerbole, au Nord, est inscrit à l'inventaire des frayères et comme cours d'eau abritant l'Écrevisses à pieds blancs. Le ruisseau du Saluant, plus au sud, est inscrit à l'inventaire des frayères seulement sur un tronçon plus en aval de l'autoroute.

Concernant les continuités terrestres, le Vallon de Gerbole et le cours de la Varèze, au Sud de la zone d'étude, constituent les principaux espaces naturels remarquables du secteur. La Varèze est également identifiée comme corridor d'intérêt régional, tandis que le ruisseau du Saluant, corridor d'intérêt local, fait le lien entre ces deux entités.

Figure 30 : Réservoirs biologiques de la Trame Bleue (extrait SCOT Rives du Rhône)

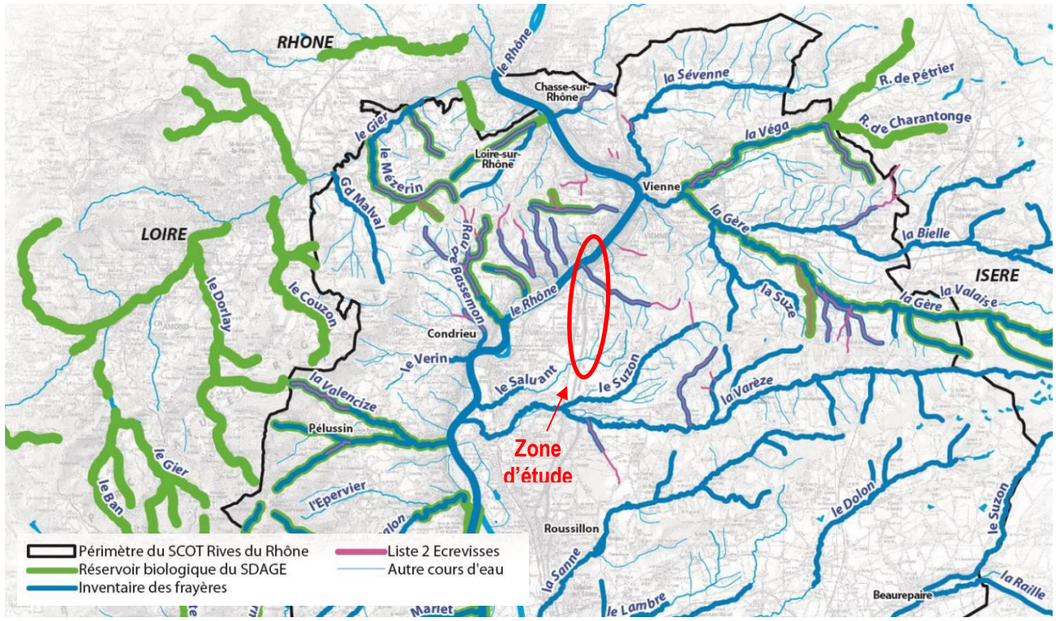
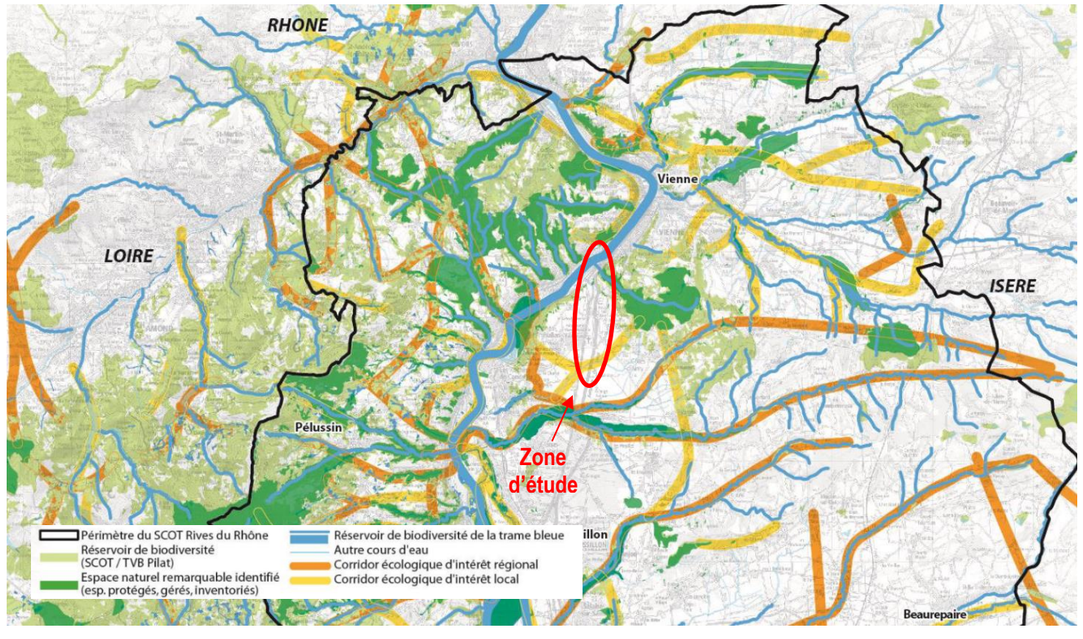


Figure 31 : Fonctionnalités écologiques de la Trame Verte (extrait SCOT Rives du Rhône)



Source : SCOT Rives du Rhône, 2019

III.2.7. Études locales

A. Études ASF

Une étude relative à la transparence de l'autoroute A7 vis-à-vis de la faune dans le département de l'Isère a été réalisée par les bureaux d'études ECOSPHERE et HYDROSPHERE en 2014 pour le compte d'ASF et actualisée en 2016 dans le cadre des investigations.

Plusieurs tronçons à enjeux ont été identifiés dans ce cadre, dont le vallon de Gerbole et la plaine de Chonas sur lesquels une analyse plus poussée des ouvrages hydrauliques et des passages inférieurs et supérieurs a été effectuée. Des suivis faunistiques ont également été mis en œuvre pour la faune terrestre et les chauves-souris.

Analyse de la franchissabilité des ouvrages traversant l'A7

Le secteur « **vallon de Gerbole** » est ainsi concerné par 7 ouvrages traversant l'autoroute A7 :

- 2 passages inférieurs liés au passage de la RN7 et de la voie ferrée ;
- 2 buses béton hydrauliques ;
- 1 voute ;
- 2 passages inférieurs : passage piéton et hydraulique.

Sur ces ouvrages, 3 semblent présenter un intérêt potentiel pour la faune en termes de franchissabilité du tablier autoroutier :

- le passage inférieur P 334 : « Ouvrage franchissable pour la faune terrestre mais débouchant sur la route nationale 7 très fréquentée : point de conflit majeur » ;
- le passage inférieur PI 340 : « Franchissabilité terrestre bonne pour la petite faune, en particulier pour les Renards et les Blaireaux » ;
- le passage inférieur PI 351 : « Passage pied sec hors période de crue / Franchissabilité terrestre bonne. Traces de Chevreuil, Renard, Blaireau et petits rongeurs / présence de coulées aux entrées ».

L'étude conclut sur la **perméabilité moyenne de ce tronçon**, la faune se retrouve ici piégée entre l'autoroute et RN7 et de nombreux écrasements sont constatés.

Le secteur « **plaine de Chonas** » est concerné par 3 ouvrages traversant l'autoroute A7 :

- 1 passage inférieur hydraulique ;
- 2 passages supérieurs routiers.

Ces 3 ouvrages présentent un intérêt pour la faune, mais de niveau variable :

- l' ouvrage hydraulique OH 86 : « Franchissabilité terrestre bonne pour faune, en particulier pour les Renards et les Blaireaux. Passage pied sec assuré par la présence d'atterrissements sous l'ouvrage » ;
- le passage supérieur PS 93 : « Franchissabilité terrestre bonne mais fréquentation par la faune très faible. Présence de haies arborescentes aux entrées. Barrières ouvertes sur l'autoroute (dérangement visuel et sonore pour la faune). Linéaire de glissières important à chaque entrée (effet entonnoir) » ;
- le passage supérieur PS 102 : « Franchissabilité terrestre bonne mais fréquentation par la faune très faible. Absence d'éléments structurants aux entrées. Barrières ouvertes sur l'autoroute (dérangement visuel et sonore pour la faune) ».

L'étude conclut sur la **perméabilité moyenne de ce tronçon**, d'ouvrage hydraulique au niveau du ruisseau du Saluant est fonctionnel mais la fonctionnalité des passages supérieurs pourrait être optimisée compte tenu des contraintes paysagères locales.

Les fiches descriptives des différents ouvrages analysées dans le cadre de cette étude sont disponibles en annexe.

■ **Suivis faunistiques :**

Le passage supérieur PS 93, localisé dans la zone étudiée au niveau de la plaine de Chonas, a fait l'objet d'une analyse de la fonctionnalité pour les chiroptères. Il ressort que l'ouvrage **ne joue pas un rôle structurant pour le déplacement des chauves-souris** au niveau local, l'absence de corridor naturel dans le paysage agricole de la plaine conditionnant également ce constat.

En plus, 5 ouvrages ont été équipés de pièges photographiques au sein du vallon de Gerbole et de la plaine de Chonas. Les pièges ont été laissés pendant une durée de 20 jours sur chaque ouvrage. Les résultats de cette expertise sont compilés dans le tableau suivant :

Figure 32 : Extrait des résultats d'inventaires par pièges photographiques au sein des ouvrages traversant l'A7

Tronçon	Code ouvrage	Diversité spécifique	Nombre de passages par type d'espèces							Animaux domestiques		Fréquentation humaine	
			Blaireau	*Renard*	*Lièvre*	*Micromammifère (Rat surmulot probable)*	*Mustélidés sp. (Fouine ou Martre)*	*Fouine*	*Avifaune*	*Chat*	*Chien*	Véhicules motorisés	Randonneurs /Cyclistes
Vallon de Gerbole	OH347	1		1								Absente	Absente
Vallon de Gerbole	PI351	1	9								1	Faible	Faible
Plaine de Chonas	OH86	3	6	11		1						Absente	Absente
Plaine de Chonas	PS93	0								6	3	Elevée	Moyenne
Plaine de Chonas	PS102	0										Faible	Faible

Source : ASF, 2014

Dans le secteur du **vallon de Gerbole**, les ouvrages sont peu utilisés par la faune et/ou présentent une diversité spécifique très faible en termes de passage de la faune. Les densités de moyenne et grande faune semblent faibles dans le secteur étudie. Les **milieux naturels favorables à la faune sont rares et le maillage routier ainsi que la forte urbanisation rendent les déplacements de ces espèces difficiles**.

Plus au sud, au niveau de la **plaine de Chonas**, aucun animal sauvage n'a pu être observé sur les passages supérieurs équipés. La faune semble peu fréquenter ce secteur agricole qui ne dispose plus assez d'éléments linéaires structurants supports de déplacements ou de milieux refuges facilitant le passage des animaux. **La fonctionnalité actuelle de la trame écologique est ici très perturbée.**

Seul le passage au niveau du ruisseau du Saluant (OH86) semble présenter un intérêt pour la petite et la mésofaune. Les milieux naturels aux alentours sont bien conservés, la fréquentation humaine est faible et des éléments structurants permettent de guider les animaux jusqu'à l'ouvrage (ripisylve).

Hors zone d'étude, l'ouvrage au niveau de la Varèze est également intéressant pour la faune terrestre.

B. Étude PNR du Pilat

L'OH86, localisé au niveau du ruisseau du Saluant, a fait l'objet d'investigations complémentaires par pièges photographiques par le Parc Naturel Régional du Pilat entre fin 2012 et début 2014.

Un total de 418 contacts distincts a été répertorié sur le temps de l'étude concernant 6 espèces différentes : le Blaireau, le Chevreuil, le Lièvre d'Europe, le Renard roux, le Sanglier d'Europe et le complexe Fouine/Martre. Le Renard roux (195 observations) et le Lièvre d'Europe (95 observations) représentent, à eux seuls, 70 % des contacts obtenus. La très grande majorité des clichés (93 %) ont été pris entre 18h et 8h, ce qui traduit l'activité principalement nocturne des animaux sur ce secteur.

Ces éléments confirment **l'intérêt de cet ouvrage en termes de franchissabilité du tablier autoroutier, en particulier pour la petite et la mésofaune**.

C. Autres études

A la suite du travail de la Fédération Départementale de Chasse de la Loire, mené dans le cadre du Contrat de Territoire Corridors Biologiques « Grand Pilat », des éléments nouveaux d'analyse et de compréhension du territoire et de ses fonctionnalités pour les déplacements de la moyenne et grande faune apparaissent.

Au total 4 ouvrages inférieurs ou supérieurs ont été analysés sur le territoire pour quantifier leurs intérêts et proposer des pistes d'amélioration fonctionnelle :

- Buse du Saluant,
- Pont cadre de l'aérodrome,
- Passage vouté du Péage Nord,
- Buse carrée de l'Aubressin.

Les ouvrages ont été équipés de pièges photographiques analysés dans des fiches spécifiques sur les années 2016 et 2017.

En avril 2019, une réunion de présentation des résultats des études a été réalisée entre la FDC42, le PNR du Pilat, VINCI Autoroutes et la FDC38. Il ressort de ces échanges plusieurs éléments notables pour le projet (phase état initial et phase ERC) sur des ouvrages qualifiés de « prioritaires » de la zone d'étude immédiate.

- Ouvrage hydraulique du Saluant : « cet ouvrage toujours en eau ne semble pas permettre le passage de la faune sauvage qui s'approche et fait demi-tour. Par ailleurs, des plantations de haies ont eu lieu et sont prévues le long de ce petit cours d'eau qui peut être soumis à de fortes crues. Des projets de plantations sont prévus dans le futur Contrat Vert et Bleu « Grand Pilat » par la FRC et le SIRRA (Syndicat Isérois des Rivières Rhône Aval). L'environnement de l'ouvrage est favorable aux déplacements de la faune sauvage. Côté Est, un boisement appartenant à VINCI est présent. Ce boisement, qui intègre un bassin bétonné de stockage des eaux de l'autoroute, est clôturé. L'idée serait de rendre la clôture existante perméable, et de repositionner la clôture autoroutière autour du bassin et à proximité des voies circulées, afin d'ouvrir ce boisement à la faune sauvage.

  Les possibilités d'aménagements :

  - Curage et/ou création d'une banquette bétonnée ou d'un enrochement pour permettre le passage à sec de la faune (grande et petite) à l'intérieur de l'ouvrage ;
  - Rapprocher la clôture autoroutière du bassin et des voies, et rendre la clôture du boisement perméable ;
  - Installer une échelle pour permettre à la faune sauvage de sortir du bassin. »

- Ouvrage hydraulique du Buvet : Côté Ouest de l'ouvrage hydraulique du Buvet, une clôture de délimitation des emprises autoroutière est positionnée devant l'ouvrage. Une clôture est également présente en haut de talus, le long des voies circulées. La faune passe actuellement dessous la clôture de délimitation pour utiliser l'ouvrage.

  Les possibilités d'aménagements :

  - Rendre la clôture de délimitation perméable au droit de l'ouvrage hydraulique ;
  - Mise en place d'aménagements favorables et attractifs pour la faune de type haies et mares.

III.2.8. Consultation des organismes ressources

A. Données disponibles en ligne

Base de données PIFH

La Région Rhône-Alpes, dans le cadre de sa politique en faveur du patrimoine naturel et des Réserves Naturelles Régionales (délibération n° 06.08.539 de la Commission permanente du 20 juillet 2006), a initié la mise en place de Pôles d'information naturaliste. L'enjeu est d'animer le réseau des acteurs de l'information naturaliste en région Rhône-Alpes et de mutualiser les connaissances. Le Pôle d'information naturaliste « Flore-Habitats » a ainsi vocation à constituer la déclinaison régionale du SINP dans le champ de la mutualisation et de la diffusion des données flore-habitats (source : www.pifh.fr). Cette base de données nous renseigne sur les espèces patrimoniales, protégées ou non, potentiellement observables sur le site d'étude. Une consultation en ligne a été réalisée le 03 avril 2019 pour les communes de Reventin-Vaugris, des Côtes-d'Arey, de Chonas-L'Amballan et de Saint-Prim, qui englobent la zone d'étude rapprochée. Les observations de plantes patrimoniales postérieures à 1990 sont synthétisées dans le tableau suivant.

Figure 33 : Espèces floristiques protégées connues sur les communes englobant et avoisinant la zone d'étude

Espèce	Statut	Commune et date d'observation	Type de milieu
Astragale pois chiche *Astragalus cicer*	Liste Rouge Rhône-Alpes : « quasi-menacé »	Chonas-L'Amballan (2006)	lisières des boisements et des cultures
Epipactis à petites feuilles *Epipactis microphylla*	Protection Rhône-Alpes	Les Cotes-d'Arey (2001)	boisements secs et pierreux
Epipactis des castors *Epipactis fibri*	Liste Rouge Rhône-Alpes : « en danger »	Reventin-Vaugris (2011) Chonas-L'Amballan (2005)	forêts riveraines, clairières
Epipactis des Hêtraies *Epipactis fageticola*	Liste Rouge Rhône-Alpes : « vulnérable »	Reventin-Vaugris (2011)	forêts riveraines, clairières
Lindernie rampante *Lindernia palustris*	Directive Habitats (An. IV) Protection France (An. I) Protection Rhône-Alpes Liste Rouge France : « vulnérable » Liste Rouge Rhône-Alpes : « en danger »	Chonas-L'Amballan (1999) Reventin-Vaugris (1999)	rives et vases exondées des lacs et rivières
Grande Naïade Najas marina	Protection Rhône-Alpes Liste Rouge Rhône-Alpes : « quasi-menacé »	Chonas-L'Amballan (2000) Reventin-Vaugris (2000)	plans d'eau, zones calmes des fleuves et des grandes rivières
Ophioglosse commun *Ophioglossum vulgatum*	Protection Rhône-Alpes	Reventin-Vaugris (2000) Chonas-L'Amballan (2000)	marais, prairies et landes humides
Orchis de Provence *Orchis provincialis*	Protection France (An. I)	Reventin-Vaugris (2000)	pelouses, prairies maigres méditerranéennes
Passerine annuelle *Thymelaea passerina*	Liste Rouge Rhône-Alpes : « quasi-menacé »	Reventin-Vaugris (2007)	pelouses et prairies maigres calcaires
Petit Naïade *Najas minor*	Protection Rhône-Alpes	Chonas-L'Amballan (1999)	plans d'eau, zones calmes des fleuves et des grandes rivières
Renoncule scélerate *Ranunculus sceleratus*	Protection Rhône-Alpes	Reventin-Vaugris (1999) Chonas-L'Amballan (2000)	vases des mares et étangs, fossés
Rubanier émergé *Sparganium emersum*	Protection Rhône-Alpes	Reventin-Vaugris (1999) Chonas-L'Amballan (1999)	marais, prairies et landes humides, fossés
Scirpe triquètre *Schoenoplectus triqueter*	Liste Rouge Rhône-Alpes : « en danger »	Chonas-L'Amballan (2009)	prairies humides et marécageuses, bords des rivières
Séneçon des marais *Jacobaea paludosa*	Protection Rhône-Alpes Liste Rouge Rhône-Alpes : « en danger »	Reventin-Vaugris (2000) Chonas-L'Amballan (2000)	prairies humides et marécageuses, fossés

Source : PIFH, avril 2019

Pôle d'information « Invertébrés »

Le Pôle Invertébrés en préfiguration centralise les données du réseau d'experts travaillant sur la petite faune d'Auvergne-Rhône-Alpes. Ce travail financé par la DREAL et la Région Auvergne-Rhône-Alpes est mené dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages et de l'Observatoire de la Biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes.

Un atlas communal des données est consultable en ligne dans ce cadre (atlas « Biodiv'Aura »). Une recherche a été conduite le 17 mai 2019 pour la commune de Reventin-Vaugris.

La base fait état d'une seule donnée : l'Azuré des Orpins (*Scolitantides orion*), papillon « quasi-menacé » en Rhône-Alpes inventorié en 2005.

Bases de données faune

La base de données communale de la LPO Isère a été consultée en ligne le 03 avril 2019 afin d'identifier la présence historique connue d'espèces patrimoniales sur la commune de Reventin-Vaugris (faune-isère.org). Les observations notables sont les suivantes (espèces d'intérêts communautaires et/ou protégées en France et/ou inscrites sur les listes rouges nationale ou régionale) :

- Avifaune : Alouette des champs, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Bruant proyer, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Canard pilet, Chardonneret élégant, Chevalier guignette, Chevêche d'Athéna, Cisticole des Joncs, Cigogne blanche, Cigogne noire, Effraie des clochers, Engoulevent d'Europe, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Fuligule nyroca, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Grande Aigrette, Grue cendrée, Guêpier d'Europe, Harelde boréale, Harle huppé, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle des rochers, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Moineau friquet, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Nette rousse, Pic épeichette, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pigeon colombin, Plongeon catmarin, Râle d'eau, Serin cini, Tadorne de Belon, Tarier des prés, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe ;
- Amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud commun, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune, Triton alpestre, Triton palmé ;
- Reptiles : Coronelle lisse, Couleuvre à collier helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile ;
- Mammifères terrestres : Castor d'Eurasie, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne ;
- Chiroptères : Petit Rhinolophe ;
- Insectes : Azuré des Orpins, Azuré du Serpolet ;
- Autres invertébrés : Ecrevisse à pattes blanches.

Réseau de veille écologique du SCoT des Rives du Rhône

Afin de prendre ses responsabilités en matière de biodiversité, le Syndicat mixte du SCoT des Rives du Rhône a souhaité mettre en place dès 2009 un réseau de veille écologique.

Ce réseau participatif, constitué à l'échelle du SCoT des Rives du Rhône, rassemble des associations de protection de l'environnement, des gestionnaires d'espaces naturels et des institutions compétentes en matière d'environnement. Les actions engagées depuis 2009 ont pour objectif de permettre d'enrichir les études environnementales liées à la révision du SCoT.

Un livret sur les espèces emblématiques du territoire et capitalisant la connaissance du territoire a dans ce cadre été réalisé en juin 2013. Les taxons dont la présence connue est rapportée sur la commune de Reventin-Vaugris sont les suivants :

- les orchidées des pelouses sèches : présence de plus de 11 espèces sur le territoire communal ;
- le Hibou Grand-duc ;
- les Hérons nicheurs : Bihoreau gris, Héron cendré, Aigrette garzette et Héron garde-bœuf ;
- la Chevêche d'Athéna (présence potentielle) ;
- les oiseaux d'eau hivernants : présence d'une zone de repos au niveau de la retenue d'eau de la CNR de Vaugris ;
- le Sonneur à ventre jaune ;
- le Castor d'Europe : présence d'une hutte en rive gauche du Rhône ;
- l'Agrion de Mercure : présence avérée de population pérenne ou dont la pérennité est à démontrer ;
- l'Ecrevisse à pattes blanches.

A noter que l'Orchis à fleurs lâches et le Busard cendré sont par ailleurs identifiés sur la commune voisine des Côtes-d'Arey.

B. Contact avec les organismes ressources

Divers organismes liés à la protection de la nature ont été contactés afin de mieux évaluer les enjeux naturalistes à considérer sur le secteur étudié. La liste des personnes contactées et les informations récoltées figurent dans le tableau suivant :

Figure 34 : Liste des organismes ressources contactés et informations récoltées

Organismes	Informations récoltées
Association Nature Vivante	Export de la base de données associative au droit de la zone d'étude et transmission des rapports d'étude et des données cartographiques (données intégrées à l'analyse bibliographique et à l'état initial).
Association Gentiana	Aucune donnée transmise
Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Isère	Consultation des bases de données en ligne ("faune-isère.org")
Conservatoire Botanique National Alpin	Consultation du Pôle Information Flore - Habitats
Office Française de la Biodiversité (ONEMA - Service Départemental de l'Isère)	Réorientation de la demande vers la fédération de pêche 38
Office Française de la Biodiversité (ONCFS – Service Départemental de l'Isère)	Réorientation de la demande vers les correspondants thématique
Fédération de pêche et de protection des Milieux Aquatiques de l'Isère	Aucune donnée piscicole sur les ruisseaux de la zone d'étude Présence de l'Ecrevisse à pieds blancs sur le ruisseau de Gerbole et sur les affluents en tête de bassin sur Les Cotes d'Arey
Fédération Régionale des Chasseurs de Rhône-Alpes	Échanges sur les données « corridors écologiques » et transmission des rapports d'études
Fédération Départementale des Chasseurs de l'Isère	Aucune donnée transmise
Syndicat Mixte Rivières des quatre vallées	Zone d'étude en dehors de leur territoire d'action
Syndicat Mixte du SCoT des Rives du Rhône	Compilation des documents disponibles en ligne : diagnostic du réseau écologique, études spécifiques et livrets biodiversité du réseau de veille écologique
Parc Naturel Régional du Pilat	Échanges sur les données « corridors écologiques » disponibles

III.3. Méthodologies d'inventaire

Les prospections ont été menées en 2 campagnes successives, de février 2016 à mars 2017, puis de février 2019 à octobre 2019. Un total de 31 interventions a été mené sur site, sur 2 cycles biologiques complets de la faune et de la flore incluant les quatre saisons. Les périodes d'inventaires et la fréquence des interventions sur site ont permis de cibler l'ensemble des espèces patrimoniales potentielles sur les milieux en présence et en référence aux données bibliographiques disponibles.

Les inventaires faune ont été réalisés par Pierrick Cantarini, Kévin Guille, Pascal Rochas et Laurent Rouschmeyer, chargés d'études Faune. La cartographie des habitats naturels, les inventaires flore et l'expertise zone humide ont été conduits par Benjamin Thinon et Philippe Legoff, chargés d'études Flore - Habitats naturels.

Figure 35 : Qualifications des intervenants

Noms des intervenants	Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
P. Cantarini	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Mammifères, Chiroptères, Insectes, Amphibiens, Écrevisses, (Reptiles)
L. Rouschmeyer	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
K. Guille	Chargé d'étude faune – Acer campestre Master 2 Écosystèmes, contaminants, santé	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
P. Rochas	Technicien d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Amphibiens, Oiseaux
B. Thinon	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Eco-ingénierie des Zones Humides	Flore et Habitats naturels Zones humides
P. LeGoff	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Flore et Habitats naturels Zones humides

Le tableau suivant synthétise les dates et les conditions des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude et les groupes taxonomiques inventoriés.

Figure 36 : Dates des prospections naturalistes sur site

Date de prospection	Conditions météorologiques	Habitats / flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères terrestres	Chiroptères	Insectes	Écrevisse à pieds blancs
24/02/2016 journée	Ciel couvert, Températures fraiches, Vent nul		X	(x)		X			
17/03/2016 après-midi, soirée et nuit	Ciel dégagé, Températures douces puis fraiches en soirée, Vent nul à faible	(x)		X		(x)			
15/04/2016 matinée	Ciel dégagé, Températures douces, Vent faible		X		(x)				
19/04/2016 soirée et nuit	Ciel voilé, Températures assez douces, Vent nul		X	X		(x)			
04/05/2016 journée	Ciel partiellement voilé, Températures chaudes, Vent nul à faible	X							
26/05/2016 soirée et nuit	Ciel partiellement voilé, Températures chaudes, Vent nul à faible			X			X		
27/05/2016 matinée	Ciel dégagé, Températures chaudes, Vent faible		X						
27/05/2016 journée	Ciel dégagé, Températures chaudes, Vent nul				(x)			X	
14/06/2016 journée	Ciel voilé avec éclaircies, Températures douces, Vent faible		(x)		X			(x)	
16/06/2016 Journée	Ciel couvert, Températures chaudes, Vent nul	X							
20/06/2016 soirée et nuit	Ciel couvert, Températures chaudes, Vent nul		X	(x)					X
19/07/2016 journée	Ciel variable, Températures douces, Vent modéré				X			(x)	
21/07/2016 journée	Ciel dégagé, Températures chaudes, Vent nul	X			(x)				
25/07/2016 soirée et nuit	Ciel dégagé, Températures douces, Vent nul					(x)	X	X	
26/07/2016 journée	Ciel dégagé, Températures chaudes, Vent faible à modéré							X	
19/08/2016 journée	Ciel couvert, Températures chaudes, Vent moyen	X			(x)				
06/09/2016 journée	Ciel couvert, Températures douces, Vent moyen	X							
04/10/2016 journée	Ciel dégagé, Températures fraiches en matinée et douces en journée, Vent faible		X		(x)	(x)		X	
20/03/2017 soirée et nuit	Ciel couvert, Températures douces, Vent nul			X					
05/02/2019 journée	Ciel dégagé, Températures froides, Vent faible		X			X			
27/03/2019 soirée et nuit	Ciel dégagé, températures fraiches, vent nul à faible		X	X					
24/04/2019 journée	Ciel couvert, pluie légère, Vent modéré	X							
25/04/2019 matinée	Ciel dégagé, Températures douces, Vent fort		X		X	X			
25/04/2019 soirée et nuit	Ciel couvert, orages forts et précipitations fortes, températures douces		X	X					
22/05/2019 matinée et journée	Ciel dégagé, Températures assez chaudes, Vent nul		X		X	(x)		X	
24/06/2019 journée	Ciel dégagé, Vent nul	X							
24/06/2019 fin d'après-midi, soirée et nuit	Ciel voilé, Températures très chaudes, Vent faible avec quelques rafales			(x)			X	X	
25/07/2019 journée	Ciel dégagé Températures très chaudes (canicule), Vent modéré					X		X	
01/08/2019 journée	Ciel dégagé, Vent nul	X							
03/09/2019 soirée et nuit	Ciel majoritairement dégagé, quelques nuages voilés, Températures assez fraiches, Vent nul						X	X	
03/10/2019 journée	Ciel dégagé, Températures fraiches puis chaudes, Vent modéré		X		(x)	X			

X = groupe(s) ciblé(s) par les inventaires

(x) = groupe(s) répertorié(s) par observation opportune lors d'investigations ciblant d'autres taxons

A. Inventaires des habitats naturels et de la flore

Afin de caractériser les habitats naturels, les relevés floristiques ont été réalisés sur placettes, ou le long de transects pour les habitats linéaires (haies, végétation de ceinture des bords des eaux). Les espèces ont été déterminées par strate et leur abondance-dominance précisée selon l'échelle d'abondance-dominance de BRAUN-BLANQUET (1932), légèrement modifiée :

- 5 : recouvrement de l'espèce compris entre 75 et 100% ;
- 4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75% ;
- 3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50% ;
- 2 : recouvrement de l'espèce compris entre 10 et 25% ;
- 1 : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 10% ;
- + : recouvrement de l'espèce inférieur à 5% ;
- r : espèce à très faible recouvrement présente avec moins de 3 pieds ;
- i : un seul pied de la plante observé.

La pression d'inventaire a été adaptée en fonction de l'intérêt et de la complexité des milieux, un échantillonnage plus poussé étant mis en place sur les espaces en mosaïque et sur les habitats relevant potentiellement de la directive Habitats. À partir de ces inventaires, une carte des habitats naturels selon la typologie Corine biotope, la typologie EUNIS et la nomenclature Eur27 a été établie.

La phase de terrain pour la flore a été menée en parallèle avec celle pour les habitats. Les habitats naturels susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales ont été parcourus pour vérifier la présence ou non de ces espèces. Les espèces à enjeux ont été pointées au GPS. Nous avons finalement répertorié les espèces exotiques envahissantes, qui auront des implications fortes sur la conduite du chantier.

Un total de **huit prospections spécifiques** de terrain a été réalisé en mars, mai, août et septembre 2016, puis en avril, juin et août 2019 afin de couvrir un cycle de végétation complet et de localiser un nombre maximal d'espèces (taxons précoces et tardifs notamment).

B. Inventaires des amphibiens

Un premier repérage des milieux susceptibles d'être colonisés par les amphibiens a été réalisé par photo-interprétation et par superposition des données bibliographiques disponibles, ainsi que lors de la prospection hivernale. Les inventaires ont ensuite été menés au printemps, période favorable à la détection des amphibiens. Les animaux ont été détectés et dénombrés grâce à un ensemble de méthodes complémentaires :

- Détection visuelle : recherche des espèces pendant la période de reproduction, de jour mais surtout de nuit (en condition météorologique humide), à l'aide d'un projecteur. Cette détection visuelle permet de repérer d'éventuels phénomènes migratoires, lors de soirées douces et pluvieuses.
- Détection auditive : recherche et écoute des chants des espèces d'anoures le long d'un trajet nocturne avec positionnement de points d'écoute. Les chants permettent d'identifier les espèces et d'estimer leur nombre.
- Comptage des pontes dans les zones humides accessibles : cette technique est réservée aux espèces pour lesquelles les pontes sont individualisables.
- Pêche des adultes et des jeunes à l'épuisette dans les mares : cette technique permet d'échantillonner les espèces, en particulier celles qui ne chantent pas (comme les tritons).
- **Pose de nasses de type "Ortmann"** au niveau du bassin technique en amont de la barrière de péage au printemps 2019. Cette installation, mise à l'eau en soirée et contrôlée le lendemain matin, permet d'attirer et de piéger de façon non létale les espèces de tritons (et éventuellement les têtards d'anoures) à l'aide d'une source lumineuse (led) alimentée par une cellule photovoltaïque.

Six prospections nocturnes spécifiques ont été conduites entre mars et mai 2016, en mars 2017, puis en mars et avril 2019 afin de prendre en compte les espèces précoces et plus tardives. En 2016, les ornières en eau en période estivale dans le secteur du vallon de Gerbole ont également été systématiquement vérifiées et les observations réalisées lors des différents passages sur site ont été répertoriées.

C. Inventaires des reptiles

L'inventaire des reptiles a ciblé en priorité les habitats les plus favorables au groupe : lisières, cavités superficielles, pelouses, affleurements rocheux, pierriers, talus.

La méthodologie proposée s'inspire pleinement de la méthode POPReptiles (Société Herpétologique de France) en se basant sur la réalisation de transect et de dispositions de plaques.

Les observations ont été faites à vue, par observations directes des individus et recherche des indices de présence (mues et traces par exemple). Des recherches systématiques par retournement des pierres et des souches ont été effectuées (replacement avec soin). Une identification des espèces écrasées sur les routes à proximité de la zone d'étude a également été effectuée.

Cinq prospections spécifiques ont été réalisées durant le printemps et l'été 2016 et 2019. Une attention particulière a été donnée à leur recherche au début du printemps lorsque les animaux émergent de leur période d'hivernation et recherchent donc activement les rayons du soleil. Les observations lors des différents passages en journée sur site sont également répertoriées, en particulier en fin d'été (septembre et octobre), lorsque les juvéniles de l'année se dispersent.

Un réseau de plaques refuge a par ailleurs été mis en place afin d'augmenter la détectabilité de ces espèces discrètes. Les plaques ont été disposées à proximité des habitats intéressants pour les reptiles et ont été inspectées systématiquement à chaque passage d'un écologue sur site (inventaires botaniques, avifaunistiques, etc.).

D. Inventaires de l'avifaune

Des prospections ont dans un premier temps visé l'avifaune hivernante et migratrice en février et octobre 2016, puis en février et octobre 2019. Les inventaires ont consisté à cheminer sur la zone d'étude et à répertorier à l'avance toutes les espèces contactées à vue ou à l'ouïe. Une attention particulière a été portée aux larges espaces agricoles susceptibles de présenter un intérêt pour ce groupe à ces périodes.

Concernant les oiseaux nicheurs, nous avons mis en place une méthodologie adaptée des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Des points d'écoute, d'une durée de 10 à 20 minutes chacun, ont été réalisés dès l'aube et au plus tard dans les trois premières heures du jour (période d'activité maximale des passereaux nicheurs), dans des conditions météorologiques favorables (jours sans pluie ni brouillard, ni vent trop fort). Les relevés ont été réalisés en deux passages pendant les périodes de reproduction (mi-avril et fin mai 2016, puis fin avril et fin mai 2019), ce qui permet d'identifier les nicheurs précoces et tardifs et d'avoir la meilleure représentativité au niveau de la population nicheuse.

La plupart des espèces ont été détectées et déterminées grâce à leur chant ou leur cri, les observations visuelles (à l'œil nu, aux jumelles ou à la longue-vue) permettant de compléter les inventaires ou de confirmer des déterminations auditives.

Ce protocole systématisé a été complété par des **recherches en journée** afin de préciser la localisation et le statut biologique des espèces patrimoniales inventoriées.

Des **sorties d'écoute nocturne** ont également été effectuées en avril et juin 2016, puis en mars et avril 2019 afin d'inventorier les espèces nocturnes potentiellement présentes dans le secteur (Chevêche d'Athéna, Œdicnème criard en avril et Engoulevent d'Europe en juin). Nous avons utilisé la technique dite de "la repasse", qui consiste à émettre le chant d'une espèce cible à l'aide d'un haut-parleur afin de stimuler une réponse chez les individus présents sur la zone.

E. Inventaires des mammifères terrestres

Les investigations de terrain ont été menées lors des différents passages sur site en journée et en soirée (y compris en automne et en hiver), à l'aide de plusieurs méthodes complémentaires :

- observation des animaux au crépuscule et à l'aube. Cette opération permet de contacter visuellement des espèces de la grande et de la petite faune ;
- recherches diurnes d'indices de présence : observation des empreintes, fèces, poils, etc. Ce travail a notamment été effectué par des sorties après de grosses pluies sur des endroits stratégiques susceptibles de nous fournir des informations de type « traces ».
- terriers observés ont été localisés par GPS ;
- identification des individus écrasés sur les routes à proximité de la zone d'étude.

Une attention particulière a été donnée à la recherche de la petite faune protégée vivant à proximité de l'Homme (Écureuil roux, Hérisson d'Europe : recherche de nids, de restes de repas…).

F. Inventaires des chiroptères

Prospections de gîtes

L'objectif principal est la recherche de gîtes utilisés par les chauves-souris en transit, hibernation ou en reproduction. Ces gîtes, potentiels ou avérés, peuvent être localisés en bâtiments, sous des ponts ou dans des arbres à cavités.

L'intérêt des ouvrages d'art interceptant la zone d'étude et la présence de chiroptères a été vérifié. Au droit de la zone d'étude immédiate, nous avons également localisé les arbres à cavités susceptibles d'abriter une colonie de chauves-souris et avons recherché dans la mesure du possible des traces attestant de cette présence (guano, individus).

Campagne acoustique

Une campagne d'écoute acoustique a été menée afin d'identifier les biotopes de chasse et les milieux utilisés préférentiellement par les chauves-souris. La campagne a été réalisée en deux sessions distinctes prenant en compte les périodes clefs du cycle de vie des chauves-souris : fin mai – début juin (transit printanier), juillet - août (reproduction et élevage des jeunes) et août - septembre (transit automnal).

Quatre prospections ont été conduites, en mai et juillet 2016, puis en juin et septembre 2019, permettant de prendre en compte les différentes étapes du cycle biologique des chiroptères (transit printanier, élevage des jeunes, transit automnal).

La détection acoustique permet de constater la présence/absence des Chiroptères et d'identifier les espèces présentes en temps réel ou grâce à un logiciel d'analyse des enregistrements (Batsound). Cette campagne permet également d'exprimer un indice d'activité des chauves-souris sur les différents milieux présents grâce aux comptages du nombre de contacts en un temps donné (selon la méthode de Barataud, 2012).

Les inventaires ont été menés avec la méthode manuelle grâce à un détecteur à ultrasons (Pettersson D240X). En tout, 10 points d'écoute et transects ont été répartis sur l'ensemble de la zone étudiée en 2016, ainsi que 5 autres relevés au droit de la zone d'étude immédiate en 2019. Les relevés ont été localisés à proximité des milieux favorables aux chauves-souris et/ou sur les différents milieux observés : lisières forestières et de haies, bords de cours d'eau, pelouses, espace agricole, etc.

Des détecteurs d'ultrasons automatique « Song Meter SM2BAT+ » et « Song Meter 4 Full Spectrum » ont également été mis en place afin d'augmenter la pression d'observation et de mieux évaluer l'activité des animaux à proximité des différentes variantes du projet. Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprises entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Sonochiros et Batsound. Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes.

Figure 37 : Dates et points de relevés aux détecteurs automatiques SM2BAT+

Date	Durée d'échantillonnage	Milieu et site échantillonnés
26/05/2016	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude rapprochée : Le Curtil – Pelouse sèche relictuelle*
26/05/2016	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude immédiate : Nord de la barrière de péage - Ripisylve*
25/07/2016	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude rapprochée : Vaugris Gare – Pelouse sèche*
25/07/2016	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude rapprochée : Le saluant – Ruisseau asséché et espaces agricoles*
24/06/2019	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude immédiate : Est de la barrière de péage – Lisière de boisement et de prairie*
24/06/2019	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude immédiate : Ouest de la barrière de péage – Lisière de bosquet et espace agricole*
02/09/2019	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude immédiate : Ouest de la barrière de péage – Lisière de bosquet et espace agricole*
02/09/2019	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Zone d'étude immédiate : Est de la barrière de péage – Lisière de haie et espace agricole*

G. Inventaires des insectes

Les groupes d'insectes sur lesquels nous avons focalisé notre attention sont les lépidoptères diurnes, les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats. Les espèces ont été recherchées à partir de trois critères :

- espèce patrimoniale (protection et/ou liste rouge, nationale ou internationale) ;
- et / ou présence de données publiées (bibliographie) ou non (communication personnelle) au droit du projet ;
- et / ou présence potentielle de l'espèce au vu des habitats présents et des facteurs biogéographiques.

En 2016, deux prospections spécifiques en journée ont été réalisées fin mai et fin juillet 2016, ainsi qu'une prospection au crépuscule fin juillet. Des recherches complémentaires ont ensuite été menées début octobre afin de prendre en compte l'émergence des différents taxons (orthoptères).

En 2019, trois prospections complémentaires ont été conduites fin mai, fin avril et début août.

Lépidoptères et odonates

Les insectes ont été principalement identifiés à vue, en phase adulte, à l'aide de jumelles ou par capture à l'aide d'un filet à insectes. Les individus capturés ont été dans ce cas relâchés après identification. Les inventaires ont été menés par cheminement semi-aléatoire et par grand type de milieux favorables aux papillons et/ou aux libellules (pelouses et dalles rocheuses, talus, zones humides superficielles), permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels.

Une attention particulière a été apportée aux espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude. Celles-ci sont dénombrées par classe d'effectifs (1 individu, 2-3, 4-5, 5-10, >10 individus) et, dans la mesure du possible, sexuées.

Concernant les odonates, une recherche des exuvies, enveloppe abandonnée par les larves lors de leur émergence, a été réalisée sur les milieux aquatiques présents. Celles-ci ont été ramassées sur la végétation des bords du cours d'eau et identifiées a posteriori, à l'aide d'une loupe binoculaire. Les éventuels indices de reproduction permettant de juger de l'autochtonie (preuve que l'espèce effectue l'ensemble de son cycle biologique sur la zone d'étude) des espèces ont été notés : cœur copulatoire, présence d'exuvie, etc. Ces indices permettent de caractériser le cortège odonatologique du site et d'orienter, le cas échéant, les propositions de mesures.

Orthoptères

Les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) ont été inventoriés à vue, en phase adulte, après capture à l'aide d'un filet fauchoir ou par battement des feuilles pour les espèces arboricoles. Les individus capturés ont été dans ce cas été directement relâchés après leur identification. Des sessions d'écoute des stridulations émis par certaines espèces ("chant") ont également été réalisées afin de compléter les inventaires, en journée et de nuit.

Coléoptères saproxyliques

Pour les coléoptères saproxyliques, les recherches se sont focalisées sur et à proximité des vieux arbres et arbres à cavités, à la recherche d'indices de présence du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant notamment : trous d'émergence, restes d'individus aux pieds des arbres (mandibules, élytres), suie, etc.

H. Inventaire des crustacés

Les prospections astacicoles ont visé l'Écrevisse à pieds blancs, espèce d'intérêt communautaire protégée en France connue sur la commune de Reventin-Vaugris.

Un point bibliographique a été réalisé avec l'ONEMA et la Fédération des pêcheurs de l'Isère avant intervention sur le terrain. Une prospection a ensuite été menée de nuit, le 20 juin 2016, à l'aide d'une lampe torche, au sein du ruisseau de Gerbole et des écoulements à proximité de la gare de péage. Une attention particulière a été donnée aux secteurs de caches potentielles pour l'espèce, sous les racines des arbres et sous les pierres.

Aucune prospection complémentaire n'a été conduite en 2019, la zone d'étude immédiate n'abritant pas de milieu favorable à l'espèce.

I. Analyse piscicole

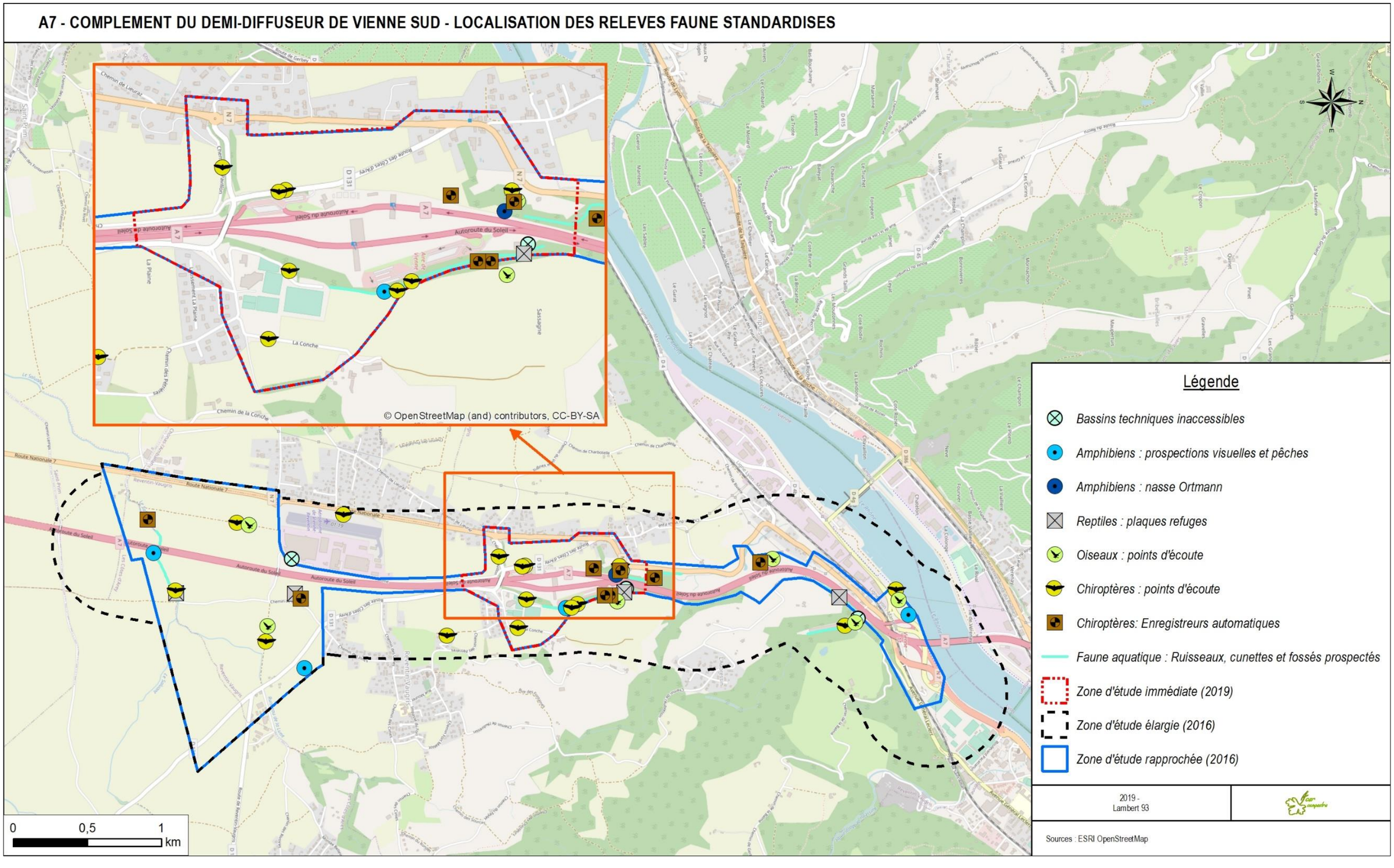
L'analyse des enjeux potentiels liés aux populations piscicoles s'est basée sur un recueil de données bibliographiques et la consultation d'organismes ressources sur la thématique.

Une consultation des renseignements géolocalisés présents sur le site internet de la DDT de l'Isère a été réalisée pour identifier les éléments réglementaires liés aux cours d'eau de la zone d'étude.

Pour compléter cette expertise bibliographique un contrôle visuel des linéaires a été fait au printemps et à l'été 2016. L'objectif de ces observations était de caractériser à dire d'expert les potentialités d'accueil de la faune piscicole des différents ruisseaux.

Aucune prospection complémentaire n'a été conduite en 2019, la zone d'étude immédiate n'abritant pas de milieu favorable à l'espèce.

Figure 38 : Localisation des relevés faunistiques standardisés



III.4. Descriptions des inventaires

III.4.1. Habitats naturels

L'ensemble des espaces naturels, agricoles et anthropiques ont été initialement cartographiés et décrits sur la zone d'étude rapprochée. En 2019, la mise à jour de la cartographie établie a été conduite uniquement au droit de la zone d'étude immédiate.

Boisements mixtes dégradés [CB 41.2]

Au nord de la zone d'étude, deux bandes étroites de boisements longent l'autoroute de chaque côté. Ces espaces boisés sont en mauvais état de conservation du fait du morcellement des sites et de la propagation du Robinier. Dominées par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et les érables (*Acer spp.*), ces formations sont dérivées du *Carpinion betuli* et ne présentent que peu d'intérêt floristique.

Haies champêtres et haies basses relictuelles [CB 84.3 et 84.2]

Malgré la forte urbanisation de la zone d'étude, quelques haies bocagères relictuelles peuvent tout de même être identifiées. Nous avons séparé les haies basses et en mauvais état de conservation des haies champêtres comportant plusieurs arbres de hauts jets en leur sein.

Figure 39 : Boisements dégradés et haies champêtres





Source : ACER Campestre, 2016-2019

Plantations de Peupliers [CB 83.321]

Une petite parcelle de la zone d'étude est occupée par une plantation de Peuplier noir hybride (*Populus nigra italica*) sans grand intérêt écologique. Le sous-bois ne présente pas de traces d'humidité et aucune espèce végétale patrimoniale n'est présente.

Fruticées et ronciers - 31.811

Les espaces vierges de tout traitement mécanique de la végétation voient les arbustes fermer progressivement les milieux. Sur la zone d'étude, plusieurs talus sont en cours de colonisation par une fruticée comprenant le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ou la Ronce (*Rubus sp.*).

Espaces verts et parcs [CB 85]

Nous avons regroupé sous cette appellation toutes les plantations arbustives décoratives sur bâches observables proches de l'autoroute ou à proximité du péage mais aussi l'ensemble des délaissés herbeux traités de façon paysagère. Largement marqué par les activités anthropiques, ces habitats ne présentent pas d'enjeux floristiques particuliers.

Cultures avec marges de végétation spontanée [CB 82.2]

Cet habitat recouvre une partie non négligeable de la zone d'étude. Les vastes parcelles de maïs, de blé ou de colza permettent le développement de cortèges de messicoles sur les pourtours. Certaines espèces comme la Matricaire (*Matricaria chamomilla*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) ou le Silène enflé (*Silene vulgaris*) peuvent même occuper de vastes surfaces. L'agriculture très intensive pratiquée sur le secteur réduit toutefois grandement l'intérêt écologique de ces cultures.

Figure 40 : Espaces verts et grandes cultures avec marges de végétation





Source : ACER Campestre, 2016-2019

Drains et bandes enherbées [CB 38.1 x 37.2]

Au sein des grandes cultures, quelques drains collecteurs présentent une végétation particulière. Alors que la composition de leurs abords (bandes enherbées) se rapproche de la prairie mésophile classique, certains points bas permettent la faible expression de quelques taxons hygrophiles comme la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) ou le Solidage géant (*Solidage gigantea*).

Pâtures mésophiles [CB 38.1]

Malgré l'intensification des pratiques agricoles sur le secteur, quelques pâtures relictuelles sont observables dans la zone d'étude. Les cortèges identifiés sont assez pauvres et relèvent du *Cynosurion cristati* : *Trifolium repens*, G*allium mollugo*, *Lotus corniculatus*, *Lolium perenne*, etc. Les talus autoroutiers herbacés ne présentant pas de caractères rudéraux ont été regroupés sous l'appellation voisine « talus routiers mésophiles – 38.1 ».

Pelouses sèches (Mesobromion) [CB 34.32 – EUR 6210]

Ces pelouses calcaires semi-arides représentent l'enjeu floristique le plus important sur le site d'étude. Relictuels et en cours de fermeture par la fruticée, ces espaces présentent un tapis herbacé fermé avec quelques faciès écorchés éparpillés. Le Brome dressé (*Bromus erectus*) domine le cortège accompagné d'autres espèces végétales thermophiles caractéristiques comme l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*), le Muscari à grappe (*Muscari neglectum*), l'Immortelle (*Helichrysum stoechas*) ou certaines orchidées (7 espèces différentes au total sur ces espaces). Cette formation végétale remarquable est inscrite à la Directive européenne dites « Habitat » sous le code EUR 6210. Notons qu'en dehors de la zone d'étude mais en contact direct avec des pelouses de Vaugris gare certains faciès remarquables plus secs et pionniers se rapprochent des formations à Orpins du *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

Figure 41 : Pelouses sèches observables sur la zone d'étude rapprochée





Source : ACER Campestre, 2016-2019

- **Prairies sèches améliorées [CB 81.1]**

Quelques parcelles de prairies fauchées et/ou pâturées de la zone d'étude rapprochée présentent un caractère thermophile marqué. Par rapport aux pelouses décrites auparavant, ces espaces ont subi de nombreuses dégradations par les pratiques agricoles réduisant ainsi leur intérêt écologique.

- **Zones rudérales - 87.2**

Les espaces remaniés et fréquemment perturbés abritent des cortèges rudéraux sans enjeu et de nombreuses espèces végétales invasives.

Figure 42 : Synthèse des enjeux habitats naturels

Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	Liste rouge régionale	État de conservation	Surface dans la zone d'étude immédiate (ha)	Surface dans la zone d'étude rapprochée (ha)	Enjeu local de conservation
Boisements mixtes dégradés	CB 41.2 / -	-	Dégradé	2.43	20.82	Modéré
Boisements mixtes en cours d'exploitation	CB 41.2 / -		Dégradé	0	0.77	Faible
Cultures avec marges de végétation spontanée	CB 82.2 / -	-	-	12.04	175.9	Nul à faible
Drains et bandes enherbées	CB 38.1 x 37.2 / -	-	Dégradé	0.2	1.43	Faible à modéré
Espaces verts et parcs	CB 85 / -	-	-	2.13	8.43	Faible
Fruticées et ronciers	CB 31.811 / -	-	Moyen	0.74	1.89	Faible
Habitations (jardins) et zones d'activité	CB 86 / -	-	-	13.1	25.1	Nul
Haies basses relictuelles	CB 84.2 / -	-	Dégradé	0.19	2.31	Faible à modéré
Haies champêtres	CB 84.3 / -	-	Moyen	3.38	5.90	Modéré
Pâtures mésophiles	CB 31.81 / -	-	Moyen	6.87	2.32	Faible à modéré
Pelouses sèches (Mesobromion)	34.32 / 6210		Bon	0	2.30	Fort
Prairies sèches améliorées	81.1 / -		Moyen	0	1.64	Faible
Plantations de Peupliers	CB 83.321 / -	-	-	0.29	0.29	Nul
Talus routiers mésophiles -	CB 38.1 / -	-	Moyen	0.68	2.52	Faible
Végétation flottant librement	22.41 / -		-	0	0.04	Nul
Voies de communication	- / -	-	-	16.2	43.95	Nul
Zones rudérales	CB 87.2 / -	-	-	0.08	0.31	Nul
				58.33	295.92	

Figure 43: Cartographie des habitats naturels de la zone rapprochée

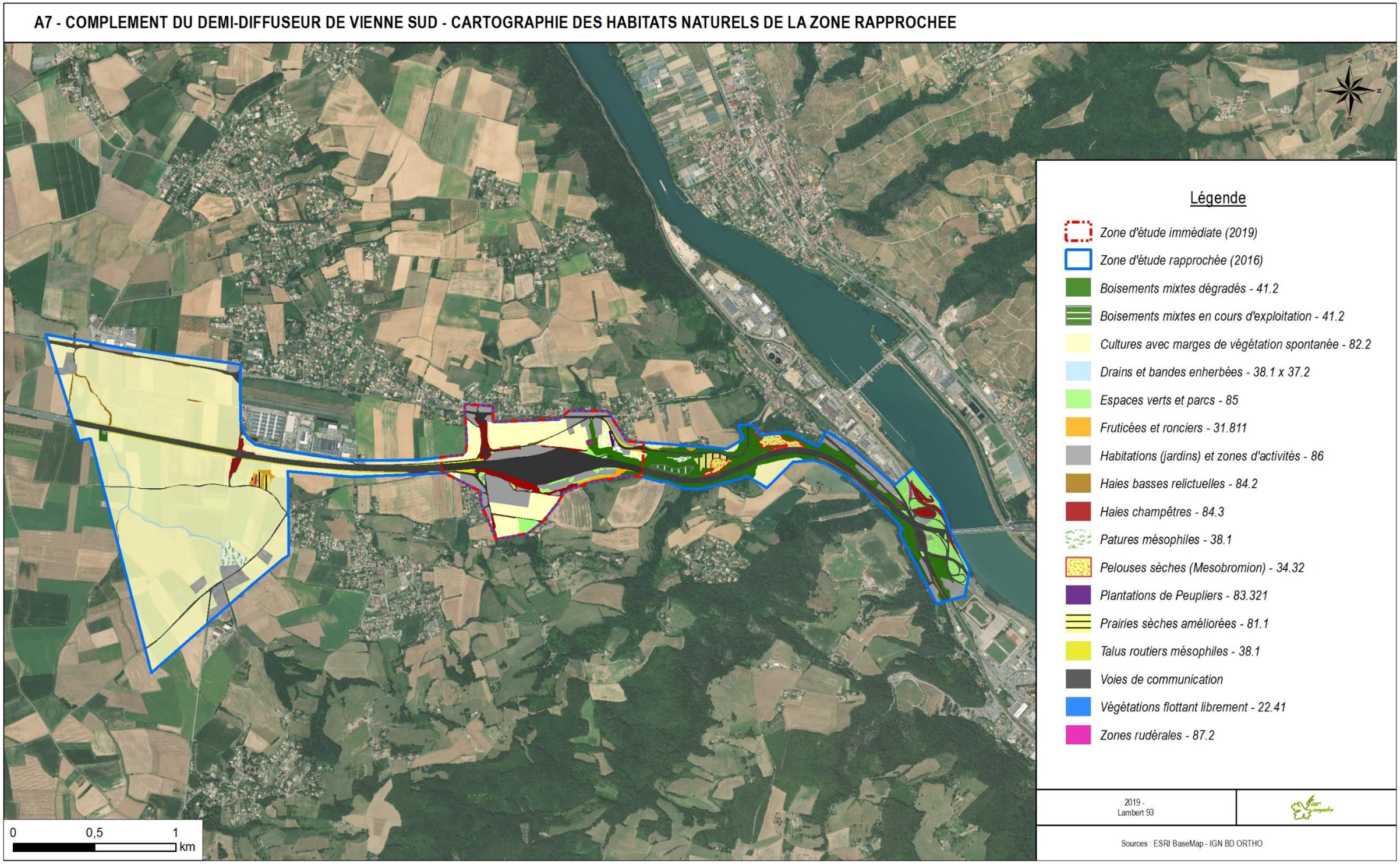
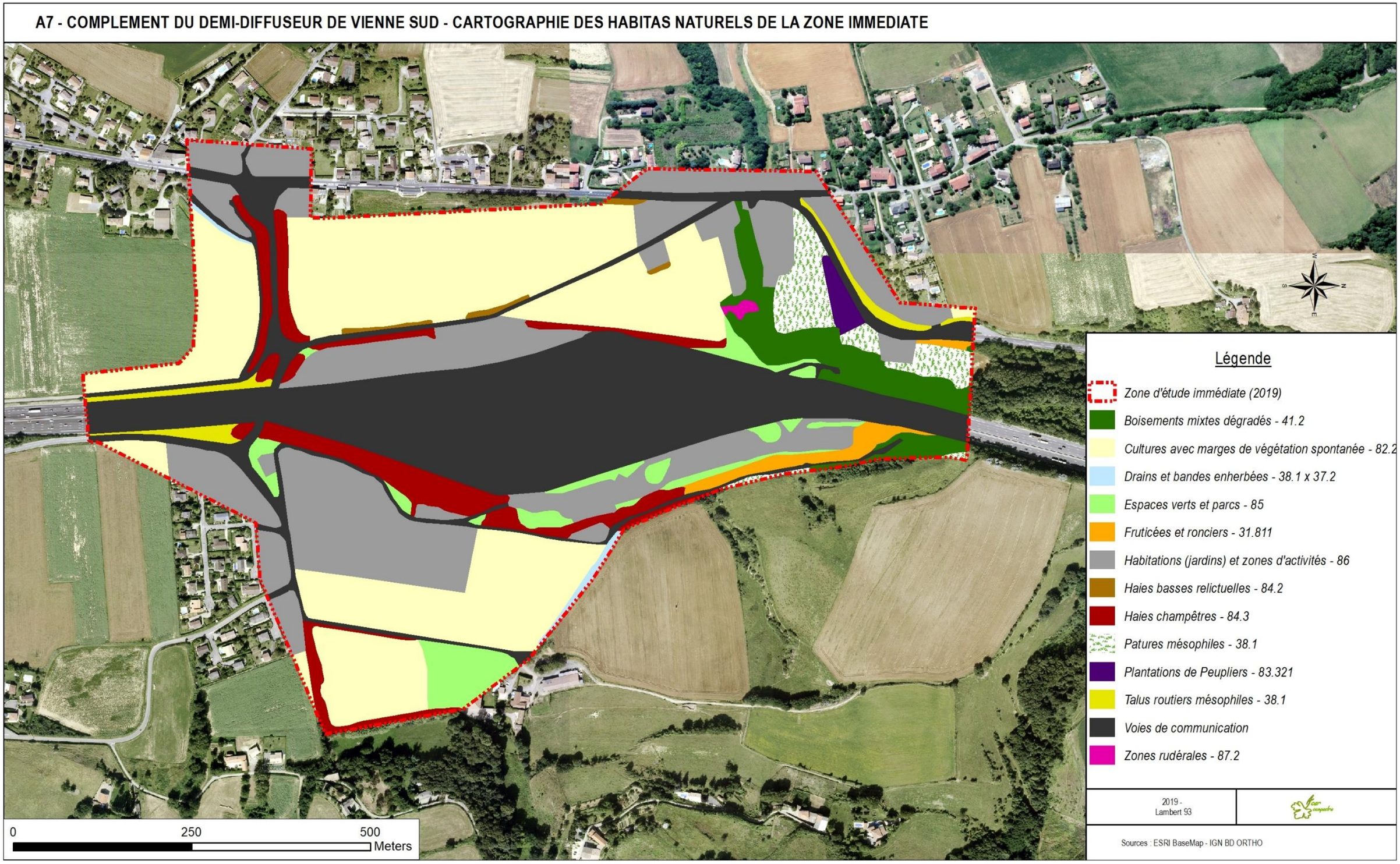


Figure 32 : Cartographie des habitats naturels de la zone immédiate



III.4.2. Flore

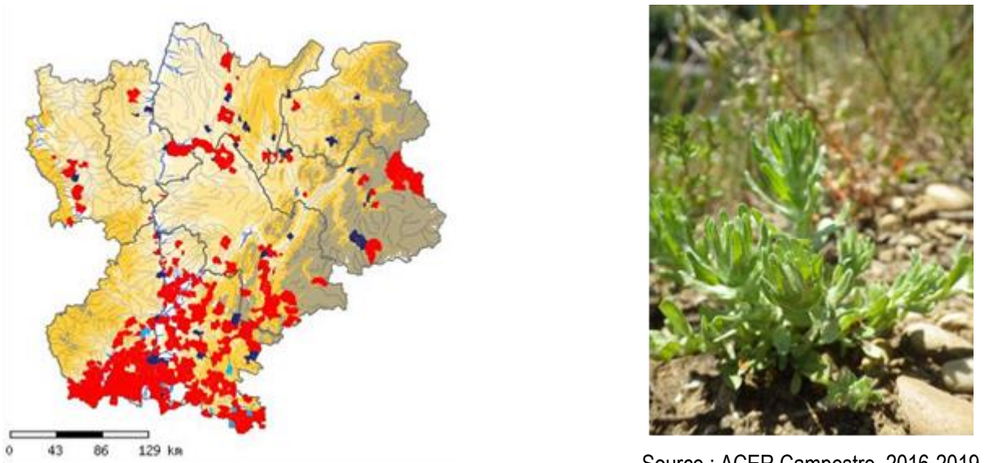
A. Flore patrimoniale

Les relevés floristiques réalisés en 2016 et 2019 ont permis d'inventorier 247 espèces.

Deux stations avec une dizaine de pieds de **Gnaphale dressé** (*Bombycilaena erecta*) ont été identifiées en 2016 au niveau des falaises de Vaugris, au sein de la zone d'étude rapprochée (hors zone d'inventaire 2019). Cette plante annuelle tomenteuse est une cotonnière appréciant les pelouses arides sur terrains calcaires ou basaltiques, des étages mésoméditerranéen à montagnard. Le **Gnaphale dressé est protégé en région Rhône-Alpes**, il est très présent dans les départements méridionaux de la région Rhône-Alpes mais se raréfie dans les autres départements en raison des mutations agricoles : mise en culture de pelouses sèches, embroussaillement suite à l'abandon du pâturage extensif, urbanisation des coteaux, ouverture de carrières et plantations forestières.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée au sein de la zone d'étude immédiate ni en 2016, ni en 2019.

Figure 44 : Répartition du Gnaphale dressé en Rhône-Alpes et photo de l'espèce prise sur site



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 45 : Flore protégée et patrimoniale répertoriée sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation			Observations	Enjeu local de conservation
		EU	FR	RA	EU	FR	RA		
Gnaphale dressé	*Bombycilaena erecta*	-	-	PR	LC	LC	LC	2 stations (10 pieds) au niveau des falaise de Vaugris Gare (zone d'étude rapprochée)	modéré

Statut de protection : PR = espèce protégée en Rhône-Alpes

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable

B. Flore exotique envahissante

La zone d'étude étant largement marquée par le développement urbain, la rudéralisation des terrains et l'intensification des pratiques agricoles, les secteurs favorables au développement des espèces végétales exotiques envahissantes sont donc nombreux.

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence les principales stations sur le secteur. La présence de ces espèces aura un impact fort sur les mesures spécifiques de lutte à élaborer pour la phase chantier.

Au total, 12 espèces végétales exotiques envahissantes ont été localisées sur la zone d'étude :

- Buddleia de David (*Buddleja davidii*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Erable negundo (*Acer negundo*)
- Solidage géant (*Solidago gigantea*)
- Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)
- Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*)
- Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*)
- Galeja officinal (*Galega officinalis*)
- Robinier (*Robinia pseudoacacia*)
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
- Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*)

Figure 46 : Massifs d'Ambroisie et de Solidage observés





Source : ACER Campestre, 2016-2019

La cartographie suivante localise les stations. Les trois dernières espèces citées sont extrêmement répandues sur la zone d'étude et donc difficilement cartographiables. Le Robinier colonise en partie ou en totalité l'ensemble des haies et boisements de la zone d'étude alors que l'Ambroisie et les vergerettes se répandent sur tous les bords de chemins, délaissés, routes et au sein des cultures.

Figure 47 : Localisation des stations de flore protégée et patrimoniale

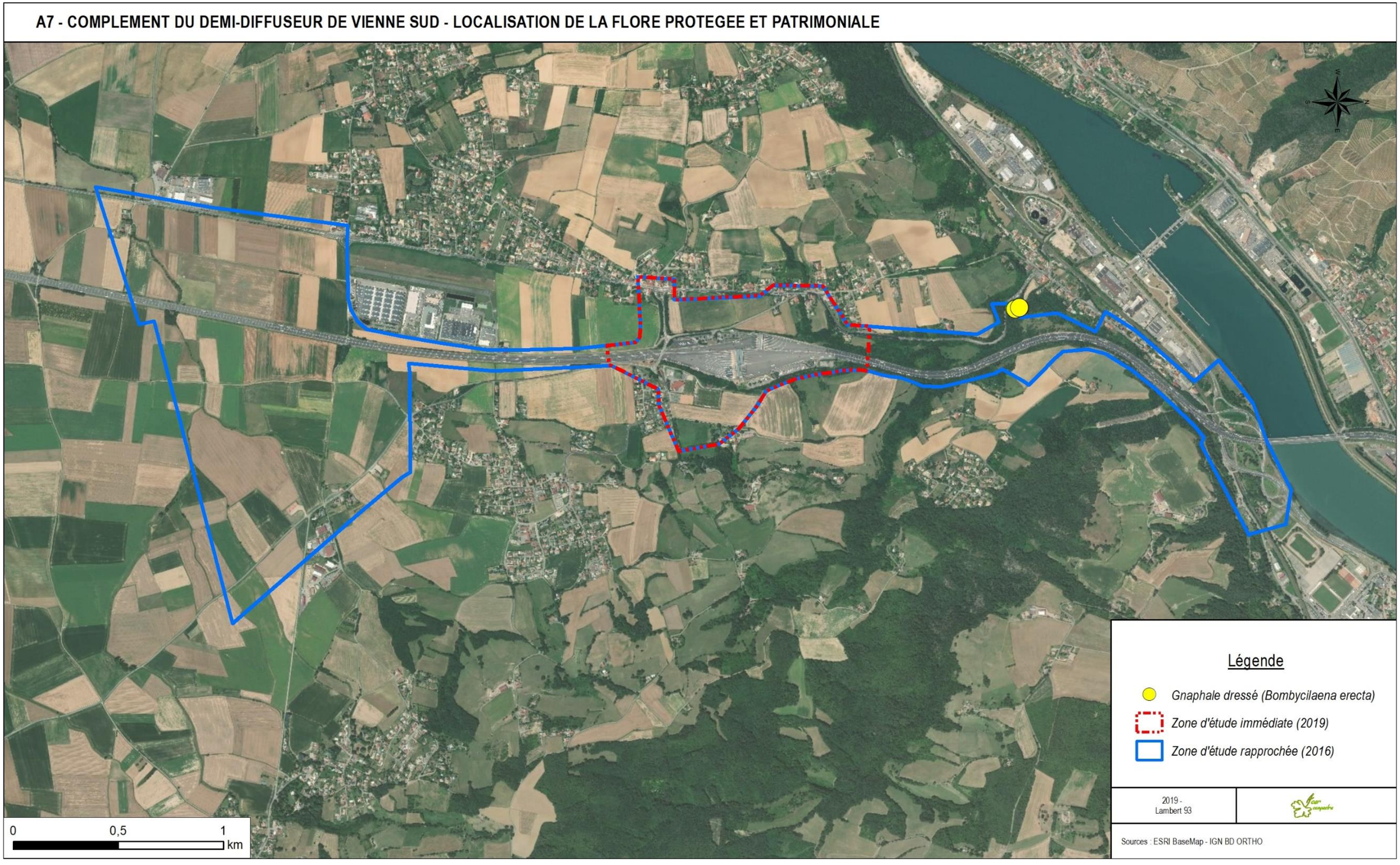
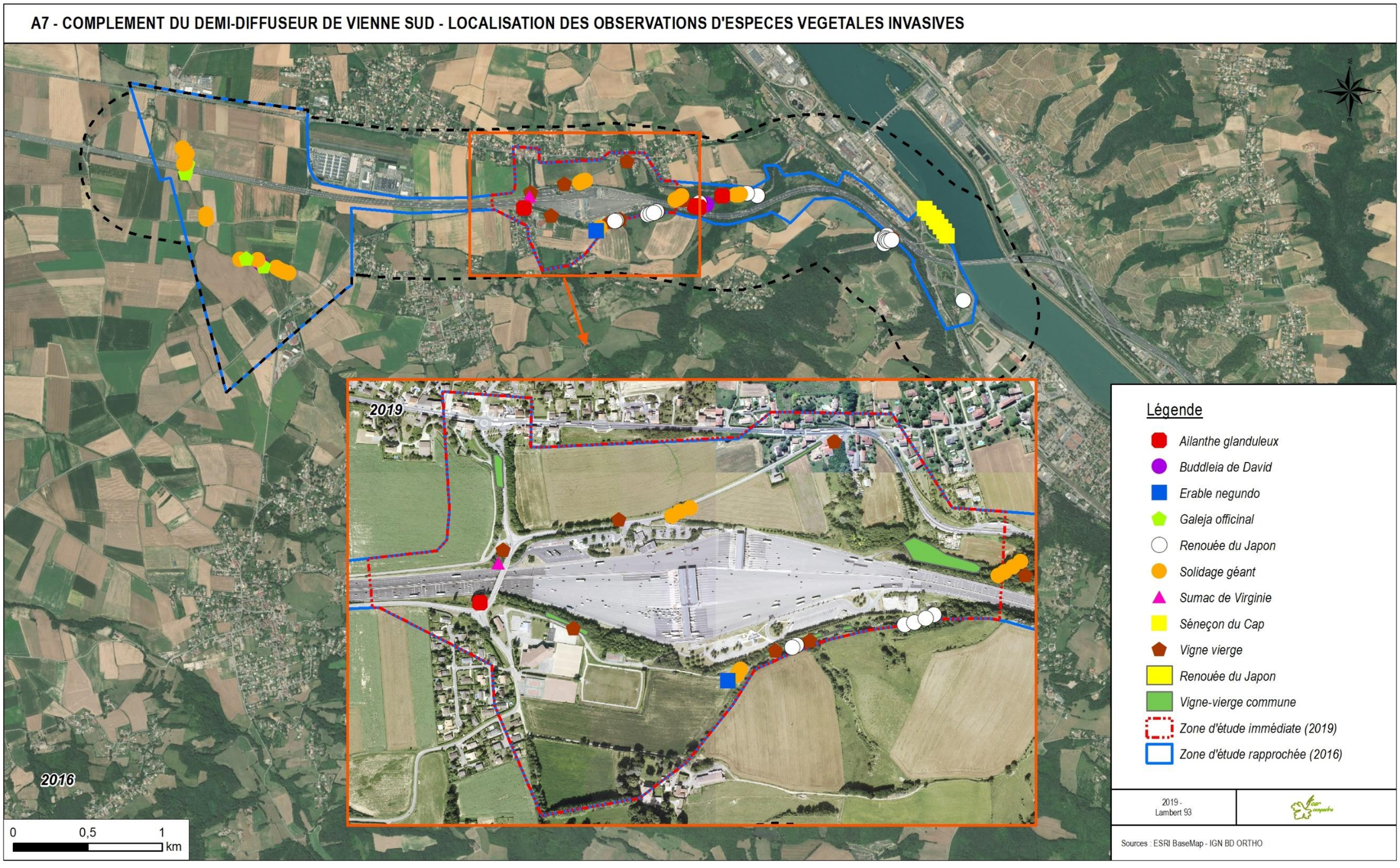


Figure 48 : Localisation des principaux massifs d'espèces végétales exotiques envahissantes



III.4.3. Caractérisation des zones humides

L'expertise zone humide a été conduite initialement sur l'ensemble de la zone d'étude rapprochée (en 2016). En 2019, une expertise complémentaire a été menée au droit de la zone d'étude immédiate uniquement conformément à la réglementation en vigueur du 24 juillet 2019.

Le travail de caractérisation des habitats naturels a servi de base au travail d'identification des potentielles zones humides. Les sondages pédologiques ont été ciblés sur les espaces topographiquement plus bas et accueillant des cortèges végétaux comprenant une partie de plantes hygrophiles.

A l'échelle de la zone d'étude rapprochée, seules deux petites entités de quelques dizaines de mètre carré peuvent être considérées comme « zones humides » d'après les arrêtés en vigueur. Il s'agit tout d'abord d'un petit étang sec collectant l'eau des drains (végétation hygrophile rare) et présentant un sol avec des signes d'hydromorphie dans les premiers centimètres (tâches de rouille). Ensuite, un court tronçon du Saluant présente un relief marqué et permet de conserver de l'eau une grande partie de l'année (le reste du ruisseau sèche rapidement). Là aussi le sol présente des tâches d'oxydation dans les 20 premiers centimètres du sol.

A noter que le petit plan d'eau observable en bordure du fleuve Rhône ne peut être considéré comme une zone humide au titre de l'arrêté du fait de l'enrochement artificiel complet de ses berges et du fond de son lit.

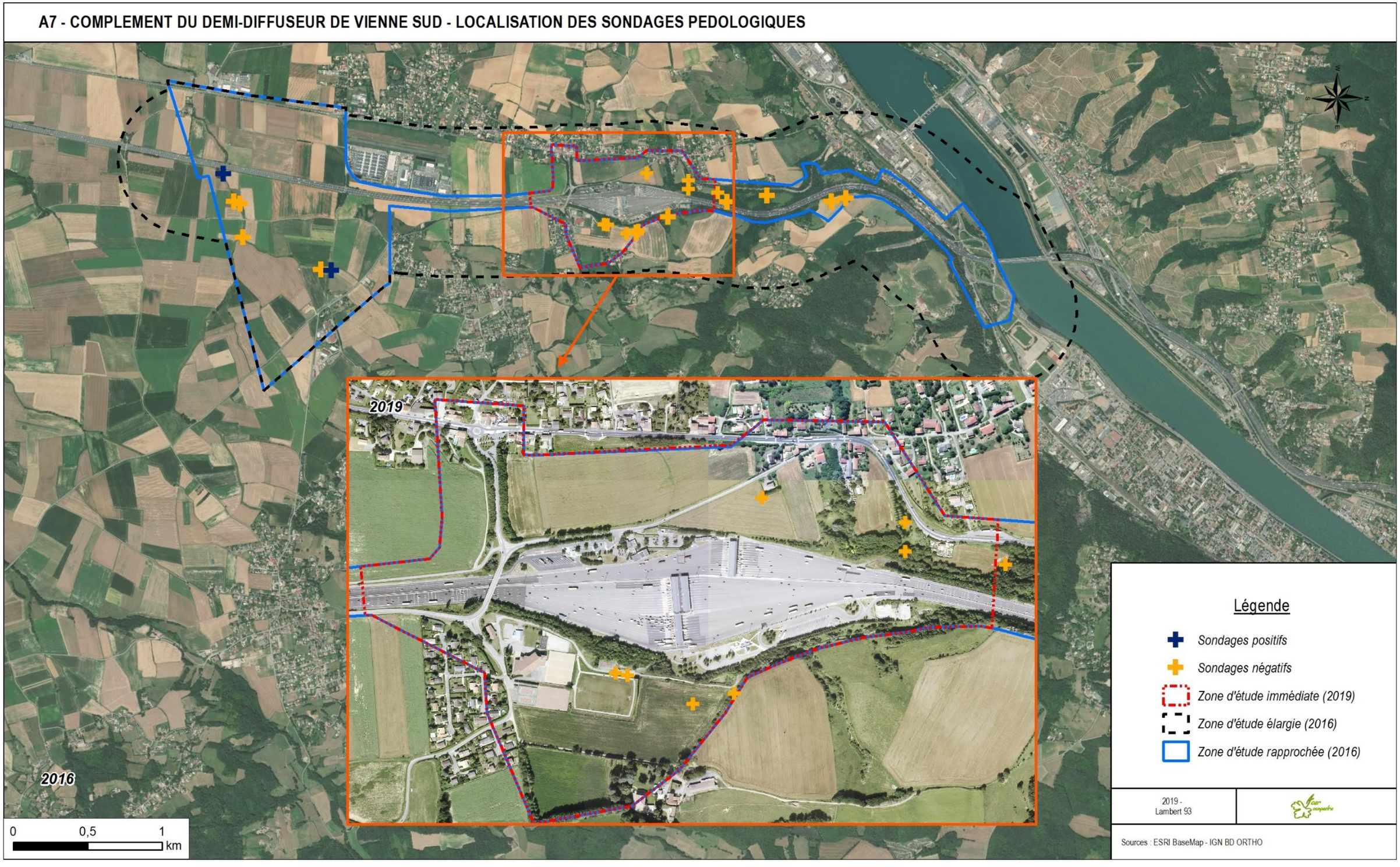
Au droit de la zone d'étude immédiate, **aucune zone humide au sens réglementaire en vigueur du terme n'est présente**.

Figure 49 : Point bas collectant les eaux des drains sur la zone d'étude rapprochée



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 50 : Localisation des zones humides



III.4.4. Amphibiens

Un total de 10 espèces d'amphibiens a été observé sur la zone d'étude rapprochée, ce qui représente une diversité notable : l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun / épineux, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Grenouille rousse, la Grenouille « verte », la Salamandre tachetée, le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre et le Triton palmé.

Plusieurs secteurs concentrent les observations :

- le **vallon de Gerbole**, qui abrite au moins 7 espèces. Au droit de la zone étudiée, le ruisseau de Gerbole passe en souterrain (juste en amont des stands de tir), mais un suintement alimentant un fossé et de nombreuses flaques et ornières sont présents. La présence du Sonneur à ventre jaune constitue un fort enjeu de conservation (espèce inscrite à la Directive Habitats et sur les listes rouges nationale, régionale et départementale). Les autres espèces ne représentent pas d'enjeu de conservation marqué aux échelles française, régionale et locale. L'Alyte accoucheur est également considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge iséroise.
- les **abords de la gare de péage** (zone d'étude immédiate), où des bassins techniques et une cunette abritent le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Triton alpestre et le Triton palmé, ainsi que le complexe des Grenouilles « vertes ». A noter l'absence d'eau dans la cunette en 2019 (sécheresse).

Nota : Les bassins sont avant tout des équipements d'exploitation avant d'être des lieux de colonisation par les espèces des milieux humides.

Plus au Sud, la zone est plus intensive et peu de milieux favorables aux amphibiens sont observés. Seule une donnée de Triton palmé a été récoltée au droit de l'ouvrage hydraulique du ruisseau du Saluant en 2016. Les conditions d'inventaires du secteur sont relativement difficiles (sites peu accessibles, eau fortement turbide…), ce qui laisse présumer qu'une petite population de l'espèce est installée dans ce secteur.

Figure 51 : Suintement du Vallon de Gerbole et de l'ouvrage du ruisseau du Saluant abritant des amphibiens





Source : ACER Campestre, 2016-2019

L'Alyte accoucheur

Seul anoure à se reproduire hors de l'eau en France, les mâles d'alyte sont facilement identifiables grâce aux œufs qu'ils portent attachés à leurs membres postérieurs.

Les adultes sont toujours terrestres et vivent relativement proches de l'eau (100 m maximum). Ce crapaud affectionne les milieux ouverts comme les champs, les landes, les prairies, etc. On peut également l'observer dans les milieux anthropisés (parcs, jardins, bâtiments, ruines) et plus rarement dans des milieux boisés.

Cité à l'annexe IV de la Directive Habitats, l'alyte est protégé en France mais ne présente pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et régionale. En Isère, l'espèce est considérée « quasi-menacée ».

Sur la zone d'étude élargie, l'espèce est présente au sein du Vallon de Gerbole, à proximité d'un petit suintement. Cette donnée est intéressante car l'espèce n'était pas connue dans ce vallon avant 2016.

Figure 52 : Alyte accoucheur, espèce protégée inventoriée dans le vallon de Gerbole



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Le Crapaud commun / épineux

Le Crapaud commun est une espèce de grande taille (jusqu'à 15 cm pour les femelles) qui se caractérise par sa peau très granuleuse de couleur marron plus ou moins foncé. Il possède de grandes glandes parotoïdes, un iris rouge-orangé et une pupille horizontale.

L'espèce affectionne les milieux frais et boisés composés de feuillus ou mixtes, mais on la trouve également en secteur urbanisé. Les sites de reproduction sont généralement des plans d'eau permanents de taille importante : lacs, étangs, rivières, marécages, bassins de carrière, etc.

Elle ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et en Rhône-Alpes et son statut est jugé « insuffisamment documenté » en Isère.

L'espèce est présente à proximité de la barrière de péage et des terrains de sport (un cadavre et une femelle adulte observé). Il est probable qu'une petite population se maintient et se reproduit localement, peut être au sein des bassins techniques.

La Grenouille agile

La Grenouille agile est une espèce au corps marron très élancé et aux membres postérieurs très longs.

Cette grenouille est surtout active à l'aube et au crépuscule. Elle affectionne les plans d'eau stagnants forestiers pour se reproduire, en particulier au sein des forêts de feuillus à essences mélangées.

L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée sur le territoire français. Elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale, régionale et départementale.

Une ponte a été observée dans une flaque à proximité du stand de tir du Vallon de Gerbole en 2016. L'espèce fréquente probablement l'ensemble du vallon.

La Grenouille rousse

La Grenouille rousse possède un corps trapu, un museau arrondi et des membres de petite taille. La peau est généralement de couleur marron, marron-olive avec des tâches foncées réparties sur l'ensemble du corps.

C'est une espèce opportuniste qui fréquente davantage les milieux terrestres aux milieux aquatiques en dehors de la période de reproduction. Elle affectionne les points d'eau stagnants ou légèrement courants pour se reproduire : lacs, étangs, mares, zones lentes des rivières, fossés, bassins divers, etc.

L'espèce n'est pas strictement protégée sur le territoire français (restriction d'exploitation) et ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes et en Isère.

Une ponte a été observée dans le bassin technique à l'ouest de la barrière de péage en 2017.

La Salamandre tachetée

La Salamandre tachetée est un amphibien possédant une teinte caractéristique de couleur noire avec des tâches jaunes ou orangées dont le motif varie selon les populations.

Cette espèce, principalement nocturne, fréquente les zones bocagères et les boisements humides de feuillus ou mixte de plaine et d'altitude. Elle se reproduit à terre, à la fin du printemps. Le développement de la larve nécessite une eau bien oxygénée et thermiquement stable. L'adulte retourne à son gîte terrestre après chaque excursion, généralement situé à moins de 100 m du point d'eau de la larve.

Protégée en France, cette espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable en France, en Rhône-Alpes et en Isère.

Plus d'une vingtaine de larves a été inventoriée au sein du Vallon de Gerbole en 2016, dans un petit lavoir alimenté par un suintement et dans des gouilles dans le lit mineur du ruisseau. L'espèce est probablement commune au sein du vallon.

Le Sonneur à ventre jaune

Petit crapaud d'environ 5 cm, le Sonneur à ventre jaune possède un corps aplati et arrondi, un ventre jaune vif et des pupilles triangulaires ou en forme de cœur caractéristiques.

L'espèce fréquente des milieux présentant une mosaïque d'habitats ouverts et forestiers : gravières, prairies, vergers et jardins, fossés de bords de routes, coupes forestières, etc. Les points d'eau sont généralement de faible surface, peu profonds et très ensoleillés. Très active, l'espèce est souvent observée en groupe, flottant avec les pattes écartées à la surface de l'eau. A terre, s'il ne peut pas fuir, l'animal adopte une posture caractéristique cambrée avec les quatre membres et la tête en l'air faisant apparaître sa coloration ventrale vive.

Espèce protégée en France, la conservation du sonneur est jugée prioritaire à l'échelle européenne (annexe II de la Directive Habitats). Elle est également considérée comme « vulnérable » en France, en Rhône-Alpes et en Isère.

Sur la zone d'étude, un sonneur a été observé en 2016 dans une ornière le long du stand de tir à l'extrémité Ouest du vallon de Gerbole. L'espèce était déjà connue localement.

Figure 53 : Sonneur à ventre jaune observé dans une ornière du Vallon de Gerbole



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Le Triton alpestre

Le Triton alpestre se caractérise par son apparence bleuâtre et sa face ventrale orange vif qui déborde sur ses flancs.

L'espèce est assez opportuniste et est observée dans tous les types de plans d'eau : du biotope de jardin ensoleillé à l'étang forestier ombragé, de la mare tourbeuse d'un haut marais à la gouille sablonneuse ou limoneuse d'une gravière. Les seuls critères qui semblent conditionner sont installation sont l'absence de poissons et la présence de formations arborées aux alentours du point d'eau.

Protégée en France, l'espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, régionale et départementale.

Le Triton alpestre a été observé en 2019 au sein du bassin technique à l'Ouest de la barrière du péage où une petite population semble se maintenir.

Le Triton palmé

Le Triton palmé est une espèce de petite taille qui possède un corps mince, de longs membres et une tête relativement carrée. Les mâles présentent des pattes arrière palmées et une crête caudale large caractéristique qui se termine en pointe effilée.

Le Triton palmé est relativement opportuniste et semble se reproduire dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent. Il semble dépendre toutefois de la présence d'un couvert boisé.

Protégée en France, l'espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, régionale et départementale.

Le Triton palmé a été observé principalement à proximité de la barrière de péage, en 2016 et 2019, au sein des bassins techniques Est et Ouest, ainsi que dans une cunette (uniquement en 2016 car absence d'eau en 2019). Un individu isolé a également été observé au droit de l'OH 86 sur le ruisseau du Saluant en 2016.

Figure 54 : Amphibiens répertoriés sur la zone d'étude

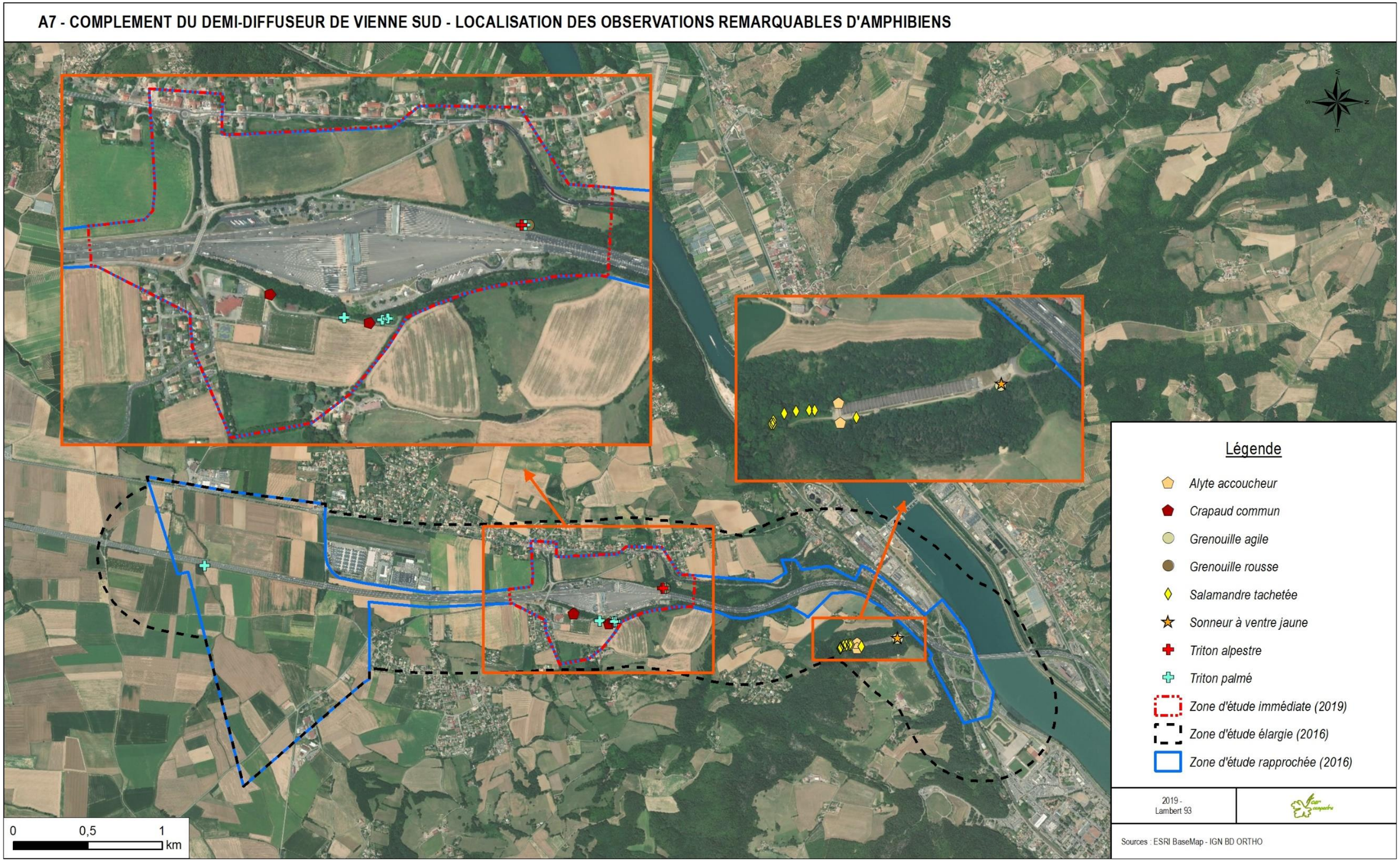
Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				2016 -2017	2019	Observations sur la zone d'étude	Enjeu local de conservation
		Monde/EU	FR	EU	FR	RA	38				
Alyte accoucheur	*Alytes obstreticans*	BE2, DH4	PN2	LC	LC	LC	NT	X		zone d'étude immédiate : - zone d'étude rapprochée : > 3 chanteurs Vallon de Gerbole	modéré
Crapaud commun / épineux	*Bufo / spninosus*	BE3	PN3	LC	LC	LC	DD	X	X	zone d'étude immédiate : un cadavre et une femelle adulte à proximité du bassin technique Est zone d'étude rapprochée : -	faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	BE2, DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	X		zone d'étude immédiate : - zone d'étude rapprochée : 1 ponte dans une ornière du Vallon de Gerbole	faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	BE3, DH5	PN3	LC	LC	NA	-	X	X	zone d'étude immédiate : bassins techniques zone d'étude rapprochée : lône à proximité du Rhône	négligeable
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	BE3, DH5	PN5	LC	LC	NT	NT	X		zone d'étude immédiate : 1 ponte dans le bassin technique Ouest zone d'étude rapprochée :	modéré
Grenouille « verte »	*Pelophylax kl. esculentus*	BE3, DH5	PN5	LC	LC	DD	DD	X	X	zone d'étude immédiate : bassins techniques zone d'étude rapprochée : vallon de Gerbole, : lône à proximité du Rhône, ruisseau du Saluant	faible
Salamandre tachetée	*Salamandra*	BE3	PN3	LC	LC	LC	LC	X		zone d'étude immédiate : - zone d'étude rapprochée : environ 30 larves au sein du Vallon de Gerbole	faible
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	BE2, DH2, DH4	PN2	LC	VU	VU	VU	X		zone d'étude immédiate : - zone d'étude rapprochée : 1 individu dans une ornière au sein du Vallon de Gerbole	fort
Trion alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	BE3	PN3	LC	LC	LC	LC		X	zone d'étude immédiate : au moins 2 individus dans le bassin technique Ouest zone d'étude rapprochée : -	faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	BE3	PN3	LC	LC	LC	LC	X	X	zone d'étude immédiate : >12 individus dans le bassin technique Est et la cunette adjacente + > 2 individus dans le bassin technique Est zone d'étude rapprochée : > 1 individu dans le ruisseau du Saluant	faible

Statut de protection : BE3 = Convention de Berne Annexes 3 ; DH2, DH4 = Directive Habitats Annexes 2 (espèce d'intérêt prioritaire), 4 (espèce d'intérêt), DH5 = Directive Habitats Annexe 5 (espèce réglementée) ; PN2 = spécimens et habitats d'espèce protégés, PN3 = spécimens protégés, PN5 = Espèce réglementée (art. 2,3 et 5 arrêté du 19 novembre 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA), Isère (38) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable

ZER = zone d'étude rapprochée, ZEI = zone d'étude immédiate

Figure 55 : Inventaire des amphibiens – milieux prospectés et observations



III.4.5. Reptiles

Quatre espèces de reptiles ont été observées sur la zone d'étude rapprochée ou à proximité : la Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert et le Lézard des murailles. Toutes les observations ont été réalisées au Nord de la barrière de péage.

Toutes les espèces observées sont protégées en France. Leur présence constitue donc un enjeu réglementaire fort. Cependant aucun de ces trois reptiles ne présente d'enjeu de conservation marqué. Ils sont relativement communs dans le département de l'Isère et peuvent être trouvés dans divers milieux comme les friches, les lisières forestières ou de haies, talus enherbés, parois rocheuses etc.

La Couleuvre verte et jaune

Cette couleuvre est un grand serpent (jusqu'à 1,40 m) d'aspect général sombre, finement tacheté de clair. Elle possède un corps noir ou vert foncé avec des tâches jaunes formant des barres ou des séries transversales sur l'avant du corps, et des lignes longitudinales sur la partie postérieure de la queue.

Active de mars à novembre et exclusivement diurne, cette espèce fréquente généralement des endroits secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux.

Avec 5 stations identifiées, dont 3 au sein ou à proximité directe de la zone d'étude immédiate, l'espèce est bien représentée dans la moitié Nord de la zone étudiée. Sa présence sur la moitié Sud est possible à la faveur des friches et des lisières de haies.

Figure 56 : Couleuvre verte et jaune prise en photo sur site



Source : ACER Campestre, 2016-2019

La Couleuvre d'Esculape

La Couleuvre d'Esculape est une grande couleuvre d'aspect marron (jusqu'à 1,5 m pour les mâles). La coloration dorsale est d'un brun luisant plus ou moins foncé, plus clair vers l'avant. La partie ventrale est uniforme, jaunâtre ou verdâtre. L'espèce fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et les lisières forestières. On la trouve souvent sous des objets déposés au sol, sous les toitures en tôles ou en tuiles des bâtiments ou sur les murs recouverts de lierre. En Isère, cette espèce est donnée présente dans tous les districts naturels de la région

L'espèce a été contactée en octobre 2019, en lisière de boisement, à proximité de la petite peupleraie au Nord-Ouest de la zone d'étude immédiate. Il s'agissait d'un jeune individu.

Le Lézard des murailles

Ce lézard est de petite taille (de 5 à 7 cm sans la queue) d'aspect relativement robuste. Sa coloration de fond est généralement marron clair à gris. Les mâles possèdent des marbrures brun foncé sur les flancs, qui remontent sur le dos chez la plupart des individus, donnant l'impression d'une coloration mouchetée. La femelle est plus terne, avec des flancs marron foncé peu marbrés et délimités au dos par une ligne claire irrégulière.

La période d'activité de l'espèce débute dès février et dure jusqu'à fin octobre selon les régions. La reproduction a lieu au début du mois d'avril. Ce Lézard fréquente aussi bien des milieux naturels que des zones anthropiques. L'espèce apprécie notamment les jardins, les murs fissurés, les tas de bois, les cimetières, les carrières, les talus des routes ou encore les bords de voie ferrée.

Le Lézard des murailles a été observé sur une quarantaine de stations, dont 19 directement ou à proximité immédiate de la zone d'étude immédiate. L'espèce est bien représentée au Nord et aux abords de la barrière du péage et présente de façon plus diffuse dans les larges espaces agricoles au Sud le long du ruisseau du Saluant et aux abords des zones anthropisées.

Le Lézard à deux raies

Ce lézard est une espèce de grande taille mesurant jusqu'à 40 cm queue comprise. La coloration des mâles adultes est vert vif avec des petites taches noires réparties de manière uniforme sur l'ensemble du corps. En période de reproduction (fin avril à début juin), la partie inférieure de leur tête devient bleu vif.

Le Lézard à deux raies occupe une gamme d'habitats diversifiée, présentant généralement une végétation basse assez dense. On peut l'observer le long de lisières forestières et de haies, dans des zones de friches, le long de talus enherbés, en garrigue, dans des jardins, etc.

Sa présence a été observée dans la moitié Nord de la zone d'étude rapprochée, où 4 stations ont pu être répertoriées au sein de friches et de prairies maigres.

Figure 57 : Reptiles répertoriés sur la zone d'étude

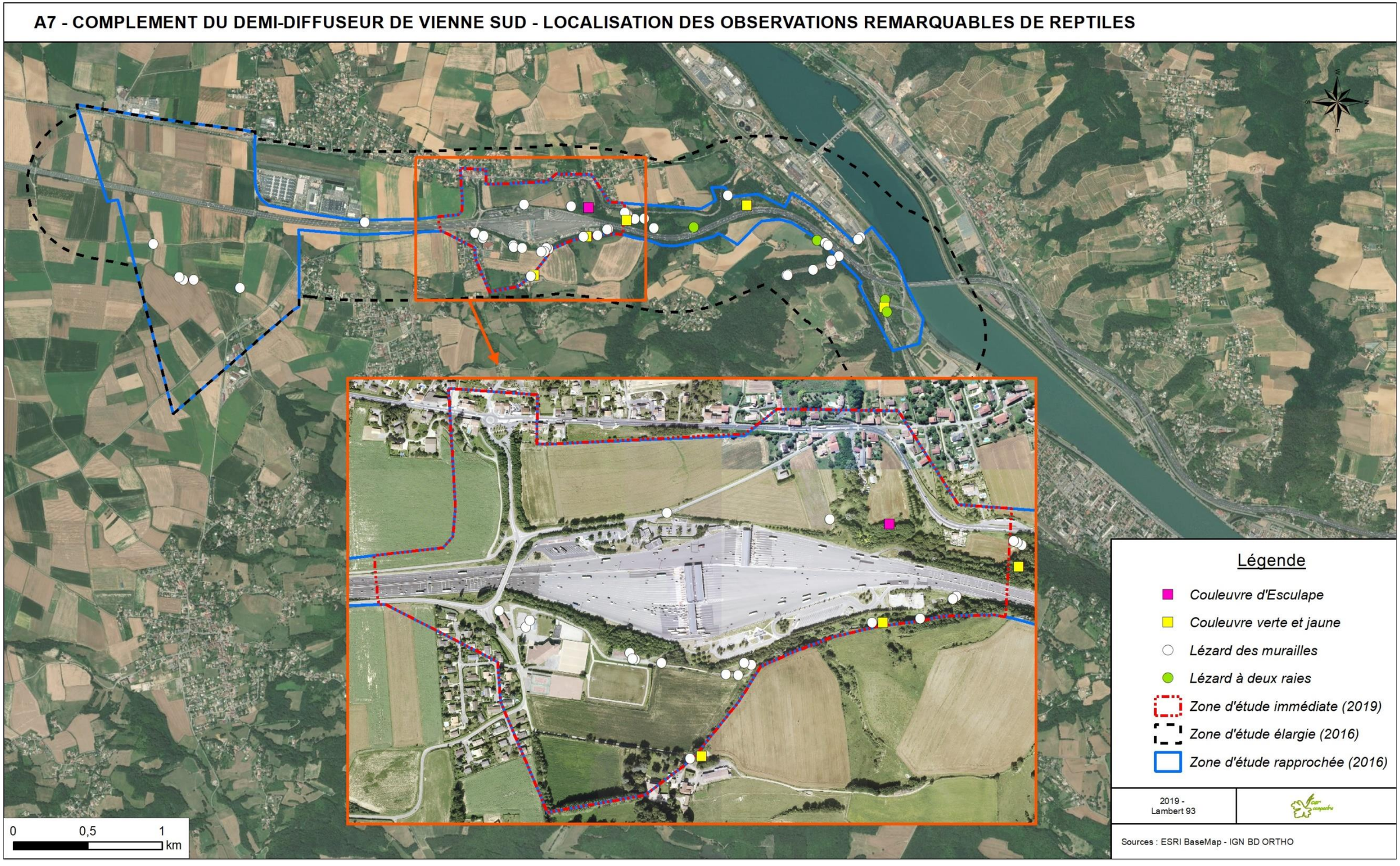
Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				2016-2017	2019	Observations sur la zone d'étude	Enjeu local de conservation
		Monde/EU	FR	EU	FR	RA	38				
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	BE2, DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	X	X	zone d'étude immédiate : 1 individu au nord-ouest de la zone en 2019	faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridflavus*	BE2, DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	X		zone d'étude immédiate : 1 individu + 2 en limite de zone (observations de 2016) zone d'étude rapprochée : 2 individus observés au Nord (observations de 2016)	faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	BE2, DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	X	X	zone d'étude immédiate : 19 observations (2016 et 2019) zone d'étude rapprochée : 21 observations (2016), principalement au Nord et le long du Saluant	faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	BE2	PN2	LC	LC	LC	LC	X		zone d'étude immédiate : - zone d'étude rapprochée : 4 observations au Nord (2016)	faible

Statut de protection : BE3 = Convention de Berne Annexes 3 ; DH2, DH4 = Directive Habitats Annexes 2 (espèce d'intérêt prioritaire), 4 (espèce d'intérêt), DH5 = Directive Habitats Annexe 5 (espèce réglementée) ; PN2 = spécimens et habitats d'espèce protégés, PN3 = spécimens protégés, PN5 = Espèce réglementée (art. 2,3 et 5 arrêté du 19 novembre 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA), Isère (38) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable

ZER = zone d'étude rapprochée, ZEI = zone d'étude immédiate

Figure 58 : Inventaire des reptiles – observations remarquables



III.4.6. Avifaune

Un total de 73 espèces a été répertorié au droit de la zone d'étude élargie au cours des différentes sessions d'inventaires, dont 47 au niveau de la zone d'étude immédiate.

Parmi celles-ci, 53 espèces sont nicheuses possibles à certaines au sein de la zone étudiée ou à sa périphérie immédiate, dont 32 contactées au droit de la zone d'étude immédiate. Les autres espèces ont été contactées en hiver ou en halte migratoire, ou de façon ponctuelle survolant le site (nicheurs locaux à grand cantonnement).

A. Avifaune nicheuse

Les 53 espèces nicheuses observées peuvent être regroupées en plusieurs cortèges distincts, définis selon les habitats recherchés pour leur nidification.

Cortège des milieux boisés et espaces arborés associés

Ce cortège est le plus important en nombre d'espèces rencontrées sur le linéaire étudié.

Il s'agit principalement d'espèces aux exigences écologiques peu marquées et capables de coloniser aussi bien des milieux boisés mâtures et préservés que des espaces arborés anthropisés : Fauvette à tête noire et des jardins, Etourneau sansonnet, Grimpereau des jardins, Merle noir, Mésanges bleue et charbonnière, Pic épeiche, Pigeon Ramier, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Serin cini, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe...

A l'échelle de la zone d'étude élargie, plusieurs espèces peuvent être mises en avant.

- **Le Chardonneret élégant**

Cet oiseau fréquente une grande diversité d'habitats arborés à proximité de l'Homme tels que les vergers, les jardins, les parcs et les régions cultivées ou les périphéries des villes avec des arbres fruitiers.

L'espèce, encore bien représentée en France, a toutefois montré une baisse importante de ses effectifs à cause de l'usage excessif des pesticides et de la modification de ses habitats de vie notamment. Elle est aujourd'hui jugée « vulnérable » à l'échelle nationale mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes ni en Isère.

Un couple potentiel a été observé sur l'alignement de peupliers à l'ouest du péage.

- **Le Milan noir**

Rapace de grande taille, le Milan noir s'identifie aisément à sa queue fourchue, qui n'est toutefois pas autant échancrée que celle du Milan royal.

Il fréquente une multitude de milieux comportant de grands arbres ou des escarpements rocheux et des milieux aquatiques (cours d'eau, lacs ou étangs). La population européenne a fortement régressé depuis les 20 dernières années, notamment dans la partie est de l'Europe. Les causes du déclin sont multiples : persécution par l'homme, chasse, empoisonnements et modification des pratiques agropastorales (diminution de la disponibilité de charognes).

Inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce est protégée en Europe et en France. Elle reste assez commune et ne présente pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale, régionale et locale.

La zone d'étude élargie est régulièrement fréquentée en chasse par un ou plusieurs individus de Milan noir. L'espèce est considérée comme nicheuse possible dans les boisements au niveau des falaises de Vaugris. En effet, le lieu est propice à la nidification de l'espèce, qui y a été vue à plusieurs reprises en 2016.

- **Le Serin cini**

Cette espèce est nettement anthropophile et s'installe le plus souvent dans les jardins, les parcs et les vergers plutôt qu'en pleine campagne. Elle est considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale mais ne possède pas de statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes et en Isère.

Un couple a été observé au niveau de la frange boisé à l'Est du péage.

- **Le Verdier d'Europe**

Cette espèce vit aux lisières des forêts, dans les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins.

Les populations de verdiers ont décliné dans les zones agricoles, à cause des changements dans les méthodes d'agriculture, et un nombre croissant d'échec de nidification a été observé ces 20 dernières années. L'espèce est ainsi jugée « vulnérable » à l'échelle française mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes et en Isère.

Un couple a été observé sur l'alignement de peupliers à l'Ouest du péage.

Cortège des espaces bocagers

Ce cortège rassemble les espèces qui recherchent les espaces ouverts avec la présence d'arbres ou d'arbustes pour y établir leur nid.

Plusieurs de ces espèces sont menacées par les changements des pratiques agricoles et bénéficient à ce titre du statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale, régionale et/ou locale :

- **Le Bruant jaune**

Le Bruant jaune est un passereau aux couleurs vives : le mâle a la tête jaune, le dessous jaune citron, le croupion roux, le manteau roux rayé et les flancs rayés.

Il fréquente les milieux extensifs de nos campagnes, cultivés ou non, présentant des haies, des buissons et des secteurs bocagers. C'est un oiseau typique des lisières et des haies champêtres. Les modifications qui sont intervenues dans les pratiques agricoles ont entraîné le déclin de l'espèce dans un certain nombre de pays d'Europe.

Le Bruant jaune est considéré "vulnérable" à l'échelle française et en Rhône-Alpes et « quasi-menacé » en Isère.

Un mâle chanteur a été contacté à plusieurs reprises en 2016 sur une petite haie au Nord des terrains de foot de la Plaine. Les différents contacts de cet individu chanteur témoignent de son comportement territorial. L'espèce n'a pas été retrouvée en 2019.

- **La Chevêche d'Athéna**

La Chouette chevêche est un rapace nocturne de petite taille qui se reconnaît à son faciès : tête large, longs sourcils clairs et aplatis. Partiellement diurne, l'espèce est active en début et en fin de journée.

La chevêche habite une grande diversité de milieux ouverts ou semi-ouverts, dont les caractères communs sont la présence de cavités pour nicher (arbres creux, vieux bâtiments, tas de pierres…), de perchoirs et de secteurs à végétation rase ou clairsemée pour chasser. Les populations de chevêches d'Athéna ont décliné dans les années 1960, notamment à cause de l'usage des pesticides. Aujourd'hui, la modification et la destruction de ces habitats de vie, en particulier à cause de l'urbanisation, reste des menaces importantes. Ainsi, cette espèce bénéficie d'un Plan National d'Action et est jugée « vulnérable » en Rhône-Alpes et en Isère.

Un couple occupe un nichoir dans un petit cabanon agricole au lieu-dit le Curtil, dans les larges espaces agricoles au Sud de la zone éloignée.

Figure 59 : Cabanon utilisé par le Chevêche d'Athéna pour nicher



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Le Guêpier d'Europe

Le Guêpier d'Europe est un passereau de taille moyenne à la livrée très caractéristique. Son plumage exhibe des couleurs exotiques : brun-roux sur le dessus, jaune clair au niveau de la gorge, et bleu-azur sur le dessous et l'extrémité des ailes.

Les guêpiers apprécient les milieux ouverts présentant des perchoirs. Ils installent leur nichée au sein d'un terrier qu'ils ont eux-mêmes creusés et recherchent donc des espaces au sol meuble : anciennes sablières, gravières, falaises d'éboulis, berges sablonneuses des rivières.

Relativement sujette aux dérangements, l'espèce est considérée comme « vulnérable » en Rhône-Alpes et en Isère. Elle niche de façon possible dans le secteur des pelouses et falaises de Vaugris, ainsi qu'au sein de la prairie à l'est de la barrière de péage au lieu-dit « La Plaine » (présence d'un talus avec des terriers de nidification).

Le Moineau friquet

Beaucoup plus rural que son congénère des villes, ce moineau des campagnes aime fréquenter le voisinage humain, les vergers et les friches. L'espèce est très exigeante quant au choix de son lieu de nidification. Cavernicole, elle niche le plus souvent en colonie et il lui faudra en conséquence trouver des cavités nombreuses et rapprochées. Leur raréfaction est la cause de son déclin en France où les anciens vergers de hautes tiges ont été détruits quasi systématiquement.

Protégée en France, l'espèce est classée "quasi menacée" de disparition sur la liste rouge nationale. En Rhône-Alpes et en Isère, l'espèce est jugée "vulnérable" et mérite donc une attention particulière.

Un couple a été observé en 2016 sur une haie au sein des espaces agricoles de la Plaine, au Sud de l'aérodrome de Vienne – Reventin. Sa présence n'a pas été revérifiée en 2019 car ce secteur est localisé hors zone d'étude immédiate.

Figure 60 : Moineau friquet



Source : C. Lartigau

La Linotte mélodieuse

La linotte est un petit passereau au plumage relativement terne. Le mâle arbore des tâches rouges caractéristiques sur le front et la poitrine lors de la saison de reproduction.

C'est un oiseau des espaces bocagers qui fréquente les haies et les buissons à proximité des parcelles cultivées pour nicher et se nourrir, parfois les landes.

Comme la majorité des oiseaux des milieux agricoles, cette espèce a subi un fort déclin à cause de l'intensification des techniques culturales. Elle est jugée "vulnérable" à l'échelle nationale mais reste relativement bien répandue en Rhône-Alpes et en Isère où son statut de conservation n'est pas défavorable.

En 2016, un à deux couples nicheurs avait été identifiés à proximité du barrage de la CNR ainsi qu'à proximité de la gare de péage, au-dessus du lieu-dit La Plaine. En 2019, un individu nicheur potentiel a été contacté à l'ouest du péage.

La Pie-grièche écorcheur

Ce passereau fréquente les milieux semi-ouverts incluant des haies et des arbustes pour nicher et se percher. Les prairies et pelouses, les landes, les steppes, les zones agricoles à culture extensive et le bocage sont particulièrement favorables à sa présence.

L'espèce semble en déclin au moins en Europe occidentale où les modifications des pratiques agricoles et l'utilisation abusive des insecticides lui sont défavorables. Elle est ainsi inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et jugée « quasi-menacée » en France et en Isère.

Un couple a été observé dans un bosquet de la prairie en surplomb à l'est de la barrière de péage en 2019.

Cortège des espaces agricoles

Ce cortège est assez restreint sur la zone d'étude avec seulement six espèces typiquement liées aux milieux agricoles ouverts, principalement observées au niveau de la plaine de Chonas : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Bruant proyer, l'Œdicnème criard, ainsi que les Perdrix grise et rouge issues de lâcher.

Plusieurs de ces espèces sont menacées par les changements des pratiques agricoles et bénéficient à ce titre du statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale, régionale et/ou locale.

L'Alouette des champs

Passereau de taille moyenne à la couleur discrète, l'Alouette des champs vit dans les campagnes ouvertes, les zones cultivées, les marais, les prairies et les dunes. Elle évite les zones boisées.

En période de reproduction, le mâle chante au-dessus de son territoire, à environ 50 à 60 m à la verticale de son nid. L'espèce niche au sol, dans une dépression peu profonde. Les populations sont menacées par la perte de leur habitat, notamment à cause des changements de pratiques agricoles et la perte des campagnes ouvertes.

Cette espèce n'est pas protégée en France. Elle est jugée « vulnérable » en Rhône-Alpes en période de nidification mais ne bénéficie pas de statut de conservation défavorable aux échelles française et iséroise.

Une dizaine de couples a été notée sur la zone d'étude élargie en 2016, principalement au sein des espaces agricoles de la plaine de Chonas. En 2019, seuls des individus hivernants ont été contactés au nord des aménagements sportifs.

Le Bruant proyer

Le Bruant proyer fréquente les zones agricoles, en particulier les pâtures et les champs de céréales, les steppes et les coteaux herbeux, le plus fréquemment dans des zones totalement dépourvues d'arbres et de buissons. C'est un oiseau assez terne qui possède un bec très fort.

Les pratiques agricoles intensives et la mise en culture des prairies conduisent à la dégradation des habitats de l'espèce et constituent les principales menaces qui pèsent sur les populations de Bruant proyer.

En 2016, un individu chanteur a été contacté sur des buissons le long du ruisseau du Saluant au Sud du lieu-dit le Curtil. La présence de l'espèce n'a pas été vérifiée en 2019 car ce secteur est localisé hors zone d'étude immédiate.

L'Œdicnème criard

Ce limicole terrestre est un oiseau typique des milieux chauds et secs. Il affectionne notamment les landes et les prairies sèches, les cultures basses et les friches. On le rencontre occasionnellement sur les anciennes gravières et les sablières.

L'Œdicnème criard est actif principalement au crépuscule et à l'aube. L'espèce niche au sol, dans une petite cuvette creusée en terrain dégagé.

La transformation des steppes en culture, la mise en irrigation et la diminution du pâturage entraînent une augmentation de la hauteur de végétation préjudiciable à l'espèce.

L'Œdicnème criard est protégé en France et inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il est jugé "quasi menacé" sur la liste rouge nationale et "vulnérable" sur les listes rouges de Rhône-Alpes et de l'Isère.

Un individu a été contacté en 2016 dans une culture au Nord des terrains de foot de la Plaine. L'espèce n'a pas été observée en 2019.

Figure 61 : Œdicnème criard



Source : S. Moghe

Cortège des espaces aquatiques et humides

On retrouve ici essentiellement des espèces d'ardéidés, de canards et de laro-limicoles à grand cantonnement observés le long du Rhône ou de façon sporadique plus au Sud sur la zone d'étude étudié en transit ou en activité de chasse : Aigrette garzette, Canard colvert, Cygne tuberculé, Gallinule Poule d'eau, Goéland leucophée, Grand Cormoran, Héron cendré, Héron garde-bœuf, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse.

Aucune de ces espèces ne représente un enjeu de conservation marqué hors site de nidification.

Cortège des espaces anthropiques

Le dernier cortège observé regroupe des espèces qui sont retrouvées quasi-exclusivement au contact de l'homme. On retrouve ici quelques espèces de passereaux qui nichent au sol ou utilisent les habitations pour édifier leur nid et nicheurs possibles au sein des zones pavillonnaires de la zone d'étude (Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset urbain, Rougequeue noir), ainsi que les hirondelles et corvidés à grand cantonnement observés essentiellement en activité de chasse (Hirondelle rustique, Choucas des tours, Corneille noire).

Notons que le Moineau domestique et la Pie bavarde sont jugés « quasi-menacés » en Rhône-Alpes.

B. Avifaune hivernante et migratrice

Les prospections hivernale et automnale ont permis de contacter 43 espèces d'oiseaux.

Il s'agit pour la plupart d'espèces communes sédentaires également présentes en période de reproduction et qui nichent soit directement sur la zone (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Grimpereau des jardins, Merle noir, Mésanges bleue et charbonnière, Pigeon ramier…) soit dans le petit secteur géographique (Buse variable, Choucas des tours, Corneille noire, Faucon crécerelle, Héron cendré, Pie bavarde…). A cette période, les effectifs de ces espèces peuvent être renforcés par des individus en provenance de l'Europe du Nord fuyant les conditions météorologiques défavorables de l'hiver.

Quelques espèces supplémentaires n'ont été observées qu'en période hivernale ou de migration : l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette des ruisseaux, la Grive litorne, le Pinson du Nord, le Pipit spioncelle le Roitelet huppé et le Tarin des Aulnes.

A noter que l'Alouette des champs est considérée comme « vulnérable » en Rhône-Alpes en période de transit et en hiver. Les larges espaces agricoles de la zone d'étude élargie offrent à cette espèce, ainsi qu'à de nombreux passereaux, des milieux de choix pour s'alimenter.

Figure 62 : Statuts des oiseaux observés sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)				Statut de conservation (en transit)		Statut de conservation (hivernant)		Statut biologique 2016-2017 Zone d'étude rapprochée	Statut biologique 2019 Zone d'étude immédiate	Milieu utilisé pour nicher	Présence notée hors nidification	Enjeu local de conservation
		Monde	EU	FR	EU	FR	RA	38	FR	RA	FR	RA					
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	NT	NA	LC	-	LC	Hivernant	Hivernant	-	x	faible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	BE2	O1	PN3	LC	LC	NT	EN	NA	-	-	VU	Survol	-	-	-	faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	BE3	O2/2	-	LC	NT	VU	LC	NA	VU	LC	VU	Nicheur probable	Hivernant	Espaces agricoles	x	fort
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur possible	Hivernant	Espaces aquatiques et humides	x	faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces anthropiques	x	faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	BE2	-	PN3	LC	VU	VU	NT	NA	DD	NA	DD	Nicheur probable	-	Espaces bocagers	-	fort
Bruant proyer	*Miliaria calandra*	BE3	-	PN3	LC	LC	EN	VU	-	EN	-	EN	Nicheur possible	-	Espaces agricoles	-	très fort
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces bocagers	-	faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	BO2, BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	LC	LC	Zone d'alimentation	Survol	-	-	faible
Chardonneret élégant	*Carduelis Carduelis*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	fort
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	BO2, BE2	-	PN3	LC	NT	EN	EN	DD	LC	NA	-	Zone d'alimentation	-	-	-	faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	O2/2	PN3	LC	LC	NT	LC	-	LC	NA	LC	Zone d'alimentation	Survol	Espaces anthropiques	x	faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	BE2	-	PN3	LC	LC	VU	VU	-	-	-	-	Nicheur probable	-	Espaces bocagers	x	fort
Chouette hulotte	*Strix aluco*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	-	NA	-	Nicheur possible	-	Espaces boisés ou arborés	-	faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	BO2, BE3	O1	PN3	LC	LC	NT	VU	NA	LC	-	-	Zone d'alimentation	-	-	-	faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur probable	Zone d'alimentation	Espaces anthropiques	x	faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	BO2, BE3	O2/2	PN3	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	-	Zone d'alimentation	-	-	x	faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur possible	-	Espaces boisés ou arborés	-	faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	LC	-	Nicheur certain	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	LC	NA	-	-	-	-	Espèce introduite	-	-	x	faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	BO2, BE2	-	PN3	LC	NT	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur possible	Nicheur possible	Espaces arborés	x	modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	BE2	-	PN3	LC	NT	LC	NT	DD	LC	-	-	Nicheur possible	-	Espaces boisés ou arborés	-	modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	BE2	-	PN3	LC	NT	LC	LC	DD	DD	-	-	Nicheur probable	Nicheur possible	Espaces bocagers	-	modéré
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	BE3	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur possible	-	Espaces aquatiques et humides	-	faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur possible	Nicheur possible	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Goéland leucophée	*Larus michaellis*	BE3	O2/2	PN3	LC	LC	LC	EN	NA	LC	NA	LC	Survol	-	-	x	faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	NA	LC	LC	LC	Survol	-	-	x	faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	-	-	-	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	BE3	O2/2	-	LC	-	LC	LC	-	LC	-	LC	Nicheur possible	-	Espaces boisés ou arborés	-	faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	BE3	O2/2	-	LC	LC	LC	EN	-	LC	LC	LC	-	Hivernant			faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	BE3	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur possible	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	VU	VU	NA	DD	-	-	Nicheur possible	Nicheur possible	Espaces bocagers	-	fort
Héron cendré	*Ardea cinerea*	BE3	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Zone d'alimentation	-	-	x	faible
Héron gardebœufs	*Bubulcus ibis*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	-	-	LC	NA	LC	Survol	-	-	-	faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	BE2	-	PN3	LC	NT	VU	NT	DD	LC	-	-	Zone d'alimentation	Zone d'alimentation	Espaces anthropiques	-	faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	BE2	-	PN3	LC	NT	EN	NT	DD	LC	-	-	Zone d'alimentation	Zone d'alimentation	Espaces anthropiques	-	faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	-	Nicheur possible	Nicheur probable	Espaces bocagers	-	faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces bocagers	x	fort
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	BE2	O1	PN3	VU	VU	VU	NT	-	-	NA	DD	Zone d'alimentation	-	-	x	faible
Merle noir	*Turdus merula*	BE3	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	-	-	-	Nicheur possible	Hivernant	Espaces boisés ou arborés	-	faible

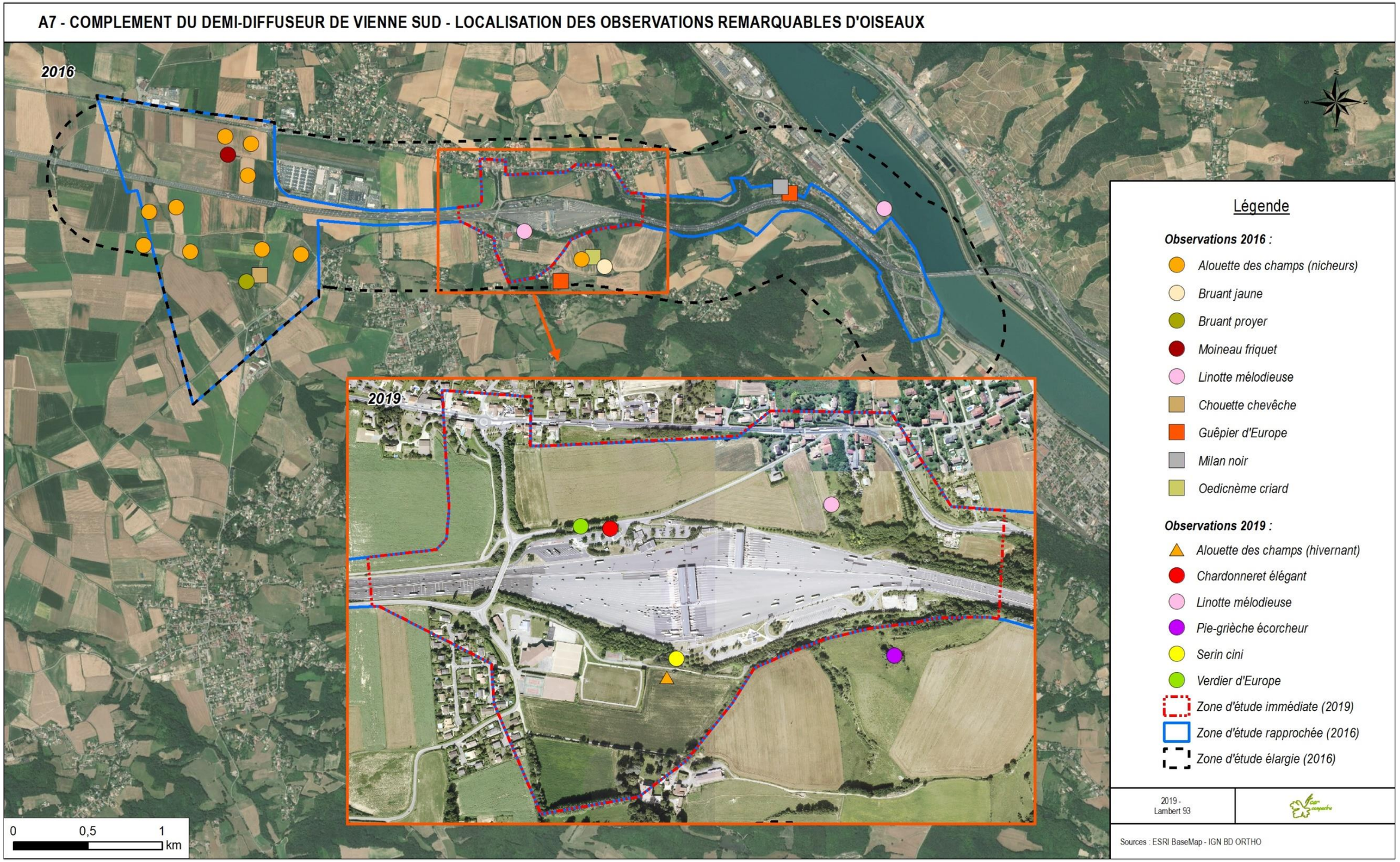
Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)				Statut de conservation (en transit)		Statut de conservation (hivernant)		Statut biologique 2016-2017 Zone d'étude rapprochée	Statut biologique 2019 Zone d'étude immédiate	Milieu utilisé pour nicher	Présence notée hors nidification	Enjeu local de conservation
		Monde	EU	FR	EU	FR	RA	38	FR	RA	FR	RA					
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Milan noir	*Milvus migrans*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	-	Nicheur possible	Survol	Espaces boisés ou arborés	-	modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	BO2, BE2	O1	PN3	NT	VU	CR	CR	NA	LC	VU	CR	-	Survol en hiver	-	x	faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	PN3	LC	LC	NT	LC	-	-	NA	-	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces anthropiques	x	modéré
Moineau friquet	*Passer montanus*	BE3	-	PN3	LC	EN	VU	VU	-	-	-	-	Nicheur probable	-	Espaces bocagers	-	très fort
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	BE3	O2/2	PN3	LC	NT	LC	-	NA	LC	LC	LC	Zone d'alimentation	-	-	x	faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	VU	EN	NA	VU	NA	-	Nicheur possible	-	Espaces agricoles	-	très fort
Perdrix grise	*Perdix perdix*	BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	CR	NA	-	-	-	-	Nicheur possible (lâcher)	-	Espaces agricoles	-	faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	-	NA	-	-	-	-	Nicheur possible (lâcher)	-	Espaces agricoles	-	faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur possible	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Pic vert	*Picus viridis*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	-	-	-	Nicheur possible	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	O2/2	-	LC	LC	NT	LC	-	-	-	-	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces anthropiques	x	modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	BE2	O1	PN3	LC	NT	LC	NT	NA	LC	NA	-	-	Nicheur possible	Espaces bocagers	-	modéré
Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	BE3	O2/1	-	LC	-	-	NA	-	-	-	-	Nicheur probable	Survol	Espaces anthropiques	x	faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	BE3	O3/1	-	LC	LC	LC	LC	NA	DD	NA	DD	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	BE3	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	-	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	BE3	-	PN3	LC	-	-	-	NA	LC	DD	LC	Hivernant	-	-	x	faible
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	-	Hivernant	-	x	faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	NT	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	BE2	-	PN3	LC	NT	LC	NT	NA	LC	NA	LC	Hivernant	-	-	x	faible
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapillus*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur possible	Nicheur possible	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	-	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	-	faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	-	Espaces anthropiques	x	faible
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	LC	NA	DD	-	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	-	fort
Sitelle torchepot	*Sitta europae*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	-	-	-		Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés		faible
Tarin des Aulnes	*Carduelis spinus*	BE2	-	PN3	LC	LC	DD	NT	NA	LC	DD	LC	-	Hivernant	-	x	faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	BE3	O2/2	-	LC	LC	LC	LC	NA	-	-	-	Nicheur possible	Nicheur possible	Espaces anthropiques	x	faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes*	BE2	-	PN3	LC	LC	LC	LC	-	-	NA	-	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	x	faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur probable	Espaces boisés ou arborés	-	fort

Statut de protection : BO2 = Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 = Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 = Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 = Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009)

Statut de conservation (listes rouges) : France (FR), Rhône-Alpes (RA), Isère (38) : RE = disparu, CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, DD = insuffisamment documentée, LC = préoccupation mineure, NA = non applicable

Figure 63 : Inventaire des oiseaux nicheurs – observations remarquables

NB : certaines espèces à enjeu de conservation ne sont pas localisées sur la carte de 2016 car leur statut a été modifié suite à la mise à jour de la liste rouge des oiseaux nicheurs fin 2016



III.4.7. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Un total de 8 espèces de mammifères terrestres a été contacté au droit de la zone d'étude élargie lors des investigations de terrain : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lièvre d'Europe, le Rat surmulot, le Renard roux et le Sanglier. L'analyse des données bibliographiques met également en évidence la présence du Castor d'Eurasie sur les rives du Rhône (non prospectées en 2019), ainsi que du complexe Fouine / Martre dans la plaine de Chonas (non prospectées en 2019).

En 2019, une campagne de pose et dépose de tubes collecteurs de crottes visant à identifier la présence des espèces de Crossopes était programmée le long du cours d'eau artificiel en contrebas à l'Est du talus autoroutier. Toutefois, le milieu a été à sec sur l'ensemble de la période estivale et ce protocole n'a pas pu être mis en œuvre. **En l'absence de cours d'eau pérenne, le milieu n'est pas favorable aux espèces visées**. S'il n'y a pas eu d'inventaire exhaustif des micro-mammifères, les espèces protégées ont bien fait l'objet d'investigations spécifiques (Muscardin, Ecureuil, Hérisson). La zone d'étude est non favorable aux Crossopes car aucun milieu aquatique pérenne n'est observé.

Globalement, peu de données ont été récoltées à l'extrême Nord de la zone d'étude élargie et dans le vallon de Gerbole à proximité de l'autoroute. La prédominance des infrastructures routières et ferroviaires dans ce secteur contrait très fortement les mouvements de la faune.

Juste en amont de la barrière de péage, les linéaires boisés et les pelouses sont davantage fréquentés par les animaux, en particulier par la grande faune. Les observations de chevreuils ont été récurrentes dans ce secteur, ainsi que les traces de présence des sangliers. Ces milieux constituent le support des axes locaux de déplacements des animaux et le PI 351 permet ici de connecter les deux côtés de l'autoroute.

Plus au Sud, au sein des larges espaces agricoles de la plaine de Chonas, peu d'observations ont été réalisées. La présence du Lièvre d'Europe semble assez importante dans les espaces cultivés et les friches et un ancien terrier de blaireau a priori plus utilisé a été répertorié au sein de la pelouse du Curtil. L'OH 86, sur le ruisseau du Saluant, permet ici de connecter les deux côtés de l'autoroute. Celui-ci est tout de fois inondé une partie de l'année et ne peut donc pas être emprunté en continu. Rappelons que les études avec pièges photographiques ont mis en évidence la présence de nombreuses espèces utilisant cet ouvrage : blaireau, chevreuil, lièvre (en très grande majorité), renard, sanglier et fouine / martre.

Finalement, notons que la présence du Hérisson d'Europe est assez intéressante, cette espèce étant protégée sur le territoire français et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes et en Isère. Seul un cadavre sur la RN7 a pu être observé au niveau du lieu-dit « Grand Chemin ».

Au droit de la zone d'étude immédiate, les cheminements en contrebas des talus autoroutiers de part et d'autre de la barrière de péage sont fréquentés par la grande faune et les observations d'empreintes et d'individus ont été assez fréquentes en 2019. Ce secteur semble constituer une zone relais pour la faune entre les vallons et massifs boisés localisés de part et d'autre de l'autoroute et au bord du Rhône. Les déplacements sont ici néanmoins fortement contraints par les nombreuses infrastructures de transport et les zones urbanisées qui limitent très fortement la connectivité des milieux. Les animaux se retrouvent contraints aux abords de la barrière de péage et obligés de traverser des espaces agricoles ou artificialisés moins attractifs s'ils veulent poursuivent leur route.

Le Castor d'Eurasie

Le Castor d'Europe est le plus gros rongeur autochtone d'Europe. Il possède un pelage brun-roux très dense, des pattes arrière entièrement palmées et une queue aplatie recouverte d'écailles sur les deux tiers de sa longueur.

L'espèce fréquente principalement les fleuves et les rivières de plaine présentant une strate arborescente rivulaire bien développée et composée majoritairement de saules. Les plans d'eau peuvent également être colonisés lorsqu'ils sont reliés au réseau hydrographique ou très proche de celui-ci.

Le Castor est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats et constitue par conséquent une espèce prioritaire à l'échelle communautaire. Il est protégé sur le territoire national mais ne présente pas de statut de conservation défavorable en France, en Rhône-Alpes et en Isère.

L'analyse des données bibliographiques met en évidence la présence d'un gîte de Castor en rive gauche du Rhône à l'aval du barrage de Vaugris, à proximité de la zone étudiée. L'espèce est également présente sur la Varèze, cours d'eau localisé au Sud du tronçon d'intérêt.

L'Écureuil roux

Ce rongeur arboricole fréquente les forêts mâtures, de préférence feuillus ou mixtes, les parcs et les jardins arborés. L'espèce est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale, rhônalpine et iséroise. Un individu a été observé à proximité du bassin de traitement des eaux aux Nord-Ouest de la barrière de péage. Il est très probable que l'espèce fréquente l'ensemble des espaces boisés et arborés du secteur.

Le Hérisson d'Europe

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère de la famille des Erinacéidés. Observable dans toute l'Europe de l'ouest, il peut attendre 2 kg et 30 cm à l'âge adulte. L'espèce fréquente les zones de lisières buissonnantes. Son alimentation est très éclectique car il peut très bien chasser des insectes, des vers mais aussi se nourrir de charogne ou d'œufs.

Le Hérisson est protégé nationalement et inscrit sur la liste rouge régionale et départementale comme espèce « quasi-menacée ». Les populations de Hérisson ont en effet fortement diminué ces dernières années à cause des infrastructures routières et des empoisonnements notamment.

Un cadavre avait été répertorié sur la RN7 en 2016.

Figure 64 : Hérisson d'Europe



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 65 : Mammifères terrestres répertoriés sur la zone d'étude

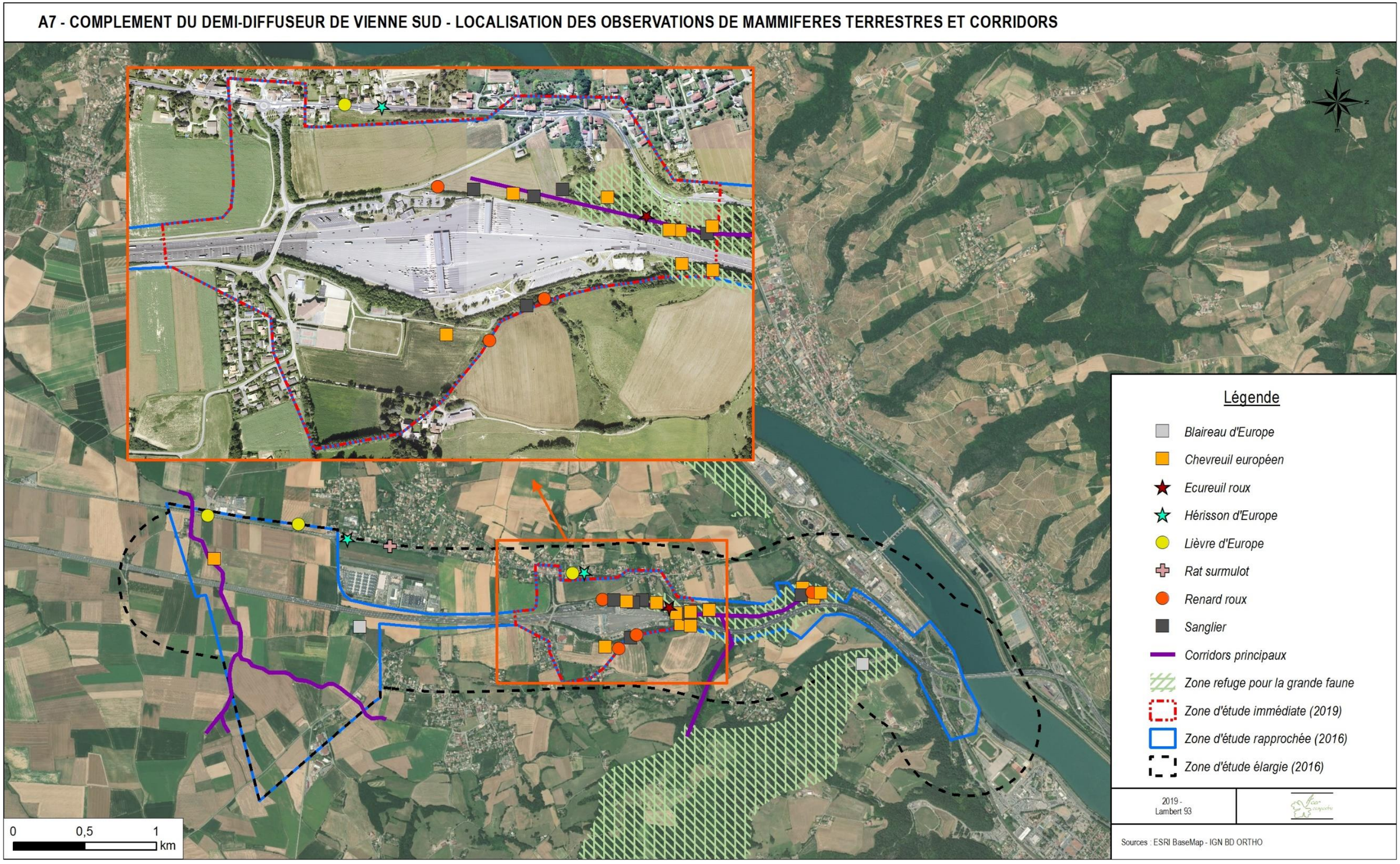
Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				2016-2017 ZER	2019 ZEI	Caractérisation de présence sur la zone d'étude	Enjeu local de conservation
		Monde/EU	FR	EU	FR	RA	38				
Blaireau européen	*Meles meles*	BE3	-	LC	LC	LC	LC	X	-	présence au sein du vallon de Gerbole et dans la plaine de Chonas ancien terrier au sein des pelouses du Curtil	faible
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	BE3, DH2, DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	X	-	présence d'un terrier en rive gauche du Rhône à l'aval du barrage de Vaugris (donnée bibliographique)	modéré
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	BE3	-	LC	LC	LC	LC	X	X	présence importante aux abords en contrebas de la barrière de péage présence occasionnelle dans la plaine de Chonas et le long du Saluant	faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	BE3	PN2	LC	LC	LC	LC	-	X	observation à proximité du bassin au nord-ouest de la barrière de péage	faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	BE3	PN2	LC	LC	NT	NT	X	-	présence de deux cadavres sur la RN7 en 2016	modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	LC	X	-	population importante dans la plaine de Chonas, deux cadavres sur la RN7	faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	-	LC	NA	LC	LC			présence d'un cadavre sur la RN7	négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	LC	X	X	présence au sein du vallon de Gerbole, aux abords de la barrière de péage et dans la plaine de Chonas le long du Saluant	faible
Sanglier d'Europe	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	LC	X	X	présence aux abords de la barrière de péage et plus occasionnelle dans la plaine de Chonas le long du Saluant	faible
Fouine / Martre	*Martes foina / Martes martes*	BE3 / BE3, DH5	-	LC	LC	LC	LC	X		présence dans la plaine de Chonas le long du Saluant (donnée bibliographique)	faible

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; PN2 = Spécimens et habitats d'espèce protégés (art. 2 arrêté du 23 avril 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA), Isère (38) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable

ZER = zone d'étude rapprochée, ZEI = zone d'étude immédiate

Figure 66 : Inventaire des mammifères terrestres – observations et corridors



III.4.8. Chiroptères

A. Recherche de gîtes

Les prospections de terrain n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de gîtes fréquentés par les chauves-souris sur la zone d'étude.

A l'échelle de la zone d'étude élargie, les ouvrages hydrauliques et les passages inférieurs visités sont peu favorables à la présence d'animaux en gîte (absence de jointures ou d'interstices pouvant être colonisés). De même, les ponts franchissant la RN7 ou l'autoroute ne présentent pas d'anfractuosités permettant aux chauves-souris de se loger. Ces ouvrages ne sont par ailleurs pas connectés avec une trame paysagère susceptible de guider les animaux jusqu'à eux.

Au sein de la plaine de Chonas, la présence de fermes isolées comprenant des bâtiments anciens dont les combles pourraient être fréquentés par les chauves-souris anthropophiles (pipistrelles et sérotine notamment) est notable.

Concernant les gîtes arboricoles, seuls les arbres à cavités de la zone d'étude immédiate ont été répertoriés de façon exhaustive. Les vallons boisés au Nord de la barrière de péage abritent potentiellement des arbres à cavités favorables à la présence d'animaux en gîte et plusieurs sujets ont pu être répertoriés en contrebas de la barrière. Plus au Sud, quelques arbres têtards sont présents au sein des larges espaces agricoles, mais ceux-ci sont a priori peu enclins à abriter une colonie de chauves-souris (hauteur faible, cavités envahies par des toiles d'araignées…).

B. Campagne d'écoute acoustique

Un total de 11 à 13 espèces de chauves-souris a été contacté sur la zone d'étude rapprochée : le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches (présence potentielle), la Noctule commune (présence potentielle), la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le Vespère de Savi.

Onze de ces espèces ont été contactées en 2019 au sein de la zone d'étude immédiate, aux abords de la barrière de péage.

La présence du Murin de Bechstein est notable car la conservation de l'espèce est considérée comme prioritaire à l'échelle communautaire (annexe II de la Directive « Habitats ») et que celle-ci est jugée « vulnérable » sur les listes rouges d'Europe, de Rhône-Alpes et d'Isère. Ce murin d'affinité forestière et arboricole en gîte est déjà connu sur le territoire d'étude.

La présence du Vespère est également intéressante, cette espèce étant surtout connue localement en rive droite du Rhône, au sein du Pilat rhodanien. Elle gîte surtout dans les bâtiments et en falaise.

Les autres espèces sont toutes communes à assez communes localement. Leur présence ne représente pas d'enjeu de conservation particulier. Les noctules et la Pipistrelle de Nathusius présentent des mœurs arboricoles dans leurs choix de gîtes. Les autres espèces sont plutôt anthrophiles en gîte (combles et caves des maisons, volets, etc.).

L'activité chiroptérologique observée sur le tronçon d'étude montre une variabilité importante selon les sites et les saisons échantillonnés :

- au Nord de la barrière de péage, en 2016, le niveau d'activité est assez intéressant avec un nombre de contacts élevé noté notamment sur les rives du Rhône et à proximité de l'aire de stationnement au Sud du péage (les chauves-souris sont attirées dans ce cas par l'éclairage des lampadaires qui concentre les insectes). Ces espaces en mosaïque, les pelouses et les petits vallons boisés attirent ici une diversité importante d'espèces (toutes les espèces contactées lors de l'étude). La trame verte du secteur constitue le support pour le déplacement et la chasse des chauves-souris ;
- au droit de la barrière de péage (zone d'étude immédiate), le niveau d'activité est globalement modéré à fort et varie de façon importante en fonction des dates de relevés. La Pipistrelle de Kuhl, et dans une moindre mesure, la Pipistrelle commune, constituent ici la très grande majorité des contacts établis. Ces espèces sont notamment attirées par les lumières des lampadaires à proximité des infrastructures de transport et des installations sportives qui concentrent les insectes consommés par ces chiroptères. D'autres espèces fréquentent le secteur de façon plus occasionnelle, lors de leur déplacement (transit) et/ou en chasse (Noctule de Leisler, Oreillard gris, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Pipsitrelle pygmée…). D'une façon générale, les talus boisés en contrebas de la barrière du péage et les alignements d'arbres le long des routes départementales semblent contribuer à la connectivité des milieux de transit et de chasse du secteur ;
- au Sud de la barrière du péage, en 2016, le niveau d'activité observé est globalement plus faible. Dans ce secteur très agricole, les chauves-souris exploitent les quelques haies relictuelles, mais surtout le ruisseau du Saluant confortant ainsi son rôle de corridor supposé. La diversité notée est plus limitée et la très grande majorité des contacts a ici été établie avec la Pipistrelle de Kuhl, dans une moindre mesure avec la Pipistrelle commune. Les autres espèces ont été contactées en transit ou de façon occasionnelle en chasse (Murin de Daubenton, Vespère de Savi, Sérotine commune).

Le Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est une espèce de taille moyenne avec de grandes oreilles. Il présente un pelage dorsal brun contrastant fortement avec le ventre blanc à gris pâle.

L'espèce est liée aux milieux boisés avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Elle apprécie particulièrement les éclaircies des vieilles futaies et les peuplements denses de feuillus avec régénération naturelle pour chasser. Elle fréquente également dans une moindre mesure les forêts à dominance de résineux et les forêts sans sous-étage. C'est une espèce à moindre rayon d'action qui chasse à quelques centaines de mètres de son gîte (5 km au maximum).

C'est une espèce arboricole en été qui loge dans les cavités de pics, dans les fissures des arbres et parfois dans les nichoirs. En hiver, ce murin occupe divers types de cavités souterraines : grottes, mines, carrières, caves, fortifications, etc. Une partie des populations est également suspectée hiberner en cavité arboricole au sein d'arbres creux.

En France, le Murin de Bechstein est présent sur l'ensemble du territoire mais globalement peu abondant. En Rhône-Alpes, l'espèce est notée dans tous les départements. Les populations les plus importantes semblent localisées dans les forêts de feuillus au Nord de la région (Bas-Bugey, Monts du Lyonnais, Bresse) (GCRA, 2014).

Le cycle de cette espèce étant étroitement associé aux forêts, la gestion forestière et les pratiques sylvicoles ont une influence primordiale sur la conservation de cette espèce.

Figure 67 : Espèces de chiroptères contactées, statuts et caractérisation de la fréquentation sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation				Caractérisation de la présence sur site		Enjeu local de conservation
		Monde	EU	FR	EU	FR	RA	38	2016-2017 Zone d'étude rapprochée	2019 Zone d'étude immédiate	
Murin à oreilles échancrées		BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	LC	NT	LC	-	quelques contacts en transit et en chasse	modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	VU	NT	VU	VU	peu de contacts, transit et chasse : pelouses de Vaugris et boisements au Nord du péage	-	fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	quelques contacts, transit et chasse : vallon de Gerbole, pelouses et boisements de Vaugris et ruisseau du Saluant	assez nombreux contacts, transit et chasse	faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	LC	NT	-	1 contact non discriminant M. de Daubenton / M. à moustaches	modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	VU	NT	LC	1 contact potentiel : boisements de Vaugris	-	faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	NT	NT	LC	1 contact, transit : boisements de Vaugris	très peu de contacts, principalement en transit	faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	LC	NT	-	1 seul contact en transit	faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	BO2, BE3	DH4	PN2	LC	LC	NT	LC	nombreux contacts, chasse et transit : ensemble des milieux, présence plus importante au Nord du péage que dans les secteurs agricoles au Sud	assez nombreux contacts, transit et chasse	modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	très nombreux contacts, chasse et transit : ensemble des milieux, y compris espaces agricoles au Sud	très nombreux contacts, chasse et transit	faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	NT	NT	NT	quelques contacts, chasse et transit : présence avérée au sein des boisements de Vaugris, présence potentielle au Sud (pelouse du Curtil , ruisseau du Saluant)	très peu de contacts, chasse et transit	modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	NT	NT	-	3 contacts en chasse	modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	NT	LC	LC	1 contact, transit : pelouse du Curtil	1 seul contact en chasse	faible
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	LC	LC	peu de contacts, chasse et transit : zone agricole de la Plaine et pelouse du Curtil	très peu de contacts, principalement en transit	faible

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; PN2 = Spécimens et habitats d'espèce protégés (art. 2 arrêté du 23 avril 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA), Isère (38) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable

ZER = zone d'étude rapprochée, ZEI = zone d'étude immédiate

Figure 68 : Inventaire des chiroptères – espèces contactées et niveau d'activité

A7 - COMPLEMENT DU DEMI-DIFFUSEUR DE VIENNE SUD - INVENTAIRES DES CHIROPTERES

2016

2019

Eser Pkuh Ppip (Pnat)

Pkuh Ppip Mdau/Mmys

Hsav Mdau Nnoc Paus Pkuh Ppip (Pnat)

Mdau Pkuh Ppip Ppyg (Pnat)

Pkuh Ppip

Pkuh Ppip

Hsav Mema Mdau Nnoc Pkuh Ppip (Pnat)

Mdau Pkuh Ppip (Pnat)

Juil.

Mai

Pkuh Ppip

Nlei Mdau Pkuh Ppip Pnat (Nnoc)

Eser Hsav Pkuh Ppip (Pnat)

Pkuh

Hsav Pkuh Ppip

(Mbec) Pkuh Ppip

Mbec Mdau Pkuh Ppip (Pnat)

Mdau Pkuh Ppip

0 0,5 1 km

Légende

Niveau d'activité

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé
- Arbres à cavité
- Zone d'étude immédiate (2019)
- Zone d'étude rapprochée (2016)
- Zone d'étude élargie (2016)

Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Mbec = Murin de Bechstein
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Nlei = Noctule de Leisler
Nnoc = Noctule commune
Paus = Oreillard gris
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée

2019 - Lambert 93

Sources : ESRI BaseMap - IGN BD ORTHO

III.4.9. Insectes

A. Lépidoptères rhopalocères

Un total de 35 espèces de papillons de jour a été répertorié entre les campagnes de 2016 et 2019, ce qui représente une diversité relativement intéressante au vu de la prédominance des espaces anthropiques et agricoles intensifs sur la majeure partie de la zone d'étude élargie. Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortèges définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

- les espèces généralistes retrouvées sur les prairies fleuries et les friches agricoles : Amarillys, Azuré de la Bugrane, Belle dame, Cuivré commun, Fadet commun, Demi-deuil, Mélitée des centaurées, Myrtil, Petit Nacré, Petite Violette, Piérides sp., Vulcain… ;
- les espèces inféodées aux pelouses et aux prairies maigres : Argus frêle, Azuré de l'Esparcette, Azuré du Serpolet, Collier de corail, Hespérie de l'Alcée, Point de Hongrie, Mélitée orangée ;
- les espèces liées aux boisements clairsemés et aux ripisylves : Azuré des Nerpruns, Carte géographique, Mégère, Robert le Diable, Sylvaine, Tabac d'Espagne, Tircis.

La grande majorité de ces espèces sont très communes et non protégées en France. Seul l'Azuré du Serpolet bénéficie d'un statut de protection sur le territoire national (espèce observée hors zone d'étude rapprochée).

A l'échelle de la zone d'étude immédiate, l'intérêt des milieux est globalement faible pour ce groupe (absence de prairies diversifiées avec nombreuses plantes messicoles).

Figure 70 : Papillons de jour répertoriés sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation			2016-2017	2019	Enjeu local de conservation
		Monde / EU	FR	EU	FR	RA			
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Argus frêle	*Cupido minimus*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Azuré bleu céleste	*Polyommatus bellargus*	-	-	LC	LC	LC	-	X	faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Azuré de l'Esparcette	*Polyommatus thersites*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Azuré du Serpolet	*Maculinea arion*	BE2, DH4	PN2	EN	LC	LC	X	-	très fort
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Collier de Corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	LC	-	X	faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	LC	X	X	faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	LC	X	-	faible

Statut de protection : BE2 = Convention de Berne Annexe 2; DH4 = Directive Habitats Annexe 4 (espèce protégée) ; PN2 = Espèce protégée (art. 2 arrêté du 23 avril 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

■ L'Azuré du Serpolet

L'Azuré du Serpolet est un grand azuré qui présente des taches noires sur le recto de l'aile antérieure et des ocelles postdiscales sur le revers des ailes antérieures et postérieures caractéristiques.

L'espèce fréquente les pelouses sèches, les prairies maigres rases et les ourlets thermophiles où elle pond sur l'Origan et le Serpolet. Elle présente une biologie particulière puisque la chenille hiverne au sein de fourmilière du genre Myrmica où elle est nourrie par les ouvrières. Sa répartition est donc intimement liée à celle de ces fourmis.

L'Azuré du Serpolet est inscrit à l'annexe IV de la Directive « Habitats » et est protégé en France. Il est considéré comme « en danger » à l'échelle communautaire et ne dispose pas de statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale. En Rhône-Alpes, il est jugé « quasi-menacé ».

Une population d'une dizaine d'individus a été répertoriée dans une pelouse située entre l'autoroute et la RN7 au Nord de la barrière de péage.

Figure 69 : Azuré du Serpolet observé sur la pelouse de Vaugris



Source : ACER Campestre, 2016-2019

A noter par ailleurs la présence potentielle de l'Azuré des orpins (*Scolitantides orion*) au niveau des falaises de Vaugris-Gare. Cette espèce méridionale liée aux milieux rocheux et rocailleux est considérée « en danger critique d'extinction » en Rhône-Alpes, où elle atteint sa limite d'aire de répartition Nord. Elle n'est pas protégée sur le territoire national. Sa présence est citée sur la commune de Reventin-Vaugris, ce qui constitue un enjeu local de conservation majeur. Les falaises de la zone d'étude n'ont pu être prospectées que du haut, à la jumelle, pour des raisons de sécurité (pas d'accès possible). Elles constituent un milieu potentiel pour l'espèce au vu de ses exigences écologiques.

On retiendra finalement la présence de l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripuncturia*), lépidoptère hétérocère inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats » non protégé en France. L'espèce fréquente les ripisylves et les boisements frais. Seule la sous-espèce endémique de l'île de Rhodes est menacée à l'échelle européenne. La sous-espèce observée en France n'est pas considérée comme menacée par la communauté scientifique. L'enjeu local de conservation est jugé faible.

B. Odonates

Un total de 17 espèces d'odonate (libellule et demoiselle) a été noté sur la zone d'étude élargie. La diversité observée est assez faible du fait de l'absence de milieu aquatique diversifié sur la zone. Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortèges définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

- les espèces généralistes des eaux stagnantes (mares, étangs) ou faiblement courantes (zones calmes des grands fleuves) : Aeschne bleue, Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Agrion jouvencelle, Calopétryx éclatant, Leste brun, Orthétrum sp., Sympétrum fascié ;
- les espèces liées aux eaux vives des ruisseaux et ruisselets plus ou moins végétalisés : Agrion de Mercure, Caloptéryx hémorroïdal, Cordulégastre annelé, Caloptéryx vierge, Orthétrum bleuissant.

Parmi les espèces observées, la présence de l'Agrion de Mercure est notable du fait de son statut de protection. Celle du Caloptéryx hémorroïdal peut également être rapportée du fait de sa relative rareté dans le secteur d'étude.

Au droit de la zone d'étude immédiate, seulement deux espèces de libellules ont été observées en 2019. En effet, la cunette et le cours d'eau artificiel localisé en contre-bas du talus autoroutier à proximité des installations sportives n'ont pas été en eau la majeure partie de la période échantillonnée (printemps et été). Aussi, les populations d'Agrion de Mercure et de Caloptéryx hémorroïdal qui avaient colonisé ces espaces en 2016 n'ont pas été revues en 2019.

L'Agrion de Mercure

L'Agrion de Mercure est une petite demoiselle de couleur bleu profond chez le mâle, avec un dessin représentant une tête portant un casque à cornes sur le second segment de l'abdomen.

L'espèce affectionne les ruisseaux, ruisselets et fossés ensoleillés à végétation aquatique et rivulaire riche. Les imagos sont observés d'avril à octobre, avec un pic d'émergence en juin-juillet.

L'Agrion de Mercure, protégé en France, est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats et constitue à ce titre une espèce dont la conservation est jugée prioritaire à l'échelle communautaire. Il est jugé "quasi-menacée" en Europe et en Rhône-Alpes, mais considéré non menacé à l'échelle française et iséroise.

Une population d'une cinquantaine d'individus avait été notée en 2016 dans une cunette en amont d'un bassin technique à proximité de la barrière de péage et dans un drain agricole attenant. Plusieurs tandems avaient été observés attestant de la reproduction très probable de l'espèce dans ce milieu. Toutefois, en 2019, les milieux colonisés n'étaient pas en eau et l'Agrion n'a pas été revu. Les larves de l'espèce ne tolèrent pas l'assèchement de leur milieu de vie, c'est pourquoi nous pouvons présumer que ces stations constituent un habitat secondaire pour l'espèce, colonisées lors des années pluvieuses à partir de populations satellites.

Nota : Les bassins sont avant tout des équipements d'exploitation avant d'être des lieux de colonisation par les espèces des milieux humides.

Le Caloptéryx hémorroïdal

Le Caloptéryx hémorroïdal se reconnaît aisément aux couleurs violacées du mâle. C'est une espèce méridionale caractéristique des cours d'eau et fossés à eaux vives plus ou moins ombragés. On la rencontre également plus rarement dans les zones calmes des grands fleuves.

Bien que non protégé et ne disposant pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale, régionale et départementale (liste orange en Isère), ce caloptéryx reste peu commun et localisé dans le Nord de la vallée du Rhône et le Nord Isère où il atteint la limite septentrionale de son aire de répartition.

L'espèce qui n'a pas été revue en 2019 alors qu'elle avait été observée au sein de la même cunette que l'Agrion de Mercure en 2016 (une trentaine d'individus mâle et femelle). Elle était également présente le long des écoulements longeant l'autoroute, mais en densité moindre du fait d'un ensoleillement moins important et du développement excessif des ronciers et des renouées asiatiques. Quelques individus avaient finalement été présents au niveau de l'OH 86, sur le petit tronçon du Saluant qui ne s'assèche pas en été.

Figure 71 : Caloptéryx hémoroïdal et Agrion de Mercure mâle et cunette abritant ces espèces en 2016



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 72 : Odonates répertoriés sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				2016-2017	2019	Enjeu local de conservation
		Monde / EU	FR	EU	FR	RA	38			
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	BE2, **DH2**	**PN3**	**NT**	LC-	**NT**	NM	X		faible (habitat secondaire)
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Caloptéryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	-	-	LC	LC	LC	**R**	X		faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Petite Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	LC	NM	-	X	faible
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	LC	NM	X		faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	LC	NM	-	X	faible

Statut de protection : BE2 = Convention de Berne Annexe 2; DH2 = Directive Habitats Annexe 2 (espèce protégée prioritaire) ; PN3 = Spécimens protégés (art. 3 arrêté du 23 avril 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Rhône-Alpes (RA): CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure / Isère (38) : AM = assez menacé, R = rare, NM = non menacé

C. Orthoptères

Un total de 24 espèces d'Orthoptères a pu être identifié sur la zone d'étude. Toutes les espèces répertoriées sont communes à assez communes localement et non protégées en France.

Le cortège observé peut être décomposé en plusieurs sous-groupes en fonction des affinités des espèces pour un milieu donné :

- les espèces généralistes des prairies mésophiles et lisières herbacées : Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des Bromes, Criquet des pâtures, Criquet pansu, Decticelle bariolée ;
- les espèces liées aux prairies maigres et friches agricoles : Criquet duettiste, Criquet mélodieux, Criquet noir ébène, Decticelle bicolore, Decticelle chagrinée ;
- les espèces des milieux xérophiles à végétation éparses (grandes cultures, zones rudérales décapées) : Caloptène italien, Grillon champêtre, Oedipode aigue-marine, Oedipode soufrée, Oedipode truquoise ;
- les espèces des milieux boisés ou buissonnants : Decticelle cendrée, Decticelle frêle, Grande Sauterelle verte, Grillon des bois, Phanéroptère commun, Méconème tambourinaire.

Deux espèces peuvent être mises en avant au regard de leur statut de conservation :

- la Decticelle frêle : cette sauterelle des lisières forestières et des milieux broussailleux xérothermophiles montre une répartition française méridionale. Les populations iséroises connues sont peu nombreuses et isolées aux marges subméditerranéennes du département, dont le pays Viennois. L'espèce reste généralement assez commune dans ses biotopes de vie. Elle fréquente les talus boisés en contrebas de la barrière de péage au droit de la zone d'étude immédiate.
- l'Oedipode soufrée : espèce autrefois cantonnée aux départements littoraux des côtes atlantique et méditerranéenne inféodée aux milieux xérothermophiles à végétation rase (steppes, grèves, garrigues…), ce criquet a largement étendu son aire de reproduction vers le Nord depuis la dernière décennie. On le retrouve ainsi au Nord de la région Rhône-Alpes et du département de l'Isère à la faveur de biotopes qui lui sont favorables. Des individus erratiques migrateurs peuvent également s'étendre vers le Nord lors d'été chaud et sec. L'espèce avait été observée au sein des espaces agricoles à proximité des installations sportives en 2016.

Figure 73 : Decticelle frêle (INPN, O. Bardet) et Oedipode soufrée (photo hors site, Acer campestre)



Source : INPN, O. Bardet



Source : photo hors site (Acer campestre)

Figure 74 : Orthoptères répertoriés sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation			2016-2017	2019	Enjeu local de conservation
		EU	FR	FR	RA	38			
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Criquet noir ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeseli*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	4	LC	LC	X		faible
Decticelle frêle	*Yersinella raymondi*	-	-	4	LC	**AS1**	X		modéré
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	4	LC	LC	-	X	faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	4	LC	LC	-	X	faible
Méconème tambourinaire	*Meconema thalassinum*	-	-	4	LC	**AS2**	X	X	faible
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	-	4	LC	**AS2**	X		faible
Oedipode soufrée	*Oedaleus decorus*	-	-	4	LC	**AS2**	X		faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	4	LC	LC	X	X	faible

Statut de protection : BE2 = Convention de Berne Annexe 2; DH4 = Directive Habitats Annexe 4 (espèce protégée) ; PN2 = Espèce protégée (art. 2 arrêté du 23 avril 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : France (FR) : 4 = non menacé, 3 = menacé, à surveiller, 2 = espèce fortement menacée, 1 = espèce proche de l'extinction, / Rhône-Alpes (RA) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure / Isère (38) : AS1 = espèce localisée sans signe de déclin, AS2 = espèce répandue mais en déclin, LC = préoccupation mineure

D. Coléoptères saproxyliques patrimoniaux

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence du Lucane cerf-volant sur la zone d'étude.

Avec une taille allant de 35 à 85 mm chez l'adulte, le Lucane cerf-volant est le plus gros scarabée d'Europe. Le mâle se reconnait aisément à ses grandes et puissantes mandibules. L'espèce, qui se reproduit durant l'été (juillet-août), est intimement liée au milieu forestier puisque sa larve se développe au sein des souches et des arbres morts dont elle se nourrit.

Le lucane est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats mais n'est pas protégé en France. Il est jugé "quasi-menacé" à l'échelle communautaire et ne dispose pas de statut de conservation défavorable dans notre pays. L'enjeu local de conservation est jugé comme modéré.

Une seule observation a pu être réalisée, d'une femelle adulte dans une parcelle déboisée au Nord de la gare de péage. L'espèce est probablement mieux répartie localement à la faveur des coteaux et vallons boisés.

Figure 75 : Lucane cerf-volant femelle observée à proximité de la barrière de péage en 2016



Source : ACER Campestre, 2016-2019

III.4.10. Crustacés

Les inventaires astacicoles réalisés mi-juin 2016 ont permis de confirmer la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches au sein du ruisseau de Gerbole. Au moins 3 individus adultes ont été observés sur le linéaire prospecté au droit de la zone d'étude élargie (le ruisseau est ensuite busé juste en amont des stands de tir et jusqu'aux espaces verts de la CNR, à la confluence avec le Rhône).

L'Ecrevisse à pattes blanches est protégée et jugée « vulnérable » en France. L'espèce est également considérée « en danger » au niveau mondial. L'enjeu de conservation est donc fort.

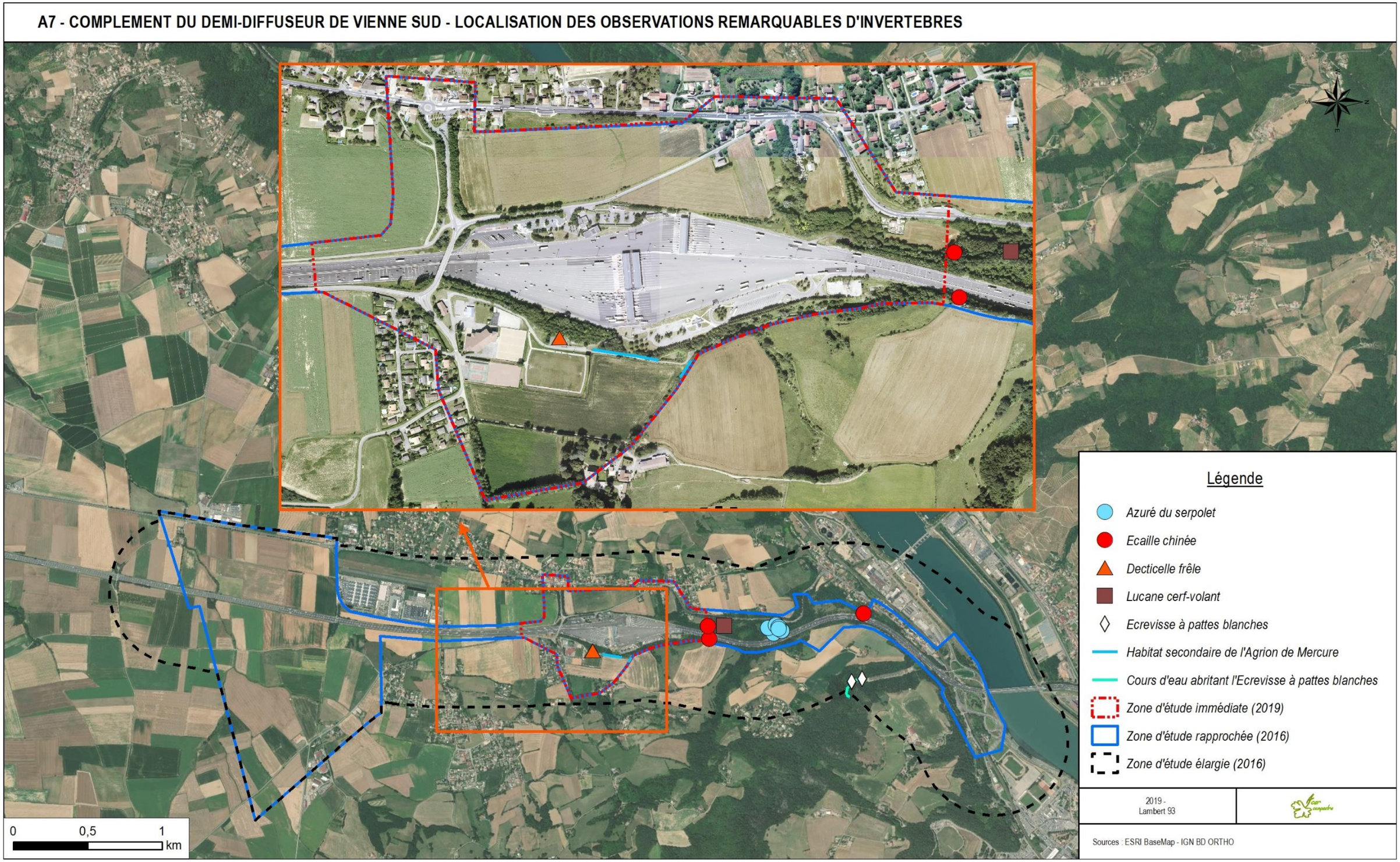
Aucune écrevisse n'a été observée au sein des écoulements localisés en contrebas de la barrière du péage. Ces linéaires présentent des aménagements hydrauliques importants limitant fortement les possibilités de circulation de la faune aquatique (seuils, buses, passages bétonnés), ainsi qu'une qualité d'eau dégradée peu favorable à l'espèce. Ils étaient par ailleurs en grande partie asséchés lors de la prospection de 2016 et totalement à sec la majeure partie de l'été 2019.

Figure 76 : Ecrevisse à pattes blanches observée dans le ruisseau de Gerbole en 2016



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 77 : Inventaire des invertébrés – obervations remarquables



III.4.11. Faune piscicole

Trois ruisseaux sont considérés comme non intermittents par le porter à connaissance de l'inventaire des cours d'eau de la Direction Départementale des Territoires de l'Isère (DDT 38) :

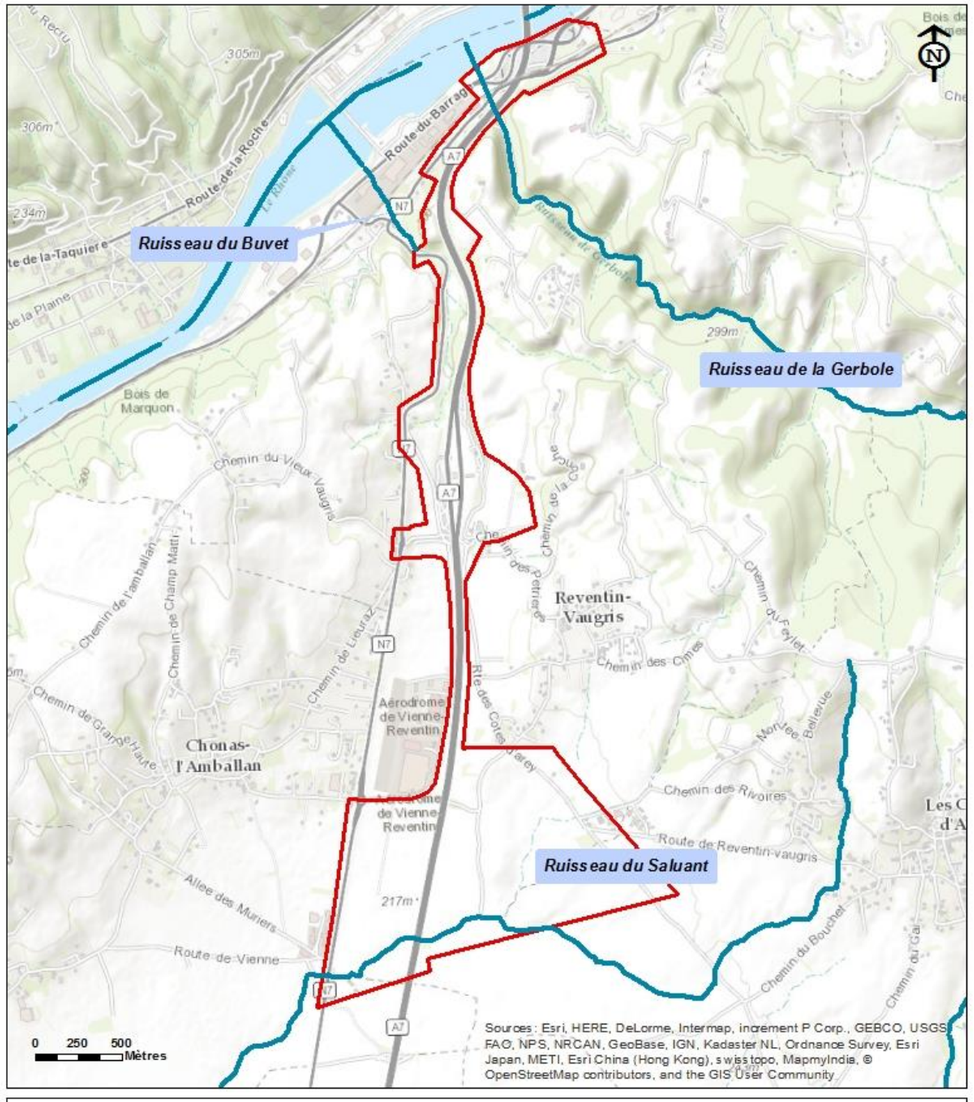
- le Ruisseau de Gerbole : prenant sa source sur la commune de Jardin au lieu-dit « la Ronze ». Ce ruisseau encaissé est en eau de façon partielle toute l'année et présente des microhabitats favorables à la faune piscicole. Il est considéré comme un cours d'eau susceptible d'abriter des frayères à Truite fario (Salmo trutta) dans sa partie aval (inventaires relatifs aux frayères et zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole, application de l'article L432-3 du Code de l'Environnement – 08/08/12). Cette dénomination ne peut toutefois pas être considérée comme un enjeu écologique au droit de notre zone d'étude, ce ruisseau étant en quasi-totalité busé jusqu'à sa confluence avec le Rhône dans nos zones d'inventaires ;
- le Ruisseau du Buvet : ce fin ruisseau intermittent (absence d'eau de juin à août 2016) n'est considéré comme un cours d'eau qu'au niveau de Vaugris Gare, à l'extrême Ouest de notre zone d'étude. Largement recalibré, bétonné et dégradé, ce ruisseau arrivant d'un court vallon encaissé serpente entre l'A7 et la RN7 pour traverser ensuite la ville de Vaugris. Il ne présente pas de substrats, berges ou habitats favorables aux populations piscicoles remarquables ;
- le Ruisseau du Saluant : ce cours d'eau est issu du regroupement de deux ruisseaux (La Lune et Rival) traversant la plaine en provenance des coteaux observables au-dessus des Côtes d'Arey. Il présente des berges très dégradées et un lit encaissé. Son potentiel biotique est très restreint du fait de son mauvais état de conservation dans la zone d'étude et de l'absence d'eau dès le mois de mai en 2016. Ce ruisseau ne présente pas d'enjeux piscicoles particuliers au sein de notre zone d'étude.

Le ruisseau des Crozes présente un écoulement intermittent.

Après consultation de la Fédération de Pêche de l'Isère en mars 2016, il ressort que cet organisme ne possède pas d'études ciblées sur le secteur et ne met pas en évidence d'enjeux potentiels au droit de notre zone d'étude. Ce retour d'experts vient confirmer les enjeux négligeables de la thématique piscicole au droit de la zone d'étude (ruisseaux secs une partie de l'année ou busés sur de grandes distances).

La carte page suivante localise les ruisseaux non intermittents identifiés au sein de la zone d'étude par le porter à connaissance de la Direction Départementale des Territoires de l'Isère (01/12/2016).

Figure 78 : Localisation des ruisseaux traversant la zone d'étude (source DDT38)



III.5. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

A. Méthode

Afin de synthétiser les données et évaluer les enjeux naturels à l'échelle des habitats naturels, un système de notation simple est proposé. Ce système permettra de hiérarchiser les enjeux en se basant d'une part sur les données de terrain récoltées lors de nos investigations de terrain et d'autre part sur les données bibliographiques compilées.

En fonction de ces éléments, la notation prendra en compte la qualité des habitats naturels et leur état de conservation, la biodiversité des milieux (diversité floristique et faunistique) et la présence d'espèces patrimoniales (protégées sur le territoire national ou régional, inscrites sur les listes rouges de priorité de conservation).

L'accent sera mis sur le rendu cartographique afin d'avoir une vision claire des enjeux écologiques et de permettre un meilleur croisement avec les autres thématiques.

Le tableau suivant récapitule les critères de jugement utilisés pour attribuer chaque note.

Figure 79 : Critères d'évaluation des enjeux écologiques

	Qualité de l'habitat	Etat de conservation	Diversité spécifique	Espèces remarquables
0	Habitat d'origine anthropique	Habitat dégradé	Diversité très faible : peu d'espèces, peu de groupes représentés	Aucune espèce végétale et animale protégée
1	Habitat naturel d'intérêt limité	Habitat dégradé mais en libre évolution	Diversité faible : peu d'espèces, mais réparties dans différents groupes	Présence d'une espèce végétale mentionnée sur une liste rouge ou d'une espèce animale protégée et/ou quasi-menacée
2	Habitat naturel d'intérêt pour la faune et/ou la flore	Habitat bien conservé	Diversité moyenne : beaucoup d'espèces réparties dans différents groupes	Présence d'une espèce végétale protégée avec d'autres stations nombreuses dans le secteur et / ou d'une espèce animale protégée et à enjeu fort (liste rouge, Natura 2000 ,etc.) pouvant se déplacer dans des habitats de substitution
3	Habitat naturel remarquable (Directive Habitats, zone humide, etc.)	Habitat bien conservé et en libre évolution	Diversité forte : beaucoup d'espèces réparties dans différents groupes, avec des niveaux de populations forts	Présence d'une espèce végétale protégée (stations peu nombreuses dans le secteur) et / ou d'une espèce animale protégée et à enjeu, sans habitat alternatif dans la petite région géographique

Chaque habitat naturel est donc décrit par une note allant de 0 à 12, ce qui permet d'établir un niveau d'enjeu et de les hiérarchiser entre eux. Pour un même type d'habitat naturel, les niveaux d'enjeux écologiques peuvent varier en fonction de sa qualité, de la diversité animale et végétale observée et de la présence d'espèces patrimoniales.

Figure 80 : Classification et hiérarchisation des niveaux d'enjeu

Note	Niveau d'enjeu	Couleur associée
0	nul	
1-3	faible	
4-6	modéré	
7-9	fort	
10-12	très fort	

B. Synthèse des enjeux du milieu naturel

Bien que largement marquée par les activités anthropiques et l'exploitation agricole intensive, **la zone d'étude élargie** abrite plusieurs secteurs présentant des enjeux biologiques marqués :

- **Vallon de Gerbole :** ce secteur localisé à proximité de la zone d'étude rapprochée présente un intérêt important en termes de sites de reproduction pour les amphibiens, avec plusieurs espèces remarquables en Rhône-Alpes ou à l'échelle locale (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Grenouille agile). Le ruisseau de Gerbole abrite également une population d'Écrevisses à pattes blanches, espèce protégée et d'intérêt communautaire ;
- **Milieux bocagers de la Plaine :** à l'Est de la barrière de péage et au Nord des équipements sportifs de la Plaine, un espace bocager montre un intérêt faunistique particulier avec la présence de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables (Bruant jaune, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard) et de reptiles protégés (Couleuvre verte-et-jaune et Lézard des murailles) ;
- **Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris :** ce secteur comprend une zone thermophile qui abrite deux stations d'une plante protégée en Rhône-Alpes : le Gnaphale dressé. Ces pelouses accueillent également une belle population d'orchidées et représentent un intérêt végétal notable au titre de la Directive Habitats (Mesobromion, EUR6210). Elles constituent des habitats pour les reptiles et les oiseaux (présence de la Couleuvre verte-et-jaune, du Lézard des murailles, du Lézard vert, du Guêpier d'Europe…), ainsi que l'Azuré du Serpolet pour la pelouse la plus au Sud, papillon protégé et d'intérêt communautaire jugé « en danger » en Rhône-Alpes. Le secteur est finalement largement fréquenté par la grande faune (Chevreuil, renard, Sanglier), ainsi que par les chauves-souris en chasse dont le Murin de Bechstein, espèce prioritaire à l'échelle européenne et « vulnérable » en Rhône-Alpes et en Isère ;
- **Plaine agricole de Chonas et ruisseau du Saluant :** ce secteur largement occupé par les grandes cultures abrite plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Moineau friquet, Bruant proyer). On note également la présence d'un couple de Chouette chevêche dans un cabanon. Le ruisseau du Saluant, bien qu'asséché une grande partie de l'année, constitue un axe de déplacement privilégié pour les animaux terrestres (grande et mésofaune) et les chauves-souris. Ses abords sont fréquentés par le Lézard des murailles, espèce commune protégée en France. A proximité de l'autoroute et de l'ouvrage hydraulique OH 86, une petite population de Triton palmé semble se maintenir (espèce commune protégée).

A l'échelle de la zone d'étude immédiate, les enjeux biologiques sont restreints et concernent des milieux à la naturalité moindre. En effet, les espaces boisés des talus autoroutiers et leurs abords immédiats sont fréquentés par la faune en déplacement, dont plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que par la Decticelle frêle (sauterelle méridionale dont les populations iséroises sont rares et localisées). Des bassins sont également colonisés par des amphibiens protégés (Crapaud commun, Triton palmé, Triton alpestre). Enfin, une cunette constitue un habitat potentiel de l'Agrion de Mercure, libellule protégée en France. La présence de l'espèce est néanmoins dépendante du maintien des écoulements et les populations ne semblent pas pérennes lors des années sèches (2019).

Les bassins sont avant tout des équipements d'exploitation avant d'être des lieux de colonisation par les espèces des milieux humides.

Figure 81 : Ruisseau de Gerbole



Figure 82 : Ruisseau du Saluant dans la plaine de Chonas



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 83 : Pelouse en bon état de conservation et fréquentée par l'Azuré du Serpolet



Source : ACER Campestre, 2016-2019

Figure 84 : Définition des enjeux biologiques

Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	Qualité de l'habitat	État de conservation	Diversité spécifique	Espèce patrimoniale	Somme	Niveau d'enjeu	Surface (ha)
Végétations flottantes librement	22.41 / -	0	0	0	0	0	nul	0,04
Fruticées et ronciers	CB 31.811 / -	1	1	0	0 à 1	2 à 3	faible	1,89
Pelouses sèches (Mesobromion)	34.32 / 6210	3	2	2	1 à 2	8 à 9	fort	2,30
Pâtures mésophiles	CB 31.81 / -	0	0 à 2	0 à 2	0 à 1	0 à 6	faible à modéré	2,32
Talus routiers mésophiles	CB 38.1 / -	0	0	0	0	0	nul	2,52
Drains et bandes enherbées	CB 38.1 x 37.2 / -	1	0	0 à 1	0 à 2	1 à 4	faible à modéré	1,43
Boisements mixtes dégradés	CB 41.2 / -	1 à 2	0 à 1	1 à 2	0 à 1	2 à 6	faible à modéré	20,82
Boisements mixtes en cours d'exploitation	CB 41.2 / -	1	0	1	1	3	faible	0,77
Prairies sèches améliorées	34.32 / 6210	0	1	0	1	2	faible	1,64
Cultures avec marges de végétation spontanée	CB 82.2 / -	0	0	0	0 à 2	0 à 2	nul à faible	175,9
Plantations de Peupliers	CB 83.321 / -	0	0	0	0	0	nul	0,15
Haies basses relictuelles	CB 84.2 / -	1	0	1	0 à 2	2 à 4	faible à modéré	2,31
Haies champêtres	CB 84.3 / -	2	1	2	1	6	modéré	5,90
Espaces verts et parcs	CB 85 / -	0	0	0 à 1	0 à 1	0 à 2	faible	8,43
Habitations (jardins) et zones d'activités	CB 86 / -	0	0	0	0	0	nul	25,1
Zones rudérales	CB 87.2 / -	0	0	0	0	0	nul	0,31
Voies de communication	- / -	0	0	0	0	0	nul	43,95
							TOTAL	295,8

Figure 85 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques au droit de la zone d'étude rapprochée

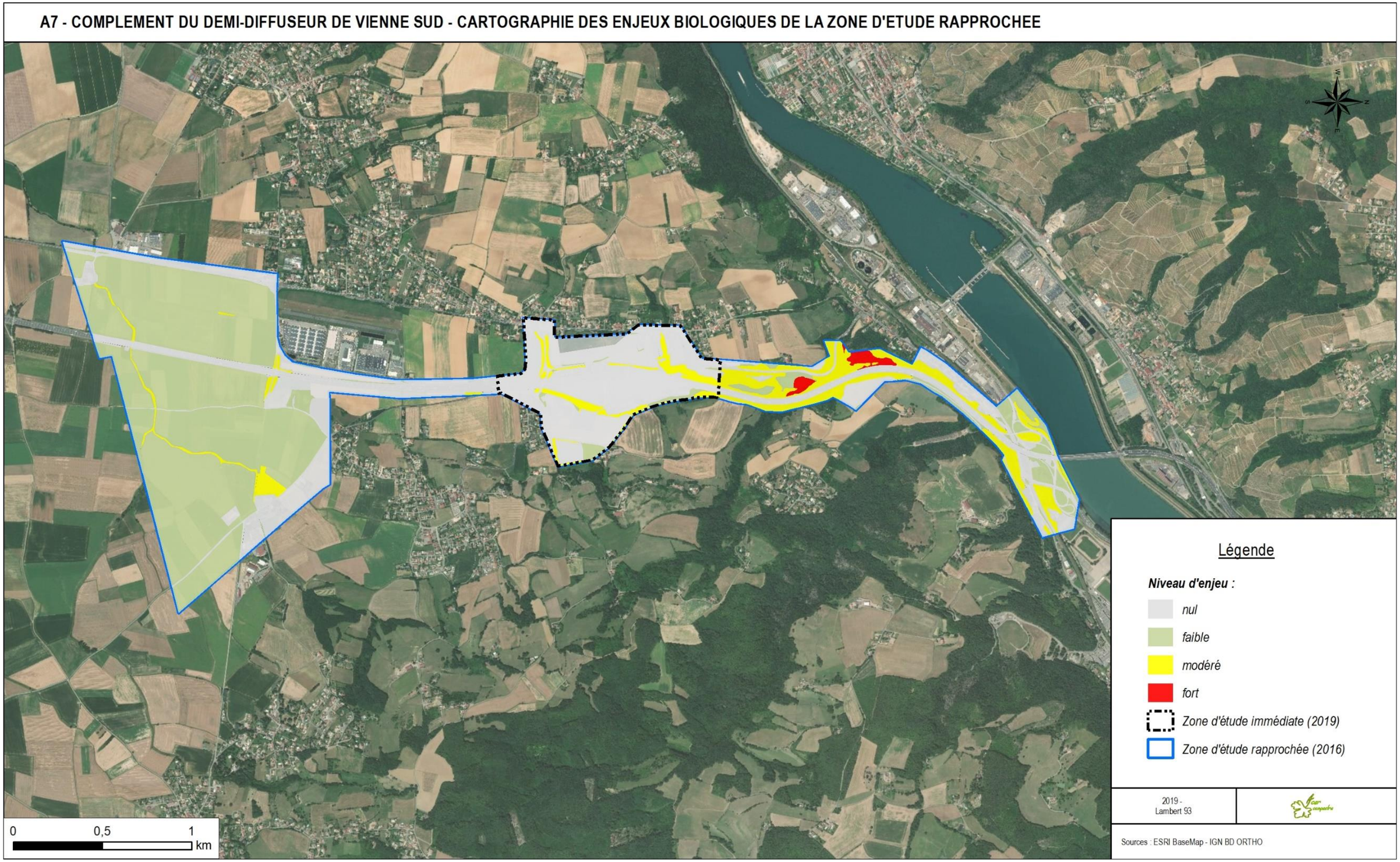
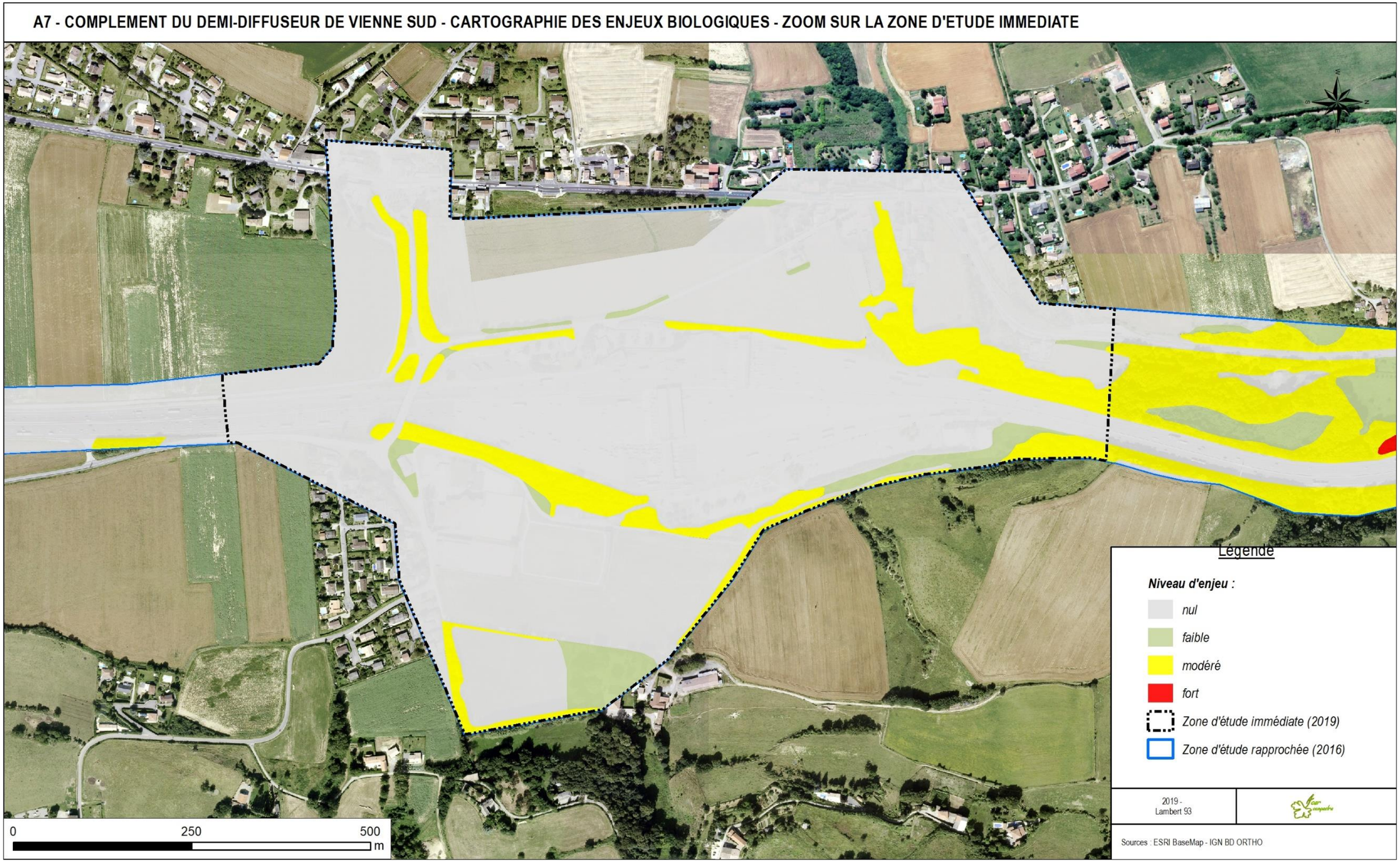


Figure 86 : Cartographie de synthèse des enjeux biologiques – zoom sur la zone d'étude immédiate



IV. ENVIRONNEMENT HUMAIN

IV.1. Document d'urbanisme et servitudes

IV.1.1. Documents d'urbanisme

La commune de Reventin-Vaugris est concernée par les documents d'urbanisme suivants :

- Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise approuvé le 9 juillet 2007 ;
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône approuvé le 28 novembre 2019 ;
- Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris approuvé le 11 décembre 2012.

Pour plus de renseignements sur les documents d'urbanisme, le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.06 de la présente étude d'impact, notamment pour l'analyse de la compatibilité.

A. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

L'objectif du SCoT est « de continuer à valoriser la présence des axes de développement structurants Nord Sud en renforçant l'accessibilité au réseau autoroutier grâce à la création de 3 demi-diffuseurs prévus sur l'A7 ».

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) confirme que l'amélioration des infrastructures et des conditions de mobilité sur tout le territoire présente un enjeu important. Il recommande notamment de créer une aire de covoiturage au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris.

Une des orientations du SCoT Rives du Rhône vise « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le SCoT confirme également « la volonté de désenclaver les secteurs les moins accessibles dans les espaces péri-rhodaniens, en soutenant en particulier la mise en œuvre des projets de nouveaux demi-diffuseurs (dont Vienne Sud) ».

B. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris

La gare de péage de Reventin-Vaugris concerne en particulier les zones Ub, UXf, A et NL du PLU de Reventin-Vaugris :

- la zone Ub : zone urbaine mixte de moyenne densité et de première périphérie à dominante pavillonnaire ;
- la zone UXf : réservée au péage de l'autoroute sous concession d''ASF (Autoroutes du Sud de la France) ;
- la zone A : correspondent aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ;
- la zone N : correspondent aux secteurs de la commune équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, et de leur intérêt notamment au niveau esthétique, écologique ou récréatif, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Elle comprend, par ailleurs, la sous-zone NL à vocation de sports et de loisirs.

IV.1.2. Servitudes d'utilité publique et réseaux

Servitudes d'utilité publique

La zone d'étude éloignée est concernée par différentes servitudes d'utilité publique relatives :

- aux communications téléphoniques et télégraphiques (PT3), en bordure l'Est de l'A7 et le long de la RN7 ;
- au transport de l'électricité (I4) des lignes haute tension, localisées en bordure de la RD131, de la route des Côtes d'Arey et franchissant la barrière de péage de Reventin-Vaugris ;
- aux terrains riverains des cours d'eau non domaniaux (A4), le long du ruisseau du Buvet qui franchit l'A7 ;
- au dégagement aéronautique (T5) de l'aérodrome de Vienne Reventin.

D'autres servitudes s'inscrivent près du franchissement du Rhône : zones submersibles (EL2) du Rhône, halage et marchepied (EL3) des berges du Rhône, transport de gaz (I3) et chemin de fer (T1).

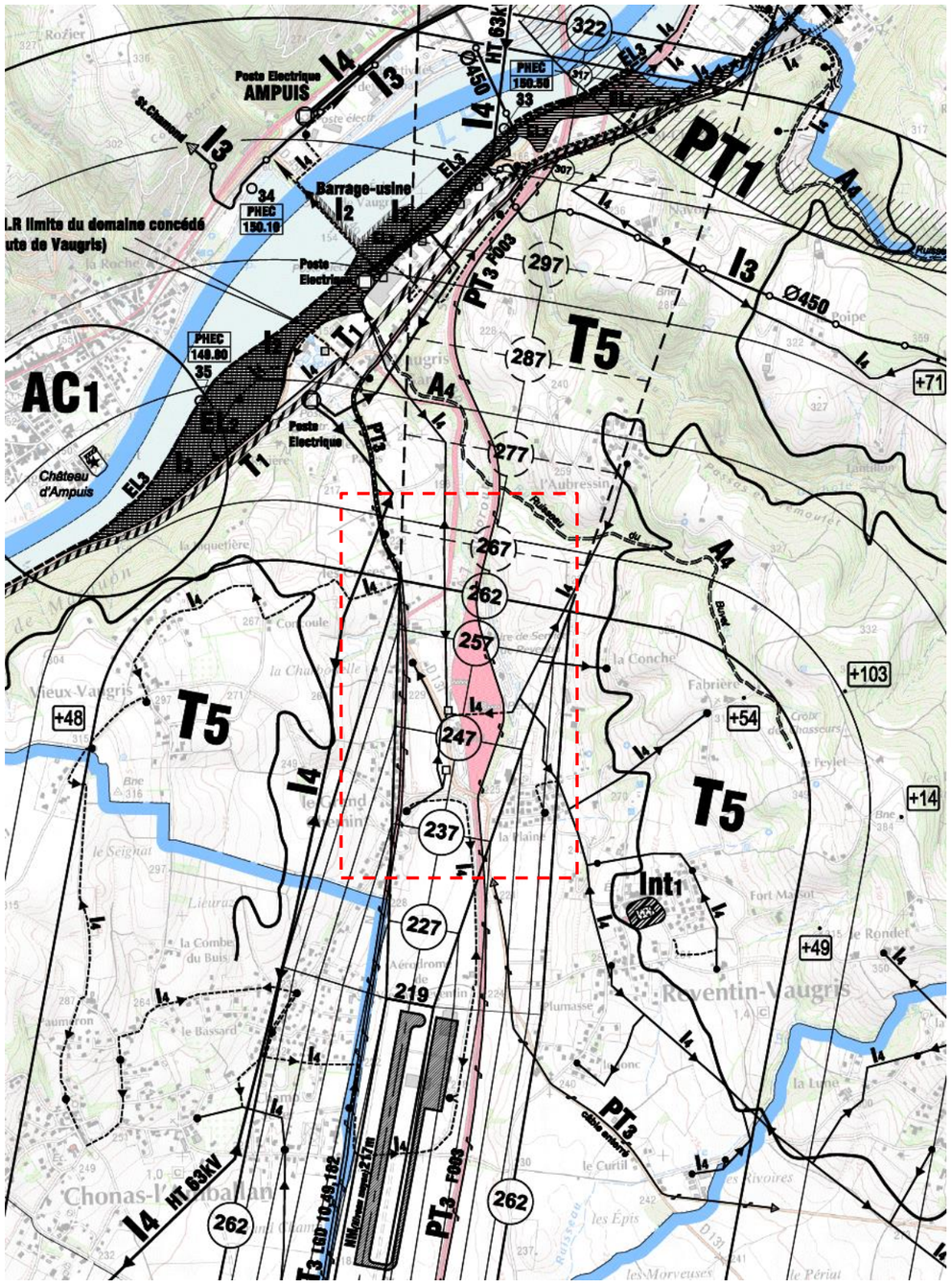
Après consultation de la Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC), il apparait que les zones de servitudes aéronautiques (T5) ne constituent pas de documents opposables. En effet, la configuration du secteur a fortement été modifiée depuis l'édition du plan de servitudes liées à l'Avant-Projet de plan de masse de l'aérodrome de Vienne Reventin (plan approuvé par décision 867/RACSE/DO PC2 du 06 décembre 1974).

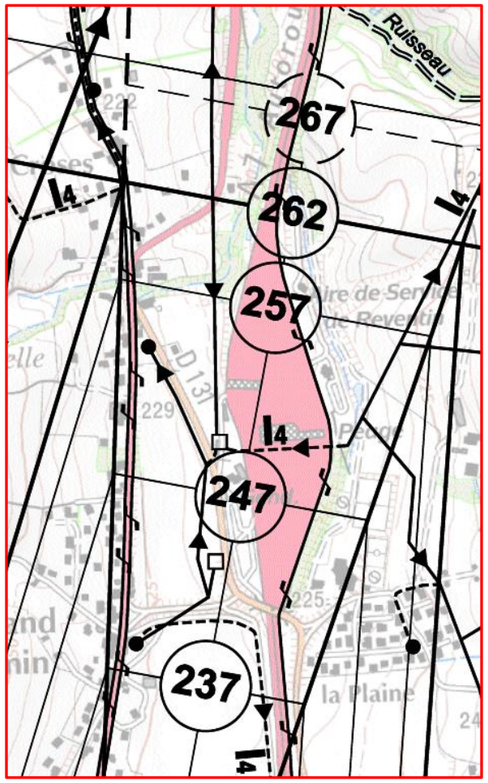
Les servitudes imposent le respect de prescriptions techniques en concertation avec les gestionnaires.

Réseaux

Divers réseaux cheminent le long des voiries permettant la distribution ou la collecte sur le territoire (eau potable, eaux pluviales, électricité…).

Figure 87 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique





SYMBOLE	CODE	INTITULE
		Bois et forêts soumis au régime forestier
	A_2	Pose de canalisations souterraines d'irrigation
	A_3	Terrains riverains des canaux d'irrigation
	A_4	Terrains riverains des cours d'eau non domaniaux
	A_5	Canalisations publiques d'eau potable
	A_9	Zones agricoles protégées (ZAP)
	AC_1	Protection des monuments historiques 1: classés 2: inscrits
	AC_2	Protection des sites et monuments naturels 1: classés 2: inscrits
	AC_3	Réserves naturelles
	AC_4	Protection du patrimoine architectural et urbain
	Ar_5	Fortifications - Ouvrages militaires
	Ar_6	Champs de tir
	AS_1	Périmètre de protection des eaux potables et minérales
a b c	EL_2	Zones submersibles : a)grand débit b)complémentaire c)sécurité
	EL_3	Halage et marchepied
	EL_4	Remontées mécaniques et pistes de ski
	EL_6	Terrains nécessaires aux RN et autoroutes
	EL_7	Alignements
	EL_{10}	Parcs nationaux

SYMBOLE	CODE	INTITULE
	I_1	Transports d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés Construction et exploitation de pipe-lines
	I_2	Ouvrages (D.U.P) utilisant l'énergie des lacs et cours d'eau
	I_3	Transport de gaz
	I_4	Transport d'électricité
	I_5	Transport de produits chimiques
	Int_1	Voisinage des cimetières
▲▲▲	JS_1	Installations sportives
	PT_1	Transmissions radio-électriques : Protection contre les perturbations électro-magnétiques
	PT_2	Transmissions radio-électriques : Protection contre les obstacles
	PT_3	Communications téléphoniques et télégraphiques
	PT_4	Elagage relatif aux lignes télécom
	T_1	Chemins de fer
	T_2	Survol de téléphériques
	T_4	Aéronautiques de balisage
	T_5	Aéronautiques de dégagement
	T_8	Radioélectriques : protection des installations de navigation et d'atterrissage

Source : PLU de Reventin-Vaugris, 2012

IV.2. Éléments socio-économiques

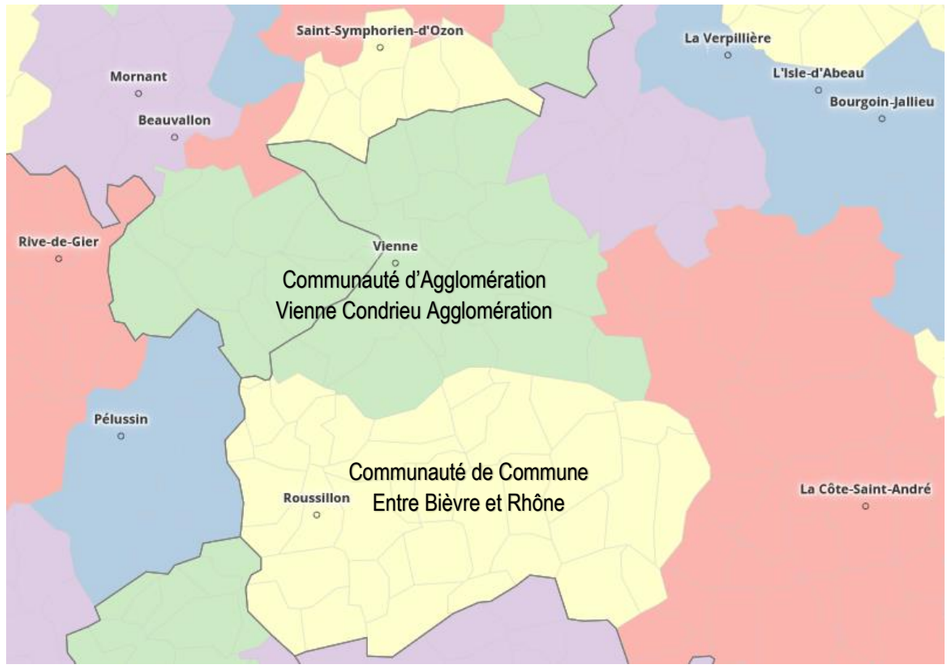
A. Intercommunalité

La zone d'étude éloignée s'étend sur la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu Agglomération et de la communauté de communes Entre Bièvre et Rhône, toutes deux comprises dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône.

Vienne Condrieu Agglomération est une communauté d'agglomération française, située à cheval entre le département de l'Isère et celui du Rhône, dans la région Auvergne Rhône-Alpes. Elle est née au 1er janvier 2018 par fusion de ViennAgglo (anciennement appelée Communauté d'agglomération du Pays Viennois) et de la Communauté de communes de la Région de Condrieu. L'agglomération compte environ 90 000 habitants et se compose de 30 communes : 18 se trouvent en Isère et 12 dans le Rhône.

La communauté de communes Entre Bièvre et Rhône est située dans le département de l'Isère. Elle est créée le 1er janvier 2019 par la fusion des communautés de communes du Pays Roussillonnais et du Territoire de Beaurepaire. Elle compte environ 67 500 habitants et se compose de 37 communes.

Figure 88 : Territoire des intercommunalités



Source : INSEE, 2019

B. Évolution démographique générale

Les données suivantes sont issues de l'INSEE (2019).

L'agglomération viennoise totalise 89 210 habitants, dont Vienne est le principal pôle de population avec 29 454 habitants.

La communauté de communes Entre Bièvre et Rhône totalise 67 546 habitants, dont les principaux pôles de populations sont Roussillon (8 327 habitants), Le Péage-de-Roussillon (6652 habitants) et Saint-Maurice-l'Exil (6092 habitants).

La population des centres urbains a tendance à décroître au profit de l'arrière-pays. En effet, l'ensemble des communes du Sud Viennois a enregistré au cours des 30 dernières années de fortes croissances de la population. La commune de Reventin-Vaugris a enregistré une croissance soutenue de la population depuis 30 ans avec une croissance moyenne annuelle de +1,3%, Chonas-l'Amballan une croissance de +1,85% par an et les Côtes d'Arey de +2,05% par an.

Cette croissance forte de population s'explique notamment par le phénomène de desserrement de l'agglomération viennoise, l'accroissement de population étant avant tout lié à son solde migratoire.

Le parc de logements sur les intercommunalités est majoritairement constitué de résidences principales (90% du nombre de logement total), ce qui est nettement supérieur à la moyenne régionale (80%).

Les logements sur les communes du Sud Viennois sont à dominante pavillonnaire et sont dispersés sur l'ensemble du territoire, sous forme de hameaux et le long de la RN7.

Figure 89 : Territoire de Vienne Condrieu Agglomération

Population et ménages

Indicateurs	CA Vienne Condrieu		CC d'Entre Bièvre et Rhône
Population	89 210		67 546
Densité de population (hab/km²)	212,9	▲	164,8
Superficie (km²)	419,0		409,9
Nombre de ménages	37 588		27 421

1968 1975 1982 1990 1999 2006 2011 **2016**

Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale - 2016

Evolution annuelle moyenne de la population

Indicateurs	CA Vienne Condrieu		CC d'Entre Bièvre et Rhône
Variation de population (%)	0,9	▲	0,6
- due au solde naturel (%)	0,5	▲	0,4
- due au solde entrées/sorties (%)	0,3	▲	0,2

1968-1975 1975-1982 1982-1990 1990-1999 1999-2006 2006-2011 **2011-2016**

Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale - 2011-2016

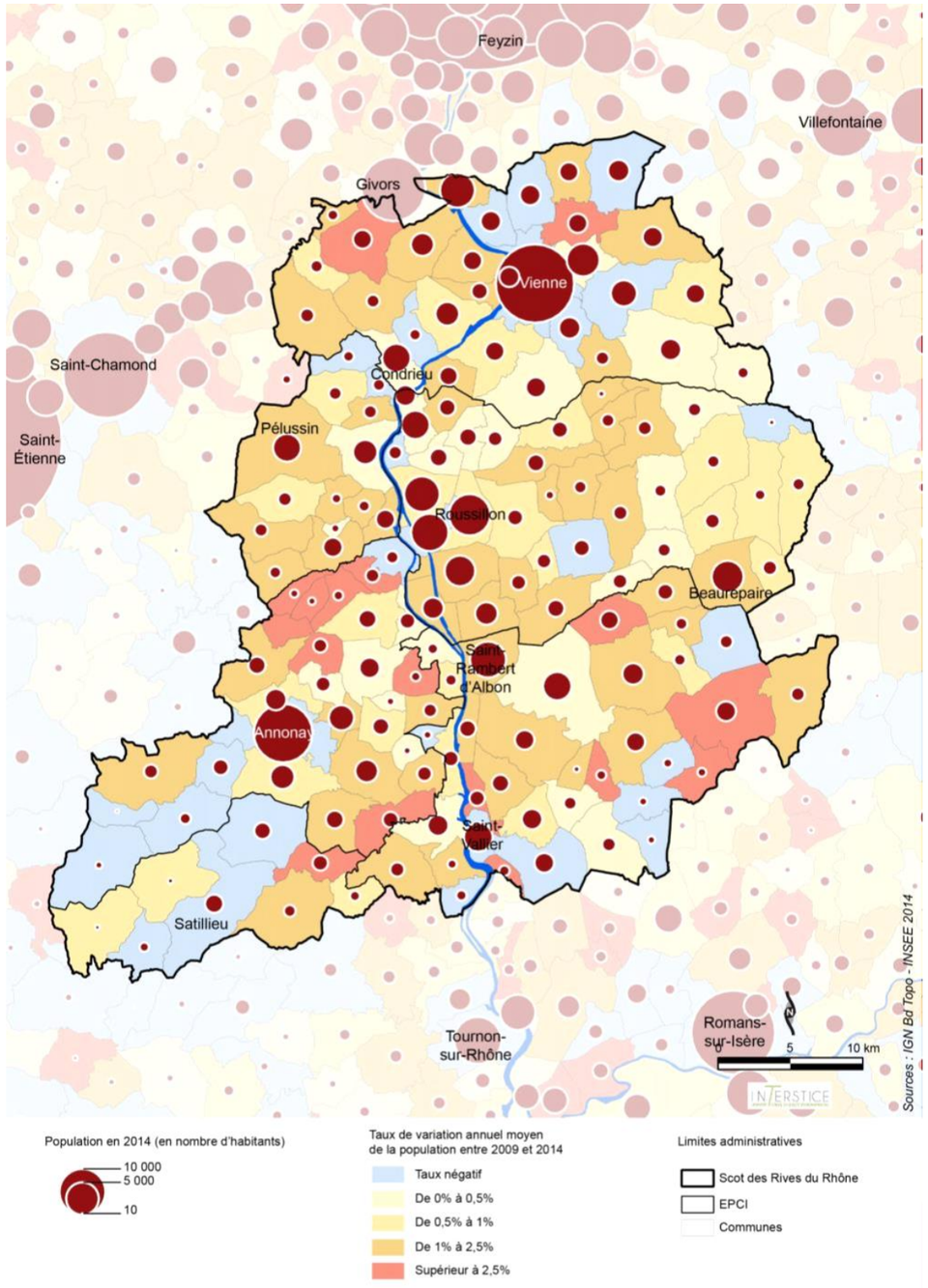
Population de 1968 à 2016

Période	Population		Densité de population (hab/km²)	
	CA Vienne Condrieu	CC d'Entre Bièvre et Rhône	CA Vienne Condrieu	CC d'Entre Bièvre et Rhône
1968	57 371	41 995	136,9	102,4
1975	61 962	43 601	147,9	106,4
1982	68 708	46 704	164,0	113,9
1990	74 155	51 659	177,0	126,0
1999	79 411	55 918	189,5	136,4
2006	83 931	61 673	200,3	150,5
2011	85 485	65 576	204,0	160,0
2016	89 210	67 546	212,9	164,8

Source : Insee, séries historiques du RP, exploitations principales

Source : INSEE, 2019

Figure 90 : Population et évolution démographique du territoire



Source : SCoT Rives du Rhône, 2019

C. Actifs et déplacements

Vienne Condrieu Agglomération compte près de 32 474 emplois en 2016, tandis que le territoire du Roussillon compte 26 908 emplois.

Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) des Rives du Rhône précise d'ailleurs que la part des emplois dans le secteur tertiaire est en croissance (service aux entreprises, commerces et transports notamment).

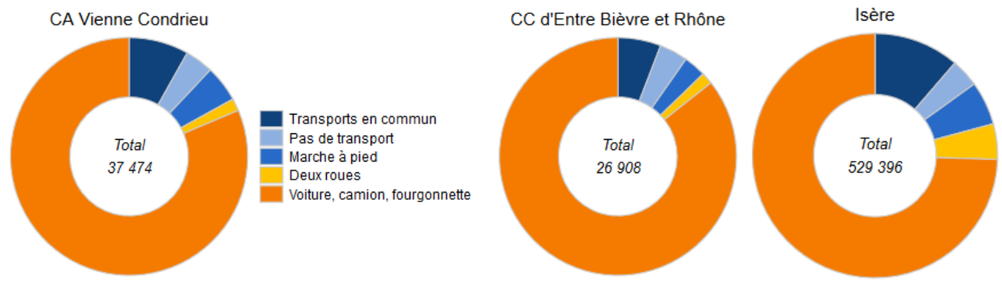
L'agriculture représente une faible part de l'emploi, conformément aux moyennes départementales malgré la présence d'une filière viticole renommée, l'exploitation forestière (activité majeure du Pilat rhodanien), une arboriculture bien représentée et divers élevages.

L'activité industrielle prend une place importante dans la structure de l'économie locale avec un tissu dense de zones d'activités. La part de l'industrie est significative et similaire avec la moyenne départementale (14% pour 16% en Isère). Toutefois, le SCoT des Rives du Rhône souligne une baisse des effectifs dans le secteur de l'industrie.

La majorité des actifs (plus de 75%) travaillent dans une autre commune que le lieu de résidence. La majorité des déplacements se font en voiture particulière. Les transports motorisés (voiture, deux roues, camion…) constituent près de 82 à 85% des transports (supérieur à la moyenne départementale de 74%).

L'agglomération lyonnaise constitue un pôle d'emploi important. D'autres échanges internes ont lieu notamment entre l'agglomération viennoise, le pélussinois et le roussillonnais.

Figure 91 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail



Source : INSEE, 2019

Zoom sur la zone du Sud Viennois

Les communes de Chonas-l'Amballan et des Côtes d'Arey comptent globalement peu d'emplois (taux d'emplois faibles inférieurs à 20%) ce qui souligne la vocation résidentielle des deux communes.

La commune de Reventin-Vaugris compte de nombreux emplois avec un taux d'emplois de l'ordre de 57%, du fait notamment de la présence de zones d'activités, le long du Rhône et dans la plaine du Saluant.

L'emploi de ces communes est essentiellement lié à l'économie résidentielle (commerces, services divers, etc.), représentant environ 60% des emplois totaux, et secondairement à l'industrie en lien avec les zones d'activités (18%).

IV.3. Zones habitées

L'agglomération viennoise est entourée de grandes aires urbaines que sont Lyon, Grenoble, Saint-Etienne et Valence. Plus particulièrement, l'aire urbaine de Lyon s'étend vers le Sud, au contact avec le Nord du territoire viennois. On observe ainsi un espace urbain continu entre la métropole de Lyon et les aires urbaines de Vienne et de Roussillon.

Les aires urbaines de Vienne et de Roussillon sont majoritairement composées de bâtis collectifs. Les centres urbains sont denses et fermés, en particulier dans la traversée de l'agglomération de Vienne sur les quais du Rhône du Rhône.

A l'inverse, en périphérie des aires urbaines, le bâti se diversifie davantage avec de nombreux pôles urbains secondaires organisés en bourg et en lieux-dits. Les espaces urbains sont plus ouverts et perméables, comme sur les communes de Reventin-Vaugris et de Chonas l'Amballan.

Aussi, la zone d'étude éloignée s'inscrit dans un espace de transition entre deux espaces urbains du territoire du Viennois et du Roussillonnais. Les pôles urbains sont composés principalement de bourgs et de lieux-dits dont les vocations sont majoritairement résidentielles (habitats individuels) :

- les centre-bourgs de Chonas-l'Amballan et de Reventin-Vaugris ;
- les zones urbaines du Grand Chemin, des Crozes, des Vieux Pavés et de Vaugris Gare le long de la RN7 ;
- les zones urbaines du Jonc, de Plumasse, de la Conche sur le versant de Reventin-Vaugris.

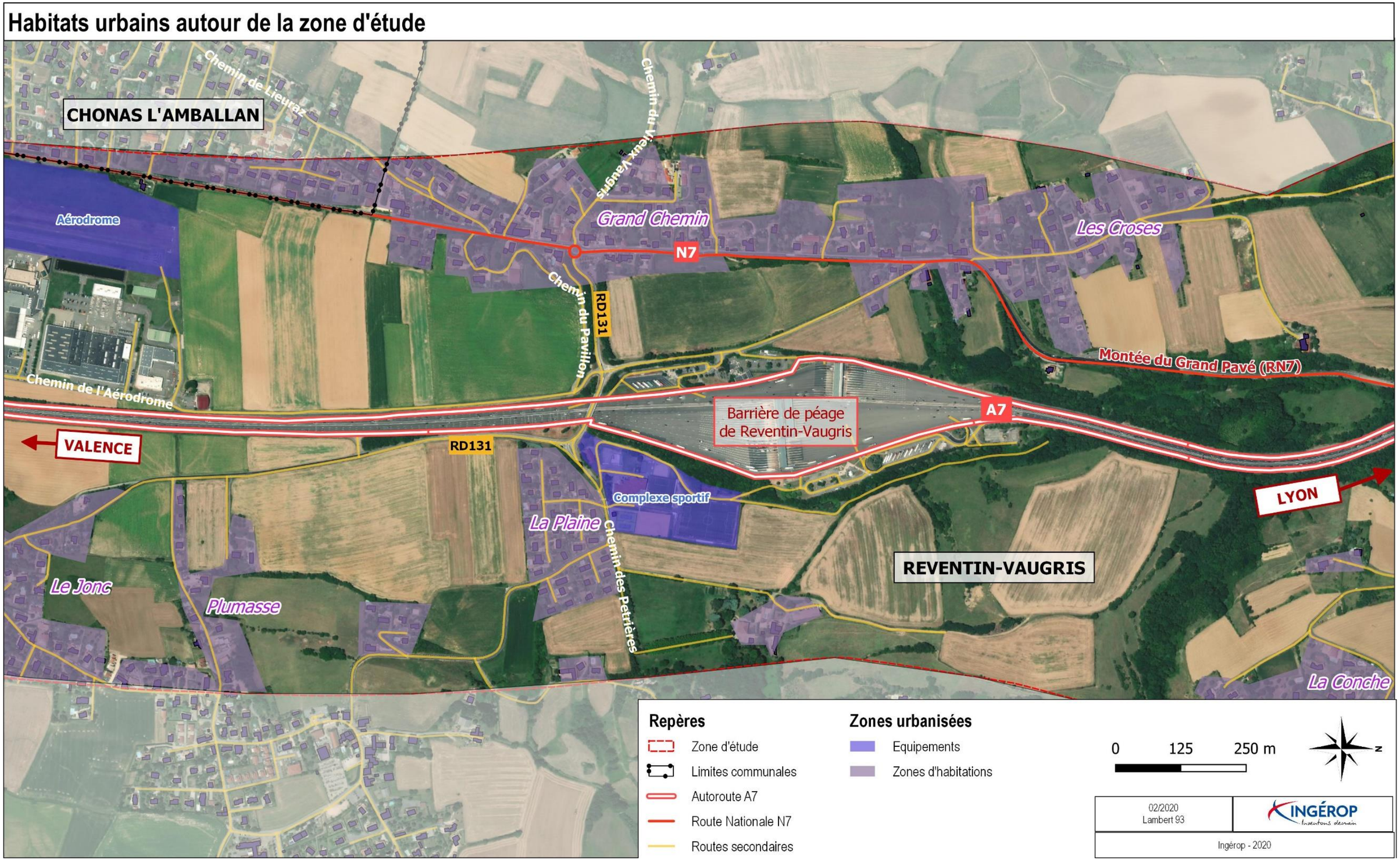
Dans la zone d'étude rapprochée sur Reventin-Vaugris, les zones urbaines du Grand Chemin et des Croses localisés le long de la RN7 sont déconnectées du centre bourg. Aussi, l'autoroute A7 s'inscrit dans le territoire communal comme une coupure urbaine. Le pont de la RD131 permet de connecter l'Ouest de la commune (RN7) au centre bourg et aux équipements, mais il ne présente pas une continuité mode doux sécurisé (cf. Transport en commun et mode doux, page 162). Des aménagements existent côté Est mais aucune liaison continue n'est aménagée notamment pour le franchissement du pont au-dessus de l'A7.

Figure 92 : Photo des zones d'habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris



Source : INGEROP, 2019

Figure 93 : Habitats aux abords de la barrière de péage de Reventin-Vaugris



IV.4. Activités et équipements

A. Pôles d'activités économiques

A l'horizon 2040, le SCoT des Rives du Rhône vise une capacité d'accueil au sein des secteurs d'activités économiques équivalente à 900 ha (hors sites spécifiques des plateformes chimiques), répartie selon 3 types de sites de développement économique :

- Les sites de développement économique d'envergure métropolitaine / régionale sont au nombre de 5 et disposent d'une capacité d'accueil résiduelle à l'horizon 2040 de l'ordre de 367 ha (plateformes chimiques incluses). Ces sites sont localisés dans l'axe de la vallée du Rhône, le long de l'autoroute A7. Les sites métropolitains « ZIP Inspira » et « Axe 7 » sont les sites les plus importants et représentent près de 30% de l'offre économique totale.
- Les sites économiques structurants d'échelle SCoT représentent une capacité d'accueil d'environ 266 ha à l'horizon 2040, répartie sur 8 sites : Rocher / Montplaisir / Abbaye, Saluant, Rhône-Varèze, Chamlard / Maladières, Flacher / Boissonnette, Marenton, Lombardières / Le Mas, Munas.
- Les sites de bassin de vie ou locaux permettant de maintenir une dynamique économique locale, nécessaire au maintien des bassins de vie. Une enveloppe foncière maximale de 267 ha a été définie pour la trentaine de sites identifiés dans le cadre du SCoT.

Les zones d'activités sont localisées majoritairement en bordure du Rhône et le long des axes de circulation majeurs : A7, RN7 et RD386.

Aussi, l'agglomération viennoise dispose de nombreux pôles d'activités et d'équipement avec de nombreux commerces et des supermarchés.

B. Zoom sur la zone d'étude

Selon le SCoT, deux zones d'activités sont implantées sur la zone d'étude éloignée :

- la zone d'activités du Saluant, d'une surface totale de 30 ha et n'offrant aucune surface disponible. Cette zone industrielle est implantée en bordure de l'A7 sur la commune de Reventin-Vaugris ;
- la zone artisanale et commerciale du Grand Champ, implantée en bordure de la RN7 sur la commune de Chonas-l'Amballan, d'une surface de 3 ha et n'offrant pas de disponibilité foncière.

Figure 94 : Zone d'activités du Saluant



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

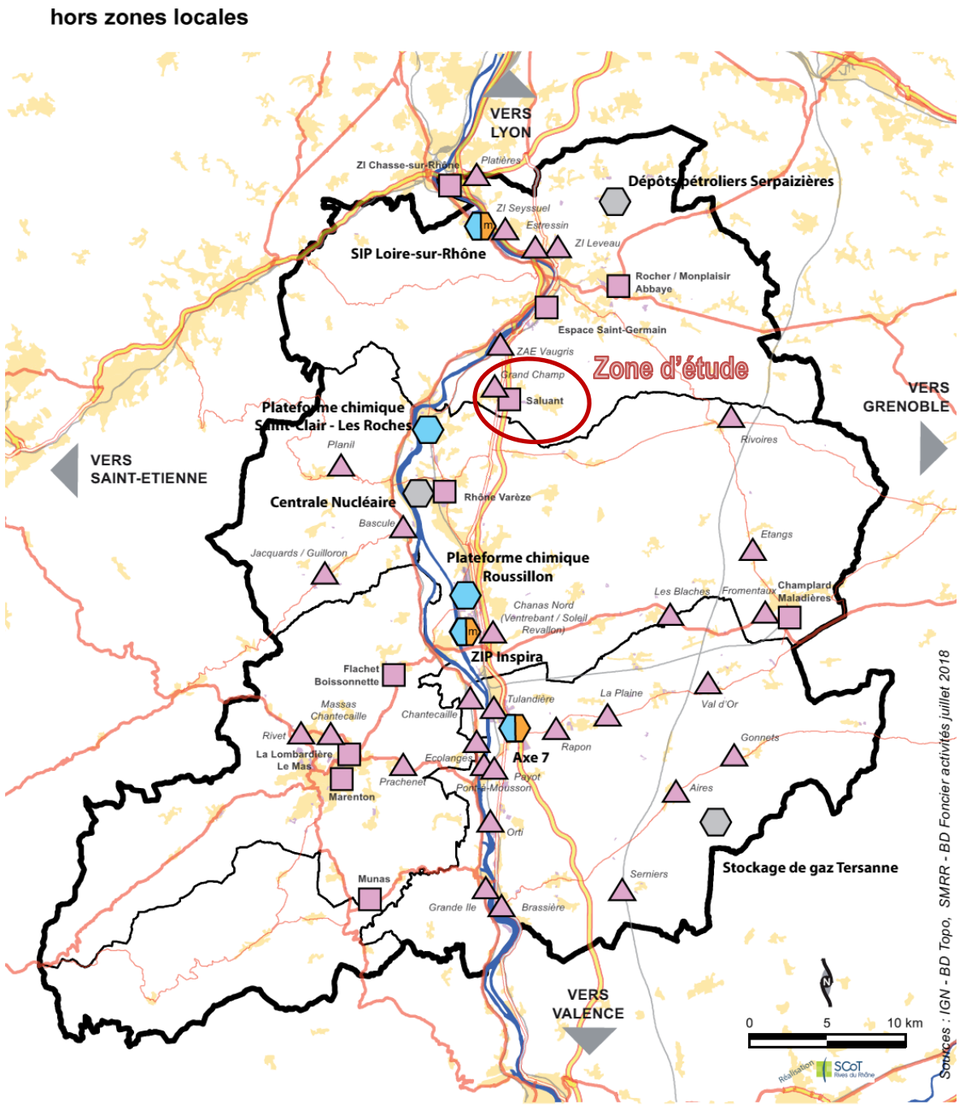
Le SCoT entend limiter les extensions à vocation d'activités par le réinvestissement des espaces en friche (sans toutefois estimer les surfaces à remobiliser), la densification des zones d'activités et la modernisation des espaces économiques actuels afin de les valoriser.

Selon le SCoT, les zones d'activités du Grand Champ / Le Saluant à Chonas-l'Amballan et Reventin-Vaugris cumulent également une consommation de 30 ha agricoles stratégiques chacun. La zone de Saluant sera probablement moins importante que prévue dans les documents d'urbanisme afin de préserver certaines terres agricoles.

L'extension de la zone d'activités du Saluant était prévue initialement à court-moyen terme (2025-2028).

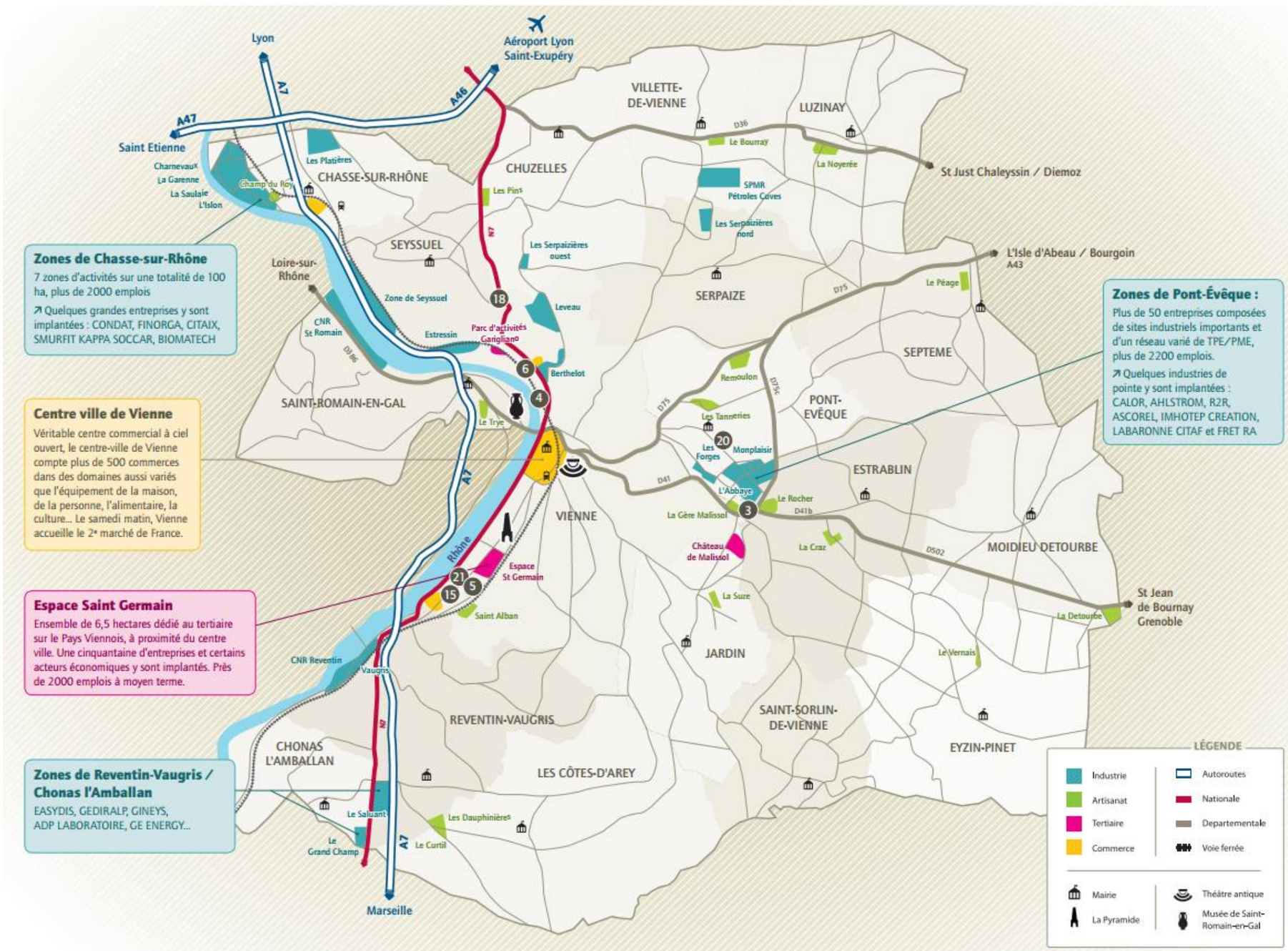
Toutefois, Vienne Condrieu Agglomération a confirmé que l'extension de la zone du Saluant n'était plus envisagée.

Figure 95 : Principaux sites et zones d'activités des Rives du Rhône (2020-2040)



Source : SCoT des Rives du Rhône

Figure 96 : Localisation des zones d'activités







Source : Agence Eco, Vienne Condrieu Agglomération (2017) et Photos du dossier de concertation, ASF (2016)

C. Équipements locaux

L'agglomération viennoise dispose de nombreux pôles d'équipements culturels et sportifs (piscine, gymnase, terrains de jeux de plein air), des équipements d'enseignements (groupes scolaires, collèges et lycées), des équipements hospitaliers…

Le lecteur est invité à se reporter au volet Air et Santé (cf. pièce B.09) pour le détail des sites sensibles : structures d'accueil des enfants en bas-âge, établissements scolaires, établissements de santé, structure d'accueil des personnes âgées, lieux dédiés à la pratique du sport extérieur…

Zoom sur le secteur du Sud Viennois

Les principaux équipements concernent le complexe sportif de Reventin-Vaugris, localisé au droit de la barrière de péage de Reventin-Vaugris : court de tennis, terrain de football, skate-park, terrain de tennis, locaux techniques…

Figure 97 : Complexe sportif de Reventin-Vaugris



Source : INGEROP, 2019

IV.5. Agriculture

Selon l'étude agricole (Chambre d'Agriculture de l'Isère, 2020), la zone d'étude éloignée présente des terrains plats à bon potentiel agronomique et se situe dans un secteur à prédominance d'espaces agricoles stratégique identifiée par le SCoT des Rives du Rhône. L'agriculture reste très présente avec principalement de l'arboriculture et de la céréaliculture.

Les communes de Reventin-Vaugris et de Chonas-l'Amballan regroupent 25 exploitations et une trentaine d'entreprise. L'agriculture est dynamique avec notamment le développement des cultures arboricoles et maraîchères et des projets de réseaux collectifs d'irrigation. Les espaces agricoles contigus à l'autoroute A7 sont essentiellement voués à la grande culture et aux surfaces dédiées aux activités d'élevage.

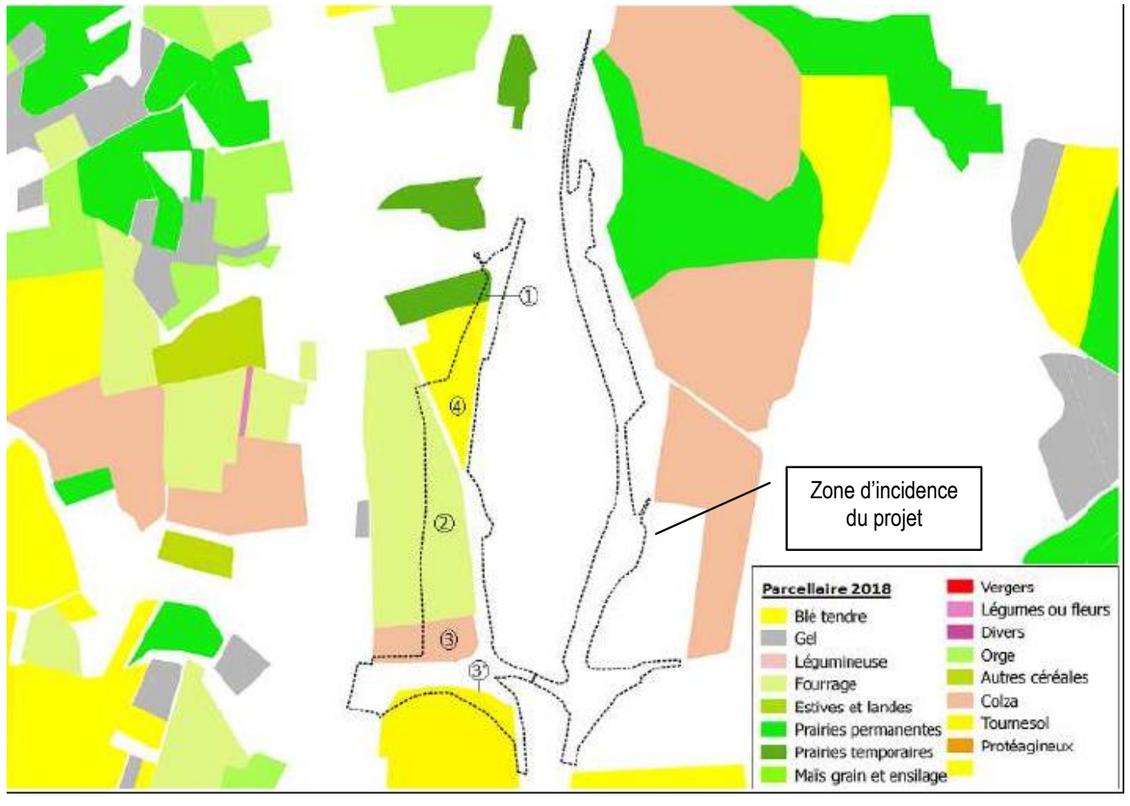
Deux exploitants d'élevage bovins valorisent des parcelles en prairies et surfaces fourragères :

- l'exploitant n°1 est situé sur la commune de Reventin-Vaugris et présente un îlot en prairie de 0,78 ha;
- l'exploitant n°2 est situé sur la commune de Chonas-l'Amballan et présente un îlot de 5,71 ha.

Deux exploitants de grande culture valorisent des parcelles en cultures céréalières et oléagineuses :

- l'exploitant n°3 est situé sur la commune de Reventin-Vaugris et présente un îlot en grande culture de 1,61 ha ;
- l'exploitant n°4 est situé sur la commune de Reventin-Vaugris et présente deux îlots en céréales totalisant 7,42 ha.

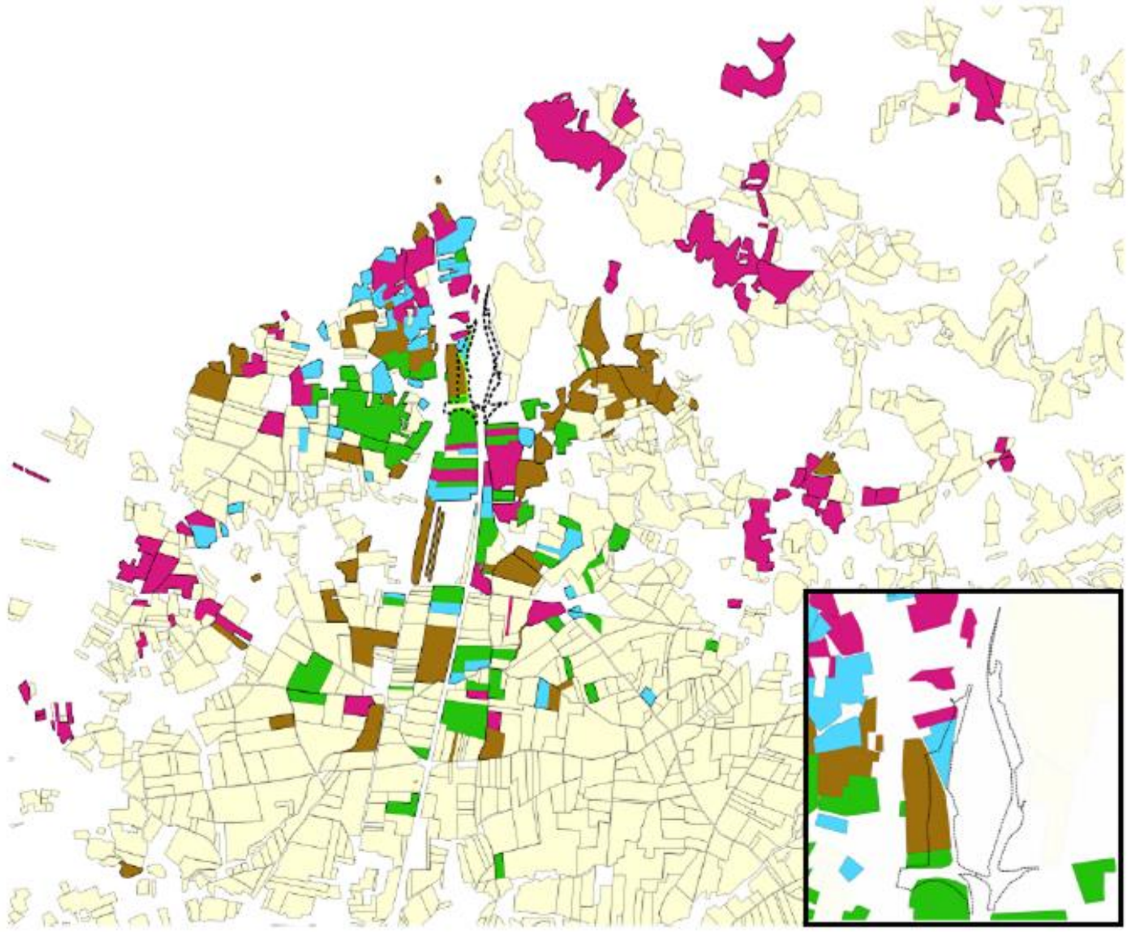
Figure 98 : Ilots de culture identifiés au Registre Parcellaire Graphique



Source : Registre Parcellaire Agricole, 2018

Figure 99 : Contexte agricole

Exploitation 1	Exploitation 2	Exploitation 3	Exploitation 4
GAEC – 3 associés 240 ha	Exploitation individuelle 138 ha	Exploitation individuelle 120 ha	Exploitation individuelle 59 ha
Elevage bovins viande Céréales	Elevage bovins viande (AB)	Grandes cultures	Grandes cultures



Source : Etude agricole, Chambre d'Agriculture de l'Isère (2020)

IV.6. Synthèse des enjeux liés à l'environnement humain

La commune de Reventin-Vaugris dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 11 décembre 2012.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône (approuvé le 28 novembre 2019) affirme que « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le SCoT confirme également « la volonté de désenclaver les secteurs les moins accessibles dans les espaces péri-rhodaniens, en soutenant en particulier la mise en œuvre des projets de nouveaux demi-diffuseurs (dont Vienne Sud) ».

Plusieurs servitudes d'utilité publique s'inscrivent dans la vallée du Rhône et le long de l'autoroute A7 : zones submersibles, halage et marchepied, transport de gaz, chemin de fer, communications, transport de l'électricité… imposant le respect de prescriptions en concertation avec les gestionnaires.

Concernant l'habitat, le Sud Viennois se positionne dans un espace de transition entre deux espaces urbains majeurs à l'échelle de la zone d'étude, Vienne et le Roussillonnais. L'habitat urbain est composé principalement de zones résidentielles d'habitats individuels avec la polarité des centre-bourgs de Chonas-l'Amballan et de Reventin-Vaugris et de nombreuses zones urbaines qui bordent la RN7 (Grand Chemin, Crozes, Vieux Pavés et Vaugris Gare). Côté Est, les zones d'habitats sont localisées plus en retrait sur le versant de Reventin-Vaugris (Jonc, Plumasse, Conche). Le secteur de la Plaine avec le complexe sportif s'inscrit en bordure Est de la barrière de péage de Reventin-Vaugris.

Les zones d'activités sont localisées en bordure du Rhône et le long des axes de circulation majeurs : A7, RN7 et RD386. La zone d'activité du Saluant, site économique structurant, est implantée le long de l'A7 sur Reventin-Vaugris. Elle n'offre plus de surface disponible et son extension n'est plus envisagée.

Les espaces agricoles contigus à l'autoroute A7 concernent 4 exploitations agricoles et sont essentiellement voués à la grande culture et aux surfaces dédiées aux activités d'élevage.

V. RISQUES TECHNOLOGIQUES

V.1. Risques industriels majeurs

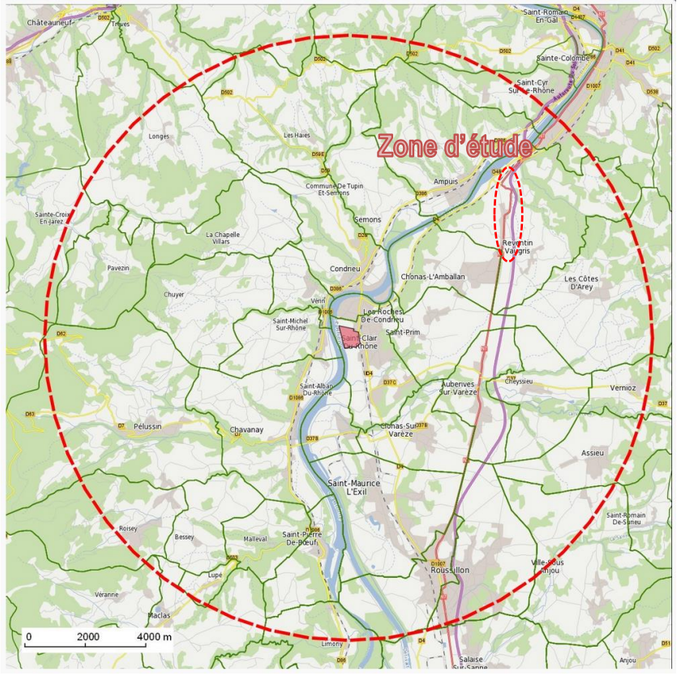
Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et ayant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Les établissements générant un risque majeur sont classés "SEVESO ». Les établissements SEVESO seuil haut, possèdent des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) afin de maîtriser l'urbanisation autour de ces sites et de limiter les effets que pourrait engendrer un accident.

Reventin-Vaugris n'est pas dotée de Plan de Prévention de Risque Technologique (PPRT). Cependant, la zone d'étude est concernée par des installations industrielles classées SEVESO au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement.

En effet, la vallée du Rhône accueille de nombreux établissements industriels du fait de la proximité de cette voie navigable. Le site industriel à risques le plus proche est localisé sur la commune de Saint-Clair-du-Rhône, en rive gauche du Rhône : Adisséo et Tourmaline, installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) et usine SEVESO seuil haut (AS).

L'arrêté préfectoral du 18 juillet 2018 réglemente les activités du site. Son périmètre de risque réglementé ne concerne pas la commune de Reventin-Vaugris. Les risques majeurs engendrés par les activités sont liés aux risques explosions de gaz inflammables et la dispersion de nuage toxique.

Figure 100 : Périmètre d'information du site Adisseo à Saint-Clair-du-Rhône



Source : http://www.lesbonsreflexes.com

V.2. Risques liés au transport de marchandises dangereuses

Ce risque résulte d'un accident se produisant lors du transport par route, chemin de fer, eau, canalisation, de matières dangereuses qui peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives, radioactives. Les dangers se manifestent par l'explosion avec onde de choc, la production de nuages toxiques, la pollution de l'air, de l'eau ou des sols. Les effets peuvent concerner les hommes (effets de souffle, projections liées à l'explosion), les biens (destruction des bâtiments et des véhicules) et l'environnement.

Sur la zone d'étude, ce risque concerne l'ensemble du réseau d'infrastructures, dont notamment l'autoroute A7 et la RN7. La prise en compte des pollutions accidentelles sont intégrées à la conception du projet avec la gestion des eaux de ruissellement.

Pour information, une canalisation de gaz s'inscrit à l'écart de la gare de péage Reventin-Vaugris (cf. Servitudes d'utilité publique et réseaux, page 143).

V.3. Autres risques

A. Risque nucléaire

La centrale nucléaire de Saint-Alban-du-Rhône est équipée de deux réacteurs nucléaires d'une puissance électrique nominale unitaire de 1 300 MWe. 47 communes sont concernées par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du risque nucléaire, qui définit l'organisation mise en œuvre par les exploitants nucléaires et les services de l'Etat pour gérer une situation de crise dans un périmètre de 2 km, 5 km et 10 km autour du Centre de Production Nucléaire.

Les communes de Saint-Prim et d'Auberives-sur-Varèze s'inscrivent un périmètre de 2 à 5 km, tandis que Reventin-Vaugris est dans le périmètre de 10 km.

B. Risque de rupture de barrage

Les communes de Reventin-Vaugris, Chonas l'Amballan et Saint-Prim sont concernées par le risque de rupture de barrage de Vouglans situé dans le département du Jura sur la rivière Ain.

C. Pollution potentielle des sols

Deux bases de données du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) recensent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) :

- BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ; réalisée avec le BRGM ;
- BASOL, sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site pollué n'est répertorié sur le secteur d'étude ni à proximité dans la base BASOL et BASIAS. L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé ou occupe le site et qu'en conséquence les sols peuvent avoir été souillés ou peuvent l'être.

V.4. Synthèse des enjeux liés aux risques technologiques

La commune de Reventin-Vaugris est soumise à divers risques technologiques majeurs, dont en particulier le transport de marchandises dangereuses sur l'A7 et la RN7.

D'autres risques sont présents (industriels, nucléaire et rupture de barrage) mais ne présentent pas de contraintes particulières avec la réalisation du projet.

VI. DÉPLACEMENT ET RÉSEAUX DE TRANSPORT

VI.1. Présentation des infrastructures existantes A7 et RN7

L'agglomération viennoise est traversée du Nord au Sud par l'**autoroute A7** et la **route nationale 7** (RN7), deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit important Nord-Sud et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération.

Sur une trentaine de kilomètres, l'autoroute A7 comprends **5 points d'échanges avec le territoire** :

- le demi-diffuseur de Vienne Nord (n°9) qui permet de rejoindre l'A7 en direction de Lyon ou de sortir de l'autoroute en direction du Sud ;
- le demi-diffuseur de Condrieu (n°10) qui permet de rejoindre l'A7 en direction de Lyon ou de sortir de l'autoroute en direction du Sud ;
- le demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11) qui permet de rejoindre l'A7 en direction de Valence ou de sortir de l'autoroute en direction du Nord ;
- le quart de diffuseur d'Auberives qui permet d'entrer sur l'A7 en direction du Sud ;
- le diffuseur de Chanas (n°12), point d'échange complet.

La **barrière de péage de Reventin-Vaugris**, située sur les voies de l'autoroute (barrière pleine voie dit « BPV »), n'assure pas d'échanges avec le territoire. Ainsi, les résidents des communes du Sud de l'agglomération viennoise et du Nord du pays roussillonnais et qui souhaitent rejoindre la métropole lyonnaise, sont contraints de traverser la ville de Vienne pour rejoindre l'autoroute A7 au Nord (demi-diffuseur de Vienne Nord n°9) ou de rejoindre le demi-diffuseur de Condrieu n°10 (payant).

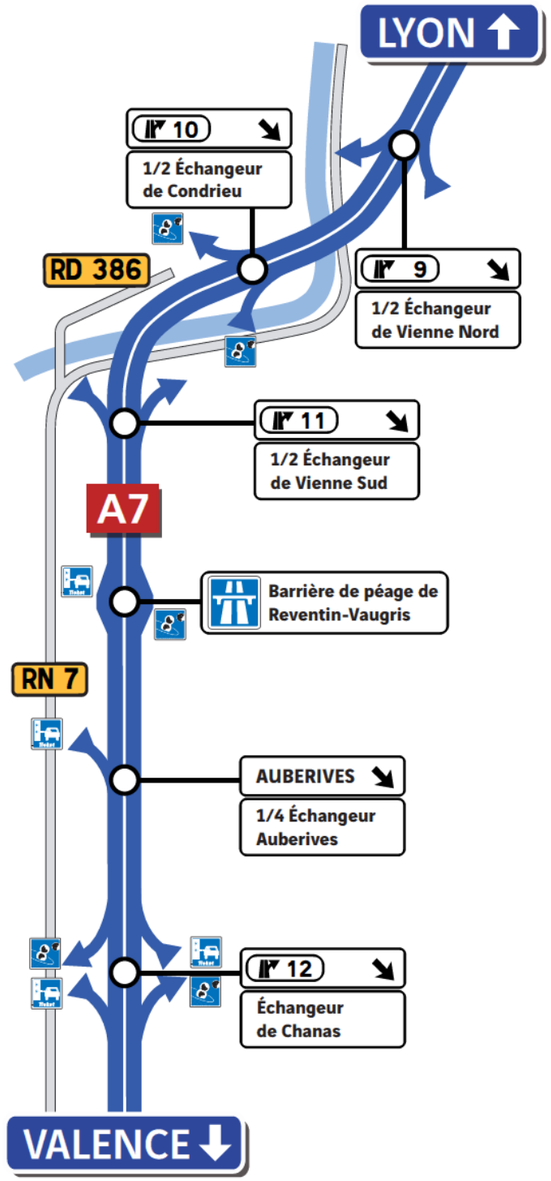
Le demi-diffuseur de Condrieu (n°10) assure préférentiellement la desserte de la rive droite du Rhône. Toutefois, il est également possible, via la RD386 et le pont barrage sur le Rhône, d'emprunter ce diffuseur pour des échanges avec l'agglomération de Vienne.

Le fort trafic de transit dans l'agglomération viennoise entraîne de nombreuses problématiques comme :

- l'insécurité des piétons, cyclistes et automobilistes,
- la congestion des principaux axes de la ville aux heures de pointe,
- l'augmentation des nuisances sonores et la dégradation de la qualité de l'air,
- des congestions au niveau de la rive droite du Rhône,
- des **difficultés sur la RN7** (montée des Grands Pavés).

Le chapitre VI.5 (page 159) expose les difficultés de circulations et les phénomènes de congestions.

Figure 101 : Synoptique des points d'échanges entre Lyon et Valence



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

VI.2. Description de l'autoroute A7

VI.2.1. Barrière pleine voie de Reventin-Vaugris

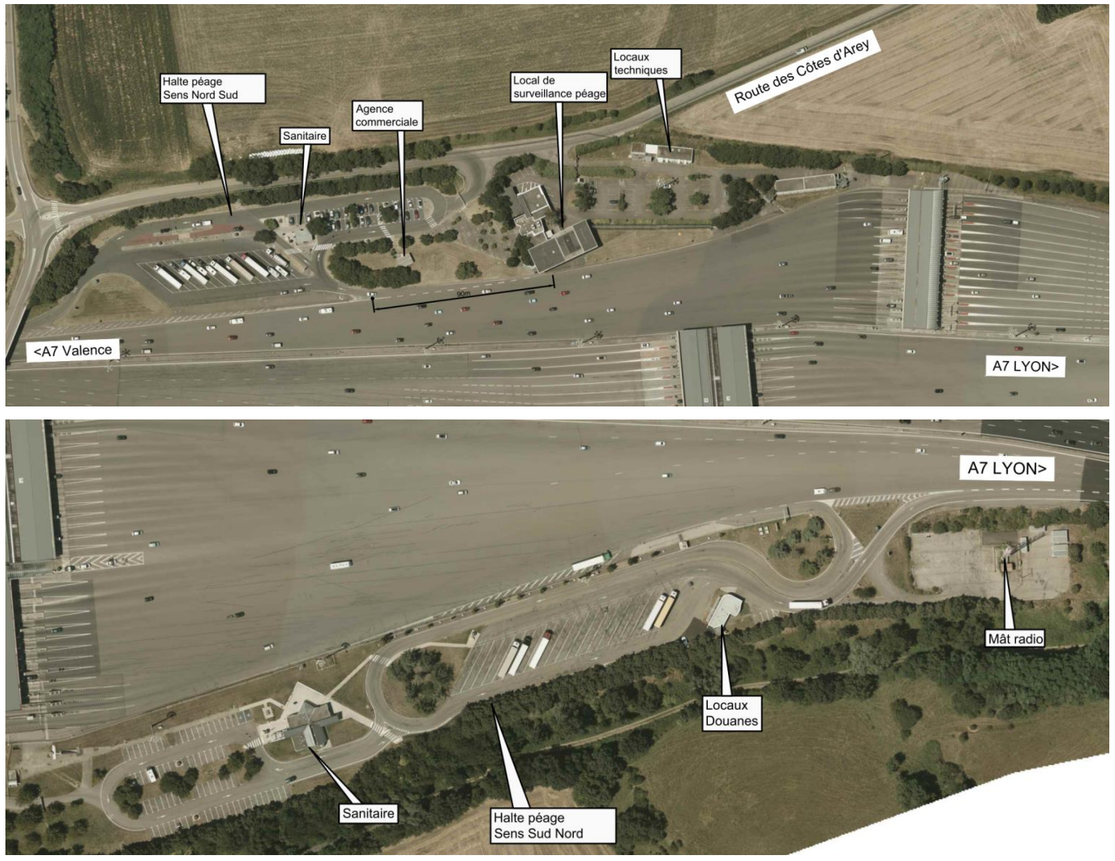
La barrière pleine voie de Reventin-Vaugris n'assure pas d'échanges avec le territoire.

Composée de deux barrières de péage légèrement décalées, la barrière en entrée (en direction de Valence) comporte 15 couloirs de péage alors que la barrière de sortie en direction de Lyon comporte 28 couloirs. Elle a fait l'objet de travaux d'extension et présente des voies Télépéage sans arrêt depuis 2011.

La barrière de Reventin-Vaugris comporte une aire de repos par sens de circulation :

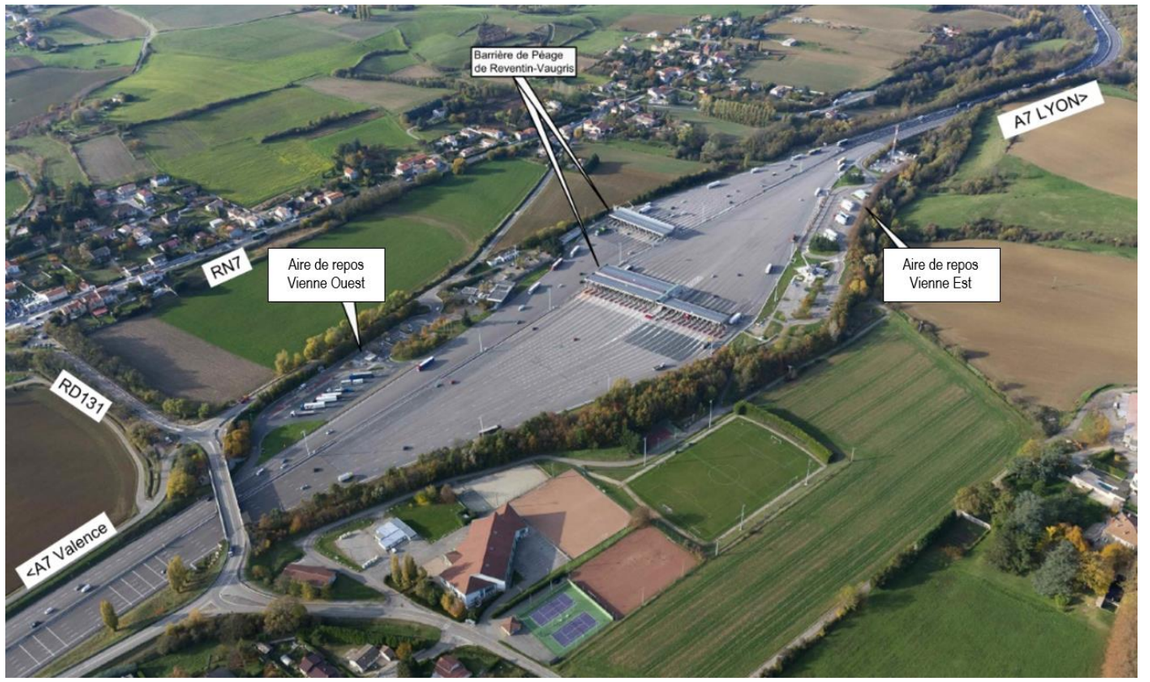
- l'**aire de repos Vienne Ouest** comporte 40 places véhicules légers (dont 3 à personnes à mobilité réduite) et 15 places poids lourds. Un sanitaire et une agence commerciale sont notamment accessibles depuis les zones de stationnement. Elle comprend également différents bâtiments d'exploitation (locaux techniques, local de surveillance…) ;
- l'**aire de repos Vienne Est** comporte 77 places véhicules légers (dont 2 places à personnes à mobilité réduite) et 20 places poids lourds. Un sanitaire est accessible depuis les zones de stationnement et une zone de contrôle routier est présente après la boucle d'entrée.

Figure 102 : Aires de repos de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

Figure 103 : Vues aériennes de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris





Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

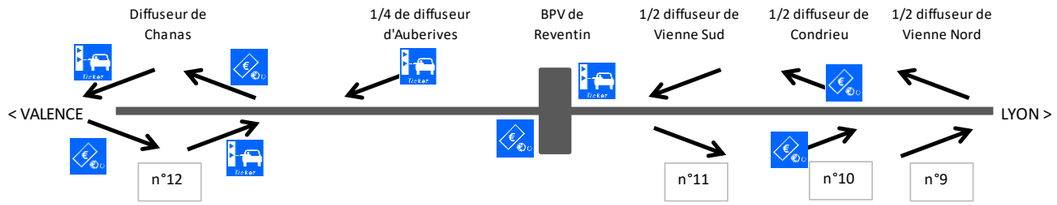
VI.2.2. Système de péage de l'autoroute A7

Les demi-diffuseurs existants de Vienne Nord (n°9) et de Vienne Sud (n°11), qui assurent la desserte de l'agglomération de Vienne, sont libres de péage.

Au Sud de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris, le système de péage est dit « fermé » c'est-à-dire avec une prise de ticket en entrée sur A7 et un paiement en sortie.

Pour le demi-diffuseur de Condrieu (n°10), le système de péage est dit « ouvert » c'est-à-dire avec un paiement en entrée et en sortie de l'A7.

Figure 104 : Synoptique du système de péage



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

VI.2.3. Demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11)

Le demi- diffuseur existants n°11 de Vienne Sud (n°11) permet de rejoindre l'A7 en direction de Valence ou de sortir de l'autoroute en direction du Nord.

Figure 105 : Vue aérienne du demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11)



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

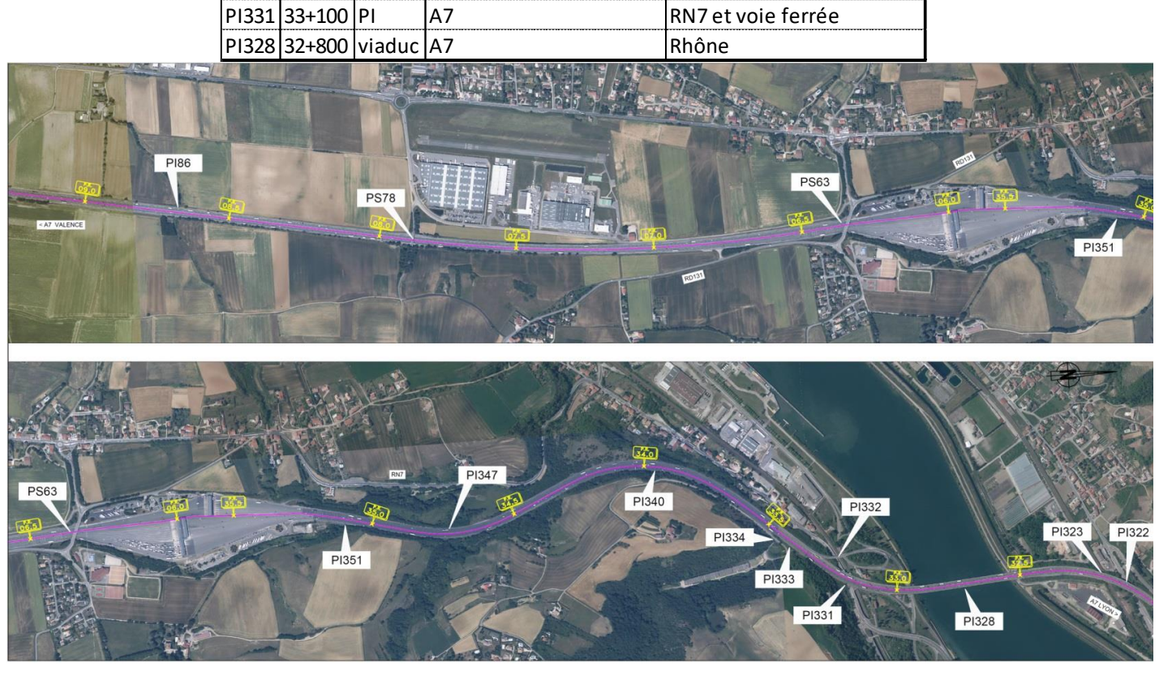
VI.2.4. Synthèse des ouvrages d'art de l'autoroute A7

L'autoroute A7 totalise 13 ouvrages d'art sur la section étudiée, dont notamment de part et d'autre de la barrière de péage :

- au Nord, les passages inférieurs assurant le franchissement du ruisseau du Buvet (PI 347) et du ruisseau des Crozes (PI 351).
- au Sud, le passage supérieur assurant le franchissement de la RD131 (PS 63) et de la voie communale VC4 (PI 78) localisée au droit de la zone d'activités du Saluant.

Figure 106 : Synthèse des ouvrages d'art de l'autoroute A7

n°OA	PK	PI/PS	Voie portée	Obstacle franchi
PI86	8+600	PI	A7	Ruisseau du Saluant
PI78	7+800	PS	VC4	A7
PS63	6+300	PS	RD131	A7
PI351	35+100	PI	A7	Ruisseau des Crozes
PI347	34+700	PI	A7	Ruisseau du Buvet
PI340	34+000	PI	A7	Ruisseau de Gerbole
PI337	33+700	PI	A7	Chemin de l'Aubressin
PI333	33+300	PI	A7	Ruisseau de Gerbole
PI332	33+200	PI	Bretelle entrée diff n°10	RN7 et voie ferrée
PI331	33+100	PI	A7	RN7 et voie ferrée
PI328	32+800	viaduc	A7	Rhône



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

VI.3. Lien avec le réseau secondaire et la desserte du territoire

VI.3.1. Route nationale RN7

Axe majeur de déplacement de l'agglomération viennoise, la route nationale 7 (RN7) assure des fonctions de transit Nord-Sud et de desserte du territoire.

La RN7 s'inscrit sur le plateau d'Amballan en parallèle de l'autoroute A7 à une distance de l'ordre de 500 m environ. Elle traverse successivement l'extrémité urbaine de Chonas-l'Amballan, la zone d'activités du Saluant et une zone urbaine de Reventin-Vaugris.

Au Nord du péage de Reventin-Vaugris, elle suit le relief du terrain naturel avec une descente vers le Rhône (pente de l'ordre de 4,75%) et des courbes très serrées.

Elle présente un profil à 2 voies bidirectionnelles en section courante. La liaison entre le Rhône et le plateau, dit « la montée des Grands Pavés », présente un créneau de dépassement dans le sens montant (soit 2 voies dans le sens montant et 1 voie descendante).

La RD131 assure une liaison à la RN7 sur Reventin-Vaugris par un passage supérieur localisé au Sud de la barrière de péage.

VI.3.2. Déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris

La desserte du territoire est assurée par le réseau secondaire, dont notamment la RD131 qui assure la desserte du plateau d'Amballan et de Reventin depuis la RN7 sur le secteur de Reventin-Vaugris.

En effet, la RN7 présente dans la traversée de Reventin-Vaugris un carrefour giratoire au niveau du lieu-dit « Le Grand Chemin », qui permet le raccordement de la RD131, en direction du village de Reventin-Vaugris et également des villages de Viernoz et des Cotes-d'Arey. Au niveau de ce giratoire, les mouvements prédominants sont entre la RN7 Sud et la RN7 Nord.

Un carrefour en croix permet le raccordement du chemin de l'Aérodrome (dont la fréquentation est très faible) et le raccordement de la RD131 « historique » (route des Côtes d'Arey) qui se connecte à la RN7 en haut de la montée des Grands Pavés. Cette voie est empruntée principalement le matin pour les trajets domicile travail car elle permet de shunter le giratoire dit « du Grand Chemin ». Le mouvement inverse n'est pas autorisé (terre-plein non franchissable de la RN7).

La RD131 franchit l'autoroute A7 par un ouvrage supérieur (PS 63).

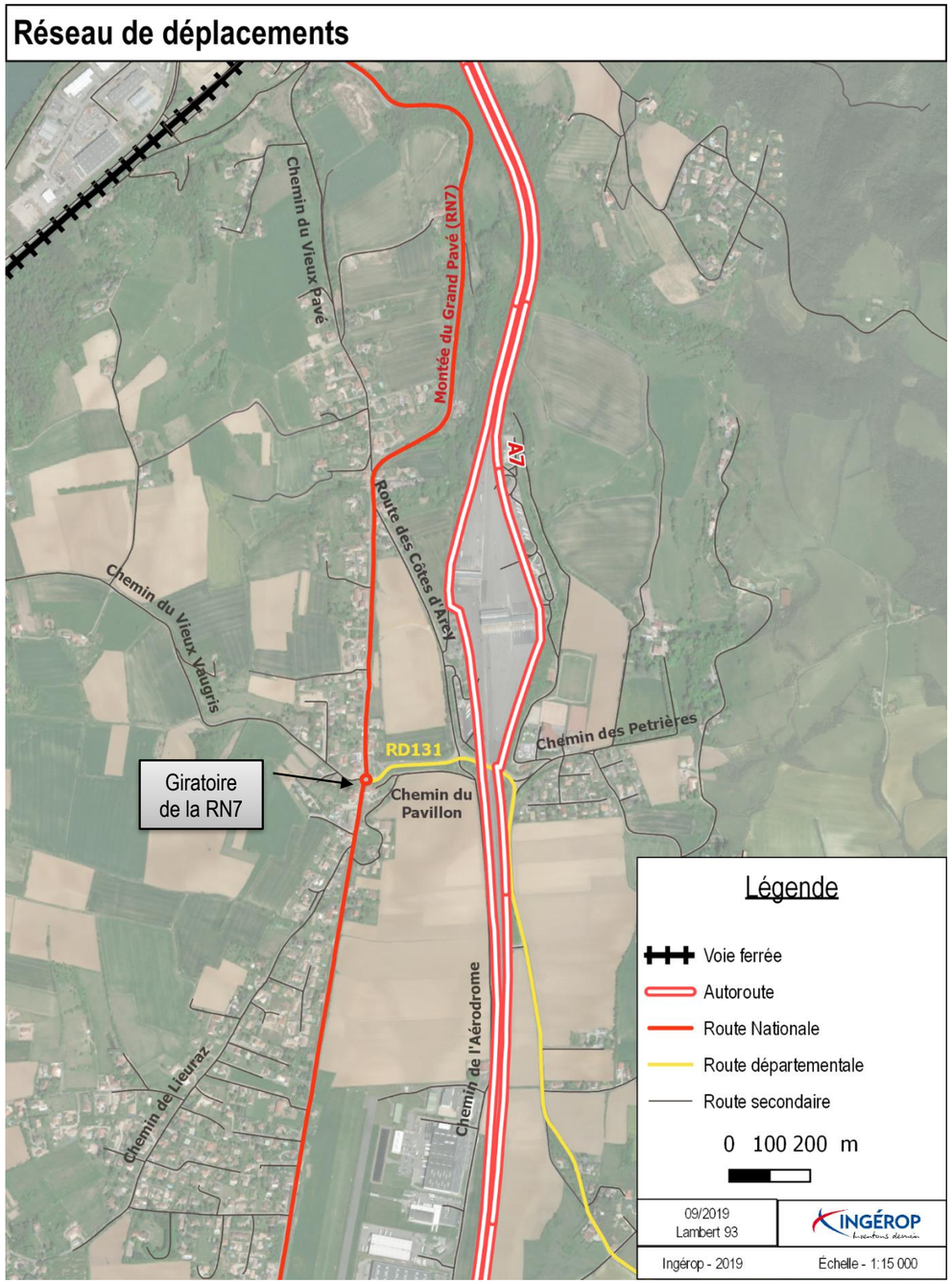
Côté Est, un carrefour en « T » permet de connecter le chemin des Pétrières et d'assurer la desserte vers le village de Reventin-Vaugris.

Figure 107 : Chemin de l'Aérodrome et route des Côtes d'Arey



Source : INGEROP, 2019

Figure 108 : Condition de déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris



Source : INGEROP, 2019

VI.4. Trafics sur les infrastructures routières

VI.4.1. Trafics sur l'autoroute A7

Les valeurs de trafics journaliers présentées ci-après sont issues des études de trafics.

Les trafics sont présentés à l'horizon 2015 (tous véhicules confondus par jour).

Sur la section courante de l'autoroute A7, le trafic s'élève à environ :

- 107 000 véhicules par jour au Nord du demi diffuseur de Vienne Nord.
- 76 800 véhicules par jour au Nord après le demi diffuseur de Condrieu,
- 71 500 véhicules par jour au niveau de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris,
- 72 400 véhicules par jour au Sud, entre la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris et le diffuseur de Chanas.

Les points d'échanges supportent des trafics de :

- 30 820 véhicules par jour sur le demi diffuseur de Vienne Nord, orienté vers le Nord, hors zone de péage,
- 9 610 véhicules par jour sur le demi diffuseur de Condrieu, orienté vers le Nord,
- 4 400 véhicules par jour sur le demi diffuseur de Vienne Sud, orienté vers le Sud.

VI.4.2. Trafics sur les axes structurants

Au droit de l'agglomération de Vienne, la RN7 constitue un itinéraire parallèle et alternatif à l'autoroute A7.

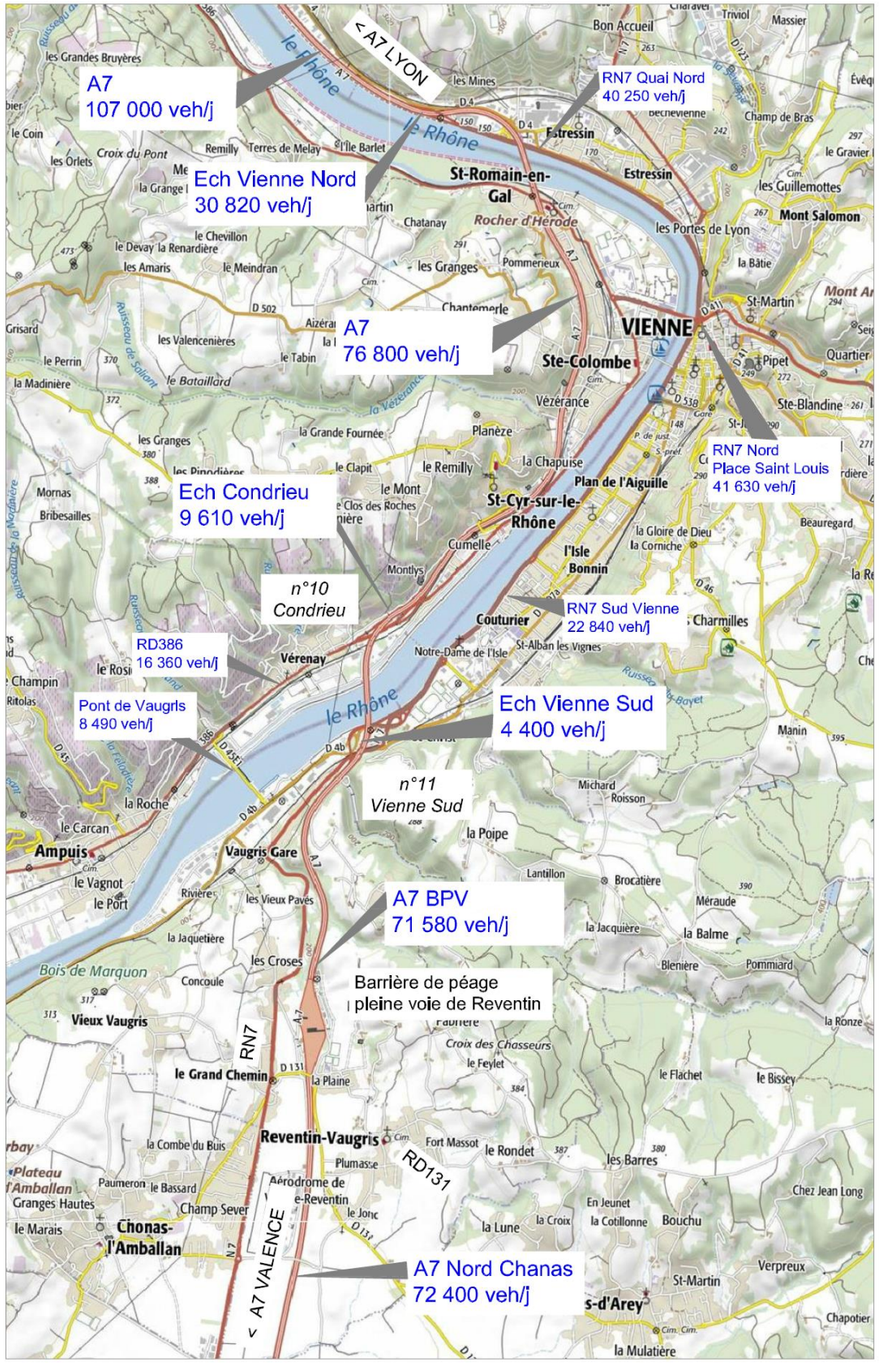
Les trafics existants sur cet axe sont de :

- 40 250 véhicules par jour sur la RN7 au niveau des quais Nord,
- 41 630 véhicules par jour au niveau de la place Saint-Louis qui constitue un nœud dans le tissu viaire, avec un axe Ouest Est et le franchissement du Rhône,
- 22 880 véhicules par jour sur la RN7 au Sud de la traversée de Vienne.

Le demi-diffuseur de Condrieu est desservi par :

- la RD386 qui supporte près de 16 360 véhicules par jour,
- et le pont barrage de Vaugris, autre franchissement du Rhône au droit de l'agglomération de Vienne, qui compte près de 8 500 véhicules par jour.

Figure 109 : Trafics existants sur les axes structurants



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

VI.4.3. Trafics de la RN7 et de la RD131 sur Reventin-Vaugris

Une campagne de comptages automatiques et directionnels a été réalisée mi-décembre 2015 afin de caractériser les conditions de déplacement de manière plus localisée, sur la RN7 et sur la RD131 dans le secteur de Reventin-Vaugris.

La RN7 supporte un trafic de l'ordre de 18 à 20 000 véhicules par jour dans la traversée de Reventin-Vaugris.

Notons qu'un un autre carrefour giratoire s'inscrit sur la RN7 plus au Sud (desserte de la zone d'activités du Saluant). Le trafic principal est également supporté par les deux branches Nord et Sud, tandis que l'accès à la zone d'activités du Saluant et l'accès à Chonas-l'Amballan présentent un trafic minoritaire.

La RD131 supporte un trafic moyen journalier de l'ordre de 5 100 véhicules par jour au droit du franchissement de l'autoroute A7 (PS 63), pour environ 3 800 véhicules par jour à l'Ouest et 4 280 véhicules par jour à l'Est.

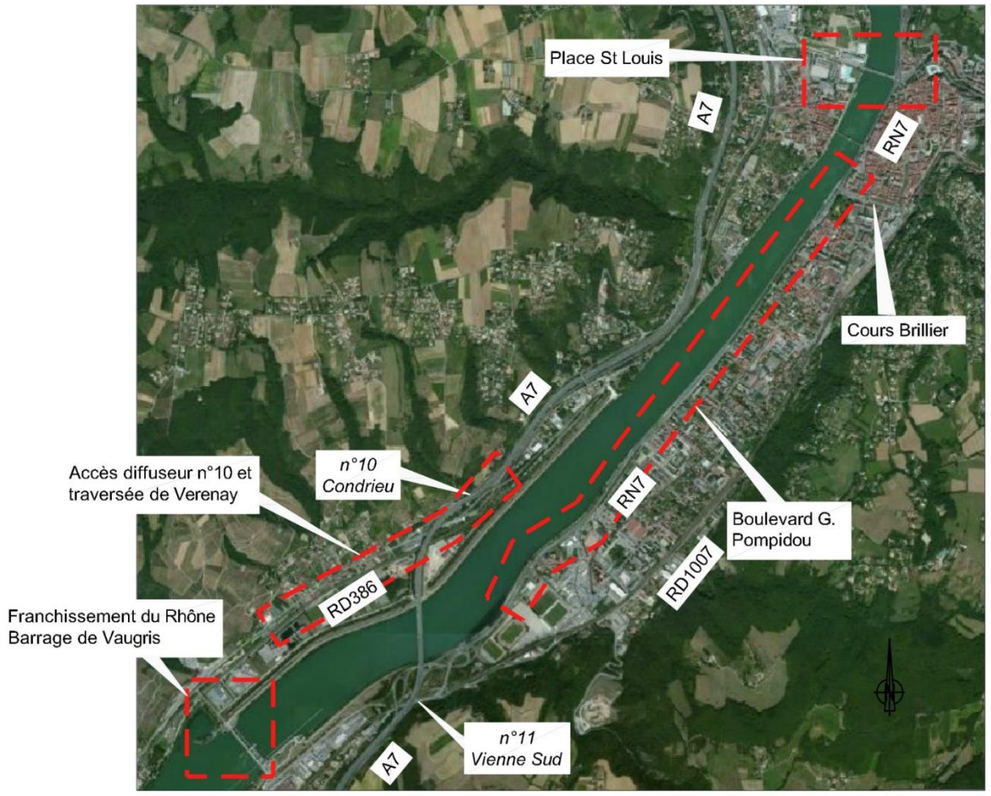
Le chemin des Pétrières (900 véhicules par jour) assure la desserte vers le village de Reventin-Vaugris.

VI.5. Difficultés de circulation : congestions et dysfonctionnements

VI.5.1. Réseau secondaire

Les études relatives à la création du demi-échangeur de Vienne Sud, ont permis d'analyser le fonctionnement global des circulations routières dans l'agglomération viennoise et d'identifier les secteurs les plus saturés.

Figure 110 : Dysfonctionnements observés sur le réseau routier secondaire



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

A. L'accès à l'échangeur de Condrieu (n°10)

L'accès à l'échangeur de Condrieu, dit "échangeur d'Ampuis" par les automobilistes, est quotidiennement saturé et d'importantes remontées de files sont constatées, notamment sur la RD386 au niveau de Vérenay sur la commune d'Ampuis. Les plus fortes perturbations sont enregistrées aux heures de pointe du matin.

Figure 111 : Photo des phénomènes de congestion sur la RD386 à Ampuis



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

B. Le Pont barrage de Vaugris

Le pont barrage de Vaugris constitue une voie d'accès à l'autoroute A7 via l'échangeur de Condrieu, permettant de rejoindre les pôles d'emplois lyonnais et viennois. Il assure une grande partie des échanges inter-rives. Les principales difficultés de circulation sont enregistrées aux heures de pointe du soir, entraînant la saturation du pont barrage.

Figure 112 : Photos de la saturation du pont barrage de Vaugris sur le Rhône





Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

C. Remontées de file sur la RN7 au giratoire du Grand Chemin

Au niveau du carrefour giratoire (lieu-dit « Le Grand Chemin »), les mouvements prédominants sont entre la RN7 Sud et la RN7 Nord. Des ralentissements et des phénomènes de saturation du giratoire sont constatés aux heures de pointe notamment avec des remontées de file sur la RN7.

D. La place Saint-Louis

Au cœur de Vienne, la place Saint-Louis enregistre des difficultés de circulation importantes, principalement aux heures de pointe du soir. La configuration complexe du carrefour, conjuguée à la présence de nombreux piétons et de bus, entraîne de longues remontées de files sur le pont Delattre de Tassigny, les boulevards du Rhône et Georges Pompidou.

Les itinéraires du carrefour sont peu lisibles avec de nombreuses voies et des sas. Il persiste un risque de blocage en cas de présence d'un poids lourds ou d'un car ou bus gênant la circulation au niveau des sas (congestion voire saturation du carrefour). Cette configuration complexe est d'autant plus sensible du fait de la présence d'établissements scolaires de part et d'autre du pont induisant des circulations piétonnes, des bus et des cars au droit de la place Saint-Louis).

Figure 113 : Illustration du phénomène de congestion de la place Saint-Louis à Vienne



Source : Illustration Street View, Google (2019)

E. Le croisement entre le boulevard Georges Pompidou et le cours Brillier

Tout comme la place Saint-Louis, ce secteur du centre-ville est l'un des plus chargés, principalement aux heures de pointe du matin. De fortes congestions sont constatées en amont du croisement.

A l'heure de pointe du soir, le boulevard Georges Pompidou enregistre une forte charge de trafic dans le sens Sud - Nord. La congestion est particulièrement marquée aux carrefours à feux.

Figure 114 : Illustration du phénomène de congestion entre le boulevard Georges Pompidou et le cours Brillier



Source : Illustration Street View, Google (2019) et Dossier de concertation, ASF (2016)

➢ Giratoire de la RN7 à Reventin-Vaugris

Des phénomènes de congestion et de saturation sont observés en situation actuelle sur la RN7 à l'heure de pointe du soir dans le sens Nord > Sud notamment avec des remontées potentielles de file au droit du giratoire de Reventin-Vaugris.

VI.5.2. Autoroute A7

En comparaison, l'autoroute A7 est plus fluide par rapport à ces dysfonctionnements locaux.

Au Sud du demi-diffuseur de Vienne Nord, l'autoroute A7, avec environ 72 000 véhicules par jour, présente moins de congestions et de ralentissements. Les effets des trafics de vacances et de week-end influencent directement la fluidité de cette section, y compris au franchissement de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris (sans perturbation particulière sur la circulation).

VI.5.3. Accidentologie

Les données d'accidentologie ont été collectées auprès d'ASF sur l'autoroute A7 (2014-2015) et de la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est sur la RN7 dans la montée des Grands Pavés (2014-2015) et dans la traversée de Vienne (2010-2014).

Sur l'autoroute A7, les zones accidentogènes sont localisées principalement dans le sens Nord de Valence à Lyon (dit « sens 2 ») et notamment en amont immédiat de la barrière de péage et dans la descente vers le Rhône.

Sur la RN7, le secteur de la montée des Grands Pavés est relativement accidentogène avec 14 accidents de 2014 à 2015.

La traversée de Vienne totalise 30 accidents de 2010 à 2014 principalement dans le sens Sud (de Lyon à Valence), avec une grande proportion sur le secteur de la place Saint-Louis (très accidentogène).

Figure 115 : Vue aérienne de la traversée de l'agglomération de Vienne



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

VI.6. Transport en commun et mode doux

A. Voie ferroviaire et transport en commun

Le mode de transport ferré est attractif notamment pour les territoires Nord et Sud Viennois. L'agglomération de Vienne dispose d'infrastructures de transports collectifs, dont le **pôle d'échange multimodal de Vienne** qui attire une large population travaillant à Lyon. La voie ferrée Vienne – Valence s'insère le long du Rhône au niveau du demi-diffuseur de Vienne Sud (n°11). L'autre ligne ferroviaire, en rive droite du Rhône, est réservée pour le transport fret.

Les gares desservies par les TER les plus rapides concentrent une forte fréquentation pendulaire (5 934 voyageurs par jour en 2017 pour Vienne et 3 102 voyageurs par jour pour Le Péage-de-Roussillon).

Le pôle multimodal de Vienne présente une fréquentation importante et en croissance mais la gare ferroviaire de Vienne est peu accessible et le parking P+R est saturé. La politique de stationnement du PDU vise à maîtriser les usagers pendulaires (diminution du stationnement longue durée) pour le bénéfice du stationnement courte durée et des abonnés résidents. Aussi, l'offre en stationnement sur les zones vertes (longue durée) est saturée de 10h à 18h, la part d'abonnés représente près de 65% des véhicules le matin. La forte occupation de la zone verte ne permet pas sur certaines périodes de la journée de satisfaire l'ensemble des usagers abonnés (selon le PDU).

Afin de mieux répartir les usagers entre les différentes gares et contribuer à désaturer les gares de Vienne et de Péage-de-Roussillon, le Plan d'Actions Intermodalité (PAI) 2019-2021 (porté par le Syndicat Mixte de Transports de l'aire métropolitaine lyonnaise) regroupe les enjeux et les projets faisant l'objet d'action à plus long terme et participe à l'actualisation des connaissances en faveur de l'intermodalité.

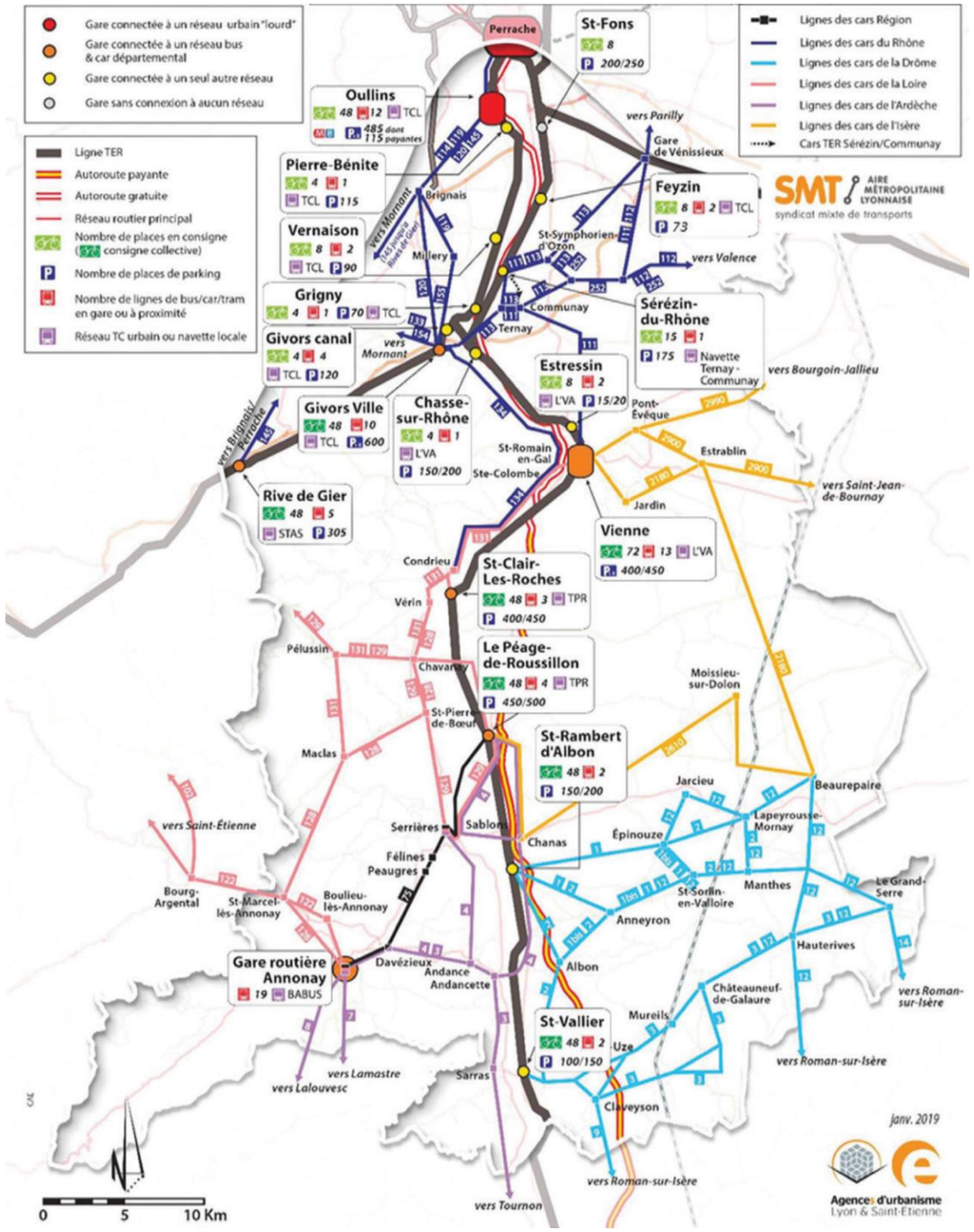
A Reventin-Vaugris, le PAI fait état du projet de réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris. Ce projet est intégré au contrat de plan État / Région 2015-2020 et une étude est menée par la Région à la demande des territoires pour permettre une baisse de la pression en stationnement pendulaire à la gare de Vienne. Le SCoT Rives de Rhône identifie également un parking relais au droit de la future gare de Vaugris.

Pour améliorer la desserte ferroviaire et valoriser l'usage du train, les grands principes d'organisation du Plan des Déplacements Urbains (PDU) sont :

- le renforcement de l'accessibilité multimodale aux gares de l'agglomération viennoise et l'organisation du rabattement tous modes,
- la réouverture de la gare de Vaugris,
- le renforcement de l'intermodalité et de la coordination entre les réseaux.

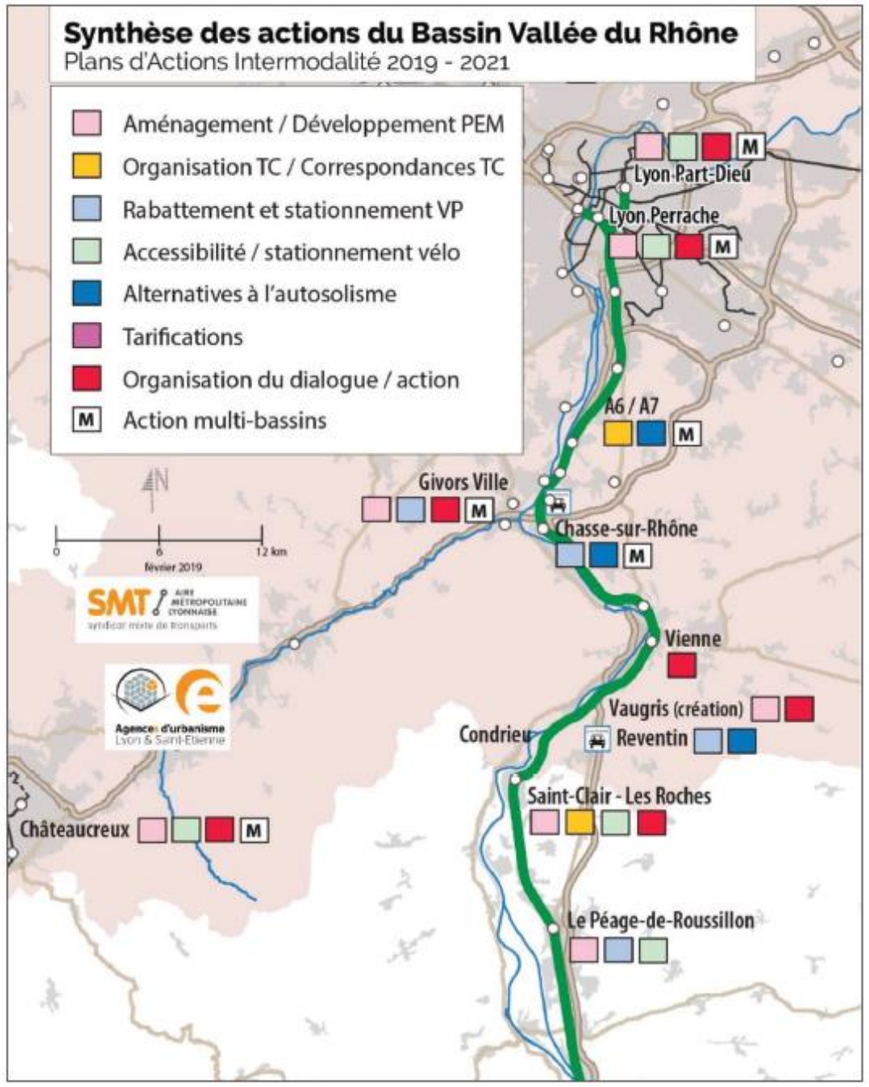
L'autoroute A7 constitue l'axe routier principal du secteur et connait de très hauts niveaux de trafic, tant locaux que de transit. Selon le plan d'action du SMT, la création d'un complément du demi diffuseur à Reventin-Vaugris, la réalisation progressive de parcs de covoiturage (Chasse-sur-Rhône, Communay, Condrieu, Sérézin-du-Rhône) sont autant de projets qui pourraient concourir à un usage optimisé et durable de cette infrastructure autoroutière.

Figure 116 : Système de transport et offre d'intermodalité



Source : Plan d'actions intermodalité 2019-2021, Syndicat Mixte de Transports

Figure 117 : Synthèse des actions du plan intermodalité



Source : Plan d'actions intermodalité 2019-2021, Syndicat Mixte de Transports

Bus

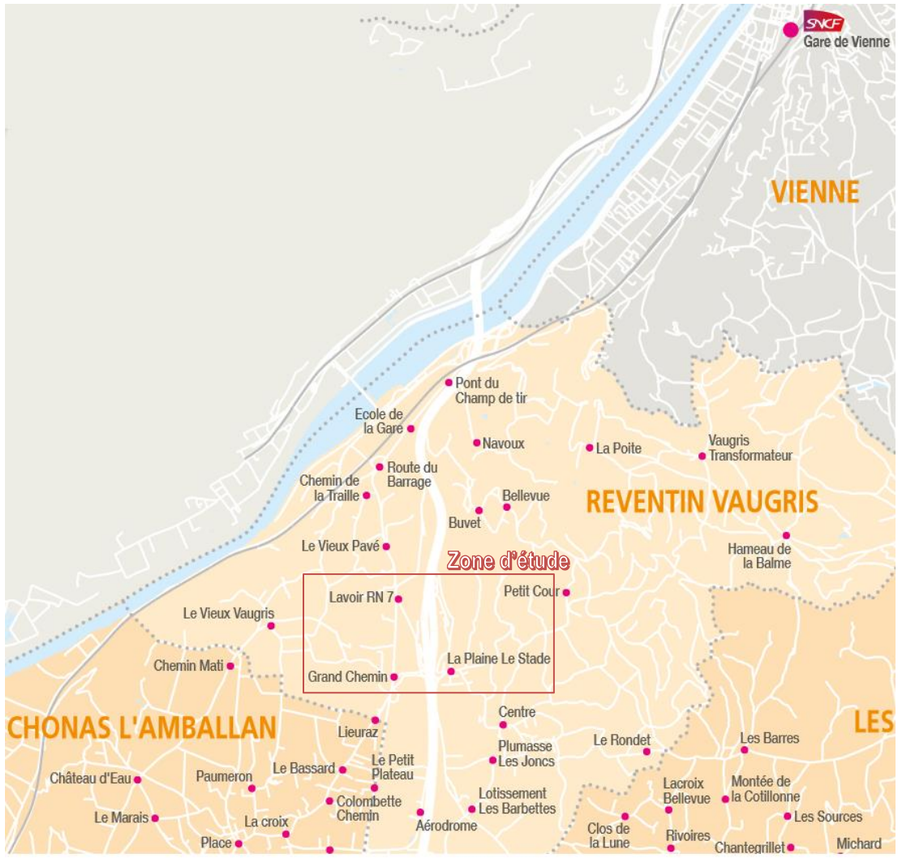
Vienne Condrieu Agglomération a confié l'exploitation de son réseau de transport urbain L'va (lignes régulières, transport à la demande et transport pour les personnes à mobilité réduite) à la société Vienne Mobilités (groupe RATP Dev) par le biais d'une Délégation de Service Public.

Le réseau urbain est composé de 8 lignes de bus qui desservent la gare TER de Vienne et favorisent l'intermodalité des transports en commun, ainsi que de lignes de transport à la demande.

Le réseau de bus dessert la commune de Reventin-Vaugris via le service de transport à la demande. Plusieurs arrêts de bus sont localisés le long de la RN7, notamment près de l'intersection avec la RD131 (arrêt de bus « Grand chemin), et au droit du complexe sportif (arrêt de bus « La Plaine Le Stade »).

Ces arrêts assurent des complémentarités et un rabattement organisé entre le réseau urbain et le réseau TER.

Figure 118 : Localisation des arrêts de bus du service à la demande L'va



Source : LvaBus, 2020

B. Covoiturage et mode doux

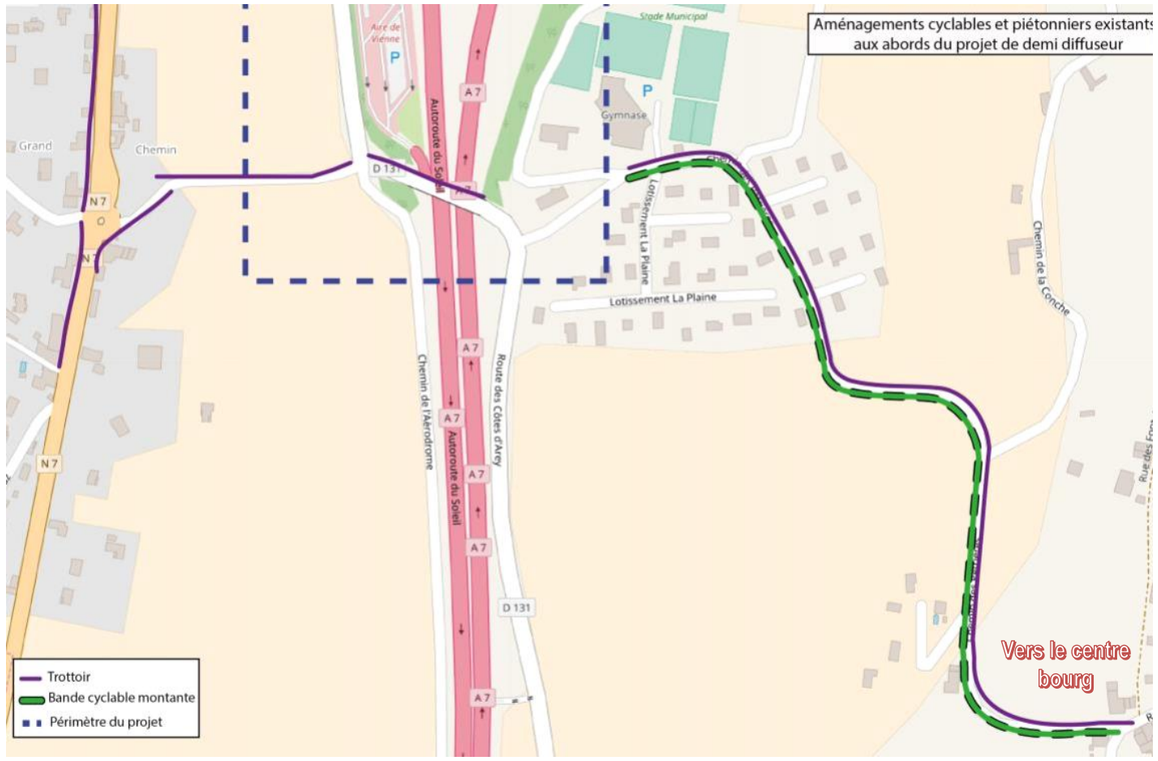
Au droit de Reventin-Vaugris, les aménagements piétons et cyclables sont discontinus :

- des différents trottoirs sont présents le long de la RN7 et de la RD131,
- une bande cyclable et un trottoir relient notamment les équipements sportifs en direction du centre bourg.

Les zones urbanisées constituent des pôles générateurs de flux modes doux (équipements, services, commerces) le long de la RN7, dans le centre bourg avec les équipements sportifs et de santé...

Ces déplacements sont à ce jour peu lisibles et peu sécuritaires entre la RN7 et le centre bourg.

Figure 119 : Aménagements cyclables et piétons aux abords de la barrière de péage



Source : Plan de Déplacements Urbains 2012-2017

Orientation de développement des modes doux

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône a pour objectif principal de renforcer l'usage de modes alternatifs à la voiture individuelle en anticipant les besoins d'aménagement qui faciliteront leur pratique.

Ainsi, plusieurs orientations contribueront à cet objectif :

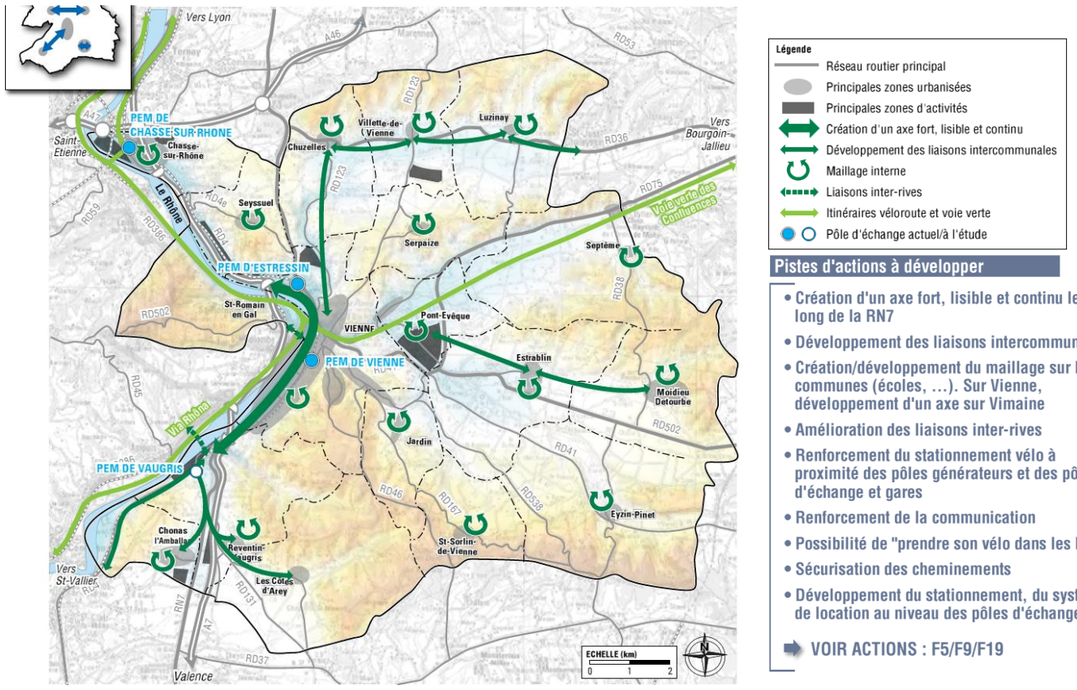
- le renforcement des centralités autour des gares ferroviaires ;
- l'aménagement d'espaces dédiés au covoiturage, en créant des parkings spécifiques ou en confortant des parkings relais ;
- la réalisation d'itinéraires cyclables et piétonniers.

A ce titre, le SCoT identifie une **aire de covoiturage à créer au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris**, pour promouvoir des modes de déplacement plus « durables » répondant à l'objectif de réduction des pollutions et émissions de gaz à effet de serre et s'adapter à la relative faible densité urbaine du territoire.

Les orientations du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération de Vienne accompagnent également le développement ferroviaire (parking relais), l'usage du vélo en développant son réseau cyclable et le développement des mobilités alternatives comme le covoiturage. Il prévoit notamment une liaison intercommunale cyclable par la RD131.

Pour plus de renseignements sur le SCOT et le PDU, le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.06 de la présente étude d'impact.

Figure 120 : Grands principes du schéma directeur cyclable

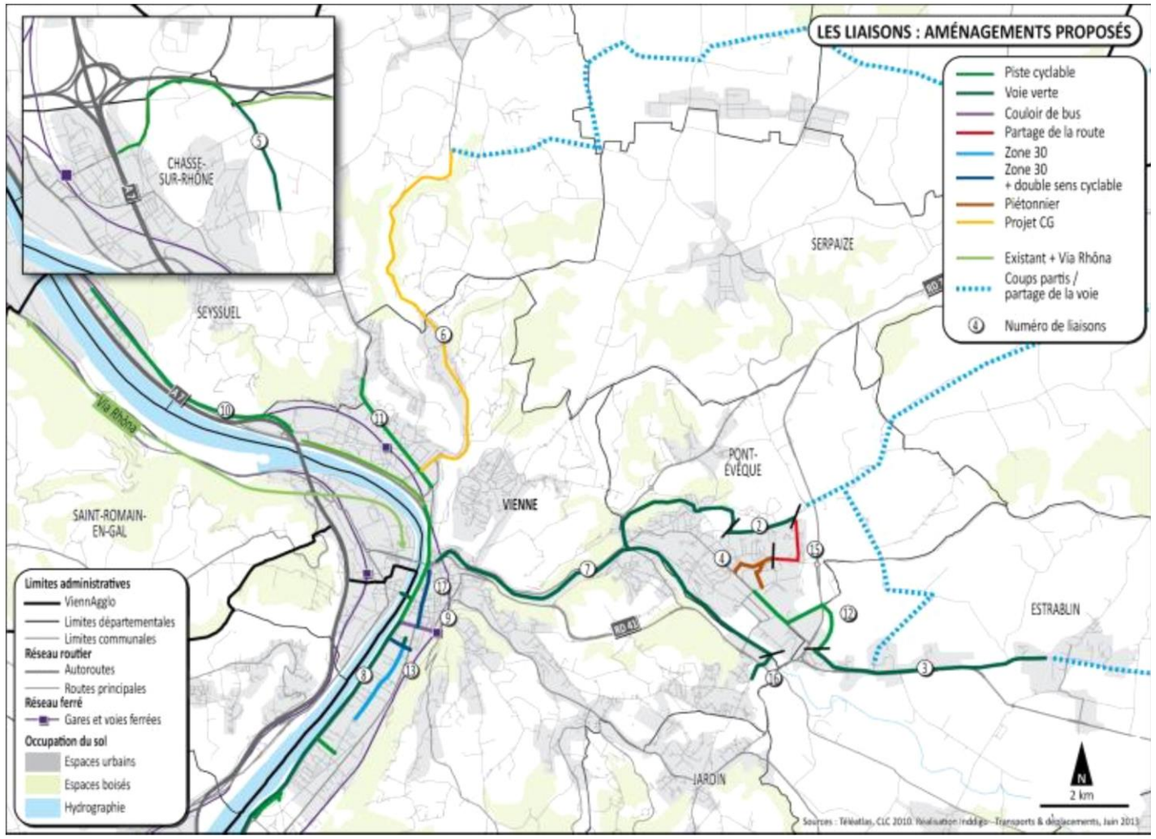


Source : Plan de Déplacements Urbains 2012-2017

Le Schéma Directeur Vélo à l'échelle de l'agglomération (2013) ne s'étend pas à la commune de Reventin-Vaugris.

Le grand itinéraire cyclable européen Via Rhôna (EV17) représente un axe structurant à l'échelle de l'agglomération en rive droite du Rhône.

Figure 121 : Schéma Directeur Vélo à l'échelle de l'agglomération viennoise



Source : Plan de Déplacements Urbains 2012-2017

VI.7. Stratégies locales de mobilité

VI.7.1. Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Face aux dysfonctionnements de circulation constatés et aux conséquences grandissantes du trafic de transit, la Communauté d'Agglomération Vienne Condrieu Agglomération a identifié la réorganisation des circulations motorisées comme l'un des objectifs prioritaires de son Plan de Déplacements Urbains 2012-2017 (PDU). Notons qu'une révision du PDU a été initiée en 2019 et est en cours.

Le PDU vise à définir les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement avec pour objectif l'amélioration de la qualité de l'air.

Les orientations du PDU s'appuient sur trois enjeux :

- diminuer la part du trafic motorisé et protéger notamment le centre des communes ;
- s'appuyer sur un réseau de bus concurrentiel à la voiture particulière et valoriser l'usage du réseau ferroviaire ;
- développer l'usage des modes actifs.

Pour 2017, l'agglomération se fixe une réduction de 6% de la part modale des véhicules particuliers, une augmentation de 3% de la part liée au transport collectif et une augmentation de 2% pour les déplacements actifs.

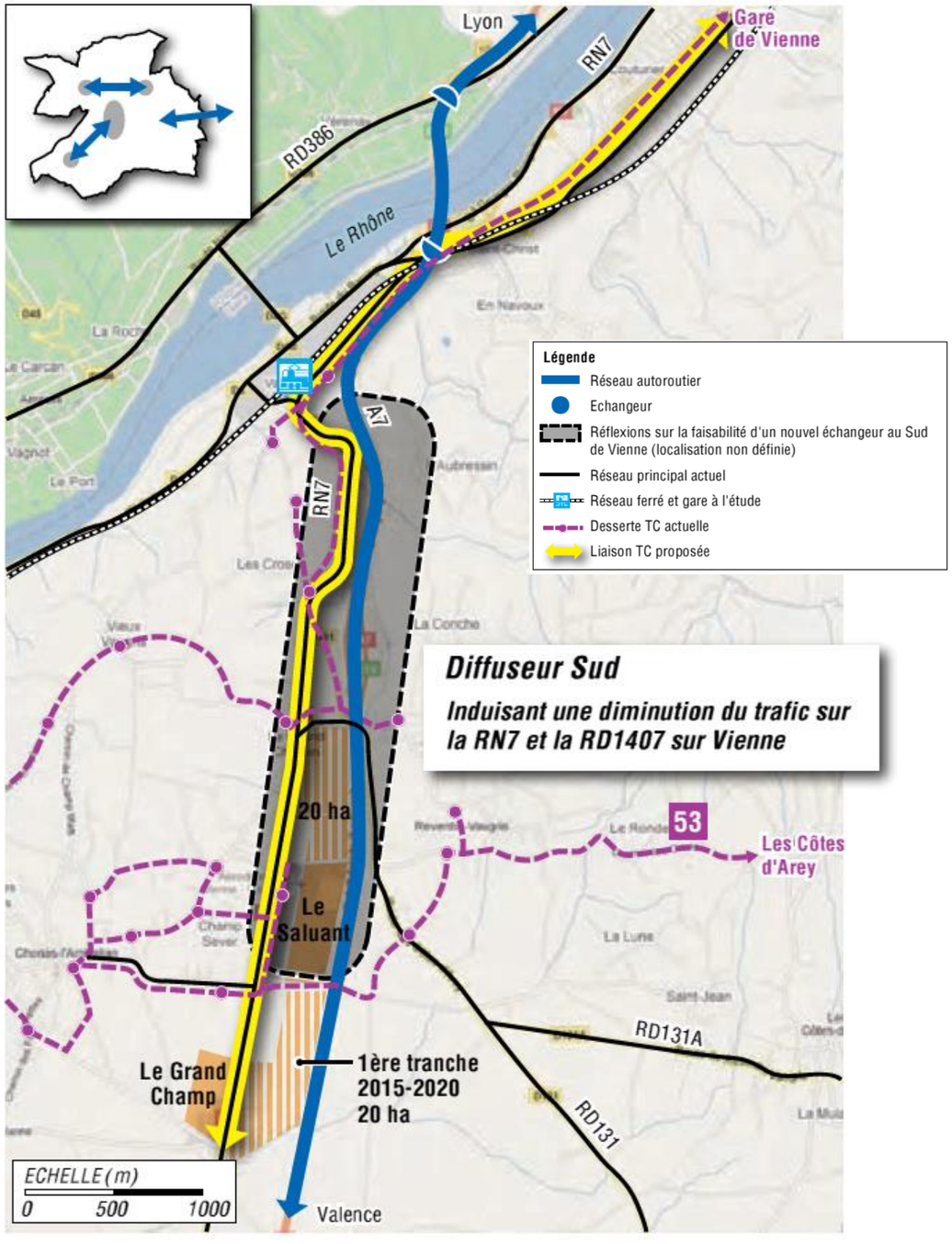
Pour atteindre ces objectifs, les orientations du PDU favorisent :

- l'usage du ferroviaire, notamment avec l'agglomération lyonnaise ;
- l'usage du vélo en développant son réseau cyclable ;
- des mobilités alternatives comme le covoiturage et le mode fluvial ;
- la performance du réseau de bus avec la mise en œuvre de portions en site propre ;
- la réorientation des flux de véhicule actuel pour libérer de l'espace aux autres modes de transport.

Le PDU met notamment l'accent sur la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au Sud de Vienne afin de permettre aux véhicules en provenance du Sud de rejoindre l'autoroute sans traverser le centre de Vienne, pour réduire le trafic de transit dans le centre des communes.

Cet objectif est également inscrit au Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Rives de Rhône (cf. Documents d'urbanisme, page 143). Une des orientations du SCoT Rives du Rhône vise « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) confirme que l'amélioration des infrastructures et des conditions de mobilité sur tout le territoire présente un enjeu important. Il recommande notamment de créer une aire de covoiturage au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris.

Figure 122 : Desserte du Sud viennois extrait du Plan de Déplacements Urbains



Source :Plan de Déplacements Urbains 2012-2017

VI.7.2. Projets à court et moyen terme

Plusieurs projets connexes sont portés par les collectivités locales. Les mises en service sont planifiées à des échéances plus ou moins lointaines selon les projets :

- développement des zones d'activités : les zones d'activités de Chonas-l'Amballan ont vocation à poursuivre leur développement. L'extension de la zone d'activités du Saluant n'est plus d'actualité ;
- futurs parkings de covoiturage et réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris : les orientations d'aménagement prévoient la création de nouveaux pôles multimodales et des aires de covoiturage ;
- projets d'infrastructures : les orientations d'aménagements prévoient de nouveaux franchissements du Rhône à Vienne, ainsi que l'étude de projets d'infrastructures routières au Nord de Vienne (liaison Est-Nord) et le réaménagement de la RN7 dans la traversée de Vienne.

Selon le PDU, la reconquête de la RN7 représente un objectif fondamental afin de passer d'un axe de transit à une voie de desserte urbaine apaisée et partagée.

Le réaménagement de la RN7 dans la traversée de Vienne est déjà opérationnel avec les travaux réalisés en 2018 et 2019. Ces travaux ont concerné la portion de la RN7, située entre le carrefour au niveau du McDonald's et le Pavillon du tourisme (cours Briller), avec la création d'une voie verte sécurisée de 3 mètres de large réservés aux piétons et aux cycles.

Le territoire a également le projet de requalifier la partie Nord de la traversée de Vienne, c'est-à-dire la RD1407 (boulevard du Rhône Nord) entre la RN7 (au niveau du McDonald's) et le centre commercial Leclerc, à proximité du demi diffuseur de Vienne Nord sur l'A7. L'objectif est de transformer cet axe en un boulevard paysager et apaisé.

Liaison Est-Nord

La liaison Est-Nord est l'une des infrastructures sur lesquelles s'appuie la réorganisation des circulations automobiles mentionnée dans le Plan de Déplacements Urbains. Cette nouvelle liaison entre la RD75 et l'autoroute A46 Sud permettrait de soulager significativement la traversée des centres bourg (notamment Chuzelles) et le centre urbain de Vienne.

Sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de l'Isère, le projet de liaison routière est au stade de l'étude d'opportunité. Si l'étude, dont le rendu n'a pas encore eu lieu, révélait l'opportunité de ce projet alors une étude de faisabilité serait réalisée.

Réouverture de la halte de Vaugris

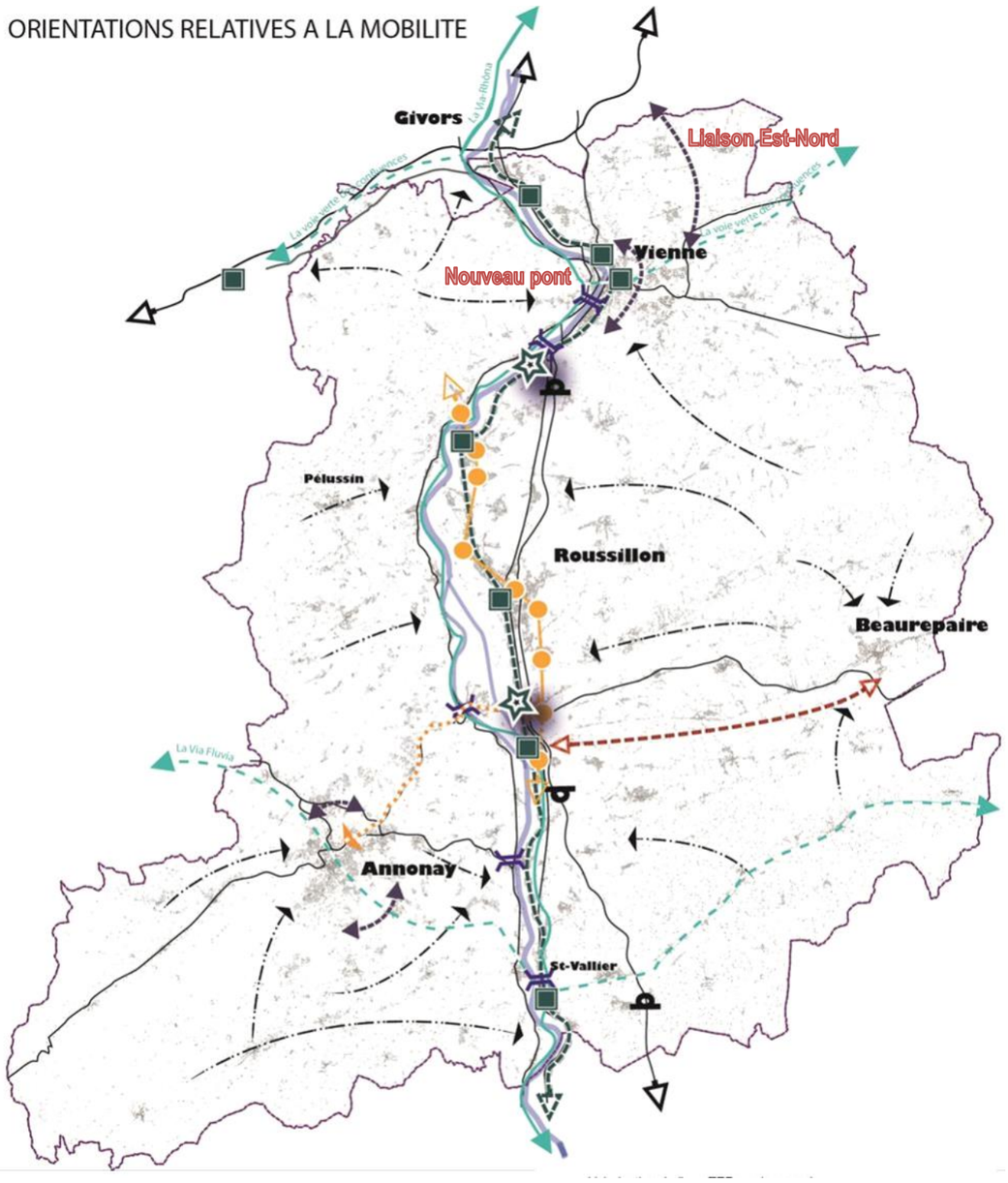
Le projet de réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris est intégré au contrat de plan État / Région 2015-2020.

Le plan d'actions intermodalité 2019-2021 (porté par le Syndicat Mixte de Transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise) mentionne cette réouverture afin de mieux répartir les usagers entre les différentes gares et contribuer à désaturer les gares de Vienne et de Péage-de-Roussillon ;

Des réflexions sont en cours sur l'opportunité de réouverture de la gare de Reventin-Vaugris à la fois d'un point de vue de l'intérêt pour les usagers et de son coût. La réouverture de la gare nécessiterait d'importants investissements (selon l'étude SNCF Réseau de 2020) alors que le PDU évoque un « bassin versant limité » d'usagers (annexe 16 du PDU).

Aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération.

Figure 123 : Projets d'aménagement du territoire viennois



Source : SCOT Rives du Rhône, 2019

VI.8. Synthèse des enjeux liés aux déplacements et réseaux de transports

L'agglomération viennoise est traversée du Nord au Sud par l'autoroute A7 et la route nationale 7 (RN7), deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit important Nord-Sud et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération. La barrière de péage de Reventin-Vaugris n'assure pas d'échanges avec le territoire. Ainsi, les résidents du Sud de l'agglomération viennoise et du Nord du pays roussillonnais et qui souhaitent rejoindre la métropole lyonnaise, sont contraints de traverser la ville de Vienne pour rejoindre l'autoroute A7 au Nord (demi-diffuseur de Vienne Nord n°9) ou de rejoindre le demi-diffuseur de Condrieu n°10 (payant).

Le fort trafic de transit entraîne de nombreuses problématiques comme l'insécurité des piétons, cyclistes et automobilistes, la congestion des principaux axes de la ville aux heures de pointe, l'augmentation des nuisances sonores et la dégradation de la qualité de l'air. Les difficultés de circulation concernent en particulier la RN7 dans la traversée de Vienne (place Saint-Louis et boulevard Georges Pompidou), le franchissement du Rhône (pont-barrage de Vaugris) et la RD386 en rive droite du Rhône (pour l'accès au diffuseur de Condrieu n°10), ainsi que la RN7 sur Reventin-Vaugris (montée des Grands Pavés et remontée de file sur le giratoire du Grand Chemin).

Face aux dysfonctionnements, le Plan de Déplacements Urbains met notamment l'accent sur la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au Sud de Vienne. Les orientations accompagnent également le développement ferroviaire (parking relais), l'usage du vélo en développant son réseau cyclable et le développement des mobilités alternatives comme le covoiturage.

Les orientations du SCoT Rives du Rhône visent aussi « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) confirme que l'amélioration des infrastructures et des conditions de mobilité sur tout le territoire présente un enjeu important. Il recommande également de créer une aire de covoiturage au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris pour renforcer l'usage de modes alternatifs.

Plusieurs projets accompagnent la mobilité du territoire, dont le futur parking de covoiturage de Reventin-Vaugris, le développement des usages modes doux sur le plateau de Reventin-Vaugris et la réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris.

L'agglomération de Vienne dispose d'infrastructures de transports collectifs (lignes régulières de bus, transport à la demande…) dont le pôle d'échange multimodal de Vienne qui attire une large population travaillant à Lyon. Aussi, le mode de transport ferré est attractif et les fréquentations sont fortes sur la gare de Vienne. Afin de mieux répartir les usagers, différents projets contribuent à l'organisation des déplacements avec notamment le renforcement de l'intermodalité, l'organisation du rabattement tous modes et la réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris.

Le projet de réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris est inscrit au contrat de plan État / Région 2015-2020 et est fait état au plan d'action intermodalité 2019-2021. Les réflexions sont en cours à la fois d'un point de vue de l'intérêt pour les usagers et de son coût. Aussi, aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération.

L'autoroute A7 constitue l'axe routier principal de l'agglomération. La création d'un complément du demi diffuseur et les créations de parkings de covoiturage participent à l'amélioration des conditions de circulation sur tout le territoire selon les orientations du SCoT Rives du Rhône.

VII. AMBIANCE ACOUSTIQUE

VII.1. Généralité et règlementation sur le bruit

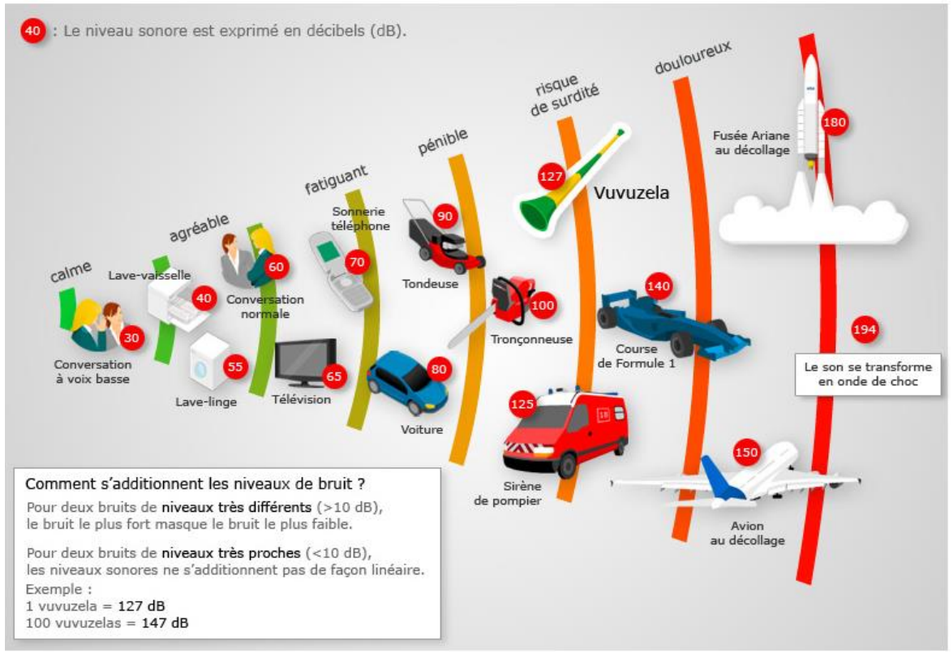
VII.1.1. Généralité sur le bruit

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue...).

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) et sont éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le dB(A) pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine. En matière d'acoustique des transports, les niveaux sonores sont systématiquement exprimés en dB(A).

Les décibels varient selon une échelle logarithmique. En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par un véhicule est de 60 dB(A), pour deux véhicules du même type passant simultanément l'intensité devient 63 dB(A). Notons enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Figure 124 : Échelle comparative des niveaux de bruit



Source : CIDB

VII.1.2. Règlementation

A. Cadre général

Le bruit des infrastructures nouvelles ou faisant l'objet de modifications, est réglementé par :

- l'article L.571-9 du Code de l'Environnement ;
- le décret n°92-22 du 9 janvier 1995 relatif au bruit des infrastructures de transports terrestres, abrogé et codifié aux articles R.571-44 à R.571-52 du Code de l'Environnement ;
- l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- la circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- la circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- la circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.

L'article R.571-44 du Code de l'Environnement, mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part la création d'une infrastructure nouvelle et d'autre part la modification ou la transformation d'une infrastructure existante. Par ailleurs il introduit la notion de « transformation significative » qui est précisée à l'article R.571-45 : « Est considérée comme significative, au sens de l'article R.571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R.571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R.571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation. »

La notion de modification significative d'une infrastructure repose donc sur le respect de deux conditions :

- Les travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée mais certains sont explicitement exclus par l'article R.571-46 du Code de l'Environnement. Il s'agit notamment :
  - des travaux d'entretien, de réparation, d'électrification ou de renouvellement des infrastructures ferroviaires ;
  - des travaux de renforcement des chaussées, d'entretien ou de réparation des voies routières ;
  - des aménagements ponctuels des voies routières ou des carrefours non dénivelés.
- La modification entraîne à terme une augmentation supérieure à 2 dB(A) sur au moins une des deux périodes représentatives de la gêne (6h-22h ou 22h-6h).

Les habitations où les niveaux de bruit dépassent le seuil de 70dB(A) sont concernées par le Plan de Prévention du Bruit Environnementale (PPBE – deuxième étape de Mai 2015) de l'Isère.

B. Bruit routier

L'arrêté du 5 mai 1995 présente la réglementation relative aux niveaux sonores pour le cas d'une « création d'une infrastructure nouvelle » (article 2) et pour le cas d'une « transformation significative d'une infrastructure existante » (article 3).

La réglementation pourra également varier en fonction de la localisation des bâtiments en zone d'ambiance modérée ou non modérée.

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à 2 m en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Infrastructure routière nouvelle

Le tableau suivant synthétise les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle.

Niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle

Cas de figure	Usage et nature des locaux	L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)
Création de voirie nouvelle	Établissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB	55 dB
	Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB	-
	Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB	55 dB
	Autres logements		60 dB
	Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB	-

Transformation significative d'une infrastructure existante

Dans le cas d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues dans le tableau des infrastructures nouvelles, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux.
- dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Zone d'ambiance sonore modérée

La définition du critère d'ambiance modérée est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 :

« Une zone est dite modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) ».

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessous. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

Définition de l'ambiance sonore préexistante

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) dB(A)		Ambiance sonore préexistante
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée
> 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée de nuit
< 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée
> 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée

C. Points noirs bruit

La définition des points noirs du bruit (PNB) est donnée par les circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004.

Un point noir bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux est un bâtiment sensible qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité ci-après.

Critères acoustiques

Un bâtiment peut être qualifié de point noir bruit si les niveaux sonores mesurés en façade dépassent les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade

Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	70	73	73
LAeq (22h-6h)	65	68	68
Lden	68	73	73
Lnight	62	65	65

(si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)

Source : Valeurs limites des PNB (Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres)

Critères d'antériorité

Les critères d'antériorité à considérer avaient été précisés par l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 ainsi qu'à l'article 3 de l'arrêté du 3 mai 2002. Ils sont rappelés dans ce qui suit.

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.

Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

Identification des points noirs bruit

ASF a fait réaliser en 2006 des dossiers synoptiques bruit sur l'ensemble de l'itinéraire de l'A7 afin d'identifier les points noirs bruit et de les traiter, conformément à la politique de résorption des points noirs bruit. Sur la section objet du présent projet, deux points noirs bruit ont été identifiés et considérés comme éligibles et pris en considération.

VII.2. Appréciation de l'ambiance sonore existante

VII.2.1. Classement sonore des infrastructures

Des arrêtés préfectoraux fixent les largeurs maximales des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des infrastructures selon 5 catégories définies dans l'arrêté n°2011-322-0005 du 18 novembre 2011 (modifiant l'arrêté du 30 mai 1996).

Figure 125 : Classement sonore des infrastructures de transport

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	LAeq >81 dB(A)	LAeq >76 dB(A)	d=300m
2	76 dB(A)<LAeq ≤81 dB(A)	71 dB(A)<LAeq ≤76 dB(A)	d=250m
3	70 dB(A)<LAeq ≤76 dB(A)	65 dB(A)<LAeq ≤71 dB(A)	d=100m
4	65 dB(A)<LAeq ≤70 dB(A)	60 dB(A)<LAeq ≤65 dB(A)	d=30m
5	60 dB(A)<LAeq ≤65 dB(A)	55 dB(A)<LAeq ≤60 dB(A)	d=10m

Source : Classement des infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse (Arrêté du 23 juillet 2013

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	LAeq >84 dB(A)	LAeq >79 dB(A)	d=300m
2	79 dB(A)<LAeq ≤81 dB(A)	74 dB(A)<LAeq ≤79 dB(A)	d=250m
3	73 dB(A)<LAeq ≤79 dB(A)	68 dB(A)<LAeq ≤74 dB(A)	d=100m
4	68 dB(A)<LAeq ≤73 dB(A)	63 dB(A)<LAeq ≤68 dB(A)	d=30m
5	63 dB(A)<LAeq ≤68 dB(A)	58 dB(A)<LAeq ≤63 dB(A)	d=10m

Source : Classement des lignes ferroviaires conventionnelles (Arrêté du 23 juillet 2013)

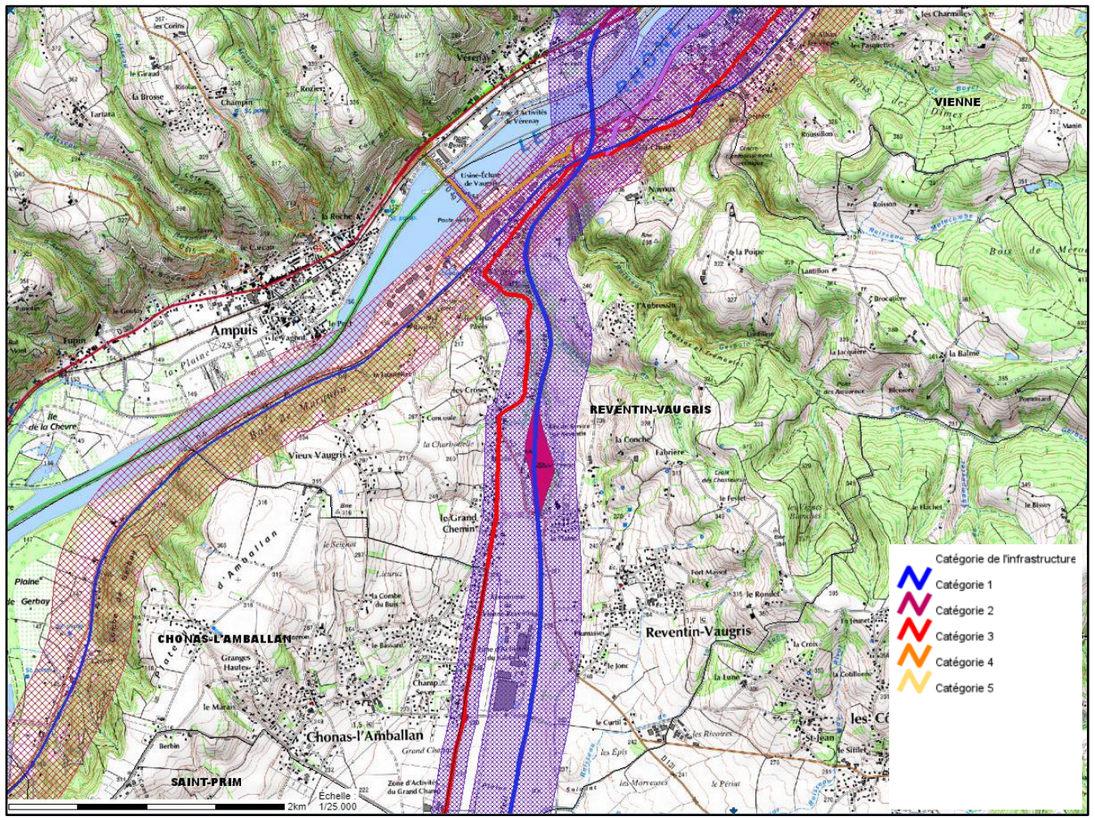
Commune traversée par la voie	Voies classées	Nom du tronçon	Début du tronçon	Fin du tronçon	Catégorie	Largeur du secteur affecté par le bruit en mètres	Tissu ouvert ou en U
REVENTIN-VAURIS	A7	A7-2-2	PR 6	Limite LES COTES-D'AREY	ouvert	1	300
REVENTIN-VAURIS	A7N	A7-2-1	LIMITE VIENNE	PR 35.68	ouvert	1	300
REVENTIN-VAURIS	D1007A	D1007A-3	PR 8.200	PR 10.625	ouvert	3	100
REVENTIN-VAURIS	D4B	RD4B-1	PR 0.000	PR 1.290	ouvert	4	30
REVENTIN-VAURIS	D4G	D4G	PR 0.000	PR 0.420	ouvert	4	30
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-10	PR 14.456	PR 17.992	ouvert	3	100
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-5	PR 6.590	PR 10.310	ouvert	2	250
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-6	PR 10.310	PR 12.079	ouvert	3	100
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-7	PR 12.079	PR 13.204	ouvert	3	100
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-8	PR 13.204	PR 13.363	ouvert	3	100
REVENTIN-VAURIS	N7	RN7-9	PR 13.363	PR 14.456	ouvert	3	100
CHONAS-L'AMBALLAN	N7	RN7-10	PR 14.456	PR 17.992	ouvert	3	100

On rappelle que le classement sonore des infrastructures entraîne des contraintes de construction et non pas d'urbanisme. Il n'a pas pour effet de rendre inconstructibles des terrains, mais, à l'intérieur des secteurs que le classement définit, les constructeurs doivent respecter des règles de confort acoustique pour parvenir à limiter le niveau de bruit à l'intérieur des constructions. Pour les logements, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon l'arrêté du 3 septembre 2013.

De nombreuses infrastructures classées sont présentes dans la zone d'étude.

La ligne ferroviaire et l'A7 sont classées en 1ère catégorie (largeur affectée par le bruit de 300m), tandis que la RN7 est classée en 3ème catégorie (largeur affectée par le bruit de 100m).

Figure 126 : Cartes du classement sonore des infrastructures de transports routiers et ferroviaires



Source : DDT Isère, 2020

VII.2.2. Mesures in situ

A. Préambule

Une première étude acoustique a été réalisée en 2016.

Depuis, le projet a été précisé avec des données de trafics actualisées et de nouveaux horizons d'étude pris en considération. Une nouvelle étude acoustique a donc été produite en 2020 pour tenir compte de ces évolutions.

Cette étude acoustique intègre donc les évolutions de la géométrie du projet et analyse les incidences du projet aux deux nouveaux horizons 2025 (mise en service) et 2045 (+20 ans après la mise en service).

Les deux horizons, 2025 et 2045, prennent en compte les nouvelles hypothèses de croissances ajustées par rapport à la dernière circulaire officielle du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) de juillet 2016.

Des mesures in situ ont été réalisées en 2016 pour caractériser l'ambiance sonore initiale et servir pour le calage de la modélisation acoustique.

Pour plus d'informations sur la méthodologie et les hypothèses de modélisation, le lecteur est invité à se référer à la méthodologie (cf. B.06 - Méthodologies utilisées pour établir l'état initial et évaluer les incidences du projet).

B. Méthodologie

La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesures est conforme à celle exposée dans la norme NF S 31-010 (décembre 1996) relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement et dans la norme NF S 31-085 (novembre 2002) relative au mesurage du bruit dû au trafic routier. Les mesures ont été effectuées hors période de forte pluie et de vents forts, hors période de congés scolaires, hors travaux à proximité du point de mesure.

Les mesures acoustiques ont été menées la semaine du 9 au 13 mai 2016 et du 23 au 27 mai 2016.

Des comptages des trafics concomitants aux mesures in situ des voiries secondaires (RN7 et RD131) ont été réalisés par Alyce Sofreco entre le 9 mai 2016 et le 16 mai 2016. Des données de trafic autoroutier de l'A7 ont également été fournies par ASF sur la période concomitante aux mesures in situ réalisées sur l'A7 du 23 au 27 mai 2016.

La localisation des sites de mesures permet la corrélation entre le niveau de bruit et les trafics comptés nécessaire pour le calage du modèle numérique.

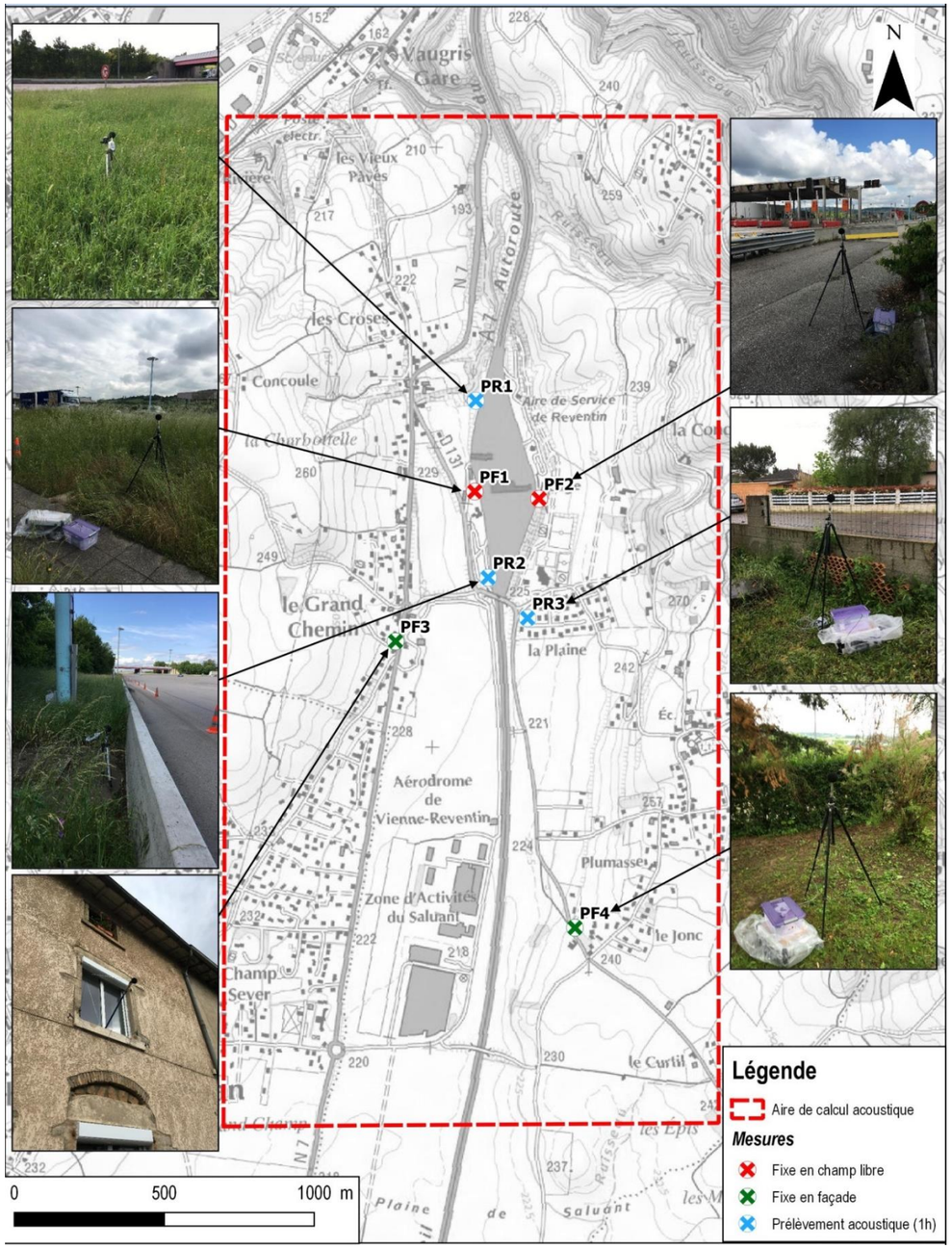
Deux types de mesures ont été réalisés :

- Quatre points fixes (PF1, PF2, PF3 et PF4), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde pendant au moins 24 heures. Ils permettent de calculer les LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h).
- Trois prélèvements de courte durée (PR1, PR2 et PR3), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde concomitantes au point fixe. Ce prélèvement peut être corrélés au point fixe afin de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) correspondants.

La campagne de mesures a été effectuée en conformité à la norme NFS 31-085. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type Fusion et solo (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées sur micro-ordinateur.

La carte page suivante localise les points de mesure effectués.

Figure 127 : Localisation des points de mesures acoustiques in situ



Source : Étude acoustique INGEROP, 2020

Les informations suivantes ont été renseignées pour chacun des points de mesure : caractéristiques du site, conditions météorologiques, photographie et repérage du point de mesure, évolution temporelle du niveau de bruit, ainsi que listing horaire sur les périodes de jour et de nuit du LAeq et indices statistiques pour les points fixes.

Figure 128 : Résultats des mesures de bruit in situ

Repère	Etage	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	Accalmie	Prélèvement	Point Fixe
PF1	1.60m	74.0(*)	71.5(*)	2.5		
PR1	1.60m	78.1(*)	75.6(*)	-	78.6(*)	74,5(*)
PR2	1.60m	70.7(*)	68.2(*)	-	71.2(*)	74,5(*)0
PF2	1.60m	70.5(*)	68.0(*)	2.5		
PF3	RdC	74.0	70.5	3.5		
PF4	RdC	62.5	59.0	3.5		
PR3	RdC	61.3	57.8	-	59.7	60.9

(*) : Valeurs mesurées majorées de 3 dB(A) pour tenir compte de la réflexion en façade

L'accalmie nocturne mesurée entre le jour et la nuit est inférieure à 5 dB(A) pour l'ensemble des point fixes peut s'expliquer par des conditions météorologiques différentes entre le jour et la nuit (conditions défavorables à la propagation du bruit le jour).

L'indicateur de nuit LAeq (22h-6h) est déterminant pour ce site.

Un calcul de l'accalmie nocturne sur la base uniquement des trafics comptés pendant la période des mesures conduit à une valeur de l'ordre de 6.5 dB(A) pour l'autoroute A7 et de 11 dB(A) pour les autres voiries.

Ambiance sonore actuelle

Une zone est dite d'**ambiance sonore modérée** si le niveau de bruit ambiant, existant à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Une zone d'habitation où le niveau de bruit en façade dépasse la valeur limite de 70 dB(A) le jour, ou de 65 dB(A) la nuit, est considérée comme un **Point Noir Bruit**, sous réserve du critère d'antériorité du bâti par rapport à l'infrastructure source des nuisances sonores.

On notera que tous les locaux à usage d'habitation dont la construction est antérieure au 6 octobre 1978 satisfont nécessairement au critère d'antériorité.

L'analyse des résultats des mesures permet de montrer que :

- Les niveaux de bruit mesurés en façade avant des habitations en bordure de la RN7 et en partie dans la zone urbaine de la Plaine sont supérieurs à 65 dB(A) en période diurne et à 60 dB(A) en période nocturne. Les logements correspondants sont donc aujourd'hui situés en **zone d'ambiance sonore non modérée**. **La valeur mesurée au point PF3, est supérieures à 70dB(A) (74dB(A)), correspondant à un point noir bruit** (dû aux émissions sonores de la RN7) **;**
- En revanche, les niveaux de bruit mesurés en façade avant des habitations en léger retrait de la RD131 sont inférieurs à 65 dB(A) en période diurne et à 60 dB(A) en période nocturne. Les logements sont donc aujourd'hui situés **en zone d'ambiance sonore modérée** ;
- Les niveaux de bruit mesurés en façade des habitations en léger retrait des routes départementales sont inférieurs au seuil de 65dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit. Ces habitations sont situées **en zone d'ambiance sonore modérée.**

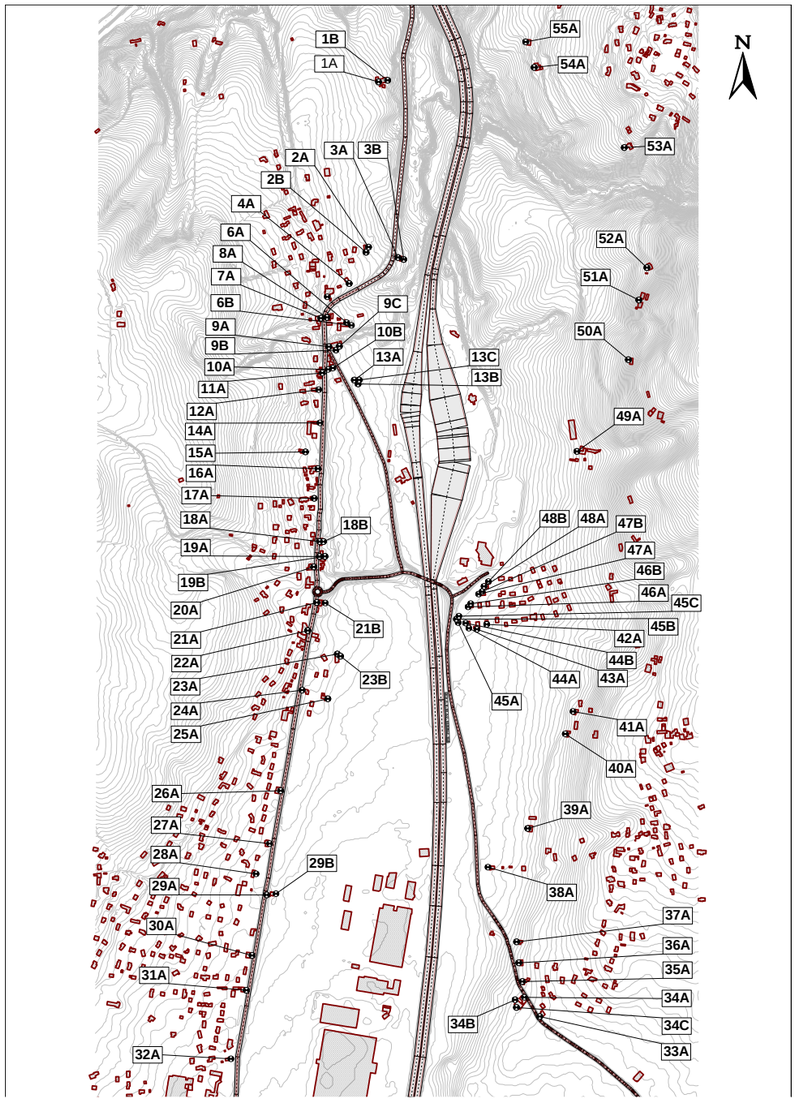
VII.2.3. Modélisation de l'état initial de référence

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont présentées dans la pièce B.07.

Les cartes ci-après et les tableaux (en annexe 1) rappellent les niveaux sonores calculés pour chaque récepteur en situation de référence dans le cadre de l'étude acoustique de 2016. Les voiries ont été modélisées à partir des trafics de référence 2016.

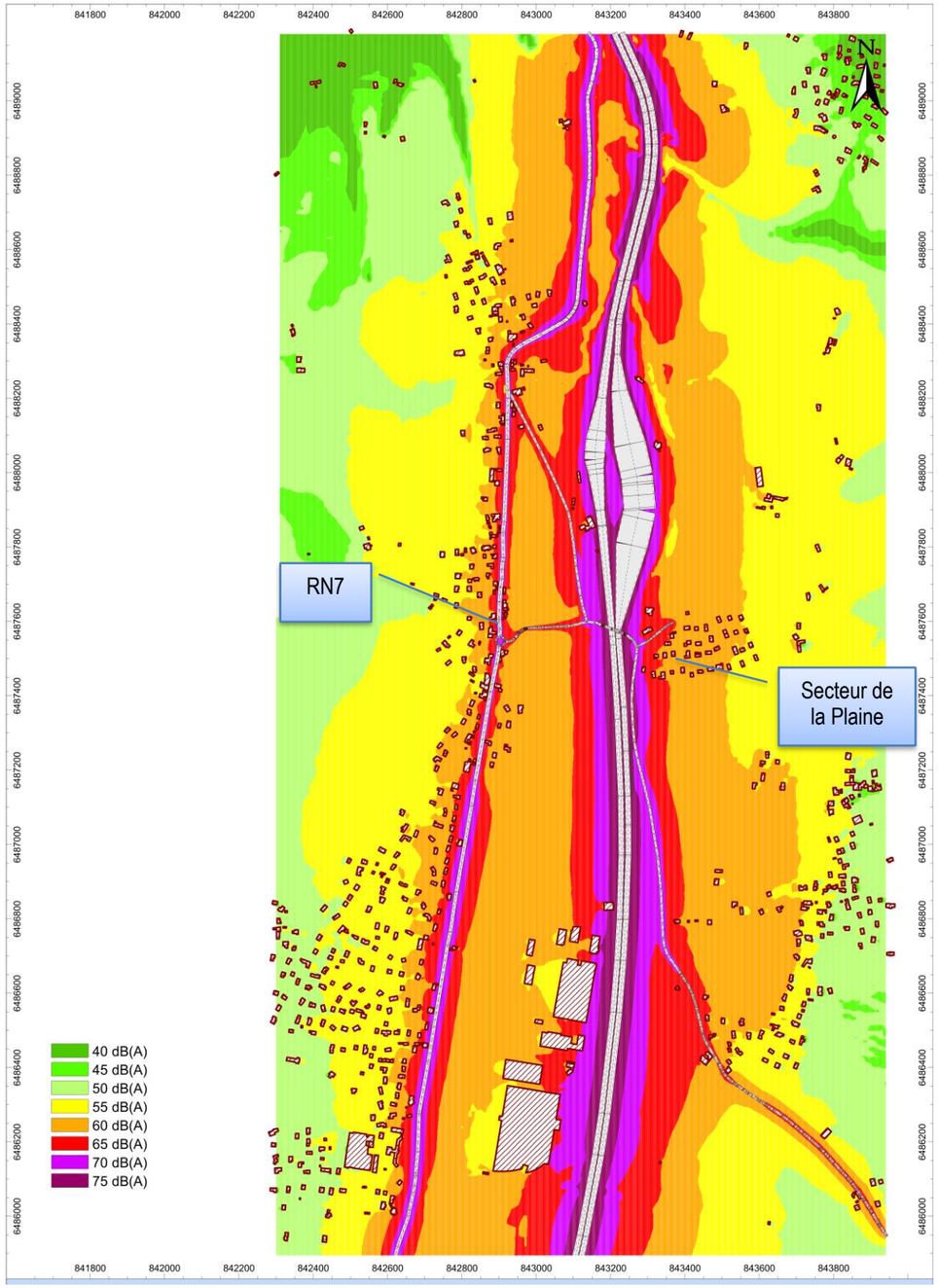
Une modélisation a été effectuée sur l'ensemble des bâtiments d'habitation présents sur la zone d'étude et sur l'ensemble des façades les plus exposées aux voiries étudiées. Seuls les bâtiments les plus exposés ont été identifiés et sont présentés sur les cartes de récepteurs.

Figure 129 : Récepteurs modélisés pour l'état initial de référence (2016)



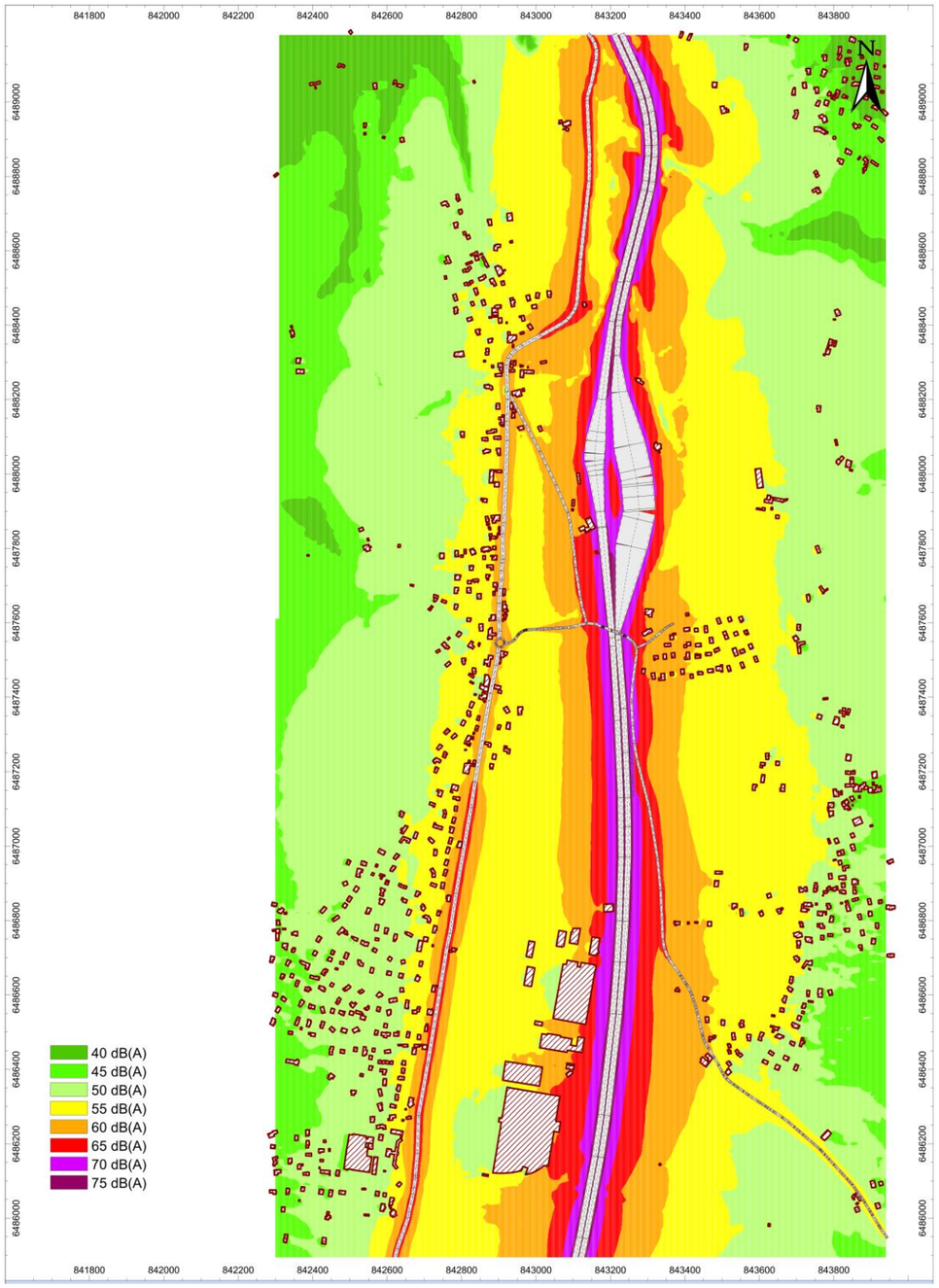
Source : Étude acoustique INGEROP, 2020

Figure 130 : Carte des isophones de jour (6h-22h) pour l'état initial de référence (2016) - toutes voiries



Source : Étude acoustique INGEROP, 2016

Figure 131 : Carte des isophones de nuit (22h-6h) pour l'état initial de référence (2016) - toutes voiries



Source : Étude acoustique INGEROP, 2016

VII.3. Synthèse des enjeux liés à l'ambiance acoustique

Les principales sources d'émission sonore sont issues des infrastructures structurantes (ligne ferroviaire, A7 et RN7), toutes classées comme infrastructure de transport bruyante.

La majorité des habitations situées en retrait de la RN7 et de l'A7 est en ambiance sonore actuelle modérée : niveaux diurnes inférieurs à 65 dB(A) et niveaux nocturnes inférieurs à 60 dB(A). Les habitations localisées à proximité des infrastructures existantes sont en zone d'ambiance non modérée. Les riverains les plus exposés au bruit sont localisés notamment le long de la RN7 et sur une partie de la zone urbaine de la Plaine à Reventin-Vaugris.

VIII. CADRE DE VIE

VIII.1. Qualité de l'air

VIII.1.1. Notion générale et cadre règlementaire

A. Notion de pollution atmosphérique et qualité de l'air

Au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement, est considérée comme pollution atmosphérique : « *l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

L'ensemble des valeurs guides et limites fixées par les directives européennes a été repris dans le droit français (article R.221-1 du Code de l'Environnement) et dans la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites, en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS).

Rappel des définitions

Article R221-1 du Code de l'Environnement

Objectif de qualité : « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ».

Seuils d'alerte : « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

Valeurs limites : « niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ».

Une procédure d'alerte est instituée par le Préfet de chaque département par arrêté comportant différents niveaux :

- un **niveau « d'information et de recommandation »** correspondant à l'émission d'un communiqué à l'attention des autorités et de la population, et à la diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de recommandations relatives à l'utilisation des sources mobiles de polluants concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée.
- un **niveau « d'alerte »** qui met en œuvre, outre les actions prévues dans le niveau précédent, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance polluante considérée (dont la circulation automobile).

Figure 132 : Synthèse des objectifs, seuils et valeurs de la qualité d'air

Polluant	Expression seuils	Objectif de qualité	Valeur limite ou valeur cible	Seuils de recommandation	Seuil d'alerte
SO_2 Dioxyde de souffre	Moyenne annuelle	50 µg/ m³/an			
	Moyenne journalière		125 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 3 jours par an		
	Moyenne horaire		350 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	300 µg/m³ en moyenne horaire	500 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives
PM10 Particule en suspension	Moyenne annuelle	30 µg/m³/an	40 µg/ m³/an		
	Moyenne journalière		50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	50 µg/m³	80 µg/m³
NO_2 Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	40 µg/ m³/an	40 µg/ m³/an		
	Moyenne horaire		200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	200 µg/m³ en moyenne horaire	400 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives ou 200 µg/m³. en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain)
PM2,5 Particule en suspension	Moyenne annuelle	10 µg/ m³/an	25 µg/ m³/an		
Monoxyde de carbonne	Moyenne sur 8 heures		10 000 µg/m³/ 8h Max. journalier de la moyenne sur 8 heures		
Ozone	Moyenne horaire	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile		180 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : - 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. - 2ème seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. - 3ème seuil : 360 µg/m³.
Plomb	Moyenne annuelle	0,25 µg/m³/an	0,5 µg//m³/an		
Benzène	Moyenne annuelle	2 µg/m³/an	5 µg/m³/an		
Arsenic	Moyenne annuelle		Valeur cible : 6 ng/m³/an		
Cadmium	Moyenne annuelle		Valeur cible : 5 ng/m³/an		
Nickel	Moyenne annuelle		Valeur cible : 20 ng/m³/an		
Benzo(a)Pyrène	Moyenne annuelle		Valeur cible : 1 ng/m³/an		

B. Gestion de la qualité de l'air

Les articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement affirment le droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé et ont institué des instruments de planification destinés à réduire le niveau et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé ainsi que sur l'environnement.

Plusieurs outils de gestion existent :

- le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Les plans intéressant la zone d'étude sont détaillés ci-après.

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Il détermine :

- les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter ;
- les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ;
- les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière d'économie d'énergie, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables aux horizons 2030 et 2050.

Pour plus de détail, le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.06 du dossier.

Plan de Déplacements Urbains

Le Plan de Déplacements Urbains est une démarche de planification sur 10 ans, qui impose une coordination entre tous les acteurs concernés, pour élaborer un projet global en matière d'aménagement du territoire et des déplacements. Il constitue ainsi un outil cadre pour favoriser :

- le développement harmonieux et maîtrisé du territoire ;
- l'émergence d'une culture commune sur les déplacements urbains et intercommunaux.

La Communauté d'Agglomération Vienne Condrieu Agglomération a identifié la réorganisation des circulations motorisées comme l'un des objectifs prioritaires de son Plan de Déplacements Urbains 2012-2017 (PDU).

Pour plus de détail, le lecteur est invité à se reporter au chapitre VI.7.1 « Plan de Déplacements Urbains (PDU) » (page 165).

C. Surveillance de la qualité de l'air

Les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) assurent la surveillance de la qualité de l'air via l'Observatoire de l'Air.

Un réseau de stations de mesures fixes, implantées sur des sites représentatifs des différentes typologies d'exposition aux émissions polluantes (site urbain, site périurbain, site de proximité de trafic automobile, site rural et site industriel), permet d'appréhender la dynamique de la répartition de la pollution atmosphérique.

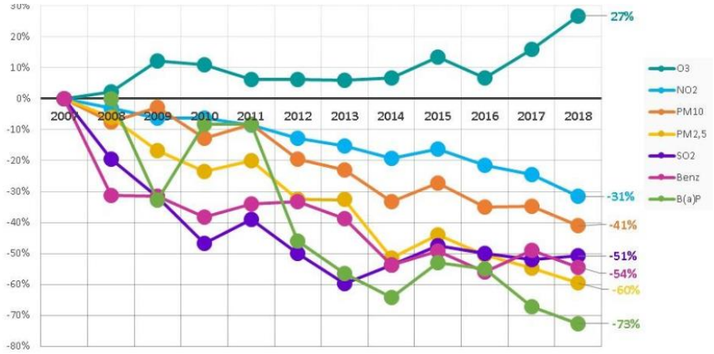
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un large réseau de mesure, les stations les plus proches de la zone d'étude sont celles de :

- Vienne Centre de typologie urbaine de fond à 6 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O3 et les PM10 ;
- Les Roches de Condrieu de typologie périurbaine industrielle à 5,8 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, le SO2 et l'O3 ;
- Col de l'Oeillon de typologie rurale de fond à 20 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O3 et les PM10 ;
- Roussillon de typologie urbaine de fond à 12 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O3 et les PM10.

VIII.1.2. Appréciation de la qualité de l'air en Rhône-Alpes

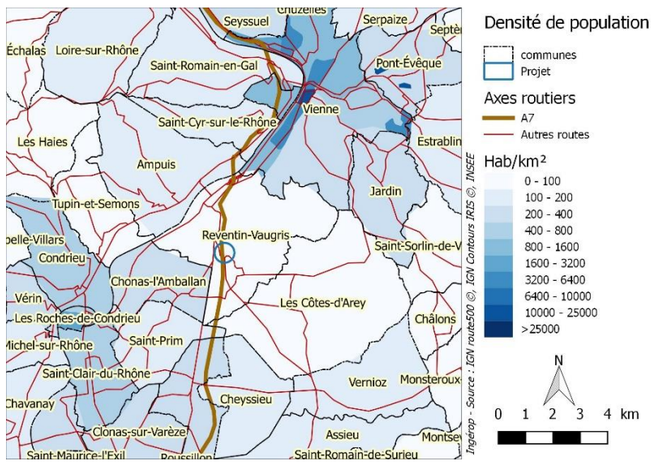
Depuis 2007, une nette diminution des concentrations en SO_2, benzène et benzo(a)pyrène est observée. Concernant les particules (PM10 et PM2.5) la baisse est plus modérée mais reste significative. En revanche concernant l'ozone les concentrations tendent à croitre ces dernières années.

Pour les NO_x, la baisse est principalement liée à l'amélioration de l'efficacité des technologies dans le secteur de l'industrie, alors qu'elles stagnent pour le transport routier, les améliorations technologiques étant contrebalancées par l'augmentation des kilomètres parcourues.



Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques (41% des NOx, selon Air Rhône-Alpes).

Le projet s'inscrit dans un contexte de faible densité de population (inférieure à 100 habitants par km²). La zone la plus urbanisée se situe dans Vienne à proximité de la RN7 avec un peu moins de 15 000 hab/km². Compte tenu du faible niveau d'urbanisation, le secteur est peu sensible aux émissions diffuses liées au chauffage.



VIII.1.3. Estimation des émissions de polluants

A. Préambule

Une première étude air et santé a été réalisée en 2016.

Depuis, plusieurs évolutions ont eu lieu :

- une nouvelle méthodologie (note technique et guide CEREMA du 22 février 2019) :
  - les campagnes de mesure in situ couvrant au moins 8 semaines au total,
  - le choix du dioxyde d'azote en lieu et place du benzène pour l'évaluation de l'exposition au travers de l'Indice Pollution Population (IPP) ;
  - des précisions quant à la définition de la zone d'étude et des horizons d'étude à prendre en compte : un scénario à la mise en service est désormais à réaliser en plus du scénario à 20 ans après la mise en service ;
  - la liste des polluants à prendre en compte dans le cadre d'une évaluation quantitative du risque sanitaire (EQRS) a été actualisée.
- des modifications de projets,
- la disponibilité de nouvelles données de trafics (EGIS, Janvier 2020).

L'application de la nouvelle note technique n'est pas une obligation règlementaire mais par soucis de traiter au mieux les enjeux de qualité d'air et de santé humaine, ASF a décidé de reprendre l'étude en lien avec la note ministérielle et le guide.

Aussi, l'étude air et santé a été reprise en 2020 pour intégrer les précisions du projet, la nouvelle démarche méthodologique et analyser les incidences du projet aux deux nouveaux horizons 2025 (mise en service) et 2045 (+20 ans après la mise en service).

Vingt sites de typologie différentes sont mis en œuvre :

- 8 points de trafic caractérisent la pollution automobile en bordure de voiries,
- 9 points de fond urbain, en retrait des principaux axes, préférentiellement aux abords de sites sensibles,
- 3 points dits « influencés », éloignés de la route mais encore sous influence de la voirie.

Site	Typologie	NO_2	Benzène	Site	Typologie	NO_2	Benzène
1	Urbain	✓	✓	11	urbain	✓	
2	Trafic	✓	✓	12	Trafic	✓	✓
3	Urbain	✓	✓	13	Urbain	✓	
4	Urbain	✓		14	Influencé	✓	
5	Trafic	✓	✓	15	Urbain	✓	✓
6	Influencé	✓		16	Trafic	✓	✓
7	Trafic	✓		17	Urbain	✓	✓
8	Trafic	✓	✓	18	Trafic	✓	
9	Trafic	✓		19	Urbain	✓	
10	Influencé	✓	✓	20	Urbain	✓	

B. Mesures in situ

Dans le cadre de l'étude air et santé (2020), deux campagnes de mesures pour le dioxyde d'azote (NO_2) et le benzène ont été menées :

- du 5 septembre au 8 octobre 2019 ;
- et du 13 novembre au 17 décembre 2019.

La méthodologie détaillée est présentée dans l'étude air et santé (pièce B.09).

Le benzène et le dioxyde d'azote sont échantillonnés par prélèvement passif (norme NF En 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant. En fonction du composé, les adsorbants et les méthodes analytiques sont différents.

Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse, qui a également en charge la fourniture des tubes passifs. Ce laboratoire est accrédité par "the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation" selon la norme ISO/IEC 17025.

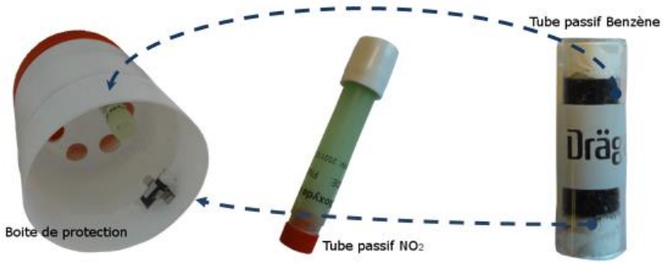
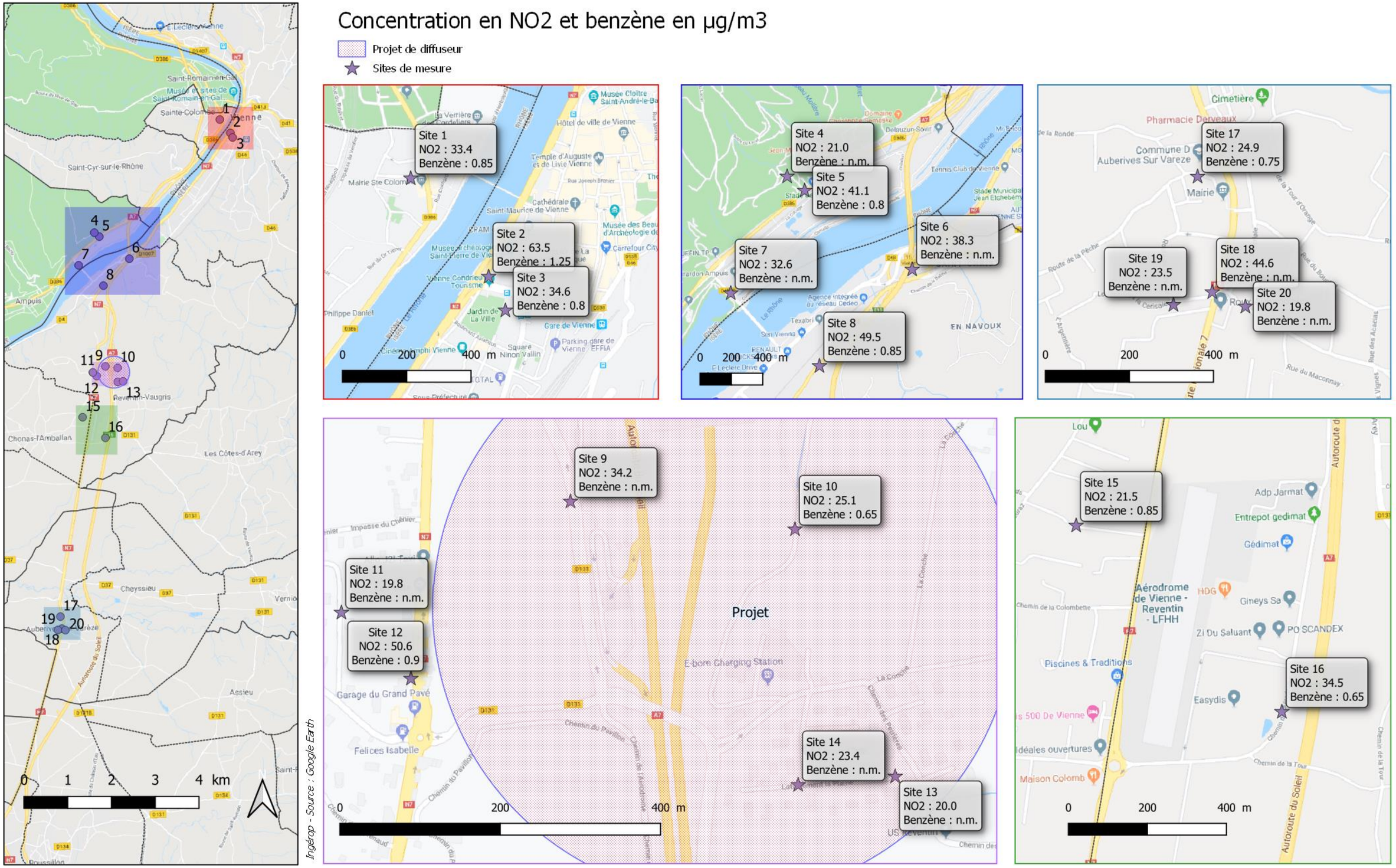


Figure 133 : Concentrations en dioxyde d'azote et en benzène mesurées sur site en 2019



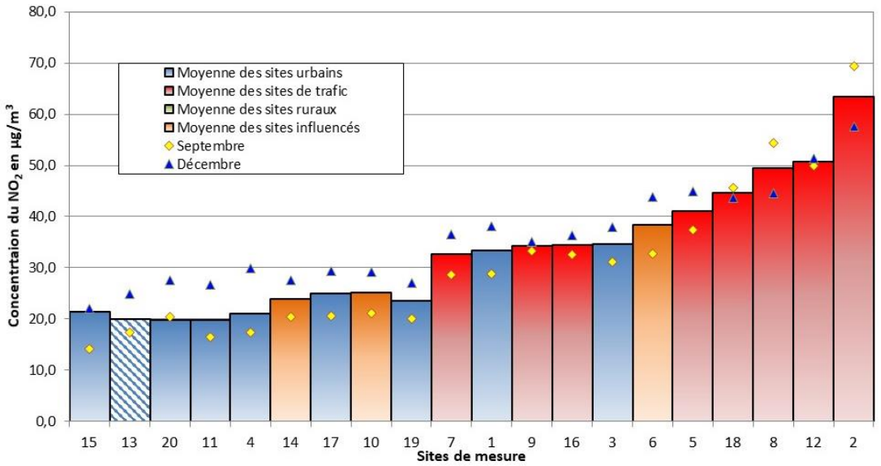
C. Résultats des mesures

Dioxyde d'azote

Globalement, les concentrations sur la période de décembre 2019 (période la plus froide des deux) sont systématiquement supérieures à celles de septembre à l'exception des sites 2, 8 et 18. Les teneurs en dioxyde d'azote sont plus importantes en saison froide en raison du chauffage urbain dont les émissions contribuent à augmenter les teneurs par rapport à une saison plus chaude. Les exceptions sont liées à leur situation de proximité au trafic routier. Sur ces sites les émissions liées au trafic sont très variables et supérieures à la contribution du chauffage urbain.

Lors de la campagne de mesure de septembre/octobre, le support de prélèvement sur le site 13 n'a pu être récupéré (boite volée). La valeur a été estimée sur la base d'un ratio entre les deux campagnes à partir des autres sites de mesure.

Figure 134 : Concentrations en dioxyde d'azote sur la zone d'étude par typologie de site



	Trafic	Fond urbain	Influencée
Moyenne (µg/m³)	43,8	24,3	29,1
Ecart type (µg/m³)	10,6	5,8	8,0
Max (µg/m³)	63,5	34,6	38,3
Min (µg/m³)	32,6	19,8	24,0

Les **concentrations de fond urbain** sont en moyenne de 24,3 µg/m³ avec un minima à 19,8 µg/m³ et un maxima à 34,6 µg/m³. La concentration de fond la plus faible est observée au niveau de Reventin-Vaugris et la plus élevée à Vienne.

Les teneurs **des sites de trafic** sont les plus élevées et les plus hétérogènes (entre 32,6 et 63,5 µg/m³ en fonction de l'axe) avec une moyenne de 48,2 µg/m³. Cette variabilité dépend du débit de circulation, de la vitesse, de la fluidité du trafic et de la configuration du bâti. Les concentrations diminuent rapidement et sont proches des teneurs d'un fond urbain dès 50 mètres.

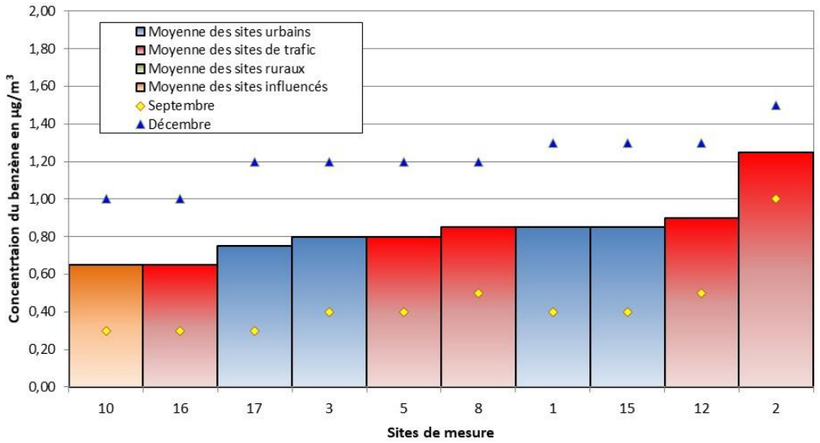
Réglementairement, l'objectif de qualité annuelle de 40 µg/m³ est systématiquement respecté sur les sites de fond urbain. En revanche, les concentrations en proximité de trafic sont supérieures à l'objectif de qualité sur la totalité des sites au niveau de la RN7 et certains axes routiers limitrophes à l'A7 (qui subissent les émissions de l'axe et celles de l'A7).

Benzène

Comme pour le NO_2, les concentrations en benzène sont plus importantes en décembre qu'en septembre. Cet écart est lié aux émissions du chauffage urbain.

En situation de **trafic** routier et à l'exception du site 2 les teneurs se tiennent entre 0,6 et 0,9 µg/m³. La situation du site 2, situé au centre de Vienne et à l'intersection d'un carrefour important, est différente et propice à des concentrations importantes.

Figure 135 : Concentrations en benzène sur la zone d'étude par typologie de site



	Trafic	Urbaine	Influencée
Moyenne (µg/m³)	0,8	0,7	0,5
Ecart type (µg/m³)	0,2	0,1	-
Max (µg/m³)	1,2	0,8	0,5
Min (µg/m³)	0,6	0,65	0,5

Les concentrations en **fond urbain** sont comprises entre 0,75 et 0,85 µg/m³ et très homogènes. Le site 10, pourtant sous influence de l'A7, présente les teneurs en benzène les plus basses en moyenne sur les deux campagnes. Hors chauffage urbain (mesure en septembre), les concentrations sont faibles. L'impact du chauffage urbain est significatif.

Réglementairement, l'objectif de qualité annuelle de 2 µg/m³ est respecté sur l'ensemble des sites.

VIII.2. Santé humaine

VIII.2.1. Identification des dangers et relations doses – réponses

D'une manière générale, les dangers potentiels sur la santé humaine sont les suivants :

- la pollution de l'air ;
- la pollution de l'eau et des sols ;
- les nuisances acoustiques.

A. Effets potentiels de la pollution de l'air sur la santé humaine

L'émission des différents types de polluants atmosphériques et notamment leur concentration dans l'air ambiant (lorsque les conditions sont défavorables à leur dispersion) est susceptible d'engendrer des répercussions sensibles sur la santé humaine.

Les polluants peuvent agir à différents niveaux du corps humain :

- au niveau de la peau - c'est le cas notamment des vapeurs irritantes et des phénomènes d'allergies ;
- au niveau des muqueuses ;
- au niveau des alvéoles pulmonaires - les polluants se dissolvent et passent dans le sang ou dans les liquides superficiels ;
- au niveau des organes - certains toxiques véhiculés par le sang peuvent s'accumuler dans des organes.

Les polluants peuvent avoir des effets selon diverses échelles :

- effets immédiats, tels que ceux observés lors des accidents historiques ;
- effets à brève échéance ;
- effets à long terme, constatés après une exposition chronique, à des concentrations qui peuvent être très faibles.

Les limites de concentration dans l'air ambiant de certains polluants (SO_2, Poussières, NO_2, Pb, O_3) imposées par des directives européennes tiennent compte de ces effets. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) édicte les règles qu'il faudrait respecter pour les divers polluants.

Sur le plan de la santé publique, les effets de la pollution atmosphérique concernent principalement, mais pas exclusivement, le système respiratoire et sont plus marqués sur les populations sensibles (enfants, asthmatiques, personnes âgées…).

Divers symptômes peuvent apparaître : gêne respiratoire, irritation nasale et de la gorge, toux, irritation de l'œil… Certains polluants diminuent chez l'asthmatique le seuil de réactivité aux allergènes auxquels il est sensible et favorisent ainsi, voire aggravent, l'expression clinique de sa maladie.

L'analyse des effets de la pollution atmosphérique sur la santé trouve ses limites dans l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques, et des avancées méthodologiques. Cette étude s'appuie sur la synthèse de nombreux ouvrages bibliographiques, et en particulier sur le rapport du groupe ERPURS.

En effet, la connaissance précise des effets de la pollution atmosphérique sur la santé s'avère complexe pour plusieurs raisons : diversité des polluants, expositions multiples et variées des individus, différence de sensibilité entre personnes exposées, peu de connaissances sur les effets à long terme des expositions à faibles doses ou sur les interactions entre différents polluants...

Par ailleurs, les divers rejets effectués dans l'atmosphère peuvent être perceptibles par les populations lorsque ceux-ci contiennent des composés odorants qui se mélangent avec l'air. La grande majorité des composés odorants ne présente que peu d'effets sur la santé car ils sont détectés à des concentrations très faibles par rapport aux niveaux toxiques. Notons par ailleurs, que la perception d'une odeur n'est pas nécessairement liée avec la toxicité d'un élément, l'exemple type est le monoxyde de carbone (CO), qui est un gaz inodore mais pourtant très toxique.

B. Effets potentiels de la pollution de l'eau et des sols sur la santé humaine

Le risque vis-à-vis de la ressource en eau et des sols est essentiellement :

- aux installations de chantier : risque de pollution par rejets directs d'eau de lavage, d'eaux usées…, risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures…) ;
- aux incidents de chantier (lors d'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins…).

Le principal effet direct de ces pollutions sur la santé est le risque de contamination des eaux par déversement au sol, et infiltration vers les nappes souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable ou l'irrigation, ou directement dans les eaux superficielles.

Il existe de plus, un risque d'effets indirects (contamination de sols, fixation sur les végétaux…) consommés ensuite par l'homme.

Si ces perturbations sont limitées dans le temps (durée des travaux), elles sont toutefois susceptibles de provoquer les mêmes incidences sur la santé qu'en phase exploitation.

En effet, ces deux types d'impacts (pollution des eaux et des sols) sont surtout liés à des causes accidentelles (la pollution chronique étant maîtrisée par la mise en place de dispositifs de traitement adaptés).

De manière générale, on relèvera les principaux éléments suivants :

MES	Les matières en suspension peuvent contenir des toxines telles que des métaux lourds et des biocides et héberger des microorganismes. La turbidité est par ailleurs utilisée comme paramètre sanitaire de mesure de la salubrité de l'eau.
DCO	Elle quantifie l'oxygène nécessaire à l'oxydation de la majeure partie des composés et sels minéraux oxydables. Elle informe donc sur le degré et la nature des pollutions et les risques d'asphyxie du milieu.
Cl	Souvent utilisé pour désinfecter l'eau, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le chlore ne présente pas de risque pour la santé à moins de 5 g/L. Au-delà, le Ministère de la Santé explique qu'il s'agit d'un « irritant puissant qui peut déclencher des crises d'asthme sur un terrain favorable ». Sans parler des conjonctivites, qui peuvent devenir chroniques en cas de trop fortes expositions.
HC	Les hydrocarbures sont un groupe de composés chimiques formés pendant certains procédés industriels et représentent des contaminants environnementaux courants. Certains d'entre eux sont cancérigènes, et une exposition à long terme à ces substances peut entraîner de graves dangers pour la santé.
Pb	Les symptômes du plomb sont connus (saturnisme) : troubles gastro-intestinaux, manque de tonus, troubles nerveux (migraines, tremblement, paralysies…), troubles rénaux plus ou moins irréversibles, diminution de la fécondité et de l'efficacité du système immunitaire… L'élimination du plomb est très lente, ce qui justifie sa suppression dans les carburants depuis les années 90.
Cu	Sans être cancérogène, ni tératogène, le cuivre présente un caractère relativement allergisant (dermites de contact). Il est également à l'origine de troubles digestifs et présente une toxicité rénale.
Zn	Les zincs s'accumulent dans les chaînes alimentaires. Ce métal lourd est irritant, plus ou moins caustique. Il provoque donc des dermites, des irritations des muqueuses… Il n'est pas cancérogène, contrairement au cadmium qui lui est presque toujours associé.
Cd	Le cadmium est irritant pour les muqueuses et provoque des problèmes gastro-intestinaux modérés. Les atteintes rénales peuvent être sévères et se traduisent par une néphrite ou une insuffisance rénale. Une hépatite ainsi qu'une atteinte osseuse peuvent se développer.

En phase exploitation, le désherbage s'impose aux gestionnaires d'infrastructures pour des impératifs techniques et de sécurité. L'utilisation de produits phytosanitaires est une alternative permettant d'atteindre cet objectif. La gestion de la végétation n'est appliquée qu'aux surfaces strictement nécessaires. Les produits utilisés sont des produits homologués par l'État et déclarés comme présentant les moindres risques pour la population humaine et la faune environnante.

Les méthodes de désherbages thermiques permettent de s'affranchir de tout rejet dans le milieu environnant.

C. Effets potentiels des nuisances sonores sur la santé humaine

Les personnes demeurant dans des zones bruyantes présentent fréquemment des problèmes d'insomnie ou des difficultés de sommeil. On note d'ailleurs une consommation plus importante de somnifères et autres médicaments tranquillisants dans les quartiers en bordure d'un aéroport.

De façon générale, être exposé à un bruit non désiré accroît notre niveau de stress et peut conduire, à la longue, à un état de fatigue générale plus sérieux. Apparaissent alors une irritabilité plus marquée, de l'intolérance face aux petits désagréments de la vie, une augmentation de l'anxiété, voire même l'apparition de problèmes de santé non spécifiques, tels des problèmes de digestion, d'hypertension et des troubles de l'équilibre, de la vision et du système cardiovasculaire.

Le bruit est aussi un élément perturbant lors de l'exécution d'un travail demandant de la concentration ou une claire audition et peut même, dans certains cas, compromettre l'exécution pleinement sécuritaire de ce travail. L'accomplissement d'une tâche complexe, de même que la compréhension d'un message verbal sont diminués s'il y a présence d'un bruit ambiant. Ces deux facteurs sont particulièrement importants en situation d'apprentissage. Par exemple, les enfants fréquentant une école située en zone bruyante vont présenter plus de difficultés d'apprentissage et de problèmes d'attention que ceux dont l'école est dans un quartier plus silencieux.

Synthèse des différents effets du bruit sur la santé humaine :

- les effets immédiats du bruit se caractérisent par : une augmentation de la fréquence cardiaque, une augmentation de la pression artérielle (les plus vulnérables sont les personnes âgées), une diminution de la vigilance (accidents domestiques et de la circulation), une diminution de l'attention (dans les usines exposées au bruit le taux d'accident de travail est multiplié par 4), une diminution de la capacité de mémorisation, une agitation anormale…
- chez l'adulte jeune, les troubles peuvent se caractériser par : des insomnies, un stress, une augmentation de la tension nerveuse, une boulimie, une hypertension artérielle chronique, de l'anxiété, un comportement dépressif et des troubles de la sexualité ;
- chez l'enfant exposé, les troubles peuvent se caractériser par : une tension artérielle anormalement élevée, une diminution de l'attention, l'apprentissage de la lecture retardé et une augmentation du taux de dyslexie.

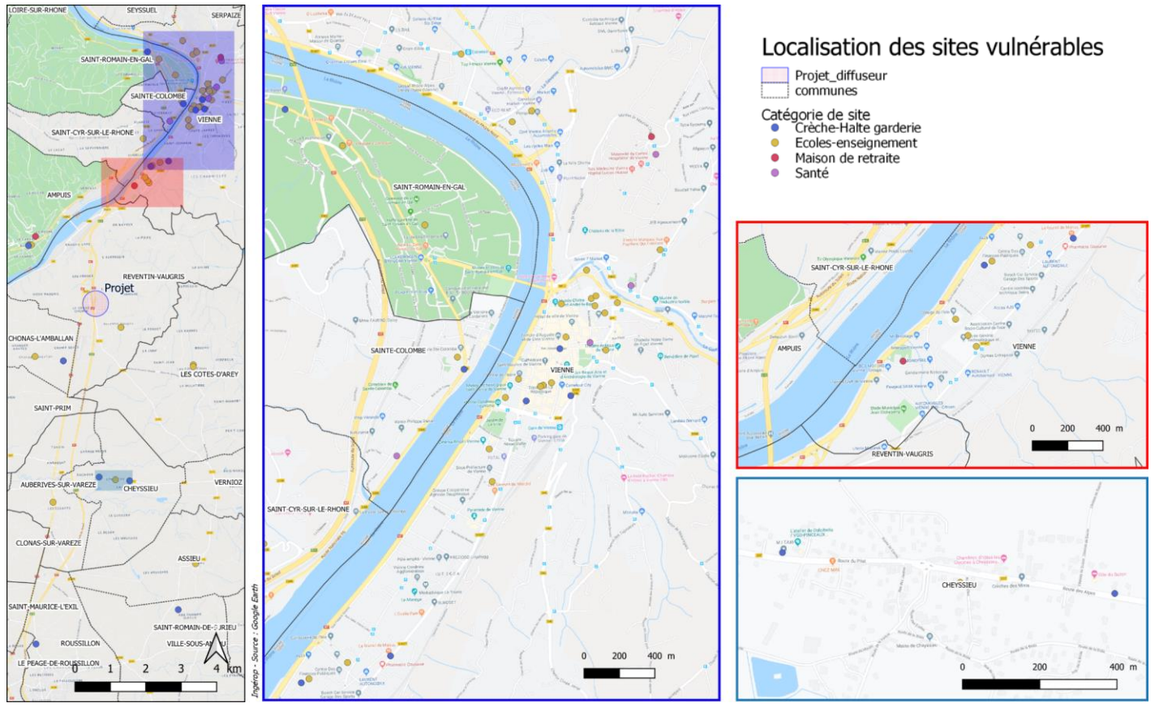
VIII.2.2. Localisation des sites sensibles

Les populations exposées concernent les habitants des zones urbaines, les usagers de l'espace public, le personnel des activités….

Les sites sensibles concernent notamment les établissements scolaires, les structures d'accueil des personnes âgées et enfants en bas-âge, les établissement de santé. Ils sont répertoriés sur l'illustration suivante (source : Étude Air et Santé, 2020).

Les terrains de sport ne sont plus considérés comme des sites vulnérables, comme les terrains du complexe sportif de Reventin-Vaugris en bordure de la barrière de péage (court de tennis, terrain de football…).

Figure 136 : Localisation des sites sensibles



Source : Étude Air et Santé - INGEROP, 2020

VIII.3. Nuisances vibratoires

Des vibrations peuvent être générées par la circulation sur une infrastructure et lors de travaux, du fait de l'utilisation de certains matériels (compacteurs, pelles brise-roche, bulldozers, tombereaux...).

Le compacteur transmet directement des vibrations au sol via son cylindre lors du passage de celui-ci sur les terres à tasser. Cet engin constitue la source de vibration dimensionnante sur de nombreux chantiers.

Les niveaux d'acceptabilité des vibrations peuvent être classés en deux catégories, selon qu'elles risquent de provoquer une gêne pour les personnes ou des dommages matériels sur les habitations environnantes :

- pour les dommages potentiels aux structures bâties, la référence retenue est celle la circulaire n°86-23 du 23 juillet 1986 concernant les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. En fonction des types de sources (continues, impulsionnelles ou explosives), les seuils évoluent de 2 mm/s à 10 mm/s ;
- pour la gêne sur les personnes, il n'existe pas de texte réglementaire fixant des valeurs seuils. L'acceptabilité est plus ou moins forte selon la population visée, l'intensité, la durée, le type de source (continue, impulsionnelle ou explosive). Pour une source ponctuelle, le seuil d'apparition d'une gêne potentielle vibratoire est d'environ 0,1 mm/s. La gêne acoustique (bruit solidien) peut apparaître dès 0,05 mm/s pour les sources continues.

Aucun site sensible aux vibrations (de type laboratoire ou salle blanche) n'a été identifié à proximité de l'A7.

VIII.4. Nuisances lumineuses

La pollution lumineuse désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.

Les principales nuisances sont

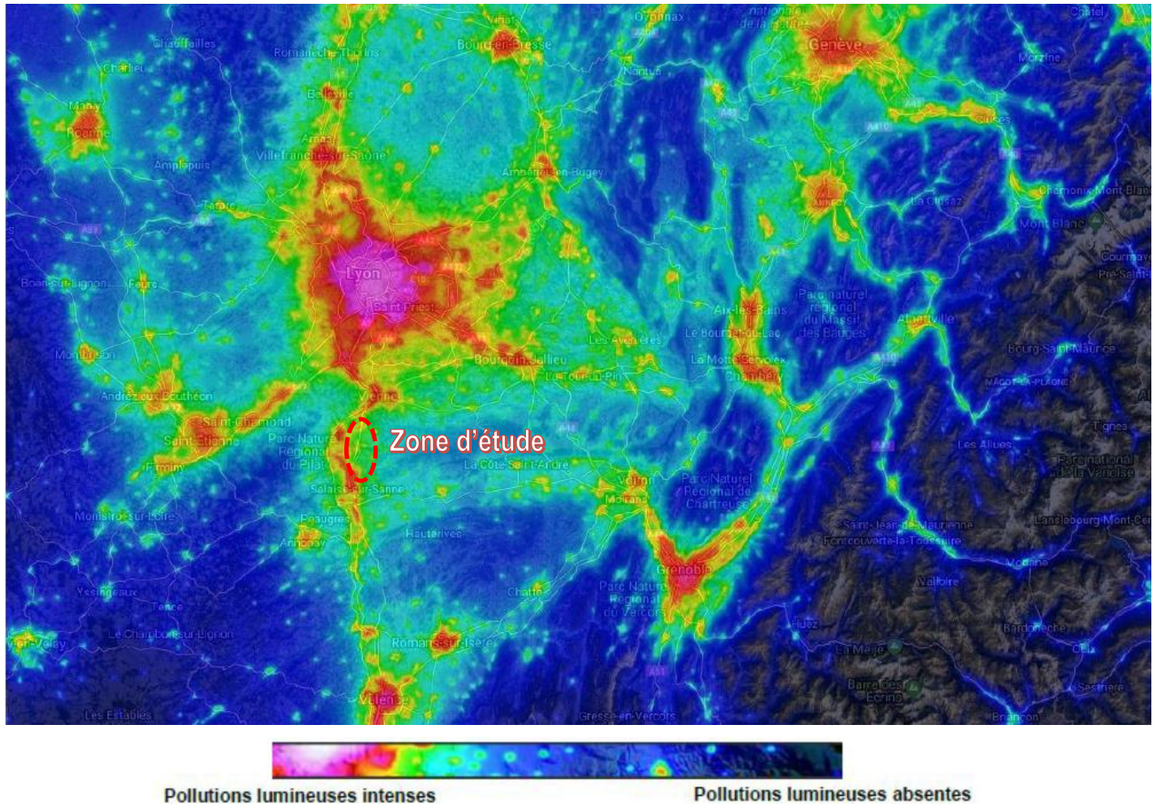
- la sur-illumination (puissance lumineuse excessive) ;
- l'éblouissement (trop forte intensité, contraste excessif) ;
- l'éclairage à des niveaux dépassant ceux pour lesquels la vision humaine est capable de faire la différence ;
- la luminescence du ciel nocturne (halos causés par la lumière perdue vers le ciel) ;
- l'éclairage non désiré ou intrusif.

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se limitent pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la biodiversité (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, des migrations…) et représentent un gaspillage énergétique considérable.

Quelques cartographies grand-public ou destinées aux astronomes ont été publiées et illustrent l'ampleur de la pollution à proximité des agglomérations.

La barrière de péage de l'autoroute A7 comprends de nombreux éclairages pour répondre à des contraintes de visibilité et de sécurité.

Figure 137 : Illustration de la pollution lumineuse



Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (2020)

VIII.5. Synthèse des enjeux liés au cadre de vie

La qualité de l'air reste globalement bonne avec une diminution des concentrations observée depuis 2007, notamment en particules (PM10 et PM2.5). En revanche concernant, l'ozone les concentrations tendent à croitre ces dernières années. Pour les NOx, la baisse est principalement liée à l'amélioration de l'efficacité des technologies dans le secteur de l'industrie, alors qu'elles stagnent pour le transport routier. Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques.

Le projet s'inscrit dans un contexte de forte densité de population sur Vienne et de faible densité sur la commune de Reventin-Vaugris (inférieure à 100 habitants par km²). Les mesures de la qualité de l'air (in situ) présentent des concentrations en dioxyde d'azote respectant l'objectif de qualité sur les sites de fond urbain et supérieur à l'objectif le long de la RN7 et axes limitrophes. Pour le benzène, les mesures respectent les objectifs de qualité de l'air.

Les populations exposées concernent les habitants des zones urbaines, les usagers de l'espace public, le personnel des activités…

Les sites sensibles concernent les établissements scolaires, les structures d'accueil des personnes âgées et enfants en bas-âge, les établissement de santé.

Aucun site sensible aux vibrations (de type laboratoire ou salle blanche) n'a été identifié à proximité de l'A7.

La barrière de péage de l'autoroute A7 comprends de nombreux éclairages pour répondre à des contraintes de visibilité et de sécurité.

IX. PAYSAGE ET PATRIMOINE

IX.1. Paysage

IX.1.1. Contexte général

Le Sud Viennois s'inscrit dans l'unité paysagère « Vallée du Rhône entre Vienne et Tournon » qui présente des paysages marqués par de grands équipements.

Ce paysage principalement dédié au transport se caractérise par :

- un continuum urbain axial suivant le cours du fleuve Rhône, parcouru par de nombreuses infrastructures de déplacement (ligne ferroviaire TGV, autoroute A7, RN7, RD386, RD131…) ;
- une ossature artificielle qui structure la vallée ;
- une activité agricole intensive et tournée vers l'exportation (maraîchage, cultures sous serres, grandes parcelles de maïs) et des vignobles en terrasse plus au Sud.

Deux entités paysagères se distinguent avec :

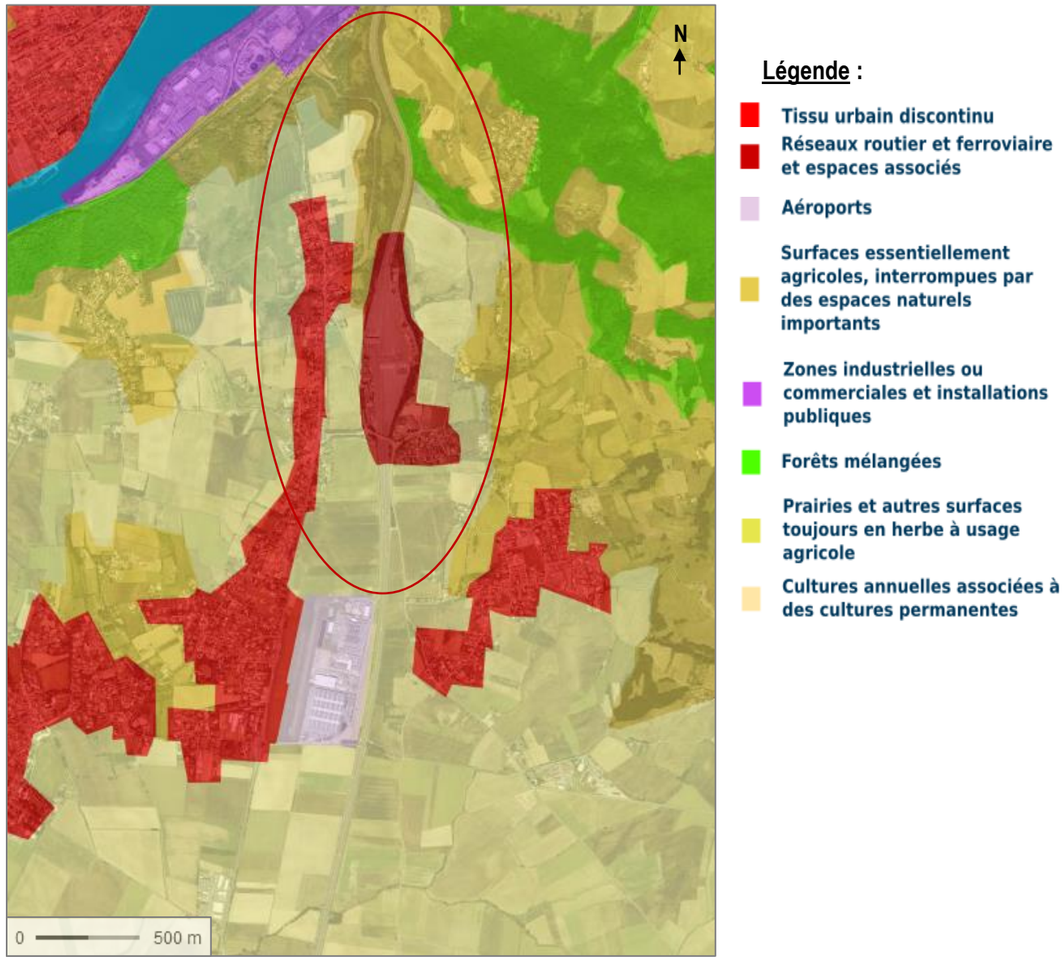
- un paysage agricole en mosaïque au Nord où l'agriculture s'est développée dans les pentes avec une trame bocagère qui a résisté à l'intensification de l'agriculture ;
- une entité homogène au Sud, constituée de plaine, offrant des panoramas et une ouverture visuelle.

Figure 138 : Perception depuis la RN7 et la RD131



Source : INGEROP, 2019

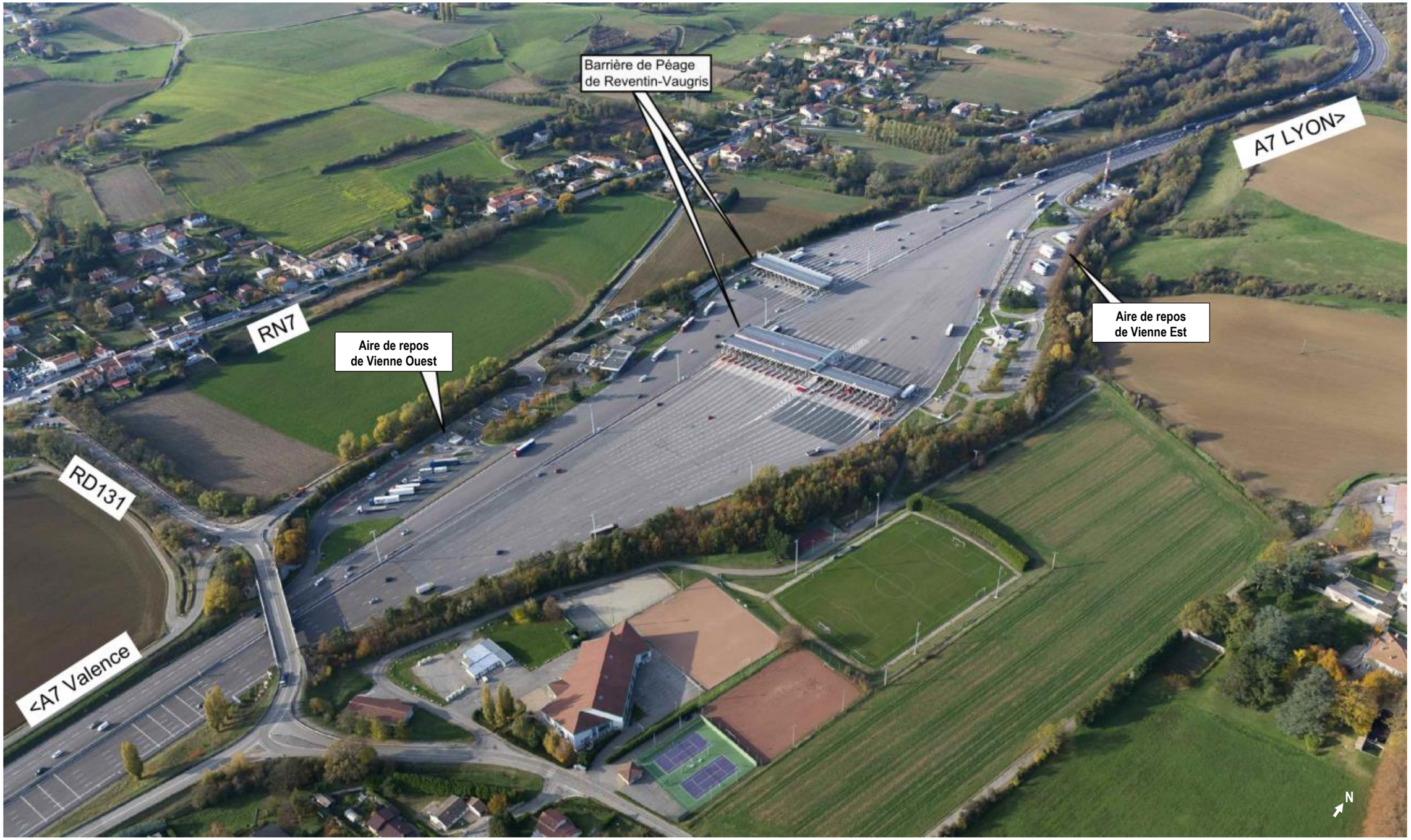
Figure 139 : Éléments paysagers du plateau de Reventin



Source : Corine Land Cover, 2019

IX.1.2. Composantes paysagères et perceptions sur le secteur de Reventin-Vaugris

Figure 140 : Vue aérienne de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris



A. Description

Le plateau de Reventin-Vaugris présente un relief composé d'une large plaine, de deux coteaux agricoles et d'un vaste secteur de collines et talwegs, avec des cours d'eau particulièrement boisés. Les espaces agricoles se développent sur les coteaux avec une trame bocagère en lien avec les boisements des versants de la vallée du Rhône.

L'habitat reste secondaire par rapport aux grands aménagements présents (zone d'activités, autoroute A7, aérodrome…).

De grands panoramas et ouvertures visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles et les espaces urbains :

- les zones urbaines du Grand Chemin et des Crozes bordant la RN7 ;
- les zones urbaines de la Plaine en bordure de la barrière de péage et la Conche surplombant le domaine autoroutier.

La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées.

Aussi, depuis le chemin des Pétrières (près de l'église), l'autoroute A7 et la barrière pleine voie sont à peine perceptibles (Figure 141).

La vue depuis le flanc Est de la barrière pleine voie montre une végétation qui participe activement à l'intégration de l'ouvrage, et de ce fait, au cadre de vie de habitants (Figure 142).

Figure 141 : Perception depuis le chemin des Pétrières (près de l'église) à Reventin-Vaugris



Source : INGEROP, 2019

Figure 142 : Perception depuis le chemin de la Conche à Reventin-Vaugris



Source : INGEROP / VEGETUDE, 2019

B. Carnet de vues panoramiques

Les différentes vues panoramiques présentées ci-après font état d'une trame végétale qui participe activement à l'intégration de la barrière pleine voie. Cette végétation dense et mixte est constituée de feuillus et de conifères offrant un écran opaque même en période hivernale ce qui participe grandement au cadre de vie des habitats et des riverains proches.

Figure 143 : Perceptions des masques végétales aux abords de la barrière pleine voie à Reventin-Vaugris (côté Est)

Vue depuis le chemin de La Conche, avec au premier plan les équipements sportifs.



Vue depuis l'ouvrage de la RD131 sur l'A7



Vue depuis l'intersection de la RD131 avec le chemin des Pétrières

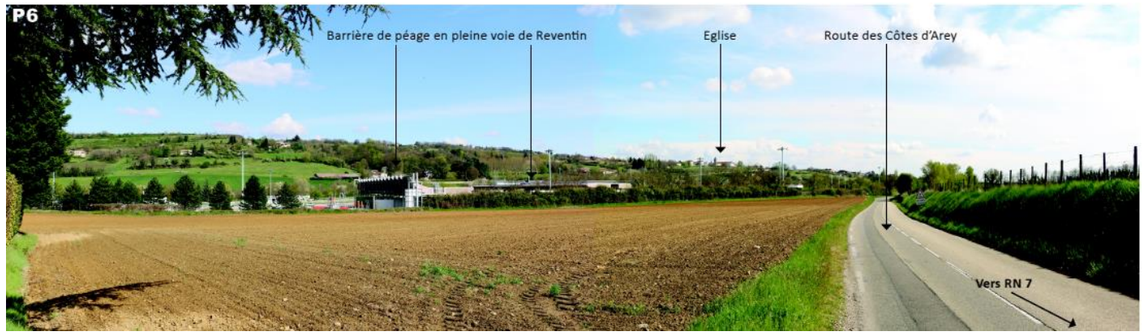




Source : INGEROP / VEGETUDE, 2019

Figure 144 : Perceptions des masques végétales aux abords de la barrière pleine voie à Reventin-Vaugris (côté Ouest)

Vue depuis la route des Côtes d'Arey aux abords de la RN7



Vue depuis la VC1 sur une partie des équipements sportifs



Vue de l'entrée de service depuis la route des Côtes d'Arey



Vue depuis l'intersection de la RD131 avec le chemin des Pétrières





Source : INGEROP / VEGETUDE, 2019

Figure 145 : Perceptions des masques végétales depuis les zones urbaines à Reventin-Vaugris (côté Ouest)

Vue depuis la route des Côtes d'Arey depuis les terrains agricoles



Vue depuis la RN7 sur le flanc Ouest de la barrière pleine voie





Source : INGEROP / VEGETUDE, 2019

C. Principaux enjeux

Les principaux enjeux paysagers du projet s'articulent autour des points suivants :

- la proximité du lotissement de la Plaine, au Sud-Est, en limite du talus de la RD131 ;
- le rôle de la végétation existante qui participe à l'intégration de la barrière pleine voie et au cadre de vie des riverains de part et d'autre de l'autoroute A7 (Grand Chemin, La Plaine…).

IX.2. Patrimoine historique et archéologique

IX.2.1. Patrimoine historique

L'agglomération viennoise présente un riche patrimoine culturel et archéologique.

Aucun monument historique ni périmètre de protection ne concerne directement les abords de l'autoroute A7 (zone d'étude rapprochée).

En effet, le patrimoine le plus proche est localisé :

- sur la commune de Chonas-l'Amballan avec le Périmètre Délimité des Abords (PDA) du monument historique du Château d'Ampuis ;
- sur la commune de Vienne avec le périmètre de protection du monument historique de l'Église Notre-Dame-de-l'Isle.

L'autoroute A7 (et notamment la gare de péage) n'entretient pas de covisibilité avec ces monuments depuis le plateau de Reventin.

Aucun site patrimonial ne s'inscrit aux abords de la gare de péage.

IX.2.2. Patrimoine archéologique

Plusieurs sites archéologiques ont été identifiés par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) au droit de Reventin-Vaugris.

A ce titre, 7 zones de présomption de prescription archéologique sont inscrites dont la plus proche de l'A7 « Inscription et statuette antiques, secteur de la nécropole sud de Vienne antique » (zone de saisine n°223485) se localise au Nord entre la voie ferroviaire et le Rhône. Cependant aucune de ces zones ne concerne les abords de l'autoroute A7 sur le plateau de Reventin.

Dès 2016, ASF a initié une concertation du Service Régional de l'Archéologie (DRAC). La saisine de la DRAC a été effectuée en mai 2016 au stade du Dossier de Demande de Principe. Aucun arrêté de diagnostic archéologique n'a été pris à la suite de cette saisine. Les modifications d'emprise par rapport à la première saisine ont nécessité de reconsulter la DRAC en mai 2020 qui a confirmé l'absence de diagnostic archéologique (aucun arrêté de diagnostic pris).

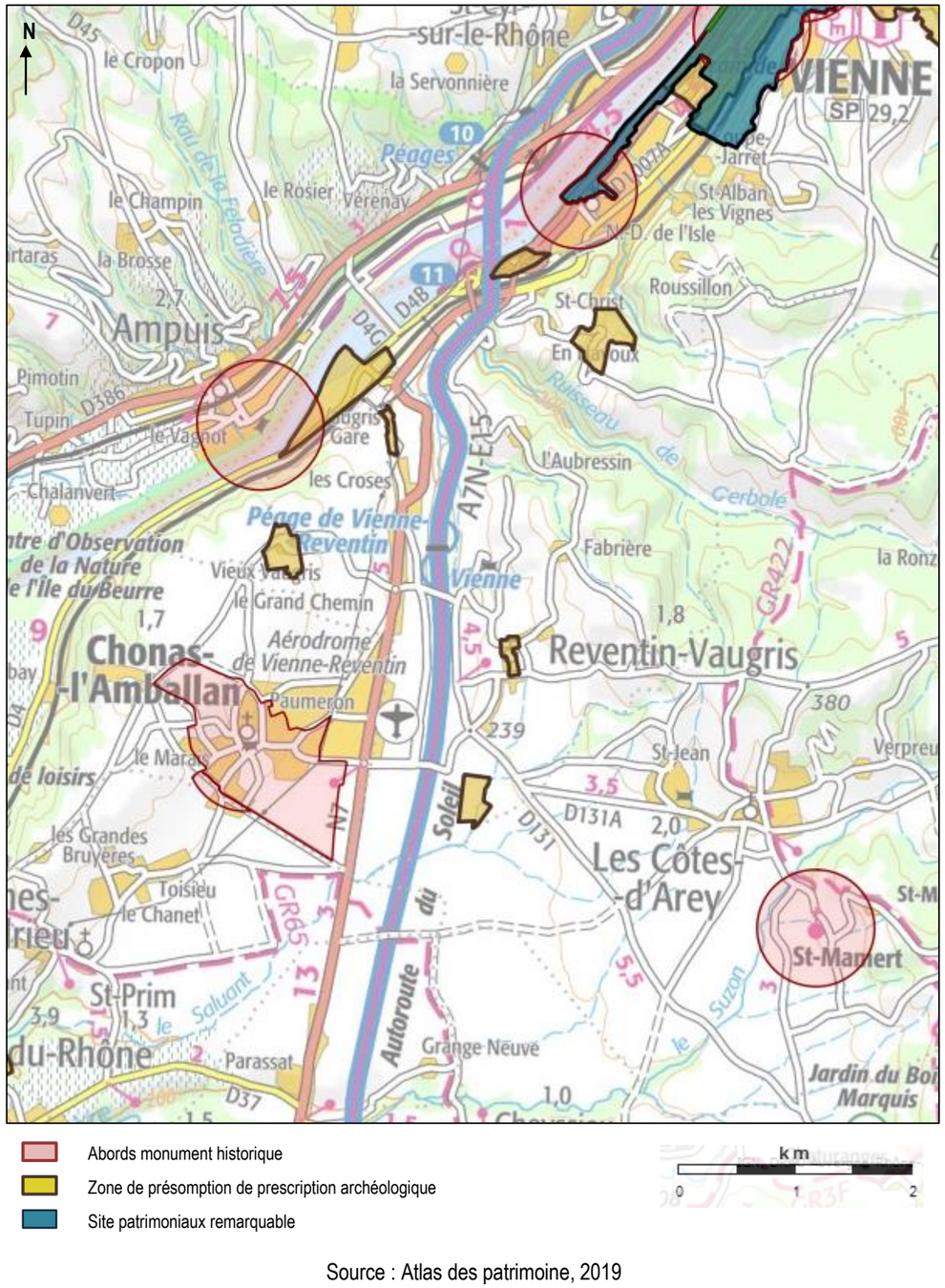
IX.3. Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine

Le paysage du plateau de Reventin est fortement marqué par les grands équipements (autoroute A7, zones d'activité, infrastructures routières…). Les espaces agricoles se développent sur les coteaux Est et Ouest avec une trame bocagère en lien avec les boisements des versants de la vallée du Rhône.

De grands panoramas et ouvertures visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles et les espaces urbains notamment le Grand Chemin, les Crozes, la Plaine et la Conche. La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées.

Aucun monument historique ni zone de présomption archéologique ne s'inscrit aux abords de l'autoroute A7 au droit du plateau de Reventin.

Figure 146 : Patrimoine historique et archéologique



Source : Atlas des patrimoine, 2019

X. TABLEAU DES INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES DE L'ÉTAT INITIAL

	Hydrogéologie	Air	Géologie/ sol	Risques	Paysage	Milieu naturel	Milieu humain	Climat
Hydrologie	🔴 Interrelation entre les masses d'eau superficielle et la masse d'eau souterraine affleurante.	🟡 Transfert possible des polluants atmosphériques entre l'air et les eaux superficielles, notamment lors des épisodes pluvieux.	○ Aucune interrelation entre l'hydrologie et la géologie.	🔴 Interrelation directe entre les cours d'eau et les zones inondables.	○ Aucune interrelation entre l'hydrologie et le paysage.	🔴 Interrelation forte entre la qualité du milieu aquatique et la qualité des eaux.	○ Aucune interrelation entre l'hydrologie et le milieu humain.	🟠 Influence directe de la quantité de précipitations sur les écoulements de surface.
Hydrogéologie		○ Aucune interrelation entre l'hydrogéologie et l'air.	🟠 La nappe affleurante est en relation directe avec les formations géologiques.	🟠 Relation directe entre l'aléa retrait-gonflement des argiles et les formations géologiques.	○ Aucune interrelation entre l'hydrogéologie et le paysage sur la zone d'étude.	○ Aucune interrelation entre l'hydrogéologie et le milieu naturel.	🟡 Interrelation entre les eaux souterraines et le milieu humain (qualité des eaux et captage).	🟡 La nappe affleurante est alimentée par les précipitations.
Air			🟡 Possibilité de soulèvement de poussières par le vent (sur les zones de chantier par exemple).	○ Aucune interrelation entre l'air et les risques naturels sur la zone d'étude.	○ Aucune interrelation entre l'air et le paysage.	○ Aucune interrelation entre l'air et le milieu naturel.	🔴 Interrelation forte entre la qualité de l'air et la santé humaine notamment liées aux particules et aux polluants atmosphériques.	🟡 Nombreux paramètres climatiques liés à l'air comme les vents ou l'hygrométrie.
Géologie/ sol				🟡 Relation directe entre la géologie et le risque sismique.	○ Aucune interrelation entre la géologie et le paysage.	🟡 Relation étroite entre le sol et le milieu naturel.	○ Aucune interrelation entre la géologie et le milieu humain.	○ Aucune interrelation entre la géologie et le climat.
Risques					○ Aucune interrelation entre les risques et le paysage.	○ Aucune interrelation entre les risques et le milieu naturel.	🟠 Interrelation entre les risques et le milieu humain conditionné par la vulnérabilité des aménagements et le niveau d'aléa.	🟡 Interrelation entre le climat et l'intensité et la fréquence des aléas à court terme (forte précipitation, vent…) et long terme (réchauffement du climat) à l'échelle globale.
Paysage						🟠 Le milieu naturel et les formations végétales font partie intégrante du paysage.	🔴 Le paysage est un élément important du cadre de vie qui définit la visibilité et l'identité d'un territoire.	🟡 Les modifications climatiques peuvent influencer la typologie paysagère en modifiant les éléments du milieu naturel (type de végétation…).
Milieu naturel							🟡 Le milieu naturel est fortement marqué par les activités humaines (activités, agriculture, infrastructure…).	🟡 Le climat influence et conditionne le type de végétation et les caractéristiques des habitats.
Milieu humain								🟠 Influence notable du climat et de ses aléas sur la société humaine (canicule, vague de froid…).

🔴	Interrelation forte à l'échelle du projet	🟡	Interrelation faible à l'échelle du projet
🟠	Interrelation moyenne à l'échelle du projet	○	Aucune interrelation à l'échelle du projet

XI. SYNTHÈSE DES ENJEUX D'ENVIRONNEMENT

Hiérarchisation des enjeux : **Très fort** **Fort** **Moyen** **Faible**

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre traitant la thématique pour plus de précisions.

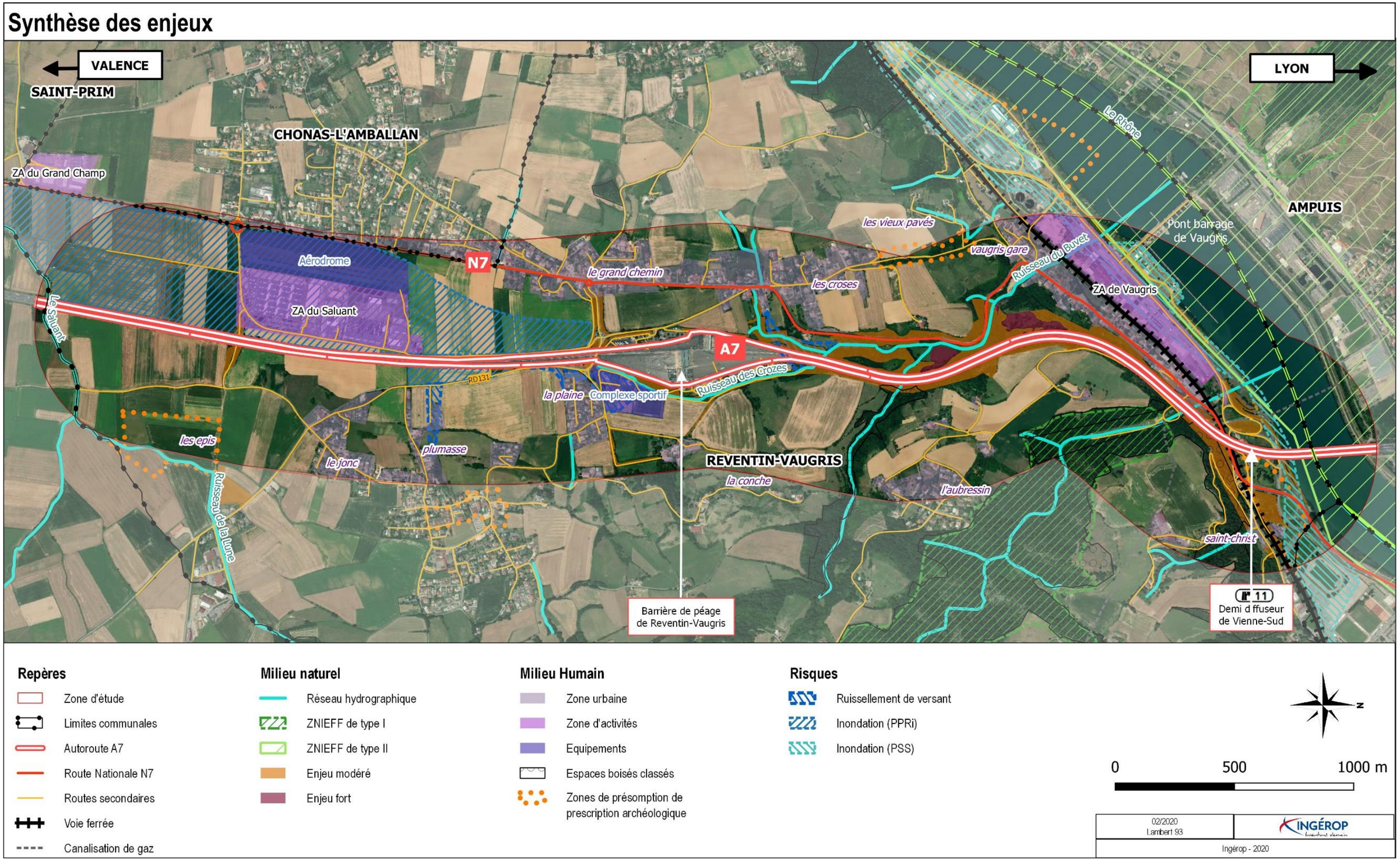
Thématiques		Enjeux d'environnement de la zone d'étude
Milieu physique		
Géographie et topographie	🟡	- Topographie relativement plane au droit de la barrière de péage de Reventin-Vaugris. - Présence de secteurs de transition avec des versants assez abrupts jusqu'au viaduc du Rhône (A7), notamment le long de la RN7 (montée des Grands Pavés).
Climat	○	- Climat tempéré (semi-continental à influence méditerranéenne).
Géologie	🟡	- Site inscrit sur des formations à dominante sédimentaire constituées de loess et limons, tandis que la vallée du Rhône présente davantage des profils alluvionnaires et morainiques.
Hydrogéologie	🟠	- Molasse du Bas Dauphiné (FRDG248) constituant une masse d'eau importante et à forte valeur patrimoniale. Les eaux de la molasse sont de bonne qualité, mais présentent un état chimique médiocre.
	○	- Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection ne concernent les abords de l'autoroute A7 au droit du Sud Viennois. Plusieurs points de prélèvements sont recensés aux abords de la zone d'étude.
Hydrologie	🟠	- Masse d'eau superficielle du « Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère » avec plusieurs affluents en rive gauche drainant les versants et le plateau de Reventin : ruisseau de Gerbole, ruisseau du Buvet, ruisseau des Crozes et le ruisseau du Saluant. L'état général de la masse d'eau est jugé moyen à médiocre pour les aspects écologiques et de bon état pour les aspects chimiques. - Ruisseau des Crozes (non classé en cours d'eau) présentant une partie canalisée le long de la gare de péage côté Est. En aval, il est à nouveau à ciel ouvert et franchit la plateforme de l'A7 via un ouvrage hydraulique.
Zone humide	○	- Investigations pédologiques et naturalistes menées pour confirmer les potentialités humides de la zone d'étude. Selon les arrêtés en vigueur, aucune zone humide caractérisée ne s'inscrit en bordure de l'autoroute A7.
Risques naturels majeurs	🟡	- Aléa risque d'inondation au droit du Rhône et sur le plateau de Reventin mais la carte d'aléa du PLU de Reventin-Vaugris identifie seulement des ruissellements en pied de versant à l'Ouest de l'autoroute A7, ainsi que des ravinements et des ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) de part et d'autre de la RN7 et de la RD131, ainsi que le long du ruisseau des Crozes.
	○	- Aléa retrait-gonflement des argiles faible et glissement de terrain faible à moyen (sur les côteaux entre la RN7 et l'A7).
	🟡	- Territoire dans la zone de sismicité modérée.
Milieu naturel		
Protections et inventaires	🟠	- Principaux enjeux de protections et d'inventaire localisés dans la vallée du Rhône et dans le vallon de la Gerbole, à l'écart de l'A7 sur le plateau de Reventin.
Habitats naturels et flore	🟠	- Plusieurs secteurs présentent des enjeux biologiques malgré les activités anthropiques et l'exploitation agricole intensive : le vallon de Gerbole et les pelouses sèches
	🔴	- Présence de pelouses sèches abritant 2 stations d'une plante protégée (le Gnaphale dressé) et une belle population d'orchidée. Nombreux habitats d'intérêts pour les reptiles, les oiseaux, les papillons,
Faune	🟠	- Intérêt important du vallon de Gerbole avec plusieurs espèces remarquables d'amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Grenouille agile) et l'écrevisse à pattes blanches (espèce protégée et d'intérêt communautaire). - Milieux bocagers de la Plaine à l'Est de la barrière de péage présentant un intérêt faunistique : avifaune (Bruant jaune, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Oedicnème criard), reptiles (Couleuvre verte-et-jaune et Lézard des murailles), insectes (Caloptéryx haémorroïdal, la Decticelle frêle et l'Oedipode soufrée). Populations de Triton palmé, de Triton alpestre et de l'Agrion de Mercure dans une cunette et bassin autoroutier, ainsi que du Crapaud commun).
	🟠	- Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris constituant des habitats pour les reptiles et les oiseaux (Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles, Lézard vert, du Guêpier d'Europe…), ainsi que l'Azuré du Serpolet.
	🟠	- Plaine agricole de Chonas et ruisseau du Saluant : ce secteur largement occupé par les grandes cultures abrite plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Moineau friquet, Bruant proyer), ainsi qu'un couple de Chouette chevêche dans un cabanon.
Corridor écologique	🟠	- Ruisseau du Saluant constituant un axe de déplacement privilégié pour les animaux terrestres (grande et méso-faune) et les chauves-souris. - Boisements, pelouses sèches et falaises de Vaugris largement fréquentés par la grande faune (Chevreuil, renard, Sanglier), ainsi que par les chauves-souris en chasse dont le Murin de Bechstein. - Vallon de Gerbole identifié comme réservoirs de biodiversité (SRADDET).
Document d'urbanisme		
Document d'urbanisme	🔴	- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône (approuvé le 28 novembre 2019) affirmant la nécessité de réaliser un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne pour offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise et désenclaver les secteurs les moins accessibles. - Commune de Reventin-Vaugris disposant d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé.
Servitude et réseaux	🟡	- Présence de nombreuses servitudes d'utilité publique (communications, transport de l'électricité) en lien avec la proximité de la vallée du Rhône et des nombreuses infrastructures, imposant le respect de prescriptions techniques.
Environnement urbain		
Bâtis	🔴	- Espace de transition entre l'agglomération de Vienne et le Roussillonnais. - Habitat organisé selon les polarités des centre-bourgs de Chonas-l'Amballan et de Reventin-Vaugris et les nombreuses zones urbaines le long de la RN7 (Grand Chemin, Croses et Vieux Pavés) et à l'Est de l'A7 (La Plaine, Conche, Plumasse et Jonc).
Activités et équipements	🟠	- Localisation des zones d'activités en bordure du Rhône et le long des axes de circulation majeurs : A7, RN7 et RD386. - Zone d'activités du Saluant implantée le long de l'A7 sur Reventin-Vaugris mais son extension n'est plus envisagée. - Présence du complexe sportif de Reventin-Vaugris en bordure Est de la barrière de péage de Reventin-Vaugris. - Espaces agricoles contigus à l'autoroute A7 essentiellement voués à la grande culture et aux surfaces dédiées aux activités d'élevage.
Risques technologiques	🟡	- Territoire soumis à divers risques technologiques majeurs, dont en particulier le transport de marchandise dangereuse sur l'A7 et la RN7.

Hiérarchisation des enjeux : 🔴 **Très fort** 🟠 **Fort** 🟡 **Moyen** ⚪ **Faible**

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre traitant la thématique pour plus de précisions.

Thématiques		Enjeux d'environnement de la zone d'étude
Déplacements et réseaux de transports	🔴	- Autoroute A7 et route nationale 7 (RN7) constituant deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit important Nord-Sud et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération. - Barrière de péage de Reventin-Vaugris n'assurant pas d'échanges avec le territoire. Les usagers traversent la ville de Vienne pour rejoindre l'A7 par le demi-diffuseur de Vienne Nord (n°9). - Forts trafics de transit entraînant de nombreuses problématiques dont notamment l'insécurité des usagers, des congestions, des difficultés et l'augmentation des nuisances. Difficultés de circulation concernant en particulier la RN7 dans la traversée de Vienne (place Saint-Louis et boulevard Georges Pompidou), le franchissement du Rhône (pont-barrage de Vaugris) et la RD386 en rive droite du Rhône (pour l'accès au diffuseur de Condrieu n°10), ainsi que la RN7 sur Reventin-Vaugris (montée des Grands Pavés et remontée de file sur le giratoire du Grand Chemin).RN7. - Plan de Déplacements Urbains affirmant la nécessité de créer un diffuseur au Sud de Vienne. Les orientations accompagnent également le développement ferroviaire (parking relais), l'usage du vélo et le covoiturage. - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône affirmant la nécessité d'un demi-échangeur au Sud de Vienne et identifiant une aire de covoiturage pour renforcer l'usage de modes alternatifs. - Plusieurs projets accompagnent la mobilité du territoire, dont le futur parking de covoiturage de Reventin-Vaugris, le développement des usages modes doux sur le plateau de Reventin-Vaugris et la réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris. - Agglomération de Vienne disposant d'infrastructures de transports collectifs (lignes régulières de bus, transport à la demande…) dont le pôle d'échange multimodal de Vienne (TER) qui attire une large population travaillant à Lyon. Différents projets contribuent à l'organisation des déplacements avec notamment le renforcement de l'intermodalité, l'organisation du rabattement tous modes et la réouverture de la halte ferroviaire de Vaugris. - Projet de réouverture de la halte ferroviaire de Reventin-Vaugris inscrit au contrat de plan État / Région 2015-2020 et au plan d'action intermodalité 2019-2021. Les réflexions sont en cours mais aucun projet d'infrastructure ferroviaire majeur n'est programmé par la Région pour les 5 prochaines années et aucune modification substantielle n'est prévue en termes de volume de desserte sur le secteur de la communauté d'agglomération.
Nuisances et cadre de vie		
Nuisances sonores	🟠	- Principales sources d'émission sonore issues des infrastructures structurantes (ligne ferroviaire, A7 et RN7), toutes classées comme infrastructure de transport bruyante. - Majorité des habitations situées en retrait de la RN7 et de l'A7 en ambiance sonore actuelle modérée : niveaux diurnes inférieurs inférieur à 65 dB(A) et niveaux nocturnes inférieurs à 60 dB(A).
Qualité de l'air	🟠	- Qualité de l'air globalement bonne. Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques.
Santé humaine	🟠	- Contexte de forte densité de population dans Vienne et de faible densité sur le territoire communal de Reventin-Vaugris. - Sites sensibles en bordure de la barrière de péage (complexe sportif de Reventin-Vaugris).
Paysage, patrimoine		
Paysage	🟠	- Paysage marqué par les grands équipements (autoroute A7, zones d'activité, infrastructures routières…). De grands panoramas et perceptions visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles et les espaces urbains notamment le Grand Chemin, les Crozes, la Plaine et la Conche. La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées. - Proximité forte avec le lotissement de la Plaine et rôle de la végétation existante qui participe à l'intégration de la barrière pleine voie et au cadre de vie des riverains.
Patrimoine archéologique et historique	⚪	- Absence de site ou monument historique inscrit ou classé aux abords de l'autoroute A7.
	⚪	- Absence de zone de présomption de prescription archéologique en bordure immédiate de l'autoroute A7.

Figure 147 : Synthèse des enjeux environnementaux



Synthèse des enjeux - Vue rapprochée



Repères
- Zone d'étude
- Limites communales
- Autoroute A7
- Route Nationale N7
- Routes secondaires
- Voie ferrée

Milieu naturel
- Réseau hydrographique
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

Milieu Humain
- Zone urbaine
- Equipements
- Espaces boisés classés
- Zones de présomption de prescription archéologique

Risques
- Ruissellement de versant
- Inondation (PPRi)
- Inondation (PSS)

N

0 250 500 m

02/2020
Lambert 93

INGÉROP

Ingérop - 2020

XII. ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE » ET APERÇU PROBABLE EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'article R.122-5 du code de l'environnement introduit une nouvelle obligation :

- Décrire l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence » : il s'agit de l'état initial développé dans les chapitres précédents ;
- Décrire leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- Décrire un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les aspects pertinents à analyser dans le scénario de référence sont le milieu physique (géographie et topographie, climat, géologie, hydrogéologie, hydrologie, zone humide et risque naturels majeurs), le milieu naturel (habitats, faune et flore et corridor), les documents d'urbanisme), l'environnement humain (bâti, activités, équipements, risques, trafics et déplacements), les nuisances (bruit, air et santé), le patrimoine et le paysage.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'évolution en cas de mise en œuvre du projet optimisé est présentée dans la Pièce B.12.

XII.1. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet

La vallée du Rhône concentre différents enjeux patrimoniaux et stratégiques, inscrits dans les documents d'orientation et de planification urbaine (SCOT, PLU, PDU, SDAGE, SAGE…).

Ainsi, en l'absence de projet, le site présentera différents évolutions positives ou négatives, à savoir :

- un accroissement des populations en lien avec le développement des zones urbaines ;
- un développement de l'urbanisation notamment des centres bourgs et de la zone d'activités du Saluant de Reventin-Vaugris ;
- une dégradation des conditions de déplacement sur l'agglomération viennoise et le long de la RN7 avec des phénomènes de congestions aux heures de pointe ;
- une augmentation des nuisances sonores et une dégradation de la qualité de l'air dans la traversée de Vienne ;
- un risque humain et sociétal en cas d'accident lié à des déplacements « moins sécurisés » ;
- une diminution ou au mieux une stagnation de la biodiversité existante (qui décroît déjà).

XII.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

Les principales évolutions sur les aspects environnementaux en cas de mise en œuvre du projet peuvent être raisonnablement appréhendées (tableau ci-après) compte tenu des enjeux présents.

L'appréciation de l'évolution s'inscrit à l'horizon de mise en service et ne prend en compte aucune mesure spécifique (évitement, réduction et compensation). Il intègre toutefois les bonnes pratiques concernant la gestion environnementale d'un chantier.

Rappelons que le projet permet de créer au Sud de Vienne un accès direct à l'autoroute A7 en direction de Lyon, conformément aux orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Rives du Rhône. En effet, le SCOT affirme que « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon) est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise ». Le SCOT confirme également « la volonté de désenclaver les secteurs les moins accessibles dans les espaces péri-rhodaniens, en soutenant en particulier la mise en œuvre des projets de nouveaux demi-diffuseurs (dont Vienne Sud) ».

Figure 148 : Tableau des évolutions des aspects environnementaux en cas de mise en œuvre du projet

Degré d'évolution : Amélioration (↑), Equivalent (=), Dégradation (↓)

Milieu physique		
Géographie et topographie	=	Aménagement superficiel ne modifiant peu les caractéristiques physiques.
Climat	=	Aménagement localisé n'ayant pas d'influence notable.
Géologie	=	Aménagement superficiel n'ayant pas d'influence notable.
Hydrogéologie	↓	Dégradation potentielle de la qualité des eaux souterraines.
	=	Aménagement superficiel n'ayant pas d'influence notable sur les écoulements souterrains.
Hydrologie	=	Aménagement superficiel n'ayant pas d'influence notable, sans modification des écoulements du bassin versant collecté et traité à destination du ruisseau des Crozes
Zone humide	↓	Destruction potentielle d'habitats d'intérêt, dont des zones humides.
Risques naturels majeurs	=	Prise en compte des risques naturels.
Milieu naturel		
Habitats naturels, faune et flore	↓	Destruction et/ou dérangement d'habitats et d'espèces protégées.
	=	Perturbation mineure, sans affecter l'état de conservation de la biodiversité.
Corridor écologique	=	Aménagement n'introduisant pas d'effet de coupure.
Document d'urbanisme		
Document d'urbanisme et servitudes	↑	Concrétisation des orientations du SCoT (création demi-diffuseur au Sud de Vienne) du PDU et du PLU de la commune de Reventin-Vaugris Mise en compatibilité du règlement du PLU de la Commune de Reventin-Vaugris. Prise en compte des servitudes dans les études techniques de conception.
Environnement urbain		
Bâtis	↓	Emprise potentielle sur le bâtiment technique de la commune de Reventin-Vaugris.
Activités et équipements	↑	Effet positif participant à l'atteinte des objectifs développement des activités et des zones urbaines (inscrit au SCoT). Emprises potentielles sur la zone d'activités sportive et de loisir de la commune de Reventin-Vaugris
Risques technologiques	=	Prise en compte des risques technologiques.
Trafics	↑	Effet de report des trafics de la RN7 et de la traversée de Vienne vers l'A7.
Déplacements et réseaux de transports	↑	Effet positif sur la sécurité, les circulations et l'accessibilité du territoire (notamment pour les trajets domicile-travail). Promotion de l'usage des modes alternatifs (covoiturage et mode doux).
Nuisances et cadre de vie		
Nuisances sonores	↑	Maintien des nuisances existantes dans la zone d'influence de l'A7. Diminution dans les zones les plus densément peuplées et en particulier dans la traversée de Vienne. Amélioration au droit de l'écran acoustique la zone de la plaine décidé suite à la concertation
Qualité de l'air	↑	Diminution du trafic automobile dans les zones les plus densément peuplées et en particulier dans la traversée de Vienne.
Santé humaine	↑	Effet bénéfique sur la sécurité des circulations et notamment la traversée de Vienne. Maintien des conditions existantes à Reventin-Vaugris.
Paysage, patrimoine		
Paysage	=	Aménagement localisé n'ayant pas d'influence notable sur le paysage (sous influence de l'A7 et de la barrière de péage de Reventin).
Patrimoine archéologique et historique	=	Aménagement superficiel n'ayant pas d'influence notable

XIII. ANNEXES

XIII.1. Annexe 1 : Tableau des résultats des niveaux sonores pour les récepteurs de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) pour l'état initial de référence (2016)

Figure 149 : Résultats des niveaux sonores pour les récepteurs de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) pour l'état initial (2016)

Recepteurs	Etage	Référence 2016		
		Jour LAeq (6h-22h)	Nuit LAeq (22h-6h)	accalmie
1A	RdC	52,9	49,4	3,5
	1er étage	55,8	52,0	3,8
1B	RdC	68,6	63,7	4,9
	1er étage	69,8	64,5	5,3
2A	RdC	66,3	62,2	4,1
	1er étage	67,7	63,0	4,7
2B	RdC	64,1	60,1	4,0
	1er étage	66,3	61,6	4,7
3A	RdC	73,0	65,5	7,5
	1er étage	73,4	65,9	7,5
3B	RdC	68,7	65,6	3,1
	1er étage	70,6	66,9	3,7
4A	RdC	67,2	61,6	5,6
	1er étage	69,1	63,1	6,0
5A	RdC	66,1	60,2	5,9
6A	RdC	63,8	59,6	4,2
6B	RdC	64,0	60,5	3,5
7A	RdC	71,4	64,2	7,2
	1er étage	71,5	64,3	7,2
	2eme étage	71,2	64,3	6,9
8A	RdC	71,6	64,1	7,5
	1er étage	71,8	64,2	7,6
	2eme étage	71,2	63,8	7,4
9A	RdC	71,3	63,6	7,7
	1er étage	71,1	63,4	7,7
9B	RdC	64,4	59,1	5,3
	1er étage	65,1	59,6	5,5
9C	RdC	61,9	58,4	3,5
	1er étage	62,8	59,1	3,7
10B	RdC	69,7	62,6	7,1
	1er étage	65,0	59,7	5,3
11A	RdC	72,5	65,4	7,1
12A	RdC	67,6	61,4	6,2
13A	RdC	61,8	55,5	6,3
	1er étage	63,3	57,3	6,0
13B	RdC	62,6	58,9	3,7
	1er étage	63,8	59,7	4,1
13C	RdC	63,4	60,3	3,1
	1er étage	64,3	60,9	3,4
14A	RdC	70,6	63,7	6,9
15A	RdC	63,3	58,7	4,6
	1er étage	64,9	59,9	5,0
16A	RdC	70,8	64,0	6,8
	1er étage	71,0	64,1	6,9
17A	RdC	68,5	62,2	6,3
	1er étage	69,0	62,6	6,4
18A	RdC	72,6	64,8	7,8
	1er étage	72,3	64,6	7,7

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 65 à 70 dB(A) supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 65dB(A)

Recepteurs	Etage	Référence 2016		
		Jour LAeq (6h-22h)	Nuit LAeq (22h-6h)	accalmie
18B	RdC	62,7	59,2	3,5
	1er étage	63,6	59,7	3,9
19A	RdC	71,4	63,7	7,7
	1er étage	71,1	63,5	7,6
	2eme étage	69,5	62,7	6,8
19B	RdC	62,7	59,4	3,3
	1er étage	63,2	59,5	3,7
	2eme étage	63,8	59,8	4,0
20A	RdC	71,8	64,3	7,5
	1er étage	72,1	65,0	7,1
	2eme étage	71,6	64,7	6,9
21A	RdC	74,6	67,0	7,6
	1er étage	73,2	65,6	7,6
	2eme étage	71,8	64,2	7,6
21B	RdC	61,3	58,1	3,2
22A	RdC	72,8	65,6	7,2
	1er étage	72,4	65,3	7,1
	2eme étage	71,2	64,0	7,2
23A	RdC	60,0	56,5	3,5
	1er étage	60,8	57,0	3,8
23B	RdC	62,1	59,2	2,9
	1er étage	62,5	59,1	3,4
24A	RdC	72,1	64,8	7,3
	1er étage	71,6	64,3	7,3
25A	RdC	62,0	59,0	3,0
	1er étage	62,2	58,8	3,4
26A	RdC	77,2	69,7	7,5
	1er étage	76,5	69,0	7,5
27A	RdC	74,3	66,9	7,4
28A	RdC	68,0	61,1	6,9
29A	RdC	77,0	69,4	7,6
	1er étage	76,1	68,5	7,6
29B	RdC	63,0	57,6	5,4
30A	RdC	76,0	68,5	7,5
	1er étage	75,5	68,0	7,5
31A	RdC	76,1	68,6	7,5
	1er étage	75,6	68,1	7,5
	2eme étage	73,4	65,9	7,5
32A	RdC	71,3	63,9	7,4
33A	RdC	66,7	60,1	6,6
	1er étage	66,7	60,4	6,3
34A	RdC	66,5	59,4	7,1
34B	RdC	65,9	61,9	4,0
	1er étage	66,7	62,2	4,5
34C	RdC	64,3	60,5	3,8
	1er étage	65,1	60,9	4,2
35A	RdC	67,1	62,4	4,7
	1er étage	67,9	62,9	5,0
36A	RdC	67,5	62,9	4,6
	1er étage	68,3	63,3	5,0

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 65 à 70 dB(A) supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 65dB(A)

Recepteurs	Etage	Référence 2016		
		Jour LAeq (6h-22h)	Nuit LAeq (22h-6h)	accalmie
37A	RdC	67,3	63,0	4,3
	1er étage	68,2	63,5	4,7
38A	RdC	67,4	63,4	4,0
39A	RdC	63,5	60,7	2,8
	1er étage	64,7	61,5	3,2
40A	RdC	62,5	59,2	3,3
41A	RdC	62,3	58,8	3,5
42A	RdC	61,3	58,2	3,1
	RdC	63,9	60,8	3,1
43A	RdC	63,7	60,4	3,3
44A	RdC	65,1	61,5	3,6
44B	RdC	65,8	62,3	3,5
45A	RdC	66,5	62,7	3,8
45B	RdC	67,3	63,1	4,2
45C	RdC	62,8	58,4	4,4
46A	RdC	64,0	60,5	3,5
46B	RdC	59,7	55,9	3,8
47A	RdC	63,5	60,3	3,2
47B	RdC	64,1	61,2	2,9
48A	RdC	64,8	61,9	2,9
48B	RdC	63,2	60,2	3,0
49A	RdC	61,0	57,6	3,4
	1er étage	61,3	57,7	3,6
50A	RdC	59,6	55,5	4,1
	1er étage	58,8	54,7	4,1
51A	RdC	58,4	54,5	3,9
	1er étage	58,6	54,7	3,9
52A	RdC	57,4	53,8	3,6
	1er étage	55,4	51,6	3,8
53A	RdC	56,9	53,6	3,3
	1er étage	55,5	51,8	3,7
54A	RdC	64,2	60,2	4,0
	1er étage	63,9	59,9	4,0
55A	RdC	62,0	58,0	4,0
	1er étage	61,8	57,8	4,0

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 65 à 70 dB(A) supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 65dB(A)

PIÈCE B.04 :

DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET DES MESURES PRÉVUES (ERC)

SOMMAIRE

I. PRÉAMBULE 198
I.1. Principe de la séquence éviter, réduire et compenser 198
I.2. Évolution du projet suite à l'instruction en 2021 199
I.3. Hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques 200

II. ORGANISATION DU CHANTIER 202
II.1. Fonctionnement du chantier 202
II.1.1. Base travaux et emprise temporaire 202
II.1.2. Déchets de chantier 202
II.1.3. Circulation 203
II.1.4. Sécurité du chantier 204
II.2. Gestion des matériaux 204
II.3. Servitudes d'utilité publique et réseaux 205
II.4. Synthèse des incidences de l'organisation du chantier 206

III. PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU 207
III.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive 207
III.1.1. Qualité des eaux souterraines et superficielles 207
III.1.2. Imperméabilisation des surfaces 208
III.2. Continuité des écoulements superficiels en phase définitive 208
III.2.1. Incidences sur les écoulements des cours d'eau 208
III.2.2. Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants 209
III.2.3. Prise en compte de l'aléa de pied de versant 210
III.3. Gestion du ruissellement en phase travaux 210
III.4. Préservation de la qualité des eaux en phase travaux 211
III.5. Protection des captages d'alimentation en eau potable 211
III.6. Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux 212
III.7. Maintien des écoulements souterrains 212
III.8. Préservation des zones humides 212
III.8.1. Emprise sur les zones humides 212
III.8.2. Préservation de la qualité des milieux humides 212
III.9. Incidence sur les usages liés à l'eau 213
III.10. Synthèse des incidences sur la ressource en eau 214

IV. PRÉSERVATION DU MILIEU NATUREL 215
IV.1. Incidences globales sur les habitats naturels et la faune 215
IV.1.1. Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune 215
IV.2. Présentation et synthèse des mesures d'évitement et de réduction par groupe taxonomique 223
IV.2.1. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 223
IV.2.2. Description des mesures d'évitement et de réduction 223
IV.2.3. Caractérisation des impacts résiduels 232
IV.3. Présentation des mesures de compensations et d'accompagnement 240
IV.3.1. Dimensionnement de l'offre de compensation 240
IV.3.2. Synthèses des mesures de compensation et d'accompagnement 240
IV.4. Descriptions des mesures de compensation et d'accompagnement 241
IV.5. Synthèse des incidences sur le milieu naturel 250

V. PROTECTION VIS-À-VIS DES RISQUES MAJEURS 251
V.1. Intégration du risque sismique 251
V.2. Intégration du risque d'inondation et de ravinement 251
V.3. Prise en compte des risques industriels 251
V.4. Synthèse des incidences sur les risques majeurs 252

VI. ENVIRONNEMENT HUMAIN 253
VI.1. Bâtis et acquisitions foncières 253
VI.2. Activités et équipements 254
VI.3. Socio-économie : démographie, emploi et urbanisation 255
VI.4. Activités agricoles 255
VI.5. Déplacements et infrastructures 257
VI.5.1. Incidence sur le réseau d'infrastructure 257
VI.5.2. Incidence sur les conditions de déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris 259
VI.5.3. Attractivité et gains de temps pour les usagers 261
VI.5.4. Modes alternatifs 262
VI.6. Synthèse des incidences sur l'environnement humain 263

VII. LUTTE CONTRE LES NUISANCES 264
VII.1. Prévention des nuisances sonores 264
VII.1.1. Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux 264
VII.1.2. Prévention contre le bruit après la mise en service 264
VII.2. Lutte contre les émissions polluantes 273
VII.2.1. Prévention et lutte contre les émissions polluantes en phase travaux 273
VII.2.2. Préservation de la qualité de l'air après la mise en service 273
VII.3. Prévention de la santé humaine 280
VII.3.1. Incidences de la réalisation des travaux sur la santé humaine 280
VII.3.2. Incidences sur la santé humaine après la mise en service 282
VII.4. Synthèse de la lutte contre les nuisances 284

VIII. RESPECT DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE 285
VIII.1. Intégration dans le paysage 285
VIII.2. Préservation du patrimoine historique 286
VIII.3. Préservation du patrimoine archéologique 286
VIII.4. Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine 287

IX. EFFETS SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 288

X. COMPLÉMENTS SPÉCIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS 290
X.1. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation 290
X.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers 291
X.3. Analyse des coûts collectifs et évaluation des consommations énergétiques 291
X.4. Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul 293

XI. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNEXES 297
XI.1. Identification des projets pouvant induire des impacts cumulés 297
XI.2. Description des projets retenues 299
XI.3. Analyse des effets cumulés 299

XII. MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT 299
XII.1. Suivi du management environnemental en phase chantier 299
XII.2. Mesures de surveillance et d'entretien du dispositif d'assainissement 300
XII.2.1. Surveillance et entretien des ouvrages 300
XII.2.2. Protocole d'intervention en phase travaux (pollution accidentelle) 300
XII.3. Suivi des aménagements en faveur des espèces protégées 301
XII.4. Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux 301

XIII. SYNTHÈSE DES COÛTS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT 302

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Séquence Eviter, Réduire et Compenser 198
Figure 2 : Evolution du projet suite à l'instruction en 2021 199
Figure 3 : Qualification des emprises surfaciques 201
Figure 4 : Estimation des quantités de déchet par typologie 202
Figure 5 : Classification des déchets 203
Figure 6 : Comparaison des débits ruisselés en état actuel et projet 208
Figure 7 : Rappel de la localisation des enjeux et des emprises du projet 216
Figure 8 : Cartographie des impacts bruts sur les habitats et la faune 219
Figure 9 : Détail des impacts bruts sur les habitats naturels et la flore 220
Figure 10 : Détail des impacts bruts sur la faune 220
Figure 11 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel 223
Figure 12 : Cartographie des mesures d'évitement d'impact liées aux milieux naturels 225
Figure 13 : Cartographie des mesures de réduction liées aux milieux naturels 231
Figure 14 : Détail des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore 232
Figure 15 : Détail des impacts résiduels sur l'avifaune 232
Figure 16 : Détail des impacts résiduels sur les reptiles 234
Figure 17 : Détail des impacts résiduels sur les amphibiens 235
Figure 18 : Détail des impacts résiduels sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques 236
Figure 19 : Détail des impacts résiduels sur les chiroptères 237
Figure 20 : Détail des impacts résiduels sur les invertébrés 238
Figure 21 : Cartographie des impacts résiduels sur les habitats, la faune et la flore 239
Figure 22 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement 240
Figure 23 : Synthèse des parcelles compensatoires ex-situ fiabilisées et des actions envisagées – MC2 243
Figure 24 : Localisation des parcelles compensatoires ex-situ liées à la MC2 et des actions envisagées – secteur des Côtes-d'Arey 245
Figure 25 : Localisation des parcelles compensatoires ex-situ liées à la MC2 et des actions envisagées – secteur de Saint-Maurice-l'Exil 246
Figure 26 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel 250
Figure 27 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement 250
Figure 28 : Emprise sur le complexe sportif de Reventin-Vaugris 254
Figure 29 : Surfaces agricoles impactées 255
Figure 30 : Synthèse des incidences sur les exploitations agricoles 256
Figure 31 : Trafics au niveau des échangeurs – horizons 2025 et 2045 257
Figure 32 : Trafics sur le réseau secondaire – Horizons 2025 et 2045 258
Figure 33 : Trafics sur le secteur Reventin-Vaugris – horizon 2025 259
Figure 34 : Trafics sur le secteur Reventin-Vaugris – horizon 2045 259
Figure 35 : Explication du potentiel phénomène de remontée de file sur le giratoire de la RN7 260
Figure 36 : Gain de temps pour rejoindre la métropole lyonnaise 261
Figure 37 : Origine et destination des flux 261
Figure 38 : Phénomènes de congestion sur la RD386 en direction du demi-diffuseur de Condrieu 262
Figure 39 : Offre de transports modes doux- 262
Figure 40 : Résultats des calculs acoustiques sur récepteurs sans protection 265
Figure 41 : Cartes des niveaux de bruit sans / avec projet à la mise en service (2025) 267
Figure 42 : Cartes des niveaux de bruit sans / avec projet à +20 ans après la mise en service (2045) 269
Figure 43 : Localisation indicative du dispositif de protection acoustique 271
Figure 44 : Cartes des niveaux de bruit avec projet et protection à +20 ans après la mise en service (2045) 272
Figure 45 : Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet 274
Figure 46 : Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet 275
Figure 47 : Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet 276
Figure 48 : Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet 277
Figure 49 : Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet 278
Figure 50 : Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet 279
Figure 51 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre 288
Figure 52 : Récapitulatif de l'évaluation des gaz à effet de serre 289
Figure 53 : Effets potentiels sur le développement de l'urbanisation 290
Figure 54 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés à la pollution de l'air (par jour en euro 2015) 291
Figure 55 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés aux gaz à effet de serre (par jour en euro 2015) 291
Figure 56 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers total (par jour en euro 2015) 292
Figure 57 : Consommation énergétique 292
Figure 58 : Aire d'étude de l'étude de trafics 293
Figure 59 : Echelle d'étude de l'étude de trafics 293
Figure 60 : Trafics TMJA aux différents horizons 296
Figure 61 : Surveillance, vérification et entretien 300
Figure 62 : Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux 301
Figure 63 : Synthèse des coûts en faveur de l'environnement 302

I. PRÉAMBULE

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement porte sur tous les thèmes abordés dans le cadre de l'état initial.

La démarche consiste à évaluer les impacts du projet sur la base de l'état initial établi préalablement, sur tous les thèmes développés, que ce soit vis-à-vis de la phase de travaux que de la phase d'exploitation (après la mise en service).

L'identification de ces impacts permet de définir ensuite les mesures permettant de supprimer, atténuer ou compenser les effets négatifs du projet.

L'évaluation environnementale prend en considération :

- la démarche de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) ;
- la nature et les caractéristiques du projet (détails techniques, emprises directe et indirecte,…).

I.1. Principe de la séquence éviter, réduire et compenser

Les questions environnementales font partie des données de conception du projet au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature des interventions et implantation).

Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux du projet, c'est-à-dire à éviter au maximum ces impacts, en réduire les conséquences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC).

La séquence « éviter, réduire, compenser » des impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux et au projet.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, des mesures adaptées sont définies pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets.

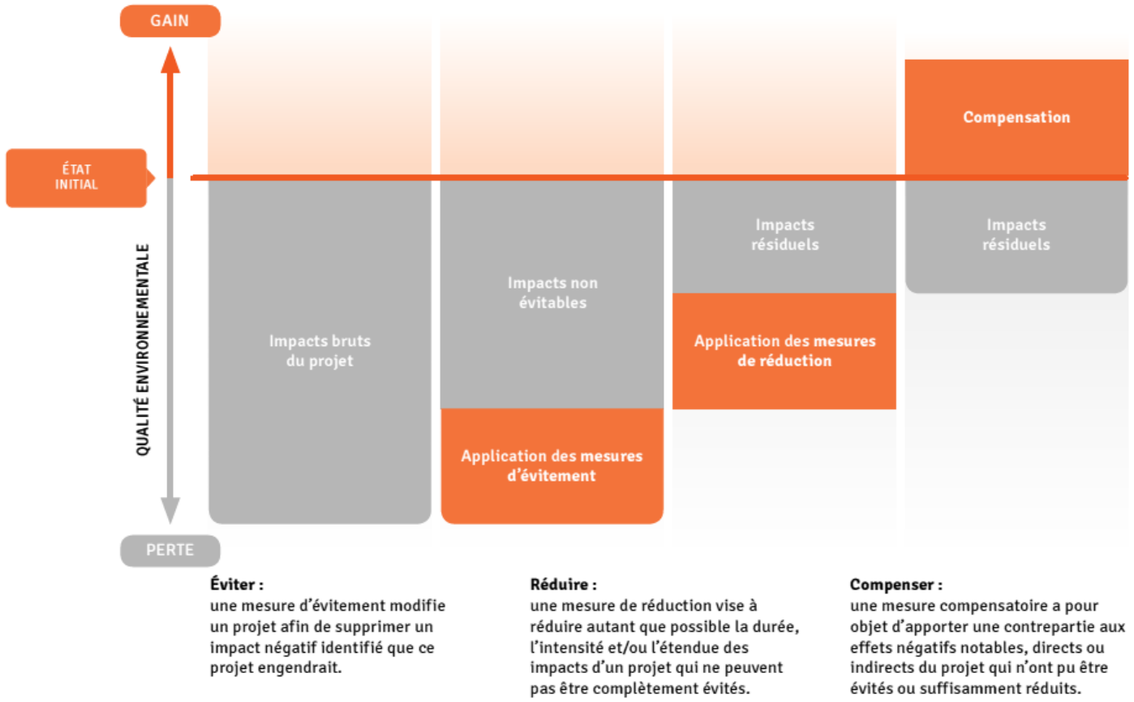
La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre les objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

La doctrine « éviter, réduire, compenser » s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ces trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets et les décisions.

La démarche consiste à déterminer en premier lieu précisément la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les effets que le projet risque d'engendrer sur l'environnement ou la santé humaine. Cette prévision des effets est la plus précise possible. Le déploiement de la séquence de mesures ERC implique une approche successive et itérative des impacts, pour l'ensemble des thématiques, selon le schéma ci-après :

- analyse des impacts bruts du projet : il s'agit des impacts potentiels du projet avant mesures d'évitement et de réduction ;
- définition des mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR) ;
- analyse des impacts résiduels, s'ils persistent : les impacts qui n'auront pu être ni évités, ni suffisamment réduits, seront quantifiés dans la mesure du possible ;
- définition des mesures de compensation (MC), lorsqu'elles sont requises.

Figure 1 : Séquence Eviter, Réduire et Compenser



Source : d'après le guide d'aide au suivi des mesures ERC des impacts d'un projet (Cahier biodiversité, avril 2019)

I.2. Évolution du projet suite à l'instruction en 2021

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Evolution depuis l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Afin de tenir compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et en concertation avec les gestionnaires de voirie (DIR CE, Département de l'Isère et Vienne Condrieu Agglomération), la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs concernés par le projet, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021**.

Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie.

Evolutions du projet

Le projet est amélioré en termes environnementale et sécuritaire avec :

- des évolutions géométriques et techniques, comme la réduction des mouvements de cisaillement entre les flux, pour assurer une meilleure insertion des usagers sur l'aire de service existante et lors de leur insertion sur l'A7 (mise aux normes) ;
- la mise en impasse de la route des Côtes d'Arey et son rétablissement avec la RN7 via un carrefour requalifié de type urbain « entrée de ville » ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle (permis par la nouvelle configuration de la route des Côtes d'Arey en impasse) ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie pour réduire l'emprise sur l'agriculture et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur ;
- la préservation de l'environnement avec des adaptations limitant significativement les emprises sur les milieux naturels d'intérêt et sur les terrains agricoles et améliorant le cadre de vie ;
- l'évitement du bâtiment technique de la mairie en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement.

Prise en compte dans le dossier

Le maître d'ouvrage souhaite améliorer le projet retenu pour prendre en compte les recommandations et les observations de l'instruction 2021.

Dans un objectif de traçabilité et de maintien du niveau d'information, le dossier présente :

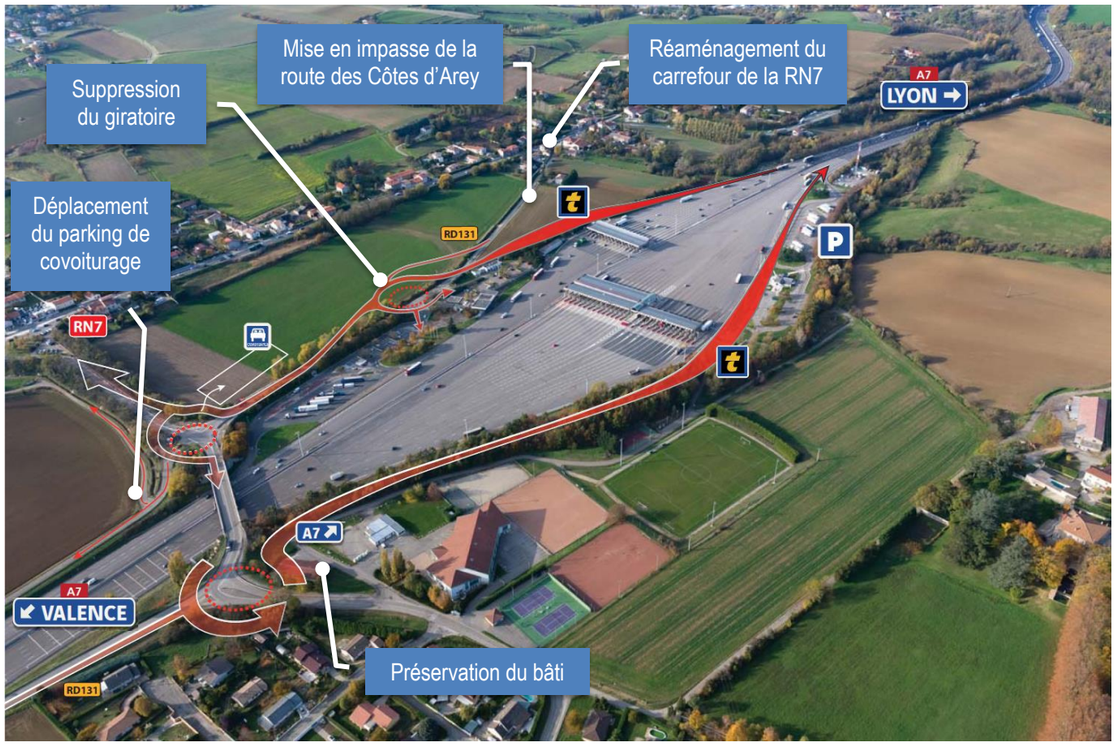
- le maintien de l'analyse initiale (qui a fait l'objet d'une instruction dont celle de par l'Ae – CGEDD) ,
- l'identification des améliorations par l'intermédiaire d'encart « ci-dessous »,
- l'introduction d'une pièce spécifique relatif à l'évolution des impacts (pièce B.12).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Texte d'exemple…..

Figure 2 : Evolution du projet suite à l'instruction en 2021

Evolution suite l'avis de l'Autorité Environnementale



I.3. Hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques

Le **périmètre du projet** inclut :

- le complément du demi-diffuseur n°11 :
  - les bretelles et les gares d'entrée et de sortie ;
  - le réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est ;
  - les équipements d'exploitations et de sécurité ;
  - les équipements techniques associés (raccordement et rétablissement des voiries, bassins d'assainissement) ;
  - les mesures d'insertion environnementale (parti d'aménagement paysager, cheminement mode doux, écran acoustique…).
- la création du parking de covoiturage et ses équipements techniques (raccordement à la RD131, plantations paysagères, bassin d'assainissement).

Pour la **caractérisation des impacts surfaciques**, il a été considéré :

- une base vie en phase chantier localisée sur des délaissés agricoles dépourvus de forts enjeux naturalistes (près de l'aire de covoiturage) ;
- les emprises strictes correspondant aux surfaces occupées directement par le projet et les aménagements associés (bassins, rétablissements, protection acoustique, aménagements paysagers, mesures environnementales) ;
- les emprises correspondant à la zone d'influence du projet (zone de travaux temporaire, délaissés, zone tampon avec les milieux naturels…).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Les hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques mises à jour sont présentée dans la Pièce B.12

Le projet technique et l'emprise de l'impact (en jaune) sont superposés sur la carte en page suivante.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Les emprises du projet ont été réduites (cf. Pièce B.12).

Figure 3 : Qualification des emprises surfaciques

Emprise de l'impact direct du projet



II. ORGANISATION DU CHANTIER

II.1. Fonctionnement du chantier

II.1.1. Base travaux et emprise temporaire

× Impacts bruts

La réalisation du projet nécessite la mise en place d'une base chantier pour les entreprises qui réaliseront les travaux. D'autres emprises seront également nécessaires pour le stockage de matériaux provisoires ou d'engins, ainsi que pour rétablir les accès.

La base travaux générera des emprises, des nuisances visuelles et sonores, des risques de pollutions…

Ces impacts sont modérés : directs, indirects, temporaires, à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux**

Classification : *E2.1b – Mesure d'évitement géographique spécifique à la phase travaux*

Description : Vis-à-vis du choix d'implantation de la base travaux, les secteurs les plus sensibles tels que les boisements, les abords du ruisseau des Crozes sont exclus des zones d'implantation.

En outre, la base travaux privilégie les secteurs à l'écart des zones sensibles et prendra en compte la proximité de zones urbaines.

Localisation : A ce stade, l'implantation potentielle des bases travaux a été recherchée à l'extérieur des zones sensibles en lien avec l'état initial de l'environnement (cf. pièce B.03 - cartes de synthèse environnementale), notamment à l'écart des enjeux de biodiversité (habitats ou espèces protégées).

A ce stade des études, la base vie en phase chantier est localisée sur des délaissés agricoles dépourvus de forts enjeux naturalistes (près de l'aire de covoiturage).



Rappel : Les mesures mentionnées dans l'ensemble des thématiques environnementales (pollution et qualité des eaux, bruit, déchets, déplacements, sécurité…) s'appliquent également au droit des bases travaux.

Réduction — **MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux**

Classification : *R2.1r – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

Description : Ces zones seront mises en œuvre soit sur le domaine public communal ou départemental, soit sur des emprises appartenant à des propriétaires privées. Dans ce dernier cas, elles feront l'objet d'accord spécifiques. Ces zones seront remises en état et restituées à leur propriétaire initial à la fin des travaux, selon les accords passés.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'implantation de la base travaux a été encore éloignée de la frange urbaine de la RN7 et des habitations du lotissement de la plaine (cf. Pièce B.12).

II.1.2. Déchets de chantier

× Impacts bruts

Les déchets de chantier peuvent engendrer des pollutions des sols et des eaux, un risque sanitaire… s'ils ne sont pas correctement gérés et éliminés.

Ces impacts sont modérés : indirects, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 2 : Gérer les déchets de chantier**

Classification : *E3.1a – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*

Description : Les principales mesures de gestion des déchets concernent :

- la mise en œuvre de dispositifs de tri et de collecte sélective des déchets (conteneurs, poubelles...) répartis sur le chantier ;
- le nettoyage permanent du chantier et de ses abords ;
- l'élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature ;
- la réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets.

Cas particulier des démolitions : Pour la démolition du bâti des services techniques, il est possible d'estimer les quantités de déchets produits à environ 272 tonnes au total. Des diagnostics plomb et amiante seront réalisés sur l'ensemble du bâtiment afin de permettre la démolition des structures conformément à la réglementation en vigueur. L'entreprise de démolition établit un plan de démolition, de retrait ou d'encapsulage en fonction de l'évaluation des risques.

Figure 4 : Estimation des quantités de déchet par typologie

	Ratio moyen* (en kg/m²)	Bâtiment technique (en tonne)
Inertes (déchets inertes)	640	218
Déchets Non Dangereux (DIB mélange)	160	54
Déchets Dangereux (solides)	0,8	0,3

Contrôle et suivi : L'entreprise sera notamment tenue d'établir un SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets). Des audits réguliers auront pour objectif de vérifier la bonne application de ce document.

Estimation

- Gestion des déchets : intégrée au coût des travaux.
- Démolition du bâtiment : 55 000 € HT

Gestion des déchets

Conformément à la législation et aux guides techniques existants, dont le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), les déchets générés lors des travaux seront triés, collectés puis éliminés par le biais de filières adaptées et agréées privilégiant le recyclage.

Les dépôts de matériaux qui ne font pas l'objet d'un usage immédiat seront limités au maximum.

Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier est interdit, ainsi que toute mise en dépôt sauvage.

Les entreprises respecteront les mesures environnementales suivantes : le nettoyage des véhicules, le nettoyage de la voirie empruntée, le nettoyage du chantier en cours et à la fin des travaux.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Les déchets de démolition sont évités par la préservation du bâti et la réduction des travaux de l'aire de repos de Vienne Est(cf. Pièce B.12).

Figure 5 : Classification des déchets



Source : Fédération Française du Bâtiment (FFB)

II.1.3. Circulation

× Impacts bruts

La réalisation des travaux interfère avec le réseau de voiries, qui traverse le site d'étude : A7, RN7, RD131, route des côtes d'Arey, chemin des Petrières (VC1), des accès de service d'ASF, du chemin du Pavillon et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire Sud-Ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles.

Les impacts potentiels généraux sont :

- des perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes à proximité d'où les travaux se dérouleront,
- une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures...) spécifiquement à proximité de la base travaux et des différentes aires de stationnement des engins.

L'organisation du chantier et le phasage des travaux seront étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations pour l'environnement, les riverains et les usagers de manière à maintenir les échanges et les communications.

Ces impacts sont modérés : directs, temporaires et à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction — **MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux**

Classification : *R2.1a – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

Description

Bien que temporaire, l'organisation du chantier devra permettre aux usagers d'en ressentir le moins d'effets possibles : allongements de parcours, perturbations de réseau, coupures d'accès, salissures...

Les principales actions seront :

- le maintien et/ou le rétablissement temporaire des axes de communications, via une déviation provisoire ou un report des circulations sur un axe proche ;
- l'établissement d'un plan de circulation et d'accès au chantier, en concertation avec les acteurs locaux et les administrations, notamment pour limiter les risques routiers, le bruit, les vibrations et les poussières.

Le cas échéant, les fermetures provisoires de circulations routières nécessiteront l'établissement d'itinéraires de substitution (signalés).

Accès aux installations sportives

Cas de l'accès aux installations sportives

Les installations sportives de Reventin-Vaugris resterons accessibles pendant la durée des travaux.

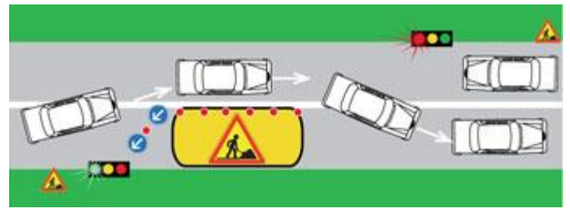
Principes de circulations en travaux

Modalités de réalisation des travaux :

Les travaux sur l'ouvrage existant de franchissement de l'A7 ainsi que les travaux de réalisation des carrefours giratoires sur la RD131 se feront en concertation avec les gestionnaires de voirie concernés (travaux par demi-chaussée, mise en place d'un alternat…). Des dispositions seront prises pour maintenir l'ensemble des accès riverains ou accès agricoles pendant la durée des travaux. Les perturbations ou les gênes de la circulation (poussières, salissures,…) seront limitées autant que possible, tout en assurant les déplacements continus de part et d'autre de l'A7 (absence de coupure de Reventin-Vaugris).

Sur l'autoroute A7, des réductions du nombre de voies avec microcoupures seront ponctuellement prévues de nuit, notamment pour la dépose ou la mise en place de panneaux de signalisation. Ces dispositions sur l'A7 seront étudiées en détail dans les phases ultérieures du projet.

Schéma d'un alternat de circulation



× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

II.1.4. Sécurité du chantier

× Impacts bruts

Les impacts potentiels d'un chantier sur la sécurité sont multiples et dépendent de la nature des travaux, des moyens techniques, de l'environnement... pouvant affecter aussi bien les personnels de chantier, que les riverains et les usagers proches.

Les conditions d'intervention du personnel de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de conditions de travail et de sécurité.

Ces impacts sont forts : directs, temporaires et à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier**

Classification : *E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*

Description :

Afin d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, des dispositifs généraux d'information (signalisation spécifique, jalonnements provisoires...) et de prévention (clôtures, barrières...) seront mis en place, notamment l'indication du chantier :

- la protection du chantier par des clôtures et portails, avec signalisation réglementaire d'interdiction d'accès ;
- le jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès ou de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement du chantier ou l'évacuation des déblais ;
- le jalonnement et le balisage des itinéraires provisoires pour les piétons, les cycles et les véhicules.

Sécurité des accès aux installations sportives

Cas de l'accès aux installations sportives

Les installations sportives de Reventin-Vaugris resterons accessibles pendant la durée des travaux. Les déplacements des usagers seront sécurisés notamment en fonction de la fréquentation des enfants (terrains de sports, skate-park…) : clôtures, signalisations, ralentissement des circulations, présence d'homme trafic…

Contrôle et suivi

L'organisation du chantier intègre l'intervention d'un coordonnateur SPS (Sécurité et protection de la Santé), la réalisation d'un plan de secours et d'un plan d'organisation et d'intervention en cas d'accident.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles à nuls.

II.2. Gestion des matériaux

× Impacts bruts

Les principaux postes des terrassements sont les suivants :

- décapage de la terre végétale sur environ 30 cm sous les surfaces aménagées ;
- terrassements en déblais pour la réalisation des différentes structures de revêtements ;
- terrassements en remblais avec des matériaux adaptés pour la réalisation des couches de forme ;
- terrassements en remblais pour la réalisation des merlons.

Le projet est excédentaire mais vise un équilibre des mouvements de terre (66 000 m³ de déblais et 39 000 m³ de remblais). Les matériaux excédentaires (27 000 m³) seront utilisés sur site pour les modelages paysagers et les reliquats évacués en décharge.

Ces impacts seront modérés : directs, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 4 : Garantir la stabilité des aménagements**

Classification : *E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*

Description :

Les travaux de génie civil réalisés dans le cadre du projet respectent un ensemble de dispositions et de contraintes techniques (études géotechniques, choix techniques, …) permettant de garantir la stabilité des aménagements dans le temps et l'absence d'effets significatifs sur les ouvrages existants (bâtiments, voiries...).

Réduction — **MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux**

Classification : *R2.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*

Description :

La gestion des matériaux sera réalisée en conformité avec le schéma départemental des carrières et le plan régional de prévention et de gestion des déchets du BTP.

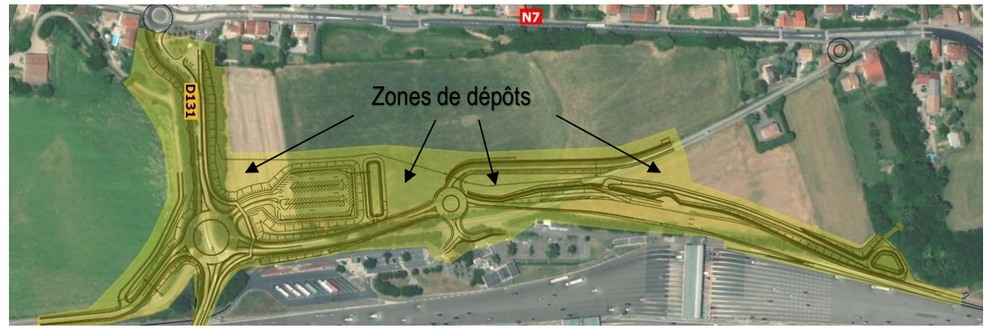
Dans le cadre d'une démarche de développement durable, le Maître d'Ouvrage privilégie la plus large réutilisation des matériaux extraits afin de minimiser l'impact sur l'environnement :

- limitation du volume de matériaux de fourniture extérieure ;
- limitation du volume de matériaux à mettre en dépôt.

Pour une utilisation économe des matériaux :

- l'utilisation des matériaux en place est favorisée (sous réserve de compatibilités géotechniques) ;
- les matériaux inertes excédentaires seront évacués en décharges.

Localisation des zones de dépôts



Gestion des matériaux

La solution définitive résultera d'une concertation avec les administrations et sera en conformité avec la réglementation.

D'une manière générale, la réalisation des sites de dépôts nécessitera des mesures spécifiques (restitution en terre agricole, traitements paysagers...), en concertation avec les administrations et les propriétaires. Le réaménagement des secteurs de dépôts sera réalisé dans les règles de l'art pour que les terrains occupés retrouvent leur potentialité initiale.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Les nouvelles zones de dépôts s'inscrivent de manière équivalente le long de la nouvelle bretelle de sortie et participent au projet paysager du projet (cf. Pièce B.12).

II.3. Servitudes d'utilité publique et réseaux

× Impacts bruts

Le projet est concerné par différentes servitudes relatives :

- aux communications téléphoniques et télégraphiques (PT3), en bordure Est de l'A7 et le long de la RN7,
- au transport de l'électricité (I4) des lignes haute tension, localisées en bordure de la RD131, de la route des Côtes d'Arey et franchissant la barrière de péage de Reventin-Vaugris.

Si ces servitudes n'induisent pas d'incompatibilité avec le projet, elles imposent des contraintes techniques particulières : rétablissements, déplacements, protections...

Les divers réseaux (électricité, eau potable, eaux usées, télécommunication...) qui cheminent le long du réseau viaire existant seront impactés par le projet (interception, déplacement...).

Ces impacts seront forts : directs, temporaires et à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement	**ME 5 : Prise en compte des prescriptions des servitudes d'utilité publique**
Classification	*E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*
Description	La conception même du projet intègre les enjeux et les contraintes des différentes servitudes d'utilité publique.
	Par ailleurs, les nouvelles gares de péage n'atteignent pas les hauteurs de dégagement aéronautique (T5) de l'aérodrome de Vienne Reventin, situées à 247-257 m NGF sur le secteur de la barrière pleine voie (soit à +22m au-dessus du terrain naturel).

Évitement	**ME 6 : Rétablissement des réseaux interceptés**
Classification	*E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*
Description	Les différents réseaux concernés (eaux, électricité, télécommunication…) seront rétablis ou déplacés dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur.
	La déviation ou la protection des réseaux sera réalisée en concertation avec les organismes gestionnaires de ces derniers, en particulier pour les réseaux électriques et de communications. Les interventions pourront s'accompagner d'interruptions momentanées des services afférents à ces réseaux.

Dévoiement et/ou protection des réseaux

Une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) devra être obligatoirement faite auprès des gestionnaires (Orange, EDF, GDF, RTE...) avant l'engagement des travaux.

Les travaux de dévoiement et / ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des gestionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Les contraintes liées à l'entretien ultérieur des réseaux seront préalablement examinées et intégrées aux solutions retenues pour leur dévoiement ou leur protection. Les réseaux qui ne seront pas déplacés dans le cadre de ce projet seront protégés mécaniquement durant les travaux effectués à leur proximité.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

II.4. Synthèse des incidences de l'organisation du chantier

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Fonctionnement du chantier	Base travaux et emprise temporaire		Emprises temporaires, stockages de matériaux, engins. Nuisances visuelles et sonores, pollutions accidentelles.	/		ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux Amélioration « Centre Compacte » 2021 Éloignement de la base travaux de la frange urbaine de la RN7.	MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux		/
	Déchets de chantier		Production de déchets de chantier. Salissures. Pollutions potentielles des sols et des eaux et risque sanitaire associé.	/		ME 2 : Gérer les déchets de chantier	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Réduction des déchets par la préservation du bâti des services techniques de la mairie et réduction des travaux sur l'aire de repos de Vienne Est		/
	Circulation		Perturbations des circulations sur les axes (A7, RN7, RD131, route des côtes d'Arey, chemins des Petrières, du Pavillon et de l'Aérodrome. Gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures...).	/		/	MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux (maintien de l'accès aux installations sportives, principe de circulation en phase travaux avec maintien des accès riverains et accès agricoles, maintien des circulations le long de la RD131).		/
	Sécurité du chantier		Risque d'accident et incidence sur la sécurité du personnel de chantier, des riverains et des usagers.	/		ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier	/		/
Gestion des matériaux			Production de déblais / remblais. Incidence des matériaux (instabilité, stockage, déplacement)	/		ME 4 : Garantir la stabilité des aménagements	MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux Amélioration « Centre Compacte » 2021 *Les nouvelles zones de dépôts s'inscrivent de manière équivalente le long de la nouvelle bretelle de sortie et participent au projet paysager du projet (cf. Pièce B.12).*		/
Servitudes d'utilité publique et réseaux			Incidences potentielles sur les réseaux d'électricité, d'eau potable, de communication : rétablissements, déplacements, protections...	/		ME 6 : Rétablissement des réseaux interceptés	/		/

III. PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

III.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive

III.1.1. Qualité des eaux souterraines et superficielles

× Impacts bruts

Les trois principales sources de pollution des eaux souterraines et superficielles sont :

- la pollution saisonnière : elle est liée à l'entretien (sels de déverglaçage, produits phytosanitaires...) ;
- la pollution chronique : elle est due au lessivage de la plateforme par les pluies (produit notamment par la circulation des véhicules) et à l'infrastructure routière (usure de la chaussée, corrosion des équipements de sécurité et de signalisation...) ;
- la pollution accidentelle : elle correspond aux déversements de produits polluants d'origine variée (fuite, accident...).

La composition chimique des eaux de ruissellement est très variable. Elles contiennent aussi bien des éléments traces métalliques tels que le cadmium, le zinc, le cuivre que des carburants (hydrocarbures, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

Dans les eaux de ruissellement routières, la majorité de la pollution émise se fixe sur les matières en suspension (MES) qui proviennent essentiellement de l'usure des pneumatiques.

Ces impacts sont modérés : directs, permanents et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction

MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive

Classification — *R2.2q – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description

Le projet intègre un dispositif de collecte et de traitement des eaux superficielles qui limite les risques de pollution des eaux (cf. pièce B.02 Présentation détaillée du projet).

Le dispositif de gestion des eaux pluviales assure le rabattement des polluants conformément aux normes en vigueur. Le traitement des eaux présente une collecte des eaux de ruissellement dans des collecteurs étanches et un stockage dans 3 bassins multifonctions.

Fonction d'un bassin de traitement des eaux

Les bassins sont multifonctions :

- Écrêteurs d'orages, ils limitent les risques de débordement des rivières ;
- Décanteurs, ils retiennent l'eau de ruissellement jusqu'à ce que les produits polluants soient piégés au fond par décantation ;
- Déshuileurs, ils empêchent les huiles et hydrocarbures flottants de rejoindre le milieu naturel, par un système de siphon.

En cas de pollution accidentelle sur le réseau autoroutier collecté, les bassins permettent le confinement d'une pollution pour une pluie annuelle de durée 2 heures et la mise en service d'un réseau bypass assurant la continuité de l'assainissement de la voirie jusqu'au milieu récepteur.

Concernant le traitement de la pollution chronique, les rendements retenus sur de tels ouvrages sont issus de la note d'information du SETRA relative au calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières en date de juillet 2006. Les bassins de traitement dimensionnés pour permettre une vitesse de chute (Vs) inférieure ou égale à 1 m/h ont les rendements suivants :

MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC	HAP
85%	75%	80%	80%	80%	65%	65%

Modalité de suivi

(cf. XII.2 Mesures de surveillance et d'entretien du dispositif d'assainissement)

Coûts

900 000 € HT (travaux).

Réduction

MR 5 : Usage raisonné des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires

Classification — *R2.2r – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description

Les produits phytosanitaires, comme les sels de déverglaçage, ne peuvent pas être récupérés après utilisation.

Par conséquent, les mesures seront en réalité des précautions d'usage à respecter, en particulier :

- priorité aux salages préventifs (environ 10 g/m²) déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales et utilisation de sels en solution sous forme de saumure ;
- respect des doses préconisées sur les emballages et usage préférentiel de produits biodégradables.
- utilisation de produits phytosanitaires limitée voire évitée en faveur d'un entretien mécanique des bords de routes (tonte, broyage...).

Engagement ASF

Le maître d'ouvrage est engagé dans une démarche zéro phytosanitaire sauf dans la lutte pour les espèces envahissantes ainsi que dans les secteurs présentant un danger de sécurité pour les agents d'entretien.

Cette démarche assure une gestion écologique des espaces verts notamment des aires de repos conformément aux recommandations de l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) du 05/11/21.

Sur le secteur du projet, au vu de la présence de fils d'eau, l'utilisation de ces produits sera proscrite.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le dispositif de gestion des eaux pluviales a été actualisé dans le cadre de la conception sans en modifier les objectifs qualitatifs (cf. Pièce B.12).

III.1.2. Imperméabilisation des surfaces

× Impacts bruts

Les bassins versants naturels sont interceptés de façon à déconnecter au maximum les écoulements naturels du réseau autoroutier existant. A ce titre, le projet améliore la situation existante en séparant les eaux pluviales issues des bassins versants naturels de la plateforme autoroutière. Une partie des eaux de la plateforme existante (au droit des entonnements) est dirigée vers les nouveaux bassins. Les bassins existants ne sont pas modifiés.

Le projet va induire une augmentation des surfaces imperméabilisées et va donc entrainer une augmentation des volumes d'eau de ruissellement (en absence de mesures).

L'augmentation de l'impluvium routier est de l'ordre de 2,7 ha, l'ensemble drainé vers les trois nouveaux points de rejet est de 3,13 ha.

Le tableau présente la comparaison des débits de pointe du projet avant et après aménagement pour différentes périodes de retour.

Figure 6 : Comparaison des débits ruisselés en état actuel et projet

	Impluvium bassin Ouest 1			Impluvium bassin Ouest 4			Impluvium bassin Est 1		
Surface totale (m²)	7885			15188			8190		
	Actuel	**Projet sans mesures d'atténuation**	**Projet avec mesures d'atténuation**	**Actuel**	**Projet sans mesures d'atténuation**	**Projet avec mesures d'atténuation**	**Actuel**	**Projet sans mesures d'atténuation**	**Projet avec mesures d'atténuation**
Cr 10	0.40	0.95		0.18	0.82		0.21	0.97	
Tc (min)	15	7.2		20	6.0		15	6.0	
Q1 (l/s)	**54**	**208**	**13**	**38**	**387**	**26**	**29**	**247**	**14**
Q10 (l/s)	**94**	**373**	**13**	**67**	**699**	**26**	**50**	**446**	**14**
Q100 (l/s)	**146**	**585**	**585**	**103**	**1095**	**1095**	**78**	**699**	**699**

(Cr10 : Coefficient de ruissellement pour 10 ans ; Tc : Temps de concentration ; Q1/10/100 : débit de crue annuelle, décennale et centennale)

Ces impacts sont faibles : directs, permanents et à long terme (voir positifs jusqu'à l'occurrence de dimensionnement des ouvrages de rétention).

Au-delà de l'occurrence de dimensionnement, l'incidence des nouvelles surfaces imperméabilisées reste faible au regard du contexte rural à faibles enjeux et des impluviums artificiels déjà existants.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction — **MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive**

Classification : *R2.2q – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Le projet intègre un dispositif de collecte et de traitement des eaux superficielles qui assurent la rétention et le rejet à débit limité des eaux (cf. tableau des débits ci-dessus).

Pour plus de détail, le lecteur est invité à se reporter à la mesure « MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive » (page 207) et à la description détaillée du dispositif (pièce B.02).

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles à négligeables.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le dispositif de gestion des eaux pluviales a été actualisé dans le cadre de la conception sans en modifier les objectifs qualitatifs (cf. Pièce B.12).

III.2. Continuité des écoulements superficiels en phase définitive

III.2.1. Incidences sur les écoulements des cours d'eau

× Impacts bruts

Initialement, le réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (solution de base) implique des interventions sur le talus et une déviation du cours d'eau des Crozes sur environ 100 m.

Ces impacts sont forts : directs, permanent et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)**

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Les optimisations du réaménagement de l'aire de repos ont permis de réduire l'impact sur le talus existant et d'éviter des travaux de déviation du cours d'eau des Crozes.

La conception du projet assure le maintien du ruisseau des Crozes sur l'ensemble de son linéaire.

Localisation

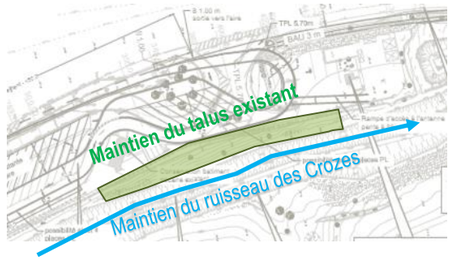
Solution de base

(avec impact sur le ruisseau des Crozes)



Optimisation du réaménagement de l'aire

(sans impact sur le ruisseau des Crozes)



× Impacts résiduels

Le projet n'implique aucune intervention dans le cours d'eau des Crozes.

Les impacts résiduels sont nuls.

III.2.2. Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants

× Impacts bruts

Initialement, la conception du projet (solution de base) impliquait une reprise du talus de long de l'A7 au droit de l'ouvrage inférieur du ruisseau des Crozes (PI 351). Cette intervention impliquait des travaux sur l'ouvrage et le cours d'eau pour assurer son élargissement.

Ces impacts sont forts : directs et permanents.

De même, initialement, la barrière de pleine intercepte les ruissellements naturels dans le réseau de collecte autoroutier ou dans les ouvrages de transparence existants, surchargeant ainsi le réseau en place et notamment les bassins de traitement existants. L'exutoire final de ces écoulements est la conduite DN1200 mm busant le ruisseau des Crozes.

Ces impacts sont faibles à forts : directs, permanents et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes**

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

Description :

Les optimisations de la conception du projet ont limité les interventions sur cette section autoroutière. De plus, l'intégration de dispositifs de soutènements permet de réduire les emprises nécessaires pour l'élargissement de la plateforme.

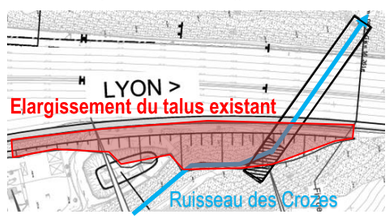
La conception du projet assure le maintien de l'ouvrage inférieur (PI 351) et des écoulements du ruisseau des Crozes.



Localisation

Solution de base

(avec impact sur l'ouvrage des Crozes)



Solution optimisée

(sans impact sur l'ouvrage et le cours d'eau des Crozes)



Évitement — **ME 9 : Amélioration de l'existant par l'évitement d'apports hydrauliques**

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

Description :

Le projet prévoit l'interception de près de 9,7 ha de bassins versants naturels afin de réduire les apports vers le réseau pluvial de l'A7, ce qui contribue à améliorer la situation existante et le rejet dans le milieu naturel.

Le débit centennal intercepté est estimé à près de 1,92 m³/s. L'exutoire est un affluent longeant l'A7 qui rejoint le ruisseau des Crozes.

× Impacts résiduels

Le projet n'implique aucune intervention sur l'ouvrage inférieur et sur le cours d'eau des Crozes.

Cet axe d'écoulement ne présente aucun enjeu particulier avant la confluence avec le ruisseau des Crozes, une seule habitation se situe à plus de 40m de l'axe d'écoulement à près de 8 m plus haut.

Les impacts résiduels sont nuls.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet évite des apports hydrauliques naturels vers le réseau pluvial existant de l'A7 en rétablissant les écoulements naturels directement dans le ruisseau des Crozes (cf. Pièce B.12).

III.2.3. Prise en compte de l'aléa de pied de versant

× Impacts bruts

Une partie du projet est localisée en aléa d'inondation de pied de versant (bretelle du chemin de l'aérodrome, giratoire Sud-Ouest de la RD131).

La DDT de l'Isère a confirmé dans son avis du 30 janvier 2020 que cet aléa ne constitue pas un remblai en zone inondable (rubrique 3.2.2.0) du fait de l'absence de cours d'eau sur le secteur concerné.

Le projet n'est donc pas soumis au risque d'inondation.

Le projet prévoit la collecte de près de 10 ha de bassins versants naturels à l'aide de fossés dimensionnés pour l'occurrence centennale. Aucune accumulation en amont des fossés n'est à prévoir. A noter qu'il n'y a pas d'enjeu en amont du projet (parcelles agricoles).

Ces impacts sont très faibles : directs, permanents et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 6 : Prise en compte de l'aléa de ruissellement de pied de versant**
Classification	*R2.2n – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*
Description	La conception du projet intègre : - le calage du rétablissement agricole au niveau du terrain naturel existant ; - le calage du parking de covoiturage en léger remblai (de l'ordre de +50cm en moyenne). Le projet restitue la zone de stagnation déjà identifiée et ne modifie pas la répartition des écoulements actuels car la conduite DN800 collectant les écoulements est restituée. En cas de ruissellement, il peut y avoir des déversements suivant la topographie actuelle et la formation potentiellement de lame d'eau (comme en état actuel).
Coûts	Intégré à la conception du projet

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

Aucune compensation des remblais est nécessaire.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le dispositif de gestion des eaux pluviales a été actualisé dans le cadre de la conception sans en modifier les objectifs qualitatifs (cf. Pièce B.12).

III.3. Gestion du ruissellement en phase travaux

Les aspects hydrauliques sont abordés dans le chapitre relatif aux incidences sur les écoulements superficiels (cf. III.2. Continuité des écoulements superficiels en phase définitive).

× Impacts bruts

Un chantier reste particulièrement vulnérable à tous aléas naturels : sécurité des personnels, pollutions...

En cas de ravinements et de ruissellements de versant, il y a un risque d'interruption des travaux, d'entraînement de matériaux de chantier et de pollution des cours d'eau.

Ces impacts sont modérés : directs, temporaires et à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 7 : Gestion du risque inondation en phase travaux**
Classification	*R2.1t – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Les travaux localisés en zone d'aléa ou à proximité du ruisseau des Crozes respecteront des précautions et des préconisations afin de se prémunir au maximum des risques naturels prévisibles, dont le risque de ravinements et de ruissellements de versant. L'organisation du chantier intègre si nécessaire : - un dispositif de vigilance et d'alerte vis-à-vis du risque de ruissellements, afin de permettre d'assurer l'évacuation des engins entreposés en zone à risque en cas d'annonce d'évènements, et ainsi d'éviter l'emportement de produits potentiellement polluants pour l'environnement.
Procédure	La procédure élaborée en préparation de chantier présente les grands principes suivants : ▪ la définition des outils de vigilance (vigicrue, météo France…), ▪ les modes opératoires de veille et les seuils d'alerte, d'évacuation et de reprise des travaux, ▪ les permanences en cas d'alerte et les mesures de préventions (stockage hors zone d'aléa et mise en sécurité pour éviter toute pollution en cas d'évènement le week-end…), ▪ la chaîne de communication et les coordonnées des intervenants, ▪ une fiche signalétique synthétique à afficher sur site (base travaux).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles, voir nuls.

III.4. Préservation de la qualité des eaux en phase travaux

× Impacts bruts

La phase de travaux constitue l'étape la plus sensible vis-à-vis des risques de pollution des écoulements superficiels et/ou souterrains.

Les principales incidences de la phase travaux sur la qualité des eaux des milieux récepteurs concernent :

- le risque de rejet de matières en suspension ;
- d'autres sources potentielles de pollution provenant du chantier (huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents).

Ce risque, bien que limité à la durée des travaux, est d'autant justifié par la présence du ruisseau des Crozes.

Ces impacts sont modérés : directs, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement	**ME 10 : Absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes**
Classification	*E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*
Description	La conception du projet assure le maintien de l'ouvrage inférieur (PI 351) et l'absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes (pas de déviation). Pour rappel, les optimisations de la conception du projet ont limité les interventions sur cette section autoroutière (cf. III.2.2 « Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants »).

Évitement	**ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles**
Classification	*E3.1a – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	L'organisation du chantier intègre un ensemble de mesures assurant des actions préventives et curatives en faveur de la protection de la ressource en eau et du sol. Les principales mesures sont détaillées ci-après et seront précisées durant la phase préparatoire du chantier dans le cadre de la mission de coordination environnementale, en concertation avec les entreprises en charge des travaux.
Modalité de suivi	Le protocole d'intervention en phase travaux est présenté au chapitre XII.2.

Réduction	**MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire**
Classification	*R2.1d – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Les mesures sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même du milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier. La phase chantier intègre l'interdiction de tout rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel. Les dispositifs d'assainissement provisoire seront réalisés dès le début des travaux, de manière à assurer la prise en charge et l'évacuation des eaux pluviales. L'incidence des travaux sur la qualité des eaux sera ainsi fortement diminuée.
Modalité de suivi	Les principales actions seront précisées durant la phase préparatoire du chantier dans le cadre de la mission de coordination environnementale, en concertation avec les entreprises en charge des travaux. Il sera notamment pris en compte le guide des bonnes pratiques environnementales (Protection des milieux aquatiques en phase chantier – AFB, 2018).

Mesures générales de type préventif : liste non exhaustive

- le personnel intervenant sera formé et sensibilisé aux problématiques environnementales et notamment aux situations d'urgence,
- les installations de chantier seront localisées à l'écart des zones sensibles (cours d'eau, zone humide, périmètre de protection de captage...),
- la mise en place d'une gestion des déchets (élaboration d'une procédure de gestion des déchets),
- la présence sur le chantier de moyens d'intervention en cas de déversement d'un produit polluant (élaboration d'une procédure d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle),
- la mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles dans les secteurs les plus sensibles (délimitation précise des aires d'évolution des engins et des aires d'entretien des engins),
- la mise en place d'aires spécifiques (surface imperméabilisée, rétention, déshuileur en sortie…) pour le stationnement, l'entretien et la maintenance du matériel,
- le stockage des produits polluants sur des dispositifs assurant une rétention et un confinement hors zone inondable,
- la maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques).
- … etc.

Mesures générales de type curatif : liste non exhaustive

- l'application des modalités d'alerte et d'urgence, ainsi que du Plan d'Organisation et d'Intervention (POI),
- la présence de kit anti-pollution pré-positionnés aux points sensibles du chantier et/ou installés sur certains engins,
- l'application de moyens curatifs en lien avec la nature de la pollution (confinement, absorption, curage des terres souillées, pompage...),
- la présence de dispositifs d'assainissement provisoire des eaux pluviales qui offrent des opportunités d'actions curatives (confinement dans un bassin provisoire, ou bien un fossé, et pompage du polluant accidentelle).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles, voir nuls.

III.5. Protection des captages d'alimentation en eau potable

× Impacts bruts

Le projet s'inscrit à l'écart de tout périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable. En effet, les captages les plus proches sont situés sur les communes de Chonas-l'Amballan, Clonas-sur-Varèze, Les Côtes-d'Arey et Saint-Prim.

Aucun point de prélèvements, forages ou puits recensés ne concerne les abords immédiats de l'autoroute A7 au droit de la barrière de péage pleine voie de Reventin-Vaugris.

Ces impacts sont nuls.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire.

III.6. Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux

× Impacts bruts

Les incidences sur les milieux aquatiques, la faune piscicole et les frayères sont étroitement liées aux incidences sur la qualité des eaux superficielles (pollutions potentielles).

Les risques impactant directement la vie aquatique et les frayères sont très faibles en raison :

- de l'évitement des travaux dans le ruisseau des Crozes (optimisation du réaménagement de l'aire Est et évitement de l'ouvrage hydraulique) ;
- de la mise en œuvre d'un dispositif de gestion des eaux de chantier et d'une gestion du risque de pollution accidentelle.

Ces impacts sont faibles : indirects, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement

ME 12 : Évitement des travaux dans le ruisseau des Crozes

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Pour mémoire, les mesures sont listées ci-après :

- Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes) (cf. III.2.1 « Incidences sur les écoulements des cours d'eau ») ;
- Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes (cf. III.2.2 « Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants »).

Évitement & Réduction

ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles

MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire

Description : Le lecteur est invité à se reporter au chapitre relatif aux incidences sur la qualité des eaux (cf. III.4 Préservation de la qualité des eaux en phase travaux).

Pour mémoire, les mesures sont listées ci-après :

- Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire (base travaux et hors base travaux),
- Prévention des pollutions accidentelles.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles, voir nuls.

III.7. Maintien des écoulements souterrains

× Impacts bruts

Le projet ne sera pas de nature à modifier les écoulements souterrains (quantitatifs et qualitatifs), ni mettre à jour les écoulements souterrains (aménagements superficiels au droit d'infrastructures existantes...).

Aucun rejet ou prélèvement dans la nappe n'est prévu.

Ainsi, les impacts sont très faibles, à nuls.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire.

III.8. Préservation des zones humides

III.8.1. Emprise sur les zones humides

× Impacts bruts

Le projet s'inscrit à l'écart des zones humides du Saluant.

Aucune zone humide au sens réglementaire du terme n'est donc impactée par le projet.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire.

III.8.2. Préservation de la qualité des milieux humides

× Impacts bruts

Les risques impactant directement les zones humides sont nuls en raison de l'absence de zone humide dans les emprises du projet et aux abords, la mise en œuvre d'un dispositif de gestion des eaux de chantier et d'une gestion du risque de pollution accidentelle.

Ces impacts sont nuls : indirects et temporaires.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire.

III.9. Incidence sur les usages liés à l'eau

× Impacts bruts

Aucun usage lié à l'eau n'est recensé sur le ruisseau des Crozes.

Les impacts sont nuls.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement	**ME 13 : Maintien des usages liés à l'eau**
Classification	*E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*
Description	En cas d'impact réel avéré du projet sur l'un des points d'eau identifié et/ou sur l'un des points de prélèvements pour l'irrigation, une mesure d'évitement et/ou de réduction serait alors proposée en concertation entre le Maître d'ouvrage et le(s) propriétaire(s). Il s'agirait par exemple de la déviation du réseau ou de la prise en charge du déplacement du point de prélèvement.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

III.10. Synthèse des incidences sur la ressource en eau

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Eau souterraine et superficielle en exploitation	Qualité des eaux	Fort	/	Incidence sur la qualité des eaux (pollution chronique, saisonnière et accidentelle).	Négatif	/	MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive (bassins multifonctions) MR 5 : Usage raisonné des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires	Négatif	/
	Condition d'écoulement	Fort	/	Amélioration de la situation existante (une partie des eaux de la plateforme existante est dirigée vers les nouveaux bassins). Augmentation des surfaces imperméabilisées.	Positif Négatif		MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive (bassins multifonctions)	Négatif	/
	Continuité des écoulements superficiels	Fort	/	Incidences sur la continuité des écoulements superficiels du cours d'eau des Crozes. Incidence sur les ouvrages hydrauliques existants du Crozes.	Fort	ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes) ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes ME 9 : Amélioration de l'existant par l'évitement d'apports hydrauliques /	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Le projet évite des apports hydrauliques naturels vers le réseau pluvial existant de l'A7 en rétablissant les écoulements naturels directement dans le ruisseau des Crozes.	Négatif	/
	Ruissellement de versant	Moyen	/	Incidence des remblais en zone d'aléa	Très faible à nul	/	MR 6 : Prise en compte de l'aléa de ruissellement de pied de versant	Très faible à nul	/
Eau souterraine et superficielle en travaux	Gestion du ruissellement	Moyen	Incidence des ruissellements en phase travaux (sécurité, entraînement de matériaux, pollution potentielle).	/	Moyen	/	MR 7 : Gestion du risque inondation	Négatif	/
	Qualité des eaux	Moyen	Incidences sur la qualité des eaux en phase travaux (matières en suspension, pollutions potentielles : huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents).	/	Moyen	ME 10 : Absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	Négatif	/
Captages d'alimentation en eau potable		Très faible à nul	Aucun (pas de captages d'alimentation en eau potable.		Négatif	/	/	Négatif	/
Préservation des milieux aquatiques	Milieux aquatiques et frayères	Moyen	Incidences sur les milieux aquatiques et les frayères en phase travaux (qualité des eaux, pollutions potentielles).		Faible	ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles ME 10 : Absence d'intervention dans le ruisseau des Crozes	/	Négatif	/
	Zones humides	Très faible à nul	Aucune (projet à l'écart des zones humides du Saluant).		Négatif	/	/	Négatif	/
Usages liés à l'eau		Très faible à nul	Aucune activité n'est pratiquée sur le ruisseau des Crozes.		Négatif	ME 13 : Maintien des usages liés à l'eau	/	Négatif	/

IV. PRÉSERVATION DU MILIEU NATUREL

IV.1. Incidences globales sur les habitats naturels et la faune

Les impacts du projet peuvent être définis en phase travaux et en phase exploitation. Les impacts permanents sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normal de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux, mais irréversibles. Les impacts temporaires sont liés généralement aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…).

Pour mémoire, le calcul des impacts prend en compte les surfaces affectées par le projet (cf. I.3 Hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques).

IV.1.1. Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune

Les impacts temporaires du projet se traduiront essentiellement par :

- l'effet d'emprise (direct) ;
- le risque de porter atteinte aux habitats naturels (direct et indirect) ;
- le risque de pollution des eaux (indirect).

A. Flore protégée ou d'intérêt patrimonial

■ **Destruction accidentelle d'individus**

× **Impacts bruts**

Deux stations avec une dizaine de pieds de **Gnaphale dressé** (*Bombycilaena erecta*) ont été identifiées en 2016 au niveau des falaises de Vaugris, au sein de la zone d'étude rapprochée (hors zone immédiate 2019). Cette plante annuelle **est protégée en région Rhône-Alpes**.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée au sein de la zone d'étude immédiate ni en 2016, ni en 2019.

Le choix d'implantation du demi-diffuseur permet d'éviter cette station de Gnaphale dressé. **L'impact brut sur cette espèce peut donc être qualifié de nul** étant donné l'éloignement des stations vis-à-vis de l'implantation du projet.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'évolution des impacts et leur réduction sont présentées dans la pièce B.12

B. Habitats naturels

■ **Destruction - Altération/dégradation des habitats naturels, dégradation des emprises chantier, propagation d'espèces invasives**

× **Impacts bruts**

Les habitats naturels peuvent présenter des enjeux écologiques en fonction de leur qualité, de leur état de conservation et de la diversité végétale.

La majeure partie de la zone d'étude est constituée de grandes cultures, espaces anthropiques et haies bocagères relictuelles. Une mosaïque de pelouses sèches observables à l'Ouest représente des enjeux de conservation fort. Les autres habitats naturels ne représentent pas d'enjeu écologique notable.

L'implantation du demi-diffuseur évite les pelouses sèches caractérisées situées en dehors de la zone d'étude immédiate.

L'impact brut du projet sur les pelouses sèches peut donc être qualifié de nul du fait de cet éloignement, l'impact brut sur les autres habitats observés en zone immédiate est considéré de négligeable à faible.

Pendant la réalisation de travaux, les habitats naturels proches peuvent subir des altérations indirectes : pollution, émission de poussières. Etant donné la proximité des habitats avec la plateforme et les nuisances déjà existantes, **ces impacts temporaires sont considérés comme nul**.

C. Flore invasive

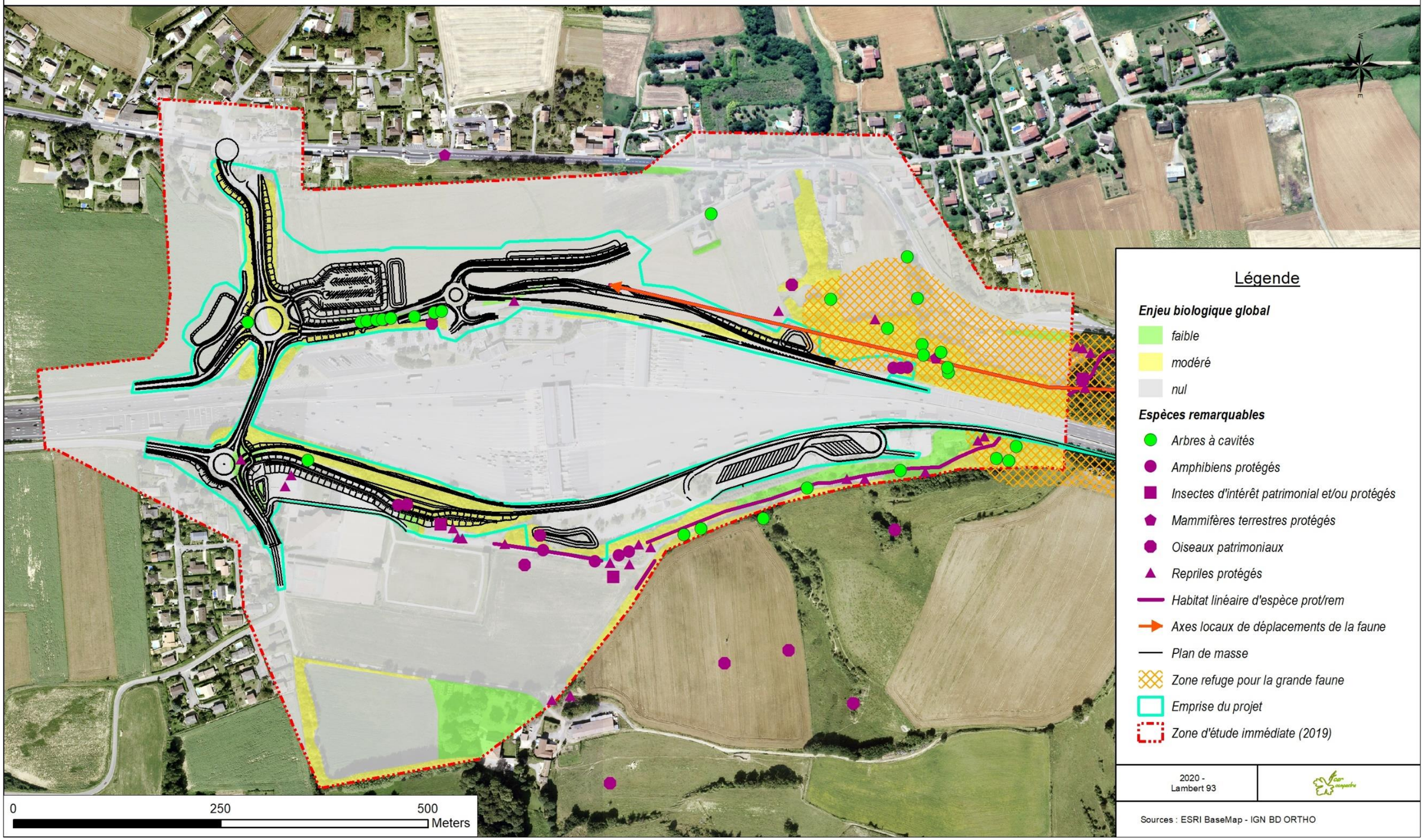
■ **Dissémination de la flore exotique envahissante suite à la dégradation des milieux**

La flore exotique envahissante est très développée sur la zone d'étude rapprochée et immédiate avec des espèces ligneuses comme l'Erable Negundo, des arbustes (Sumac, Ailante, Buddleia) et des herbacées annuelles ou vivaces (Solidage, Ambroisie, Séneçon du Cap…). Notons la présence de stations de Renouée du Japon au sein de la zone d'étude immédiate.

La réalisation du projet nécessite des mouvements de terres et des dégradations de cortèges végétaux pouvant favoriser le développement de plantes invasives si aucune mesure n'est mise en place.

L'impact brut pour cette thématique doit donc être considéré comme fort sur le site.

Figure 7 : Rappel de la localisation des enjeux et des emprises du projet



D. Faune – impacts bruts en phase chantier

■ Altération des habitats d'espèces et dérangement de la faune

× Impacts bruts

En phase chantier, les habitats d'espèces peuvent être altérés indirectement par les pollutions et les poussières liées à la circulation des engins et les mouvements de terre.

En fonction de la période d'intervention, un risque de dérangement de la faune dans la réalisation de son cycle de vie peut également être engendré pour les spécimens fréquentant les milieux à proximité du chantier : repos, déplacements, reproduction et élevage des jeunes.

L'impact brut du projet sur l'altération temporaire de leurs habitats et le dérangement des spécimens est ici globalement considéré comme **négligeable à faible** (moyen terme) selon les espèces concernées et leurs habitats de vie. En effet, le projet est contigu à l'infrastructure autoroutière et au péage qui concentre de nombreuses nuisances en journée et de nuit (bruit, circulation, éclairage…).

L'espace alentour est lui aussi largement anthropisé avec la présence de lotissements, espaces sportifs, routes départementales…

Le détail de l'analyse est présenté dans le tableau pages suivantes.

■ Destruction de spécimens

× Impacts bruts

La circulation des engins de chantier est susceptible d'engendrer une destruction directe de la faune par écrasement. La faune est particulièrement sensible à cet impact, d'autant plus qu'elle est généralement perturbée par la modification des milieux engendrée par les travaux et perd ainsi ses repères.

Les opérations de traitement de la végétation (défrichement, débroussaillage et abattage d'arbres) peuvent également être destructrices en fonction du milieu et de la période d'intervention (oiseaux au nid ou en cavités, en particulier les juvéniles, chiroptères en gîte, reptiles au sol).

Dans notre cas, l'opération peut entraîner l'écrasement / la destruction de plusieurs espèces protégées et patrimoniales, notamment :

- les oiseaux nicheurs fréquentant les milieux boisés ou bocagers situés en contact direct de l'autoroute comme la Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant et Serin cini ;
- les reptiles comme le Lézard des murailles (5 stations impactées directement), la Couleuvre verte-et-jaune et la Couleuvre d'Esculape fréquentant les lisières et les bords de chemin longeant les emprises autoroutières ;
- l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe (observations hors des emprises du projet) ;
- la Decticelle frêle en bordure d'infrastructure ;
- les chiroptères utilisant les haies et boisements en transit et pour chasser : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi. Notons que, même si aucune colonie de reproduction n'a été détectée au sein ou à proximité des emprises, 9 arbres à cavités vont être impactés directement par le projet.

Selon le statut de conservation des différentes espèces concernées, **l'impact brut du projet sur la destruction des individus est considéré comme faible à modéré** (court terme)**.** Cet impact est jugé comme nul ou négligeable pour l'ensemble des espèces observées plus éloignées du projet.

Le détail de l'analyse est présenté dans le tableau pages suivantes.

E. Faune – impacts bruts en phase exploitation

■ Destruction permanente des habitats d'espèces

× Impacts bruts

La destruction des habitats d'espèces sera liée à l'emprise des futures bretelles d'accès aux gares de d'entrée et de sortie, au réaménagement de l'aire de repos, aux ajouts d'équipements d'exploitation et de sécurité et à la création d'un parking de covoiturage.

Au total, **le projet recouvre 12,96 ha d'espaces anthropiques, agricoles et naturels. Il entraînera une perte d'habitats utilisés par la faune à hauteur de 2,47 ha (impacts bruts),** répartis comme suit pour les espèces et cortèges suivants :

[Nota : Les surfaces présentées ici ne s'additionnement pas mais se superposent car les mêmes haies et reliquats de boisements sont favorables à des groupes d'espèces différents].

- Avifaune nicheuse :
  - **2,31 ha** de haies champêtres et boisements mixtes dégradés favorables aux oiseaux nicheurs des milieux boisés et bocagers (dont la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant et le Serin cini) ;
  - **0,14 ha** supplémentaires de haies basses relictuelles et ronciers n'abritant que des cortèges bocagers moins tributaires de la présence de grands arbres.

  L'impact brut pour ce groupe est considéré comme **modéré** étant donné la faible surface impactée, les capacités de report pour une partie des espèces et le mauvais état de conservation des espaces dégradés par le projet.
- Reptiles : destruction directe de **7 stations de Lézard des murailles** utilisant les espaces verts et lisières. Etant donné les espèces protégées (Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre d'Esculape) notées à proximité, nous pouvons considérer que le projet engendre la **destruction de 2,45 ha d'habitats favorables aux reptiles** (haies, lisières, ronciers) pour un impact pouvant être qualifié de **modéré**.
- Mammifères :
  - destruction de **2,31 ha de haies, bosquets, lisières et haies basses favorables aux Hérisson d'Europe** qui utilise ces milieux en chasse, reproduction, repos et déplacement. L'impact du projet sur cette espèce est qualifié de modéré étant donné les surfaces concernées, la mauvaise qualité des cortèges en place et les quelques formations favorables alentours permettant le report de l'espèce.
  - destruction de **1,87 ha de haies champêtres et boisements mixtes fréquentés par l'Ecureuil roux** en habitat de reproduction, d'alimentation et de repos. L'impact est considéré comme modéré étant donné les surfaces concernées, la mauvaise qualité des cortèges en place et les quelques formations favorables alentours permettant le report de l'espèce.
- Chiroptères : destruction de **2,45 ha** d'habitats de chasse et de transit incluant les haies basses et les lisières fréquentées par les espèces glaneuses (Oreillard gris) et les milieux arborés et semi-arborés fréquentés par les espèces appréciant le couvert forestier (Murins, Noctule de Leisler). Le projet impacte directement 9 arbres à cavités potentiellement favorables aux espèces, a minima en transit/repos. L'impact **est considéré comme modéré au regard de potentialités de report desdites espèces sur des terrains de chasse d'intérêt similaire, voire meilleur, à proximité immédiate du projet.**
- Insectes : destruction de **1,17 ha** de haies, bosquets et lisières favorables à un orthoptère patrimonial : la Decticelle frêle (espèce arboricole). L'impact est considéré comme **modéré** pour cette espèce étant donné les autres populations identifiées sur le secteur et les capacités de report possible.
- Amphibiens : destruction de **1,17 ha** de boisements et lisières favorables aux déplacements du Crapaud commun en phase terrestre et en habitat de remise hivernale (en contact avec les observations à l'est de l'autoroute). L'impact du projet est considéré comme faible étant considéré la nature des milieux concernés (talus boisés de l'autoroute).

- **Altération des déplacements de la faune et augmentation des collisions**

  - **Impacts bruts**

La réalisation du projet peut réduire l'espace disponible pour les déplacements de la faune terrestre et aérienne et modifier les comportements des espèces en termes de déplacements locaux et une augmentation des collisions avec les véhicules des oiseaux et des chiroptères.

Les abords immédiats de l'infrastructure existante sont fréquentés par les animaux en déplacement (notamment les haies reliant le boisement Nord) et les passages inférieurs et supérieurs expertisés par la fédération de chasse au droit du projet sont peu favorables à la moyenne et la grande faune. A noter la présence d'un passage inférieur (PI 335) au Nord du projet qui permet le franchissement de l'infrastructure et qui est bien utilisé par la faune terrestre.

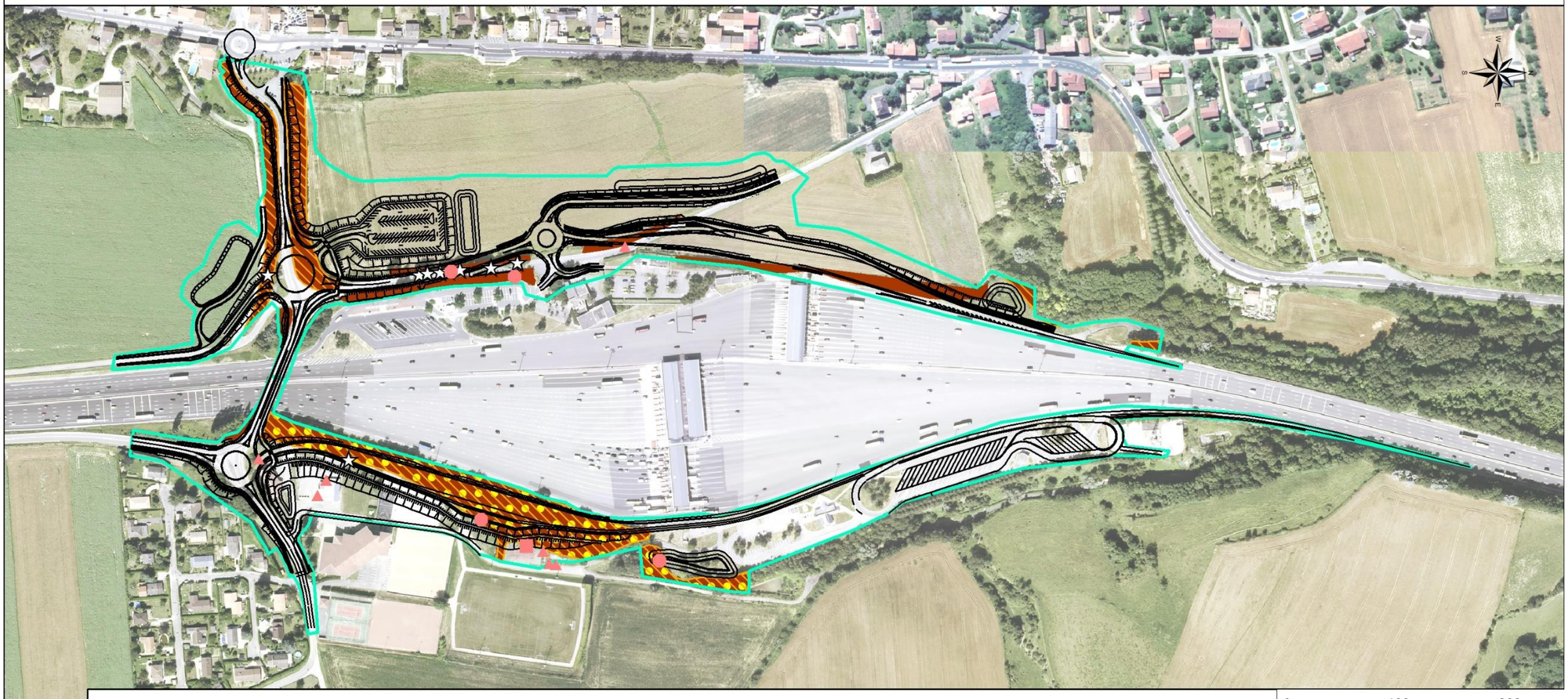
Aussi, les milieux impactés sont cantonnés aux abords immédiats de l'infrastructure existante et la création des nouvelles bretelles d'accès et du parking perturbera très peu les axes de déplacements locaux identifiés. Les ouvrages utilisés par la faune à proximité du projet pour franchir l'autoroute ne seront pas perturbés.

L'impact brut sur l'altération des déplacements de la faune est donc considéré comme faible (long terme).

A noter que les axes de déplacements de la faune d'intérêts régionaux identifiés au Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ne seront pas perturbés.

Figure 8 : Cartographie des impacts bruts sur les habitats et la faune

A7 - PROJET DE DEMI DIFFUSEUR N°11 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE



Légende

Stations impactées

- Insecte remarquable impacté
- Oiseau remarquable impacté
- Reptile remarquable impacté
- Arbre à cavités impactés

Habitats d'espèces impactés :

- Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos de l'Ecureuil roux
- Habitats de reproduction et de chasse de la Decticelle frêle et Habitats de remise du Crapaud commun
- Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des oiseaux bocagers et forestiers, des reptiles et du Hérisson d'Europe / Habitats de chasse des chiroptères
- Emprises initiales du projet
- Plan de masse initial du projet

0 100 200 Meters

2020 - Lambert 93

Sources : ESRI BaseMap - IGN BD ORTHO

Figure 9 : Détail des impacts bruts sur les habitats naturels et la flore

Impacts	Type d'impact	Durée	Espèces	Observations dans la zone d'étude	Enjeu	Habitats/stations impactés	Appréciation de l'impact brut
Destruction accidentelle de la flore protégée ou patrimoniale en phase travaux	Direct	Permanent	Gnaphalle dressé	Présence de deux stations à plus de 1 km au nord du projet	Fort	-	Nul
Propagation de la flore exotique envahissante	Direct	Permanent	Nombreuses espèces exotiques inventoriées, notamment Renouée du Japon sur les emprises proches du projet		Fort	-	Fort
Altération des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou patrimonial en phase travaux Destruction d'habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou patrimonial	Direct	Temporaire / permanent	Mosaïque de pelouses sèches d'intérêt communautaire	Espaces situés à plus d'1 km au nord du projet	Fort	-	Nul

Figure 10 : Détail des impacts bruts sur la faune

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Ensemble des groupes faunistiques	Avifaune : cortège des milieux boisés	faible à fort	nicheurs au sein des boisements au nord	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des milieux bocagers	faible à très fort	nicheurs au sein des haies bordant l'autoroute	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des milieux anthropiques	faible	nicheurs à proximité des habitations	voir détail ci-dessous	négligeable
			Avifaune : cortège des milieux agricoles	faible à très fort	pas de nidification dans la zone d'étude immédiate	voir détail ci-dessous	négligeable
			Avifaune : cortège des milieux humides/aquatiques	faible	pas de nidification dans la zone d'étude immédiate	voir détail ci-dessous	négligeable
			Reptiles	faible	présence principalement en bordure de délaissé pour le Lézard des murailles et en lisière de boisements/haies pour les couleuvres	voir détail ci-dessous	faible
			Amphibiens	faible	présence au sein de bassins techniques à l'ouest et à l'est de l'autoroute	voir détail ci-dessous	nul
			Mammifères terrestres	faible à modéré	présence faible mais sur l'ensemble de la zone, en particulier au sein des boisements et des haies	voir détail ci-dessous	faible
			Chiroptères	faible à fort	présence en transit et en chasse principalement le long des haies et boisements	voir détail ci-dessous	négligeable
			Insectes	faible à très fort	présence principalement au sein des espaces de pelouses et lisières de chemin	voir détail ci-dessous	négligeable
			Crustacés – Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence en dehors de la zone d'étude immédiate (vallon de Gerbole)		nul
			Faune piscicole	faible	pas de cours d'eau pérenne dans la zone d'étude immédiate		nul
Direct Permanent Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Avifaune nicheuse cortège des milieux boisés et bocagers	Chardonneret élégant	fort	2 couples nicheurs	1 couples nicheurs	modéré
			Serin cini	fort	2 couples nicheurs	1 couples nicheurs	modéré
			Verdier d'Europe	fort	2 couples nicheurs	1 couples nicheurs	modéré
			Linotte mélodieuse	fort	2 couples nicheurs	1 couples nicheurs	modéré
			Espèces patrimoniales hors zone immédiate (Milan noir, Chouette chevêche, Bruant jaune, Guêpier …)	modéré à très fort	absence au sein de la zone d'étude rapprochée	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul
			Espèces non menacées (n = 23)	faible	espèces nicheuses au sein des haies, boisements et espaces verts	non quantifié, présence possible à probable dans les emprises	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux agricoles	Alouette des champs	fort	8 à 12 couples nicheurs, en partie hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul
			Bruant proyer	Très fort	2 couples nicheurs, hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul
			Oedicnème criard	modéré	au moins 1 couple nicheur au sud de la zone	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul
			Espèces non menacées (n = 2)	faible	espèces nicheuses au sein des prairies permanentes, hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux humides/aquatiques	Espèces non menacées (n = 2)	modéré	espèces nicheuses à proximité du Rhône ou du vallon de la Gerbole, hors zone d'étude immédiate	non quantifié, présence hors emprise projet	nul

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 7)	faible à modéré	espèces nicheuses à proximité des habitations	non quantifié, pas d'habitation sur les emprises projet	nul
		Avifaune non nicheuse	Espèces en transit ou se nourrissant sur site (17 espèces)	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement hors zone d'étude	présence ponctuelle potentielle en alimentation	négligeable
			Espèces migratrices et hivernantes strictes (7 espèces)	faible	espèces migratrices, hivernants, en transit présentes hors nidification	présence de spécimens adultes hors nidification	négligeable
		Amphibiens	Crapaud commun	faible	Individus présents uniquement en phase terrestre, reproduction possible dans les bassins	présence potentielle en hivernage (quelques individus)	faible
			Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre	faible à modéré	Individus se reproduisant dans un / des bassins techniques	présence hors emprise projet (bassins techniques)	nul
			Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Grenouille verte, Salamandre tacheté, Grenouille agile, Grenouille rieuse	faible à fort	Individus se reproduisant dans des ruisseaux, flaques et bassins techniques en dehors de la zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul
		Reptiles	Couleuvre verte-et-jaune	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet	nul
			Couleuvre d'Esculape	faible	1 station inventoriée (zone d'étude immédiate)	présence hors emprise projet	nul
			Lézard des murailles	faible	Au moins 30 stations inventoriées, dont 17 dans la zone d'étude immédiate	7 stations totalement ou partiellement dans les emprises du projet	faible
			Lézard à deux raies	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet	nul
		Mammifères terrestres	Ecureuil roux	faible	un secteur boisé utilisé au nord-est du péage	présence hors emprise projet mais territoire proche	faible
			Hérisson d'Europe	modéré	2 cadavres retrouvés en bordure de RN	présence hors emprise projet mais territoire proche	faible
			Castor d'Eurasie	modéré	Présence d'un terrier en bordure du Rhône (hors zone d'étude immédiate)	présence hors emprise projet	nul
			Autres espèces non menacées (n = 7)	faible	présence sur l'ensemble de la zone, en particulier les boisements, haies et prairies	non quantifié, présence ponctuelle potentielle	négligeable
		Chiroptères Espèces arboricoles en gîte	Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi	faible à modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies et boisements) enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (20 arbres à cavités)	non quantifié, individus en chasse et transit 9 arbres à cavités impactés par le projet	modéré
			Murin de Bechstein	fort			modéré
		Chiroptères Espèces anthropophiles en gîte	Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi	faible à modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies) pas d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (pont non favorable)	non quantifié, individus en chasse et transit secteur de gîte potentiel hors emprise projet	négligeable
		Invertébrés	Azuré du Serpollet	très fort	1 population au sein de pelouses sèches hors zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul
			Agrion de Mercure	faible	1 population au sein d'une cunette à l'Est de la barrière de péage – habitat secondaire non pérenne (assec du milieu aquatique)	présence potentielle à proximité des emprises	négligeable
			Decticelle frêle	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'est du péage	Non quantifié, population au sein des emprises projet	modéré
			Lucane cerf-volant	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'ouest du péage	présence hors emprise projet	nul
			Autres insectes non menacés (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères)	faible	présence principalement au sein des prairies, lisières et délaissés	non quantifié, population plus ou moins importantes selon les taxons	faible
			Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence hors zone d'étude immédiate (ruisseau de Gerbole)	présence hors emprise projet	nul
	Destruction des habitats d'espèces	Avifaune nicheuse cortège des milieux boisés et bocagers	Chardonneret élégant	fort	2 couples nicheurs	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
			Serin cini	fort	2 couples nicheurs		modéré
			Verdier d'Europe	fort	2 couples nicheurs		modéré
			Linotte mélodieuse	fort	2 couples nicheurs		modéré
			Espèces non menacées (n = 23)	faible	espèces nicheuses au sein des haies, boisements et espaces verts		faible
			Espèces patrimoniales hors zone immédiate (Milan noir, Chouette chevêche, Bruant jaune, Guêpier …)	modéré à très fort	absence au sein de la zone d'étude rapprochée	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux agricoles	Alouette des champs	fort	8 à 12 couples nicheurs, en partie hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
			Bruant proyer	Très fort	2 couples nicheurs, hors zone d'étude immédiate		nul
			Oedicnème criard	modéré	au moins 1 couple nicheur au sud de la zone	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
			Espèces non menacées (n = 2)	faible	espèces nicheuses au sein des prairies permanentes, hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux humides/aquatiques	Espèces non menacées (n = 2)	modéré	espèces nicheuses à proximité du Rhône ou du vallon de la Gerbole, hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 7)	faible	espèces nicheuses à proximité des habitations	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Avifaune non nicheuse	Espèces en transit ou se nourrissant sur site (17 espèces)	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement hors zone d'étude	-	négligeable

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
			Espèces migratrices et hivernantes strictes (7 espèces)	faible	espèces migratrices, hivernants, en transit présentes hors nidification	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos et de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	faible
		Amphibiens	Crapaud commun	faible	Individus présents uniquement en phase terrestre, reproduction possible dans les bassins	Haies, bosquets et lisières : 1.17 ha ➔ ***Aire de repos (remise hivernale)***	faible
			Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre	faible à modéré	Individus se reproduisant dans un bassin autoroutier	habitat d'espèce hors emprise projet (bassins techniques)	nul
			Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Grenouille verte, Salamandre tacheté, Grenouille agile, Grenouille rieuse	faible à fort	Individus se reproduisant dans des ruisseaux, flaques et bassins techniques en dehors de la zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Reptiles	Couleuvre verte-et-jaune	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
			Couleuvre d'Esculape	faible	1 station inventoriée (zone d'étude immédiate)		
			Lézard des murailles	faible	Au moins 30 stations inventoriées, dont 17 dans la zone d'étude immédiate	7 stations totalement ou partiellement dans les emprises du projet	faible
			Lézard à deux raies	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Mammifères terrestres	Ecureuil roux	faible	un secteur boisé utilisé au nord-est du péage	Haies bocagères et boisements mixtes : 1,87 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
			Hérisson d'Europe	modéré	2 cadavres retrouvés en bordure de RN	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
			Castor d'Eurasie	modéré	Présence d'un terrier en bordure du Rhône (hors zone d'étude immédiate)	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
			Autres espèces non menacées (n = 7)	faible	présence sur l'ensemble de la zone, en particulier les boisements, haies et prairies	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	négligeable
		Chiroptères Espèces arboricoles en gîte	Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi	modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies et boisements) enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (20 arbres à cavités)	Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2.45 ha 9 arbres à cavités ➔ ***Aire potentielle de repos et aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
			Murin de Bechstein	fort			
		Chiroptères Espèces anthropophiles en gîte	Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi	faible à modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies) pas d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (pont non favorable)	Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2.45 ha ➔ ***Aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré
		Invertébrés	Azuré du Serpollet	très fort	1 population au sein de pelouses sèches hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
			Agrion de Mercure	faible	1 population au sein d'une cunette à l'Est de la barrière de péage – habitat secondaire non pérenne (assec du milieu aquatique)	présence potentielle à proximité des emprises	négligeable
			Decticelle frêle	modéré	1 population à l'est du péage en lisière de haies / boisements (espèce arboricole)	Haies, bosquets et lisières : 1.17 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (forte capacité de report des espèces***	modéré
			Lucane cerf-volant	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'ouest du péage	présence hors emprise projet	nul
			Autres insectes non menacés (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères)	faible	présence principalement au sein des prairies, lisières et délaissés	non quantifié, peu d'habitats favorables à ces taxons (espaces verts et bords de chemin - absence de zones humides, pelouses et prairies riches en fleurs)	négligeable
			Crustacés : Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence en dehors de la zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Faune piscicole		faible	pas de cours d'eau pérenne dans la zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
Direct Permanent	Perturbation des corridors écologiques	Tous les groupes faunistiques, en particulier les mammifères terrestres et volants.		modéré	présence de corridors locaux de déplacement fortement dégradé et d'ouvrages supérieurs et inférieurs peu transparents pour la petite et grande faune au droit du projet présence d'ouvrages utilisés par la faune pour traverser l'infrastructure plus au nord et au sud du projet	perturbation réduite de la thématique par le projet se concentrant sur les abords de la voirie existante sans modification de passage inférieur ou supérieur utilisé par la faune	faible

IV.2. Présentation et synthèse des mesures d'évitement et de réduction par groupe taxonomique

IV.2.1. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Le tableau présente les différentes mesures d'évitement (E) et de réduction (R) et synthétise les différents groupes taxonomiques qui en bénéficieront.

Figure 11 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel

Mesures d'évitement et de réduction	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
Rappel des mesures favorables à la préservation des milieux naturels et des espèces							
ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux	X	X	X	X	X	X	X
ME 2 : Gérer les déchets de chantier	X	X	X	X	X	X	X
ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	X	X	X	X	X	X	
MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux	X						
MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux	X	X	X	X	X	X	
MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux	X						
MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	X	X	X	X			
MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux		X				X	X
MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	X	X	X	X		X	X
Mesures spécifiques							
ME 14 : Démarche d'écoconception en collaboration avec les expertises des écologues	X	X	X	X	X	X	X
ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)	X	X	X	X	X	X	X
ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes	X	X	X	X	X	X	X
ME 15 : Optimisation des emprises travaux aux interfaces avec les milieux arborés et arbustifs	X	X	X	X	X	X	X
MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants	X	X	X	X	X	X	X
MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore	X	X	X	X	X	X	X
MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation		X		X		X	X
MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles		X		X	X	X	
MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage							X
MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X
MR 15 : Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins			X	X			
MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier			X				
MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux				X			
MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux			X	X		X	
MR 19 : Limitation de l'éclairage en phase exploitation							
MR 20 : Adaptation des plantations paysagères à la faune	X		X		X	X	X

IV.2.2. Description des mesures d'évitement et de réduction

Évitement

ME 14 : Démarche d'écoconception en collaboration avec les expertises des écologues

Classification — *E1.1.b - Mesure d'évitement « amont »*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Analyse des variantes et choix de la solution retenue

Lors de la phase de conception du projet, ASF a mené une démarche d'écoconception avec les experts naturalistes afin d'intégrer la thématique « milieux naturels » dès l'amont de l'opération (analyse des variantes et recherche de solutions).

Des prospections sur sites ont été réalisées en 2016 et en 2019 afin d'échanger sur les solutions les moins impactantes possibles, permettant d'éviter la quasi-totalité des secteurs sensibles.

Le choix de la solution retenue « Centre Compacte » permet notamment :

- d'éviter les milieux naturels d'intérêt du vallon de la Gerbole, les boisements et les pelouses sèches, les falaises de Vaugris ;
- d'éviter les zones caractéristiques de zones humides identifiées dans la plaine du Saluant (plus au Sud).

Prise en compte des enjeux biologiques

Les études de conception du projet ont intégré les considérations d'environnement dès 2016.

Un total de 32 interventions a été mené sur site en 2016 et en 2019, sur 2 cycles biologiques complets de la faune et de la flore incluant les quatre saisons. Les périodes d'inventaires et la fréquence des interventions sur site ont permis de cibler l'ensemble des espèces patrimoniales potentielles sur les milieux en présence et en référence aux données bibliographiques disponibles.

Ces investigations et les échanges avec les équipes techniques ont permis d'identifier les secteurs sensibles, les espèces patrimoniales à prendre en considération et à éviter.

Cette démarche a abouti au choix d'une solution « Centre Compacte » **évitant les zones naturelles présentant un intérêt remarquable**.

Les optimisations de la gestion des eaux pluviales ont permis d'éviter de modifier les bassins existants et par la même de perturbation les habitats et les cunettes où l'agrion de mercure avait été observé en 2016 (habitat secondaire non pérenne).

Coût — Intégré au projet

Évitement

ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Pour le détail de la mesure, le lecteur est invité à se reporter au chapitre relatif aux continuités hydrauliques (cf. III.2 Continuité des écoulements superficiels en phase définitive).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description :

Les optimisations du réaménagement de l'aire de repos ont permis de réduire l'impact sur le talus existant et d'éviter des travaux de déviation du cours d'eau des Crozes.

La conception du projet assure le maintien du ruisseau des Crozes sur l'ensemble de son linéaire.

Évitement

ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes

Classification : *E3.2b – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Pour le détail de la mesure, le lecteur est invité à se reporter au chapitre relatif aux continuités hydrauliques (cf. III.2 Continuité des écoulements superficiels en phase définitive).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description :

Les optimisations de la conception du projet ont limité les interventions sur cette section autoroutière. De plus, l'intégration de dispositifs de soutènements permet de réduite les emprises nécessaires pour l'élargissement de la plateforme.

La conception du projet assure le maintien de l'ouvrage inférieur (PI 351) et des écoulements du ruisseau des Crozes.

Évitement

ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux

Classification : *E2.1b – Mesure d'évitement géographique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Pour le détail de la mesure, le lecteur est invité à se reporter au chapitre relatif aux travaux (cf. II.1.1 Base travaux et emprise temporaire).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description :

Vis-à-vis du choix d'implantation de la base travaux, les secteurs les plus sensibles tels que les boisements, les abords du ruisseau des Crozes sont exclus des zones d'implantation.

En outre, la base travaux privilégie les secteurs à l'écart des zones sensibles et prendra en compte la proximité de zones urbaines.

Évitement

ME 15 : Optimisation des emprises travaux aux interfaces avec les milieux arborés et arbustifs

Classification : *E2.1b - Mesure d'évitement géographique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels, notamment oiseaux, reptiles, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux

Description :

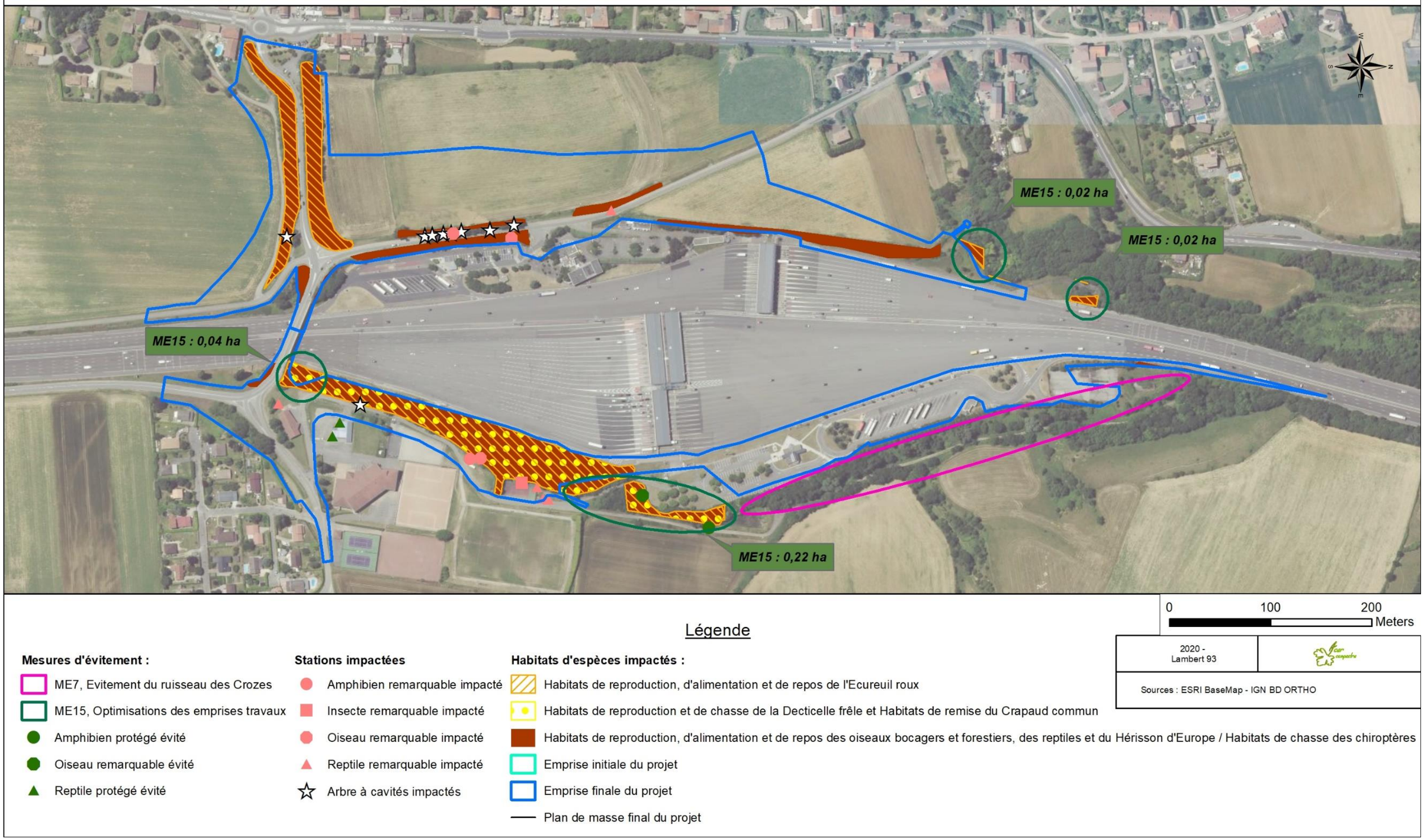
L'affinement des solutions techniques du projet a permis une optimisation des emprises techniques permettant un évitement partiel d'habitats d'espèces protégées.

Sont ainsi évités :

- 0,30 ha de milieux arborés et arbustifs favorables aux oiseaux bocagers et forestiers, au Hérisson d'Europe et à l'Ecureuil roux, dont 0,26 ha également fréquentés par la Decticelle frêle et le Crapaud commun en hivernage, à proximité des équipements sportifs à l'Est de la barrière de péage et du bassin au nord-ouest de la barrière ;
- 2 stations de Lézard des murailles à proximité des bâtiments des services techniques.

Localisation : La localisation des secteurs évités figure sur la Figure 12.

Figure 12 : Cartographie des mesures d'évitement d'impact liées aux milieux naturels



Réduction

MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants

Classification : *R1.1a / A6.1a – Mesure de réduction géographique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description :

Les intervenants sont sensibilisés plusieurs fois pendant la durée du chantier aux enjeux écologiques identifiés localement et au respect des mesures environnementales prises par le maître d'ouvrage.

Les emprises des travaux se limitent au strict nécessaire. Toute divagation d'engins et du personnel de chantier sur les milieux périphériques est proscrit.

Illustration : Exemple de sensibilisation



Localisation : Ensemble du projet

Coût : 3 600 € HT

Réduction

MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore

Classification : *R1.1c – Mesure de réduction géographique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description :

D'une façon générale, les habitats sensibles et les sites présentant un intérêt pour la faune et la flore localisés en périphérie des travaux seront repérés avant le démarrage du chantier et mis en défens. Cette opération sera effectuée par un écologue, en présence du responsable environnement ou du chef de chantier, afin de baliser et piqueter les secteurs à mettre en défens.

La mise en défens sera ensuite matérialisée sur le terrain à l'aide de grillages avertisseurs, de fils barbelés ou d'une chainette bicolore métallique, ainsi que d'un panneautage si nécessaire. Elle sera mise en place sur chaque tronçon avant le démarrage des travaux et maintenue pendant toute la durée de l'opération.

Illustrations : Exemple de mise en défens et de panneautage





Localisation : Au droit des travaux, la mise en défens cible notamment les milieux / items suivants :

- haies et friches évitées par les travaux à l'Est du péage,
- boisements longeant l'autoroute au nord du péage et des futures emprises,
- bassins actuels non impactés par les travaux,
- prairies mésophiles en bordure du futur parking relais,
- enfin, d'une manière générale, les foyers d'espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon ou les vignes américaines jouxtant les emprises du projet.

Coût :

- Suivi écologique : 800 € HT
- Travaux : 1 600 € HT

Réduction | **MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation**

Classification : R3.1a / E4.1a – *Mesure de réduction temporelle spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Oiseaux, chiroptères, reptiles, Hérisson et Ecureuil

Description : Les opérations de traitement de la végétation (défrichement et débroussaillage des bosquets, haies bocagères et haies relictuelles) dans le cadre du dégagement des emprises sont conduites en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune.

Ces dispositions permettent de limiter fortement le risque de dérangement et d'écrasement de la faune (oiseau au nid, œufs, juvéniles, etc.).

Prise en compte de la biodiversité : Le traitement de la végétation sera mené entre le 01/09 et le 28/02, permettant d'éviter la période de reproduction des oiseaux, des reptiles et des chiroptères (printemps-été), et la période d'hivernage des chiroptères et des reptiles (hiver - période de léthargie).

Localisation : Les secteurs nécessitant cette adaptation de période de traitement sont localisés sur la Figure 13.

Contrôle et suivi : Si des interventions sont programmées durant les périodes sensibles, elles feront systématiquement l'objet d'un passage au préalable d'un écologue pour confirmer l'absence d'espèces protégées.

Coût : Suivi écologique : 400 € HT

Réduction | **MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles**

Classification : *R3.1a / E4.1a – Mesure de réduction temporelle spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Oiseaux, reptiles, Hérisson

Description : Les opérations de décapage de la terre végétale dans le cadre du dégagement des emprises sont conduites en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune.

Ces dispositions permettent de limiter fortement le risque de dérangement et d'écrasement de la faune (oiseau au nid, œufs, juvéniles, etc.).

Prise en compte de la biodiversité : Les travaux de décapage des sols et de dégagement des emprises sont quant à eux réalisés préférentiellement entre le 01/09 et le 28/02 au droit des milieux ouverts montrant une sensibilité particulière afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux et des reptiles (période de sensibilité maximale). Cette mesure concerne la prairie pâturée et les cultures à l'Ouest de l'infrastructure existante. Aucune restriction ne concerne les secteurs déjà artificialisés.

Localisation : Les secteurs nécessitant cette adaptation de période de traitement sont localisés sur la Figure 13.

Contrôle et suivi : Si des interventions sont programmées durant les périodes sensibles, elles feront systématiquement l'objet d'un passage au préalable d'un écologue pour confirmer l'absence d'espèces protégées.

Coût : Suivi écologique : 400 € HT

Réduction | **MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage**

Classification : *R3.1a / E4.1a – Mesure de réduction temporelle spécifique à la phase travaux*

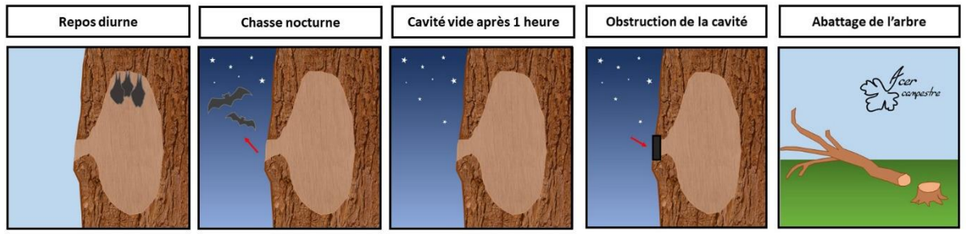
(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Chiroptères

Description : Des arbres à cavités (9) ont été identifiés au sein des emprises du futur projet. Avant de procéder à l'opération de coupe de la végétation, un protocole spécifique visant à limiter au maximum les impacts sur d'éventuels individus de chiroptères utilisant les arbres en reproduction ou en repos sera mis en place.

Principe : La mesure consiste à prospecter les cavités à l'aide d'un endoscope et à les colmater / boucher afin de les rendre inaccessibles aux animaux dans l'attente de l'abattage des arbres. La neutralisation des cavités peut être réalisée à l'aide d'une planche en bois fixée devant la cavité, ou à l'aide de papier kraft par exemple (usage de mousse polyuréthane à éviter), ainsi que le retrait des écorces pouvant servir d'abris.

Elle sera conduite en fin d'été ou début d'automne, période de plus faible sensibilité des chauves-souris, afin de limiter le dérangement sur les spécimens (hors période de reproduction et d'hivernage), c'est-à-dire entre le 01/09 et le 31/10. Il convient Il convient d'effectuer la neutralisation des cavités de nuit, après la sortie des individus potentiellement logés à l'intérieur.



Les arbres à cavités concernés présentent peu de potentialités en termes de gîte pour les chauves-souris (quelques décollement d'écorce sur certaines branches hautes montre que ces éléments sont probablement en partie mortes et ne résisteront peu/pas à l'abattage). Ainsi, un abattage doux des sujets par accompagnement par un tractopelle ou démontage du houppier sera envisagé dans l'optique de minimiser au maximum le risque de mortalité des spécimens. Les troncs seront gardés sur place pour dépérir au sol (micro-habitats pour la faune).

Localisation : 9 arbres à cavités : voir Figure 13

Coût :

- Prospection à l'endoscope et assistance écologique à la neutralisation des cavités : 800 € HT
- Abattage : inclus aux opérations de déboisement

Réduction

MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes

Classification — *R2.1f – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description

Des mesures seront imposées durant les travaux afin de surveiller le développement des espèces végétales exotiques envahissantes, dont l'ambroisie et la Renouée du Japon.

L'organisation du chantier précise dans une notice spécifique les modes opératoires appliqués sur les stations d'ores et déjà présentes puis sur les éventuelles espèces colonisant les emprises chantier.

Procédure

La procédure élaborée en préparation de chantier présente les grands principes suivants :

- contrôle continu et vérification des terres excavées ;
- évacuation en décharge adaptée des terres végétales infestées par la Renouée du Japon (espèce largement représentée localement) ;
- vigilance et contrôle des zones de stockage, notamment les surfaces mises à nu qui constituent des terrains propices à la germination et/ou développement des espèces invasives et créant de nouveaux foyers de dissémination ;
- nettoyage des engins avant l'arrivée sur le chantier et lors des interventions sur des secteurs contaminés, afin d'éviter la contamination de secteur encore préservés ;
- consignes particulières données au personnel de chantier afin de limiter la propagation de ces espèces (veiller à la propreté des engins de chantier, ne pas broyer les espèces à propagation végétative…) ;
- enherbement ou revégétalisation rapide des milieux mis à nu à l'avancement des travaux avec des plantes adaptées à croissance rapide, sous réserve de la période de semis favorables (septembre à avril).

Cas de l'ambroisie :

Les modes opératoires respecteront notamment les dispositions de l'arrêté préfectoral AP38-2019-07-30-004 du 30 juillet 2019 précise les modalités de lutte contre les espèces d'ambroisie qui doivent être réalisées dès l'apparition d'ambroisies et au plus tard avant leur floraison :

- les modalités de lutte préventive : la gestion des terres non agricoles susceptibles de contenir des graines d'ambroisie, la prévention de la dispersion par les machines, la prévention de la dispersion par déplacement de terre ;
- les modalités de lutte curative : la lutte curative consiste à détruire les plants d'ambroisies et à réduire au maximum leur implantation et leur capacité de prolifération. Les interventions débutent avant la pollinisation et sont poursuivies autant de fois que nécessaire afin d'éviter la grenaison. La destruction non chimique de l'ambroisie est à privilégier.
-

Localisation — Foyers d'espèces envahissantes identifiés lors de l'état initial (à actualiser au démarrage des travaux)

Coût

- Mise en œuvre : intégrée au projet
- Contrôle et suivi : 2 200 € HT

Réduction

MR 15 : Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins

Classification — *R2.1i – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Amphibiens et Reptiles

Description

Lors du chantier, la stabilisation des pistes de chantier permet de limiter la création d'ornières par les engins. En cas d'apparition de flaques et ornières, celles-ci devront être comblées de façon régulière en particulier entre le 15/02 et le 01/06. En effet, elles pourraient être colonisées par des amphibiens en transit et en reproduction susceptibles d'être écrasés par la circulation des engins.

En dehors des zones fréquentées par les engins, les éventuelles ornières existantes seront maintenues en l'état.

Localisation — Ensemble du projet

Coût — Intégré au travaux

Réduction

MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier

Classification — *R1.1c – Mesure de réduction géographique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Amphibiens

Description

Lors du chantier, des clôtures anti-batraciens devront être disposées aux limites d'emprises proches des bassins techniques abritant des amphibiens en reproduction et des habitats de remise hivernale potentiels localisés à proximité. L'objectif est de limiter le risque d'intrusion d'animaux depuis les bassins vers les zones de terrassement potentiellement destructrices pour les espèces.

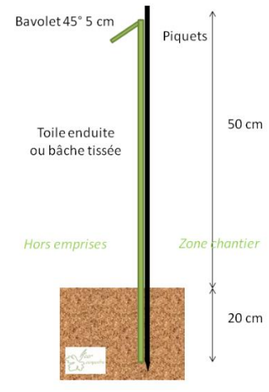
La mesure ne concerne pas l'interface avec l'aire de service car aucune intervention lourde n'y est projetée (signalisation…).

Principe

Les dispositifs devront être opérationnels au 15 février, au moment des premières migration post nuptiales, jusqu'à la fin de la période de reproduction (01 juin).

La barrière anti-batracien est en partie enterrée, composée d'une bâche lisse non noire, d'un bavolet et faire à minima 50cm de hauteur. Le bavolet peut être réalisé avec des éléments de fixation coudés en partie supérieure.

Elle est maintenue en bon état pendant la période indiquée ci-dessus. Après la trêve hibernale, une remise en état doit avoir lieu.



Localisation — Abords des bassins existants

Coût

- Pose et entretien : 2 800 € HT
- Contrôle et suivi : 2 000 € HT

Réduction

MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux

Classification — *R2.1o – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Amphibiens et Reptiles

Description

Reptiles : Des opérations de captures et de déplacement des reptiles sont mises en œuvre afin de limiter le risque d'écrasement de ces espèces :

- avant le démarrage des travaux de terrassement,
- préalablement aux opérations de traitement de la végétation.

Trois sessions de capture – déplacement sont menées dans les deux à trois semaines précédant le démarrage des opérations de terrassement.

Amphibiens : Au cours des travaux, en cas de colonisation des emprises travaux par des amphibiens protégés (flaques, ornières, etc.), les spécimens sont capturés et déplacés afin de limiter le risque d'écrasement. Les interventions sont déclenchées au besoin, dans un délai maximal de 3 jours après l'observation. Toutes les espèces observées au sein de la zone d'étude rapprochée sont concernées par la mesure de façon préventive, la potentialité de présence des espèces observées uniquement au sein du vallon de Gerbole étant très faible (absence d'habitat favorable à proximité des emprises du projet) par rapport à celles observées au sein des bassins techniques proches du projet.

Principe

Reptiles : Des transects de plaques refuges et de plaques de bois sont disposés sur site au niveau des secteurs montrant des potentialités fortes en termes d'accueil des reptiles et à proximité desquels de nombreuses observations ont été réalisées (lisières et délaissés).
Les opérations de captures sont conduites au petit matin afin de faciliter la capture des animaux, lorsque les reptiles n'ont pas encore emmagasiné suffisant d'énergie pour fuir rapidement. Les animaux sont transportés individuellement dans des sacs en tissus fermés et relâchés à proximité de leur site de capture en dehors des emprises du projet.

Amphibiens : Les opérations de captures sont conduites en soirée afin de faciliter la détection et la capture des spécimens. Les animaux sont transportés dans des seaux fermés et relâchés immédiatement à proximité de leur site de capture en dehors des emprises du projet (seaux différents pour les spécimens adultes et pour les pontes/têtards afin de limiter la prédation des larves). L'ensemble des précautions permettant de limiter le risque de diffusion et de transmission des pathogènes infectant les amphibiens devront être mises en œuvre (désinfestation du matériel et des cuissardes des opérateurs en arrivant et en repartant du site avec une solution de type Virkon).

Nota : Les captures sont réalisées par un herpétologue disposant des dérogations autorisant la manipulation de ces espèces protégées.

Localisation — Ensemble du projet

Coût — Mise en œuvre : 2 800 € HT

Réduction

MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux

Classification — R2.1i – *Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Petite faune, notamment amphibiens, reptiles, mammifères et insectes

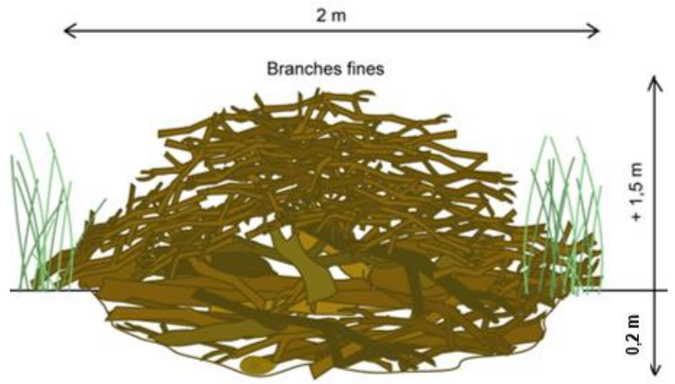
Description

Dans le cadre des opérations de déboisement, une partie des rémanents pourront être entreposés sur place en andains (l 4 m x L 2 m x H 1,5 m) ou en amas (2 m²) afin d'offrir des milieux refuges et de substitution pour la petite faune pendant la durée des travaux. Une légère excavation du sol sur 10 cm à 20 cm de profondeur pourra être réalisée sous chaque aménagement afin de maximiser l'intérêt pour la faune.

Six andains/amas seront créés. Les sites d'implantation seront localisés en marge des zones remaniées, à proximité des lisières favorables aux reptiles impactées. Leur localisation sera validée lors du chantier par l'écologue. Si besoin, des dispositifs de mise en défens seront mis en place autour des aménagements afin de garantir leur intégrité pendant toute la durée du chantier.

Principe

Schéma de principe d'un amas de branchage



Localisation — Ensemble du projet (Figure 13)

Coût — Mise en œuvre : 2 000 € HT

Réduction

MR 19 : Limitation de l'éclairage en phase exploitation

Classification — *R2.2c – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Insectes et Chiroptères

Description — Le projet intègre une réflexion sur l'éclairage des nouvelles barrières de péage avec l'utilisation de type d'ampoules qui attirent moins les insectes et qui par conséquent limite les risques de collisions avec les chauves-souris. Ces réflexions permettront d'orienter les choix définitifs dans la mesure du possible car l'éclairage réponds à un impératif de sécurité.

Les faisceaux des lampes sont dirigés vers le sol (en dessous de l'horizontal) et uniquement sur le lieu qui doit être éclairé (= ULOR < 1 %). La présence d'un capot est préconisée afin de masquer l'ampoule pour éviter la diffusion de lumière vers le ciel ou vers la façade des installations, notamment au sein du parking de covoiturage.

Prise en compte de la biodiversité — Pour les insectes / chiroptères, les tonalités jaunes et oranges sont préférables pour la distribution spectrale en lien avec la biodiversité : utilisation de lampes émettant uniquement dans le visible et dont la température de couleur est inférieure ou égale à 2700 K. Les lampes à sodium haute pression ou les LED ambrée sont par exemple parfaitement adaptées.

	UV						IR		
Longueurs d'ondes (nm)	*<400*	*400 - 420*	*420 - 500*	*500 - 575*	*575 - 585*	*585 - 605*	*605 - 700*	*>700*	*Lampes les « moins néfastes »*	*Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »*
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Poissons marins	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit -LEDs Rouges	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*							
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit -LEDs Rouges	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x						

x* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique — © MEB ANPCEN 2015

Localisation — Réflexion sur les nouvelles barrières de péage et le parking de covoiturage

Coûts — Intégré au projet

Réduction

MR 20 : Adaptation des plantations paysagères à la faune

Classification — *R2.2k – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Ensemble des cortèges faune, en particulier grande faune et oiseaux

Description — Des plantations arborées et arbustives seront réalisées le long des nouvelles voiries et du parking de covoiturage. Elles seront constituées d'arbres de haute tige en alignement ou en implantation champêtre et bosquets et boisements denses, renforcés localement par une couverture arbustive.

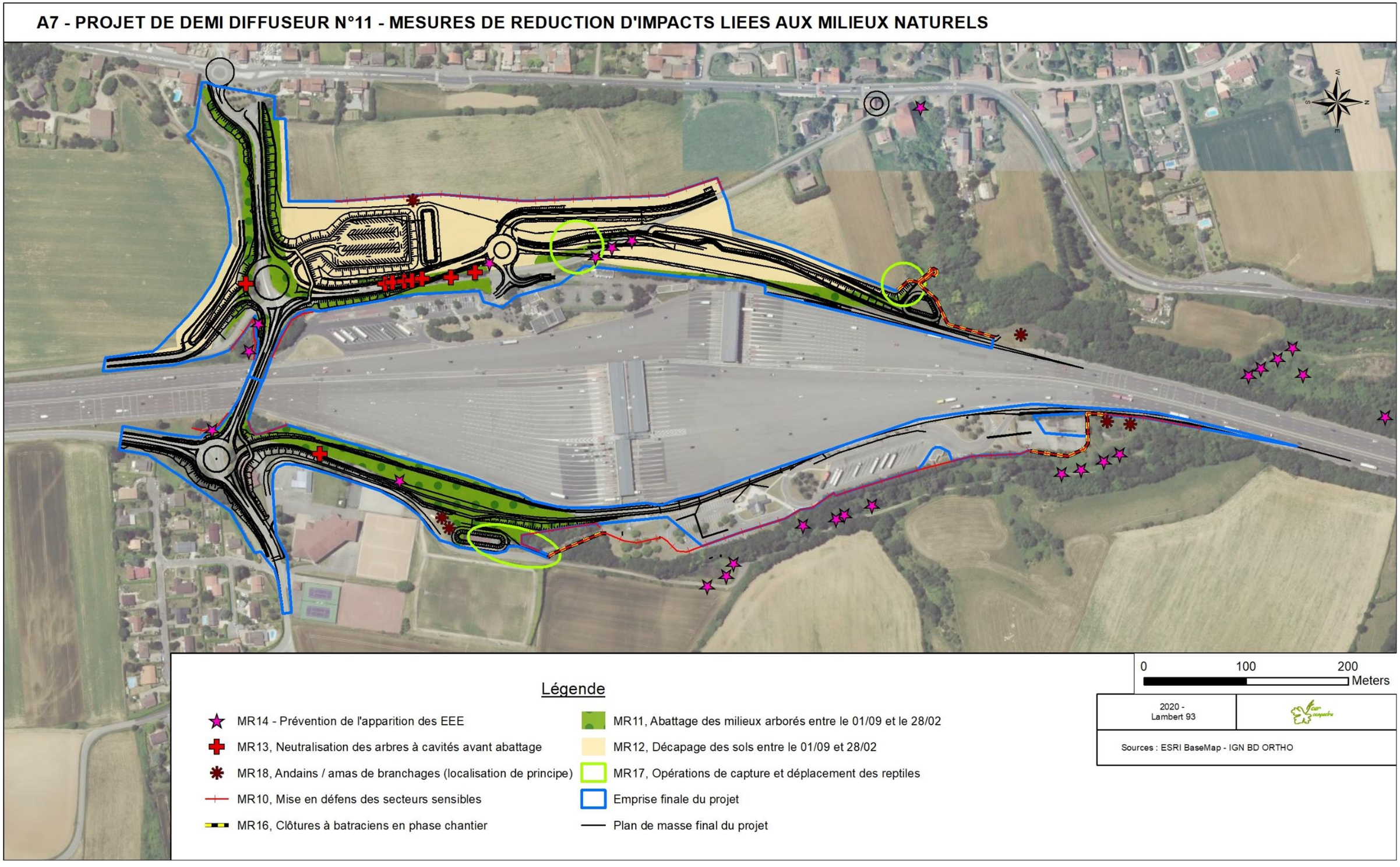
Prise en compte de la biodiversité — A l'exception de l'intérieur des giratoires et des ilots internes du parking de covoiturage, les plantations seront conduites à l'aide de **plants et de semis adaptés aux conditions locales**, issu de la filière labellisée « **végétal local** » dans la mesure des disponibilités techniques.

En cas d'indisponibilité ou de quantités insuffisantes, des plants d'essences adaptées à la région biogéographique seront utilisés (pas d'essences horticoles ou hybridées ou originaires d'autre région biogéographique). Les mélanges et palettes végétales proposées par les paysagistes seront visés par un écologue. Ces dispositions permettront de créer des milieux susceptibles d'être colonisés par la faune (habitat de repos et de nourrissage, voire de reproduction pour certains taxons).

Localisation — Ensemble du projet, aux interfaces avec l'extérieur des emprises

Coût — Intégré au coût des aménagements paysagers

Figure 13 : Cartographie des mesures de réduction liées aux milieux naturels



IV.2.3. Caractérisation des impacts résiduels

A. Flore et Habitats naturels

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, **aucun impact résiduel significatif sur les habitats naturels et la flore n'est observé**.

Figure 14 : Détail des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

Impacts	Type d'impact	Durée	Espèces	Observations dans la zone d'étude	Enjeu	Habitats/stations impactés	Appréciation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction d'impact	Surfaces d'habitats résiduelles impactées	Impacts résiduels
Destruction accidentelle de la flore protégée ou patrimoniale en phase travaux	Direct	Permanent	Gnaphalle dressé	Présence de deux stations à plus de 1 km au nord du projet	Fort	-	Nul	-	-	Nul
Propagation de la flore exotique envahissante	Direct	Permanent	Nombreuses espèces exotiques inventoriées, notamment Renouée du Japon sur les emprises proches du projet		Fort	-	Fort	Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	-	Négligeable
Altération des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou patrimonial en phase travaux Destruction d'habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou patrimonial	Direct	Temporaire / permanent	Mosaïque de pelouses sèches d'intérêt communautaire	Espaces situés à plus d'1 km au nord du projet	Fort	-	Nul	-	-	Nul

B. Avifaune

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction des spécimens d'oiseaux n'est noté.

Un **impact résiduel significatif modéré à faible est observé sur la destruction des habitats des oiseaux des milieux boisés et bocagers, ainsi que des espèces migratrices et hivernantes utilisant ces milieux, puisque le projet engendrera la destruction de 2,15 ha** de boisements et de haies utilisés pour la nidification, l'alimentation et le repos. Les habitats d'espèces des autres cortèges ne sont pas impactés.

La Chevêche d'Athéna, bien qu'elle constitue une espèce menacée, n'est pas impactée par le projet, ni au niveau de ces habitats de reproduction (cabanon agricole), ni au droit de ces habitats de chasse qui sont localisés plus au sud de l'aménagement, à environ 1.5 km au sein de la plaine agricole de Reventin-Vaugris. Les impacts du projet concernent des habitats boisés et arborés localisés sur le talus autoroutier qui ne constituent en aucun cas un site de chasse favorable à la Chevêche.

Figure 15 : Détail des impacts résiduels sur l'avifaune

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu locale de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Avifaune : cortège des milieux boisés		faible à fort	nicheurs au sein des boisements au nord	voir détail ci-dessous	faible	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02) Adaptation de la période de décapage des sols sur milieux sensibles (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
		Avifaune : cortège des milieux bocagers		faible à très fort	nicheurs au sein des haies bordant l'autoroute	voir détail ci-dessous	faible		-	négligeable	non
		Avifaune : cortège des milieux anthropiques		faible	nicheurs à proximité des habitations	voir détail ci-dessous	négligeable		-	négligeable	non
		Avifaune : cortège des milieux agricoles		faible à très fort	pas de nidification dans la zone d'étude immédiate	voir détail ci-dessous	négligeable		-	négligeable	non
		Avifaune : cortège des milieux humides/aquatiques		faible	pas de nidification dans la zone d'étude immédiate	voir détail ci-dessous	négligeable		-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Avifaune nicheuse cortège des milieux boisés et bocagers	Chardonneret élégant	fort	1 couple nicheur	1 couples nicheurs	modéré	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
			Serin cini	fort	1 couple nicheur	1 couples nicheurs	modéré		-	négligeable	non
			Verdier d'Europe	fort	1 couple nicheur	1 couples nicheurs	modéré		-	négligeable	non
			Linotte mélodieuse	fort	1 couple nicheur	1 couples nicheurs	modéré		-	négligeable	non

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu locale de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
			Espèces patrimoniales hors zone immédiate (Milan noir, Chouette chevêche, Bruant jaune, Guêpier …)	modéré à très fort	absence au sein de la zone d'étude rapprochée	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul	Adaptation de la période de décapage des sols sur milieux sensibles (01/09 au 28/02) Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,30 ha de milieux arborés et arbustifs Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation des plantations paysagères à la faune	-	nul	non
			Espèces non menacées (n = 23)	faible	espèces nicheuses au sein des haies, boisements et espaces verts	non quantifié, présence possible à probable dans les emprises	nul		-	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux agricoles	Alouette des champs	fort	8 à 12 couples nicheurs, en partie hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul		-	nul	non
			Bruant proyer	Très fort	2 couples nicheurs, hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul		-	nul	non
			Oedicnème criard	modéré	au moins 1 couple nicheur au sud de la zone	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul		-	nul	non
			Espèces non menacées (n = 2)	faible	espèces nicheuses au sein des prairies permanentes, hors zone d'étude immédiate	absence de nicheur au sein des emprises projets	nul		-	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux humides/aquatiques	Espèces non menacées (n = 2)	modéré	espèces nicheuses à proximité du Rhône ou du vallon de la Gerbole, hors zone d'étude immédiate	non quantifié, présence hors emprise projet	nul		-	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 7)	faible à modéré	espèces nicheuses à proximité des habitations	non quantifié, pas d'habitation sur les emprises projet	nul		-	nul	non
		Avifaune non nicheuse	Espèces en transit ou se nourrissant sur site (17 espèces)	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement hors zone d'étude	présence ponctuelle potentielle en alimentation	négligeable		-	négligeable	non
			Espèces migratrices et hivernantes strictes (7 espèces)	faible	espèces migratrices, hivernants, en transit présentes hors nidification	présence de spécimens adultes hors nidification	négligeable		-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Avifaune nicheuse cortège des milieux boisés et bocagers	Chardonneret élégant	fort	2 couples nicheurs	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré		Haies bocagères et boisements mixtes : 2.01 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	oui
			Serin cini	fort	2 couples nicheurs		modéré			modéré	oui
			Verdier d'Europe	fort	2 couples nicheurs		modéré			modéré	oui
			Linotte mélodieuse	fort	2 couples nicheurs		modéré			modéré	oui
			Espèces non menacées (n = 23)	faible	espèces nicheuses au sein des haies, boisements et espaces verts		faible			faible	oui
			Espèces patrimoniales hors zone immédiate (Milan noir, Chouette chevêche, Bruant jaune, Guêpier …)	modéré à très fort	absence au sein de la zone d'étude rapprochée	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux agricoles	Alouette des champs	fort	8 à 12 couples nicheurs, en partie hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
			Bruant proyer	Très fort	2 couples nicheurs, hors zone d'étude immédiate		nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
			Oedicnème criard	modéré	au moins 1 couple nicheur au sud de la zone	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
			Espèces non menacées (n = 2)	faible	espèces nicheuses au sein des prairies permanentes, hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux humides/aquatiques	Espèces non menacées (n = 2)	modéré	espèces nicheuses à proximité du Rhône ou du vallon de la Gerbole, hors zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 7)	faible	espèces nicheuses à proximité des habitations	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
		Avifaune non nicheuse	Espèces en transit ou se nourrissant sur site (17 espèces)	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement hors zone d'étude	-	négligeable		-	négligeable	non
			Espèces migratrices et hivernantes strictes (7 espèces)	faible	espèces migratrices, hivernants, en transit présentes hors nidification	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos et de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	faible		Haies bocagères et boisements mixtes : 2.01 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos et de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	faible	oui

C. Reptiles

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction des spécimens de reptiles n'est noté.

Un **impact résiduel significatif modéré est observé sur la destruction des habitats de la Couleuvre verte-et-jaune et de la Couleuvre d'Esculape, puisque le projet engendrera la destruction de 2,15 ha** de boisements et de haies utilisés pour la reproduction, l'alimentation et le repos.

Figure 16 : Détail des impacts résiduels sur les reptiles

Caractérisation de l'impact		Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
					Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Toutes les espèces de reptiles	faible	présence principalement en bordure de délaissé pour le Lézard des murailles et en lisière de boisements/haies pour les couleuvres	voir détail ci-dessous	faible	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02) Adaptation de la période de décapage des sols sur milieux sensibles (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Couleuvre verte-et-jaune	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet	nul	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02) Adaptation de la période de décapage des sols sur milieux sensibles (01/09 au 28/02) Opération de capture – déplacement des reptiles	-	nul	non
		Couleuvre d'Esculape	faible	1 station inventoriée (zone d'étude immédiate)	présence hors emprise projet	nul		-	nul	non
		Lézard des murailles	faible	Au moins 30 stations inventoriées, dont 17 dans la zone d'étude immédiate	7 stations totalement ou partiellement dans les emprises du projet	faible		-	négligeable	non
		Lézard à deux raies	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet	nul		-	nul	non
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Couleuvre verte-et-jaune	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,30 ha de milieux arborés et arbustifs Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Opération de capture – déplacement des reptiles Création de gîtes temporaires de substitution en phase chantier (andains / amas de branchages)	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.01 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	**oui**
		Couleuvre d'Esculape	faible	1 station inventoriée (zone d'étude immédiate)					modéré	**oui**
		Lézard des murailles	faible	Au moins 30 stations inventoriées, dont 17 dans la zone d'étude immédiate	5 stations totalement ou partiellement dans les emprises du projet	faible		(5 stations)	négligeable	non
		Lézard à deux raies	faible	5 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		-	nul	non

D. Amphibiens

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier, la destruction et le dérangement des spécimens d'amphibiens n'est noté (aucune intervention dans les bassins techniques abritant ces espèces).

L'impact résiduel est jugé comme faible et significatif sur la destruction des habitats de repos du Crapaud commun (destruction de 0,94 ha de milieux arborés utilisés en site de remise hivernale).

Figure 17 : Détail des impacts résiduels sur les amphibiens

Caractérisation de l'impact		Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
					Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Toutes les espèces d'amphibiens	faible	présence au sein de bassins techniques à l'ouest et à l'est de l'autoroute	voir détail ci-dessous	faible	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet	-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Crapaud commun	faible	Individus présents uniquement en phase terrestre, reproduction possible dans les bassins	présence potentielle en hivernage (quelques individus)	faible	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins Pose de clôture batracien autour des bassins colonisés par des amphibiens lors du chantier	quelques individus	négligeable	non
		Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre	faible à modéré	Individus se reproduisant dans un / des bassins techniques	présence hors emprise projet (bassins techniques)	nul		-	nul	non
		Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Grenouille verte, Salamandre tacheté, Grenouille agile, Grenouille rieuse	faible à fort	Individus se reproduisant dans des ruisseaux, flaques et bassins techniques en dehors de la zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul		-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Crapaud commun	faible	Individus présents uniquement en phase terrestre, reproduction possible dans les bassins	Haies, bosquets et lisières : 1.17 ha ➔ ***Aire de repos (remise hivernale)***	faible	Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,24 ha de milieux arborés Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Pose de clôture batracien à proximité des bassins colonisés par des amphibiens lors du chantier Création de gîtes temporaires de substitution en phase chantier (andains / amas de branchages)	Haies, bosquets et lisières : 0,94 ha ➔ ***Aire de repos (remise hivernale)***	faible	**oui**
		Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre	faible à modéré	Individus se reproduisant dans un / des bassins techniques	présence hors emprise projet (bassins techniques))	nul		-	nul	non
		Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Grenouille verte, Salamandre tacheté, Grenouille agile, Grenouille rieuse	faible à fort	Individus se reproduisant dans des ruisseaux, flaques et bassins techniques en dehors de la zone d'étude immédiate	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		-	nul	non

E. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction des spécimens de mammifères terrestres n'est noté.

Un **impact résiduel significatif modéré est observé sur la destruction des habitats du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux, puisque le projet engendrera respectivement la destruction de 2,15 ha et 1,58 ha** de boisements et de haies utilisés pour la reproduction, l'alimentation et le repos de ces espèces.

Figure 18 : Détail des impacts résiduels sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Caractérisation de l'impact		Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation		Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Toutes les espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques	faible à	modéré	présence faible mais sur l'ensemble de la zone, en particulier au sein des boisements et des haies	voir détail ci-dessous	faible	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Ecureuil roux	faible		un secteur boisé utilisé au nord-est du péage	présence hors emprise projet mais territoire proche	faible	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
		Hérisson d'Europe	modéré		2 cadavres retrouvés en bordure de RN	présence hors emprise projet mais territoire proche	faible		-	négligeable	non
		Castor d'Eurasie	modéré		Présence d'un terrier en bordure du Rhône (hors zone d'étude immédiate)	présence hors emprise projet	nul		-	nul	non
		Autres espèces non menacées (n = 7)	faible		présence sur l'ensemble de la zone, en particulier les boisements, haies et prairies	non quantifié, présence ponctuelle potentielle	négligeable		-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Ecureuil roux	faible		un secteur boisé utilisé au nord-est du péage	Haies bocagères et boisements mixtes : 1,87 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,30 ha de milieux arborés et arbustifs Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Création de gîtes temporaires de substitution en phase chantier (andains / amas de branchages) Adaptation des plantations paysagères à la faune	Haies bocagères et boisements mixtes : 1,58 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	**oui**
		Hérisson d'Europe	modéré		2 cadavres retrouvés en bordure de RN	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré		Haies bocagères et boisements mixtes : 2.01 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	**oui**
		Castor d'Eurasie	modéré		Présence d'un terrier en bordure du Rhône (hors zone d'étude immédiate)	habitat d'espèce hors emprise projet	nul		habitat d'espèce hors emprise projet	nul	non
		Autres espèces non menacées (n = 7)	faible		présence sur l'ensemble de la zone, en particulier les boisements, haies et prairies	Haies bocagères et boisements mixtes : 2.31 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	négligeable		Haies bocagères et boisements mixtes : 2.01 ha Haies relictuelles et ronciers : 0.14 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction (moyenne capacité de report des espèces)***	négligeable	non
Direct Permanent	Perturbation des corridors écologiques	Toutes les espèces de mammifères terrestres	modéré		présence de corridors locaux de déplacement fortement dégradé et d'ouvrages supérieurs et inférieurs peu transparents pour la petite et grande faune au droit du projet présence d'ouvrages utilisés par la faune pour traverser l'infrastructure plus au nord et au sud du projet	perturbation réduite de la thématique par le projet se concentrant sur les abords de la voirie existante sans modification de passage inférieur ou supérieur utilisé par la faune	faible	Limitation de l'éclairage en phase exploitation Adaptation des plantations paysagères à la faune	-	négligeable	non

F. Chiroptères

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction des spécimens de chiroptères n'est noté.

Un **impact résiduel significatif modéré est observé sur la destruction des habitats d'espèce, puisque le projet engendrera la destruction de 2,15 ha** de boisements et de haies utilisés comme habitat de chasse et de transit, ainsi que de 9 arbres à cavités favorables aux espèces arboricoles en gîte.

Figure 19 : Détail des impacts résiduels sur les chiroptères

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu locale de conservation		Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
							Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Toutes les espèces de chiroptères		faible à	fort	présence en transit et en chasse principalement le long des haies et boisements	voir détail ci-dessous	négligeable	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02))	-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Espèces arboricoles en gîte	Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi	faible à	modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies et boisements) enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (20 arbres à cavités)	non quantifié, individus en chasse et transit 9 arbres à cavités impactés par le projet	modéré	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02) Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage	-	négligeable	non
			Murin de Bechstein	fort				modéré		-	négligeable	non
		Espèces anthropophiles en gîte	Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi	faible à	modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies) pas d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (pont non favorable)	non quantifié, individus en chasse et transit secteur de gîte potentiel hors emprise projet	négligeable		-	négligeable	non
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Espèces arboricoles en gîte	Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi	faible à	modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies et boisements) enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (20 arbres à cavités)	Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2.45 ha 9 arbres à cavités ➔ ***Aire potentielle de repos et aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,30 ha de milieux arborés Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage	Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2,15 ha 9 arbres à cavités ➔ ***Aire potentielle de repos et aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	**oui**
			Murin de Bechstein	fort				modéré			modéré	**oui**
		Espèces anthropophiles en gîte	Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi	faible à	modéré	présence en chasse et en transit (lisières, haies) pas d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (pont non favorable)	Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2.45 ha ➔ ***Aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré		Haies bocagères, boisements mixtes et haies basses : 2,15 ha ➔ ***Aire de nourrissage (moyenne capacité de report des espèces)***	modéré	**oui**
Direct Permanent	Perturbation des corridors écologiques	Toutes les espèces de chiroptères		modéré		présence de corridors locaux de déplacement fortement dégradé et d'ouvrages supérieurs et inférieurs peu transparents pour la petite et grande faune au droit du projet présence d'ouvrages utilisés par la faune pour traverser l'infrastructure plus au nord et au sud du projet	perturbation réduite de la thématique par le projet se concentrant sur les abords de la voirie existante sans modification de passage inférieur ou supérieur utilisé par la faune	faible	Limitation de l'éclairage en phase exploitation Adaptation des plantations paysagères à la faune	-	négligeable	non

G. Invertébrés

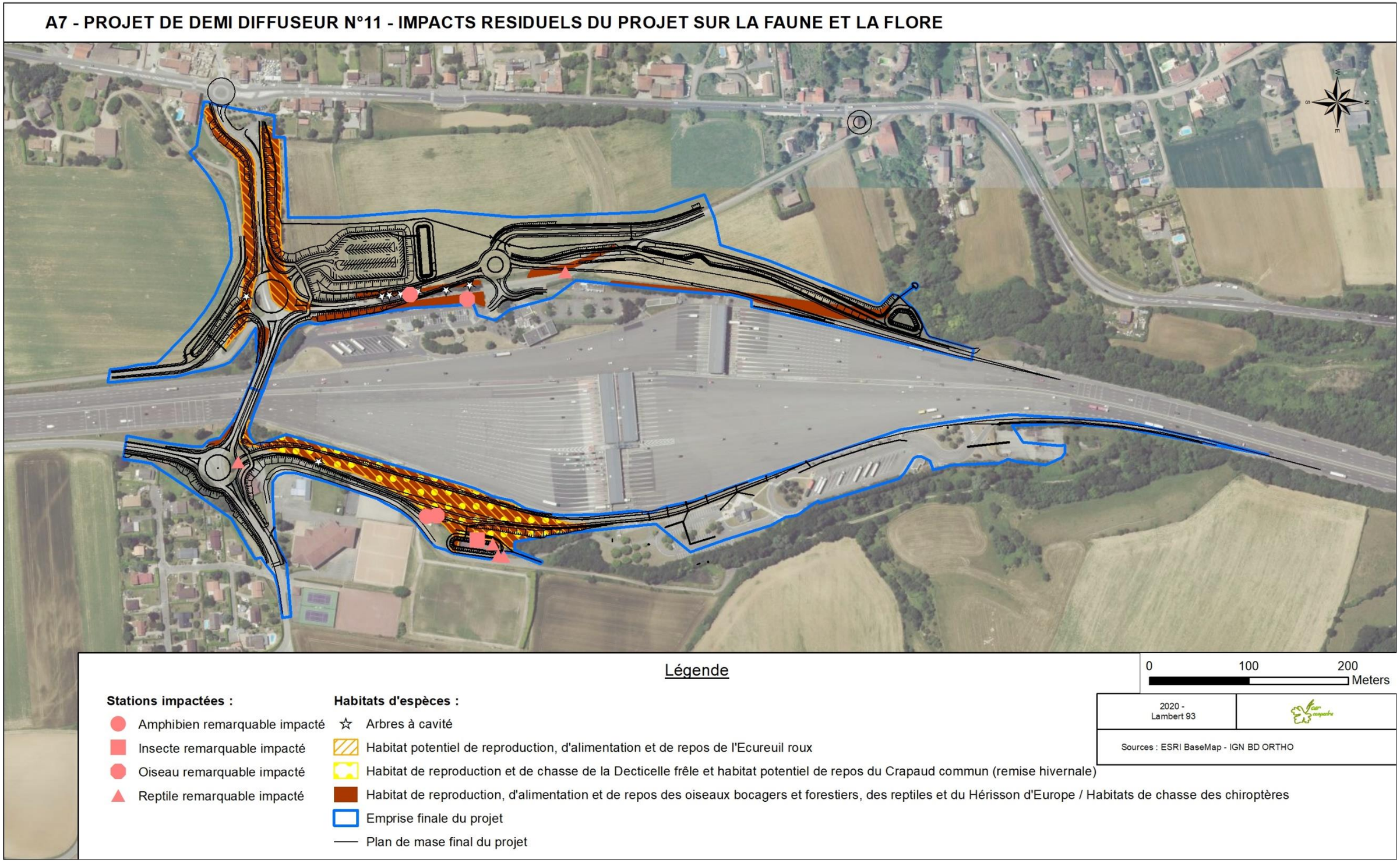
Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, aucun impact résiduel significatif sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction des spécimens d'invertébrés n'est noté.

Un impact résiduel significatif modéré est observé sur la destruction des habitats de la Decticelle frêle (orthoptère arboricole), puisque le projet engendrera la destruction de 0,94 ha de haies, bosquets et lisières utilisés comme habitat de repos, de nourrissage et de reproduction de l'espèce.

Figure 20 : Détail des impacts résiduels sur les invertébrés

Caractérisation de l'impact		Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels		
					Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact		Effectifs et Habitats d'espèces	Niveau d'impact	Impact significatif
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Toutes les espèces d'insectes	faible à très fort	présence principalement au sein des espaces de pelouses et lisières de chemin	voir détail ci-dessous	négligeable	Mesures générales : ME 1, ME 2, ME 11, MR 1, MR 2, MR 3, MR 8, MR 25, MR 29 Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02)	-	négligeable	non
		Crustacés : Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence en dehors de la zone d'étude immédiate (Vallon de Gerbole)		nul		-	nul	-
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Azuré du Serpollet	très fort	1 population au sein de pelouses sèches hors zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul	Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet Adaptation de la période de traitement de la végétation (01/09 au 28/02) Limitation de l'éclairage en phase exploitation	-	nul	-
		Decticelle frêle	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'est du péage	Non quantifié, population au sein des emprises projet	modéré		-	négligeable	non
		Lucane cerf-volant	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'ouest du péage	présence hors emprise projet	nul			nul	-
		Autres insectes non menacés (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères)	faible	présence principalement au sein des prairies, lisières et délaissés	non quantifié, population plus ou moins importantes selon les taxons	faible		-	négligeable	non
		Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence hors zone d'étude immédiate (ruisseau de Gerbole)	présence hors emprise projet	nul		-	nul	-
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Azuré du Serpollet	très fort	1 population au sein de pelouses sèches hors zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul	Optimisation du réaménagement de l'aire Est permettant de réduire l'impact sur le talus boisé de l'autoroute Optimisation des emprises du projet permettant l'évitement de 0,24 ha de milieux arborés Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore à proximité du projet	-	nul	**-**
		Decticelle frêle	modéré	1 population à l'est du péage en lisière de haies / boisements (espèce arboricole)	Haies, bosquets et lisières : 1.17 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction*** ***(forte capacité de report des espèces***	modéré		Haies, bosquets et lisières : 0.94 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction*** ***(forte capacité de report des espèces***	modéré	**oui**
		Lucane cerf-volant	modéré	1 population en lisière de haie/boisement à l'ouest du péage	présence hors emprise projet	nul		-	nul	-
		Autres insectes non menacés (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères)	faible	présence principalement au sein des prairies, lisières et délaissés	non quantifié, peu d'habitats favorables à ces taxons (espaces verts et bords de chemin - absence de zones humides, pelouses et prairies riches en fleurs)	négligeable		-	négligeable	non
		Ecrevisse à pieds blancs	fort	présence hors zone d'étude immédiate (ruisseau de Gerbole)	présence hors emprise projet	nul		-	nul	-

Figure 21 : Cartographie des impacts résiduels sur les habitats, la faune et la flore



IV.3. Présentation des mesures de compensations et d'accompagnement

Pour plus de détails sur ce volet, le lecteur est invité à se reporter à la pièce C.05 « Dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées ».

IV.3.1. Dimensionnement de l'offre de compensation

Le dimensionnement de la compensation (ratio de compensation) est défini de façon proportionnée au niveau d'impact résiduel constaté pour les différentes espèces protégées concernées et en fonction des critères suivants :

- la nature et la rareté du milieu impacté et son état de conservation,
- la surface d'habitat d'espèce concerné et sa caractérisation (aire de reproduction, de repos et/ou d'alimentation),
- le degré de menace des espèces protégées impactées (listes rouges) et leur niveau de population.

Dans le cas du projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud sur l'autoroute A7 :

- les habitats d'espèces impactés sont constitués de boisements mixtes dominés par le robinier et de haies localisés sur les talus de l'autoroute et des voiries annexes, dont la majorité est issue des plantations paysagères liées à la création de l'infrastructure et de la barrière de péage. Leur état de conservation est jugé comme dégradé pour l'ensemble des entités concernées.
- la surface d'habitat d'espèce impacté varie de 0.94 ha à 2.15 ha selon les taxons. Il est à noter que la plupart des espèces protégées objet de la demande n'a pas été directement observée sur les milieux détruits mais à proximité (Crapaud commun, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, oiseaux communs). Ces surfaces sont jugées comme habitat d'espèce potentiel au regard des exigences écologiques de ces espèces qui pourraient les fréquenter à un moment de leur cycle biologique (reproduction, repos et/ou d'alimentation).
- la majorité des espèces protégées concernées ne sont pas menacées aux échelles nationale, régionale ou locale (catégories « préoccupation mineure » ou « quasi-menacée » sur les listes rouges de France, Rhône-Alpes et/ou d'Isère. Seules quelques espèces d'oiseaux menacés sont concernées par la demande (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini et Verdier d'Europe), mais il s'agit d'espèces qui s'accommodent de tous types de milieux arborés et qui devraient également bénéficier des plantations d'insertion paysagère mises en œuvre dans le cadre du projet.
- **aucun impact résiduel « fort » n'est constaté pour l'ensemble des espèces protégées objet de la demande de dérogation.**

Par ailleurs, plusieurs mesures d'accompagnement favorables aux espèces impactées sont définies dans le cadre de l'opération :

- des aménagements paysagers arborés et arbustifs seront mis en œuvre à proximité immédiate du projet (voir mesure d'accompagnement MA2) : boisement dense (4000 m²), bosquets et cordons boisés (environ 2150 m²), strates d'arbustes champêtres (environ 5150 m²), alignements d'arbres (775 ml représentant 775 m²). La **surface totale des aménagements est d'environ 1,2 ha**. Pour rappel, les plantations seront conduites à partir de **plants et de semis adaptés aux conditions locales**, issus de la filière labellisée « **végétal local** » dans la mesure des disponibilités techniques (MR19). A terme, ces entités constitueront des habitats d'espèces pour la plupart des taxons objet de la demande qui s'accommodent très bien des milieux semi-naturels et/ou anthropiques (oiseaux communs, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, reptiles, Hérisson d'Europe, chiroptères communs).
- déplacement d'une clôture autoroutière incluant un boisement (peupleraie) à proximité du ruisseau du Saluant (2.3 km au sud du projet) afin de le rendre disponible à la faune (voir mesure d'accompagnement MA1). La **surface boisée remobilisée est d'environ 2 500 m²**.

En raison de ces différents éléments, un **ratio global incluant les mesures de compensation et d'accompagnement à hauteur de 2/1 de la surface d'habitat détruite permettra de répondre aux impacts du projet** (**soit 4,30 ha**, dont 2.85 ha de mesures de compensation et 1.45 ha de mesures d'accompagnement).

Dans une démarche volontariste en faveur de la biodiversité (cf. Pièce C.05), **ASF engage des recherches foncières et écologique avec pour objectif d'atteindre une surface compensatoire intégrant seule les 4,30 ha évoqués précédemment.** Cette démarche, si elle aboutit dans son intégralité, portera à **5,75 ha** la surface totale d'habitat créés ou restaurés dans le cadre des mesures de compensation (4,30 ha) et d'accompagnement (1,45 ha), soit un **ratio global de 2,7/1** (5,75 ha / 2,15 ha).

Les mesures compensatoires seront maintenues fonctionnelles par le maitre d'ouvrage sur une durée de 50 ans et un suivi écologique sera engagé sur une durée de 30 ans. A la fin de la concession d'ASF (2036), ces engagements seront transférés au nouveau gestionnaire désigné de l'infrastructure.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Malgré l'optimisation du projet présenté en pièce B12 réduisant les impacts de ce dernier, les objectifs de compensation sont maintenus par le Maître d'Ouvrage. De plus, l'amélioration du projet permet la création d'une bande paysagère de 10m à l'ouest du projet participant à l'accompagnement du projet en faveur de la biodiversité.

IV.3.2. Synthèses des mesures de compensation et d'accompagnement

Le tableau présente les différentes mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis et synthétise les différents groupes taxonomiques qui en bénéficieront.

Figure 22 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement

Mesures de compensation et d'accompagnement	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
MC 1 : Création de gîtes favorables aux reptiles			X	X			
MC 2 : Restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets		X	X	X		X	X
MA 1 : Aménagements favorables à la faune au sein de la parcelle AV0139 aux Côtes-d'Arey			X	X		X	
MA 2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet		X		X		X	X
MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures	X	X	X	X	X	X	X
MA 4 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in situ	X			X			
MA 5 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires ex-situ	X	X	X	X	X	X	X

IV.4. Descriptions des mesures de compensation et d'accompagnement

Compensation — **MC 1 : Création de gîtes favorables aux reptiles**

Classification : *C1.1b / C2.1g – Mesure de création / renaturation ou Mesure de restauration / réhabilitation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles : Reptiles : Lézard des murailles

Description

L'objectif est ici de pallier la perte d'habitat des reptiles sur les 3 localités ponctuelles impactées (Lézard des murailles).

Cinq gîtes artificiels constituant des solariums et des abris pour les reptiles seront créés en périphérie du projet. Il s'agit de **5 murets de pierres sèches**. Les aménagements seront localisés à proximité directe des zones colonisées par les reptiles et en connexion avec les milieux propices à ces espèces (haies, lisières, prairies…). A noter que ces aménagements seront également favorables aux autres espèces de reptiles potentiellement présentes localement (Couleuvre verte-et-jaune, Couleuvre d'Esculape).

Principe et Illustrations

Les **murets de pierres sèches** sont constitués d'un pavement de pierres sèches comblé de tuiles concassées et cailloux de petites tailles (100-200 mm). Chaque aménagement présentera les dimensions suivantes :

- longueur de 10 ml minimum,
- largeur au sol de 80 cm minimale,
- hauteur de 80 cm au-dessus du niveau du sol.

Une excavation du sol sera réalisée sur environ 20 cm et la terre sera redéposée de façon à couvrir partiellement le bas de l'aménagement. Les pierres ne seront pas jointées ou cimentées entre elles afin de créer des caches favorables aux reptiles et à la micro-faune (insectes, petits mammifères, etc.).

Les murets seront préférentiellement orientés vers le sud ou l'est afin de favoriser l'ensoleillement et de garantir sa fonctionnalité pour les reptiles.

Un merlon de terre pourra être créé et recouvrir la face orientée vers le nord du muret.

Du sable meuble pourra être ajoutée en pied de la structure, au niveau de la partie excavée du sol, mais il ne devra pas colmater les disjointements entre les pierres afin de laisser l'accès aux reptiles puisque ceux-ci constituent les interfaces refuges utilisés par ces animaux (Lézard des murailles notamment).

Les aménagements seront réalisés au démarrage des travaux, en anticipation de la destruction des stations existantes. Ils seront mis sous protection pendant toute la durée du chantier (balisage grillage avertisseur et panneautage).





Modalité d'entretien et de suivi

Modalités d'entretien :

L'entretien des aménagements consistera à limiter la colonisation des gîtes et de leurs abords par la végétation (ronces, etc.). Un fauchage et/ou un arrachage manuel avec exportation des résidus de fauche sera ainsi réalisé annuellement ou tous les 2 ans, à l'automne.

Modalités de suivi :

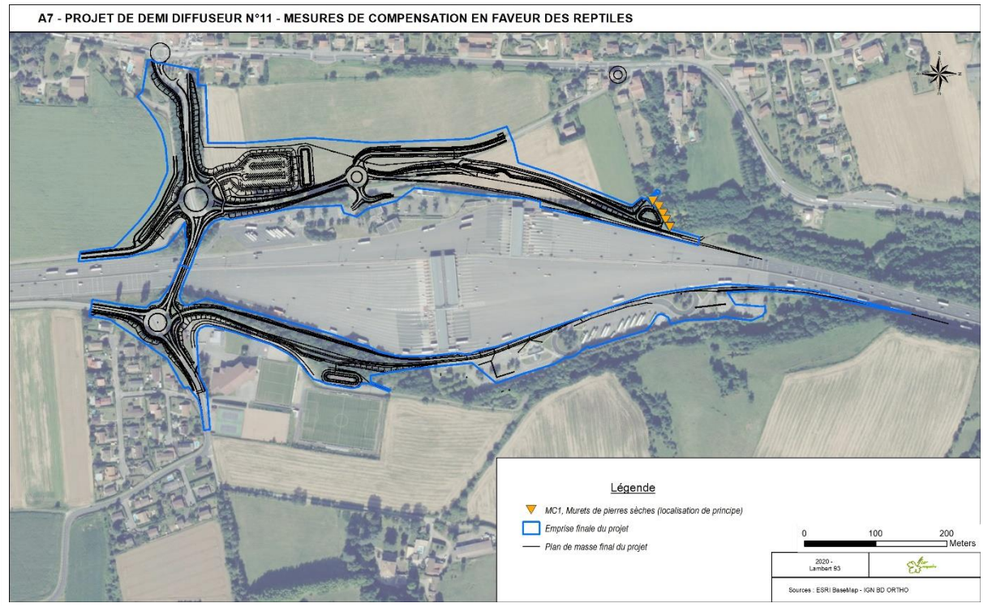
Pendant les travaux, une assistance écologique sera mise en œuvre auprès de l'entreprise en charge de la réalisation des gîtes afin de garantir la bonne mise en œuvre des prescriptions définies.

En phase exploitation, un suivi des gîtes sera effectué les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30). Ce suivi consistera à constater la colonisation des aménagements par les reptiles, en particulier les espèces objet de la dérogation, ainsi qu'à évaluer de la fonctionnalité des aménagements (état général, végétalisation, affaissement, etc.). Trois interventions annuelles seront programmées.

Localisation

Les gîtes seront disposés « en enfilade », à proximité du bassin Ouest, en lisière de boisement.

Toute modification de cette implantation de principe en phase travaux sera soumise à avis de l'écologue.



Coût

- Mise en œuvre : 6 000 € HT
- Accompagnement écologique à la mise en œuvre : 1 200 € HT
- Suivi écologique en phase exploitation : 16 500 € HT (1 650 € HT / an x 10 années de suivis)

Compensation — **MC 2 : Restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets**

Classification — *C1.1a – Mesure de création / renaturation*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Oiseaux des milieux forestiers et bocagers, Reptiles (Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre d'Esculape), Amphibiens (Crapaud commun notamment), Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Chiroptères

Description

Des prospections foncières sont en cours afin de pallier la perte d'habitat de reproduction, de repos et/ou d'alimentation des espèces cibles (boisements mixtes sur talus, haies et bosquets) en permettant la création, le maintien, la restauration et la libre évolution des boisements intégrés au programme de compensation. Ces recherches ont permis d'identifier des opportunités de mise en œuvre de mesures compensatoires au sein de deux secteurs géographiques :

- des parcelles agricoles localisées au sein de la plaine agricole intensive au sud de la barrière de péage de Reventin-Vaugris, au droit de la commune des Cotes-d'Arey à environ 3 km au sud du projet. Ces parcelles sont situées à proximité des cours d'eau traversant la plaine et constituant des corridors locaux pour la faune. Elles ont été identifiées en concertation avec la Fédération des Chasseurs de l'Isère dans l'objectif de favoriser le rétablissement de la trame verte locale et de créer des zones refuges favorables à la faune.
- des parcelles boisés localisées en rive gauche du Rhône au droit de la commune de Saint-Maurice-l'Exil, au sud du centre nucléaire de Saint-Alban, à environ 10 km au sud du projet (secteur identifié après entretien préalable avec le CEN Isère – antenne Platière). Lesdites parcelles constituent des boisements et bosquets relictuels de forêt alluviale au sein d'une terrasse alluviale dominée par des activités agricoles et arboricoles intensives.

Selon les parcelles, la **maîtrise du foncier sera garantie par conventionnement avec les propriétaires ou par acquisition par ASF** (négociation en cours au cas par cas). La contractualisation d'Obligations Réelles Environnementales (ORE) est également à l'étude avec les propriétaires intéressés par ce dispositif foncier.

Principe et Illustrations

Selon la physionomie actuelle des habitats observés au sein des différentes parcelles contractualisées et les facteurs de dégradations constatés, les mesures proposées viseront à :

- parcelles des Cotes-d'Arey : convertir les parcelles agricoles en boisement (plantation avec des essences locales, si possible issues de la filière « végétal local ») et adapter les modes de gestion des friches afin de favoriser la diversification et le maintien de la faune et la flore (fauche tardive à réaliser après le 15/07 avec export des rémanents, absence de fertilisation et interdiction de retournement)
- parcelles de Saint-Maurice-l'Exil : accompagner la reconquête du milieu en boisement alluvial suite à l'exploitation populicultrice, améliorer l'état de conservation des milieux observés (évacuation des déchets et dépôts sauvages, gestion des espèces exotiques envahissantes) et permettre la maturation et la libre évolution de la forêt (îlot de sénescence). Une diversification des milieux pourra également être mise en œuvre afin d'améliorer la plus-value écologique apportée aux parcelles, par création de mares ou d'ornières en clairière forestière notamment (faisabilité à préciser au cas par cas pour garantir les conditions de mise en eau de ces milieux).

La démarche vise à contractualiser un maximum de surface dégradée contiguë sur un territoire restreint afin d'assurer la cohérence de la gestion mise en œuvre et de permettre *in fine* un gain écologique plus important pour les populations animales locales.

Les analyses foncières et échanges locaux ont permis de **sécuriser la maitrise de 3.95 ha** par acquisition foncière (promesses de vente disponibles en annexe du dossier CNPN) ou contractualisation d'une Obligation Réelle Environnementale (ORE) à la date d'écriture du document. Les négociations financières sont en cours par le Maître d'ouvrage au droit de 2.03 ha complémentaires pour lesquels les propriétaires se sont prononcés favorablement à la mise en place de telles mesures.

L'objectif final est la **contractualisation à hauteur de 4,30 ha** (ratio 2/1 de la surface impactée). Les surfaces manquantes à ce jour seront sécurisées avant la survenue des impacts, comme le prévoit la réglementation en vigueur.

Modalité d'entretien et de suivi

Modalités d'entretien :

Une visite de site a été conduite par un écologue du bureau d'étude ACER CAMPESTRE en juillet 2020 et juin 2021 afin de décrire l'état actuel des parcelles, les dégradations et les facteurs de menaces et d'identifier les principes de gestion et les modalités d'intervention.

Un plan de gestion écologique sera rédigé afin de définir précisément les modalités de gestion et d'intervention au sein des différentes parcelles compensatoires (*cf* MA 5). Les principes des actions de restauration et de gestion à engager sont définis précédemment et synthétisés dans le tableau page suivante pour chaque ténement foncier.

Le tableau page suivante synthétise et les actions envisagées sur les parcelles fiabilisées.

Modalités de suivi :

Les suivis cibleront a minima les taxons suivants :

- habitats naturels / habitats d'espèces : suivis des formations végétales par relevés phytosociologiques, suivis photographiques de l'évolution des milieux, suivis des facteurs de dégradations du milieu (dépôts sauvages, espèces exotiques envahissantes), localisation du nombre d'arbres à cavités et d'arbres sénescents ou morts sur pied (1session / an / site entre mai et septembre);
- oiseaux : suivi qualitatif et semi-quantitatif des oiseaux nicheurs par points d'écoute de type Indice Ponctuel d'Abondance (2 sessions / an entre avril et juin) ;
- reptiles : suivi qualitatif et quantitatif des reptiles par réalisation de transects et plaques refuges au niveau des lisières et clairières (protocole POP Reptiles – 3 sessions / an entre avril et septembre) ;
- chiroptères : suivi qualitatif et semi-quantitatif des chiroptères par détection acoustique à l'aide d'enregistreurs automatiques des ultrasons, protocole et référentiel du programme Vigie-Chiros du MNHN (2 sessions / an entre juin et septembre) ;
- mammifères : recherche spécifique de la présence de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe (observation directe, indices de présence), évaluation de l'intérêt des sites compensatoires vis-à-vis de ces espèces (2 sessions / an entre avril et septembre).

Localisation — Les cartes pages suivantes permettent de localiser les parcelles intégrées au programme de compensation (propriétaires engagés ou favorables) et les mesures envisagées pour chacune d'entre elles.

Coût — Sur une base de 4.30 ha, le coût prévisionnel total des travaux de restauration et de gestion est le suivant :

- environ 215 000 € HT pour les 50 ans, soit 50 000 € / ha (coût estimatif à préciser lors du plan de gestion, hors indemnités liées à la vente des terrains ou au dédommagement éventuel de leur mise à disposition).

Suivis écologiques :

- 132 000 € HT (13 200 € HT / an X 10 années de suivis : n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30).

Figure 23 : Synthèse des parcelles compensatoires ex-situ fiabilisées et des actions envisagées – MC2

Commune	Parcelle	Surface	Etat actuel	Photographie	Actions envisagées	Outil déployé pour la maitrise du foncier
Les Côtes-d'Arey	AR135	3 285 m²	Friche agricole rudérale localisée à proximité du cours d'eau du Suzon avec colonisation spontanée par les ligneux (robiniers, peupliers, ronces)		Plantation d'un boisement naturel en lien avec la ripisylve du Suzon sur environ 4 800 m² (bande de 120 m x 40 m) Libre évolution et ilot de sénescence Maintien de la friche et fauche tardive avec export des résidus (5 440 m²)	Contractualisation Obligation Réelle Environnementale (ORE)
Les Côtes-d'Arey	AR143	3 250 m²				
Les Côtes-d'Arey	AR144	3 705 m²				
Les Côtes-d'Arey	AV121	4 255 m²	Prairie semée avec alignement de peupliers le long du cours d'eau du Rival. Volonté du propriétaire actuel de créer une peupleraie		Plantation d'un boisement naturel (essences locales) Libre évolution et ilot de sénescence	Contractualisation Obligation Réelle Environnementale (ORE)
Les Côtes-d'Arey	AV122	12 190 m²	Culture intensive		Conversion en prairie de fauche et fauche tardive avec export des résidus	Conventionnement Obligation Réelle Environnementale (ORE)
Saint-Maurice-l'Exil	G225	2 050 m²	Bosquet de peupleraie en cours d'évolution vers le boisement alluvial avec développement spontané de la strate arbustive		Libre évolution et îlot de sénescence	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	G226	970 m²				Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	G213	2 720 m²	Peupleraie récemment exploitée avec quelques alignements d'arbres de haut jet conservés et reprise spontanée de la végétation au droit des secteurs exploités		Migration vers la forêt alluviale Gestion des espèces exotiques envahissante Libre évolution et îlot de sénescence	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	G214	1 196 m²				Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	G216	2 270 m²				Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	H165	2 675 m²	Bande de peupleraie en cours d'évolution vers le boisement alluvial avec développement spontané de la strate arbustive		Evacuation dépôts sauvages et veille écologique (proximité aire d'accueil ds gens du voyage) Libre évolution et îlot de sénescence	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	H164	3 890 m²				Acquisition

Commune	Parcelle	Surface	Etat actuel	Photographie	Actions envisagées	Outil déployé pour la maitrise du foncier
Saint-Maurice-l'Exil	H173	3 170 m²	Peupleraie en partie récemment exploitée en cours d'évolution vers le boisement alluvial avec développement spontané de la strate arbustive. Présence d'arbres à cavités et d'arbres sénescents		Migration vers la forêt alluviale Evacuation dépôts sauvages Gestion des espèces exotiques envahissante Libre évolution et îlot de sénescence	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	H710	930 m²	Lisière de boisement alluvial et ourlet méso-hygrophile		Création d'une lisière boisée étagée Gestion des espèces exotiques envahissante Fauche tardive avec export des résidus (ourlet – zone d'alimentation)	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	AI106	6 040 m²	Clairière et accru pré-forestier spontané suite à l'exploitation récente d'une peupleraie		Migration vers la forêt alluviale Evacuation dépôts sauvages Gestion des espèces exotiques envahissante Libre évolution et îlot de sénescence	Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	AI107	2 918 m²				Acquisition
Saint-Maurice-l'Exil	AI132	4 272 m²	Peupleraie en cours d'évolution vers le boisement alluvial avec développement spontané de la strate arbustive. Présence d'arbres sénescents et/ou à cavités		Evacuation dépôts sauvages Gestion des espèces exotiques envahissante Libre évolution et îlot de sénescence Création d'une lisière étagée	Acquisition

Figure 24 : Localisation des parcelles compensatoires ex-situ liées à la MC2 et des actions envisagées – secteur des Côtes-d'Arey

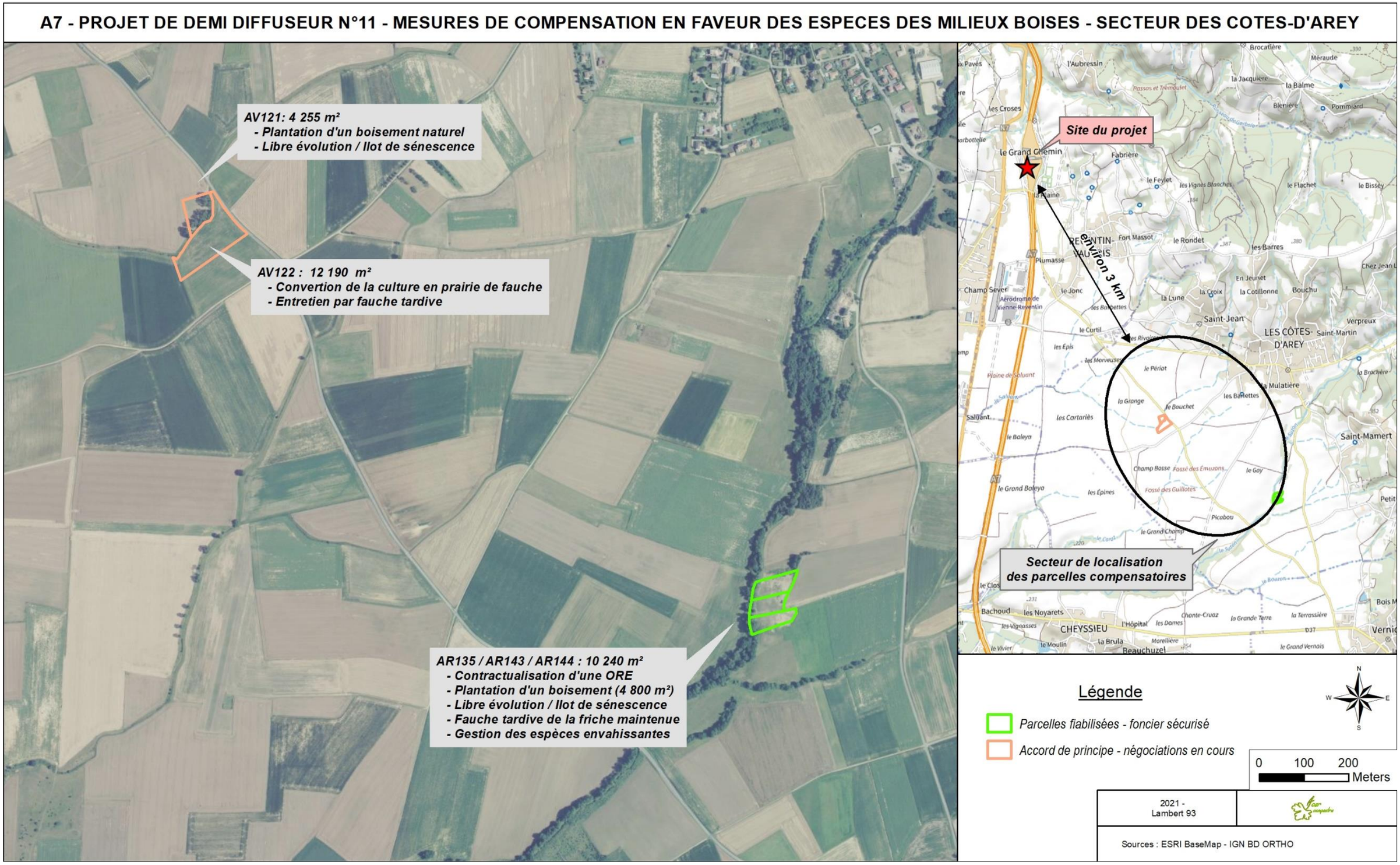
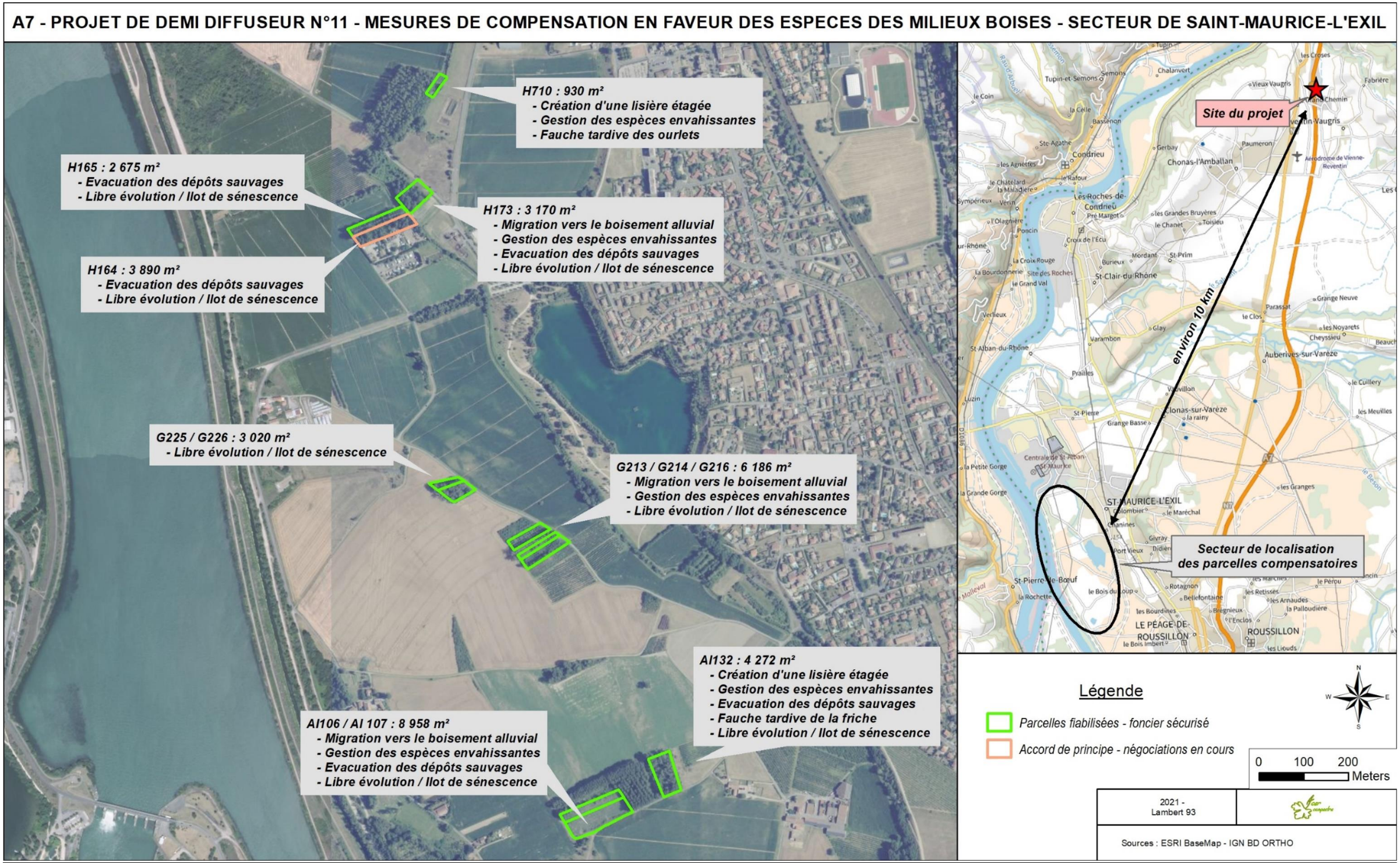


Figure 25 : Localisation des parcelles compensatoires ex-situ liées à la MC2 et des actions envisagées – secteur de Saint-Maurice-l'Exil



Accompagnement | **MA 1 : Aménagements favorables à la faune au sein de la parcelle AV0139 aux Côtes-d'Arey**

Classification | *A3c – Mesure de rétablissement de certaines fonctionnalités écologiques*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles | Ensemble des cortèges faune (en particulier grande faune)

Description | Cette action concerne la parcelle AV0139 de la commune des Côtes-d'Arey, dans la plaine agricole à 2.3 km au sud du projet. Elle reprend des propositions émises par la PNR du Pilat et les fédérations des chasseurs de l'Isère et de la Loire dans le cadre du Contrat Vert et Bleu du Grand Pilat.

La parcelle concernée est propriété d'ASF et abrite un bassin technique bétonné entouré d'un boisement mixte (Chênes, Robiniers, Peupliers) délimité par la clôture autoroutière.

La mesure consiste à :

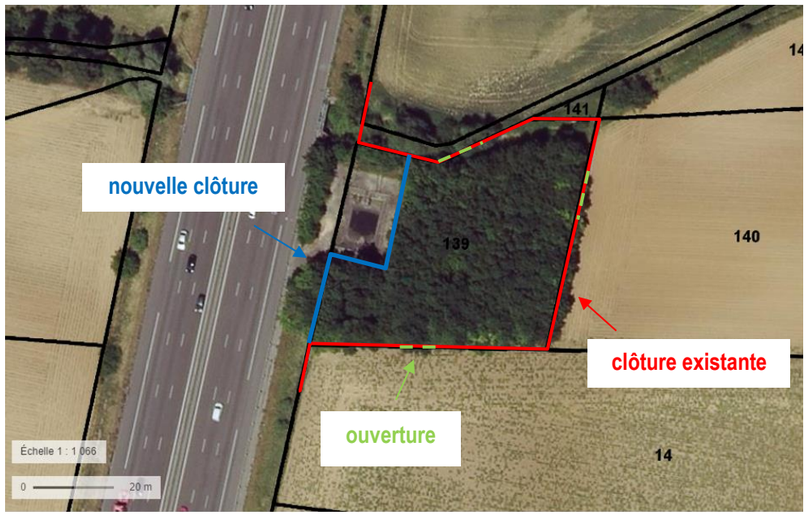
- **réaliser des ouvertures dans la clôture existante pour la rendre perméable et permettre à la faune d'accéder au boisement** (une ouverture tous les 50 m. par exemple). La peupleraie concernée est connectée au ruisseau du Saluant qui constitue le principal corridor de déplacement de la faune de la plaine agricole intensive et constituerait ainsi une zone refuge importante pour la faune. Une nouvelle clôture sera positionnée à proximité du bassin technique pour limiter le risque d'intrusion de la faune dans l'ouvrage. L'ancienne clôture est conservée (avec des ouvertures) pour continuer à délimiter le Domaine public autoroutier concédé (DPAC). Ce type d'aménagement a déjà été réalisé avec succès par ASF sur d'autres tronçons de leur réseau autoroutier.
- installer des **dispositifs permettant aux animaux tombés dans le bassin béton de regagner la rive** : treillis métallique, filet plastique résistant ou cordage fixé sur le haut de la rive et pendant jusqu'au niveau de l'eau. Un lest peut être ajouté au bas du dispositif pour améliorer sa tension vers le bas.

Les emprises ouvertes restent bien la propriété d'ASF et non chassables.

Localisation | Commune des Côtes-d'Arey, parcelle AV0139 (2.3 km du projet)

Illustration

Schéma de principe de l'aménagement



Boisement et bassin concernés par les aménagements



Coût

- Implantation de la nouvelle clôture : 2 500 € HT
- Dispositif échappatoire : 200 € HT / unité

Suite à l'avis CNPN du 05/11/21

Conformément aux recommandations de l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) du 05/11/21, le maître d'ouvrage précise que la Fédération Régionale de Chasseurs aidée de la Fédération Départementale de Chasse de la Loire et de l'Isère (FDC 42 et FDC38) ont mené une étude des déplacements de la faune en vallée du Rhône.

Les différents suivis ont amené à identifier des points de blocage et des améliorations potentielles de la perméabilité du secteur.

L'ouvrage hydraulique du Saluant sous l'autoroute A7 (45.451962, 4.829800) est apparu comme un point bloquant car de l'eau reste en permanence sous l'ouvrage en empêchant un passage pied sec de la faune.

Pour remédier à cela, une réunion avec la DDT, l'OFB, Vinci Autoroutes et le SIRRA s'est tenue le 25/10/21 sur site afin de savoir si il est possible, en remaniant les sédiments en arrivé de ce l'ouvrage, de créer une banquette en complément de la banquette partielle naturellement présente.

Cette amélioration doit pouvoir être portée règlementaire par le SIRRA qui devrait en faire la demande au titre de la loi sur l'eau auprès de la DDT et l'OFB courant de l'année 2022. Si cette demande aboutissait, VINCI Autoroutes assurera la prise en charge de ces travaux en continuité directe avec la mesure d'accompagnement MA1 située à proximité immédiate de l'ouvrage sous A7.

Ces dispositions, couplées avec le projet de replantation de haies le long du Saluant porté par les Fédérations de Chasse locales, doit permettre d'améliorer sensiblement les passages de la faune et de la flore en direction du fleuve Rhône sous l'autoroute A7 sur le secteur du projet.

Accompagnement | **MA 2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet**

Classification | *A7– Aménagements paysagers contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles | Ensemble des cortèges faune

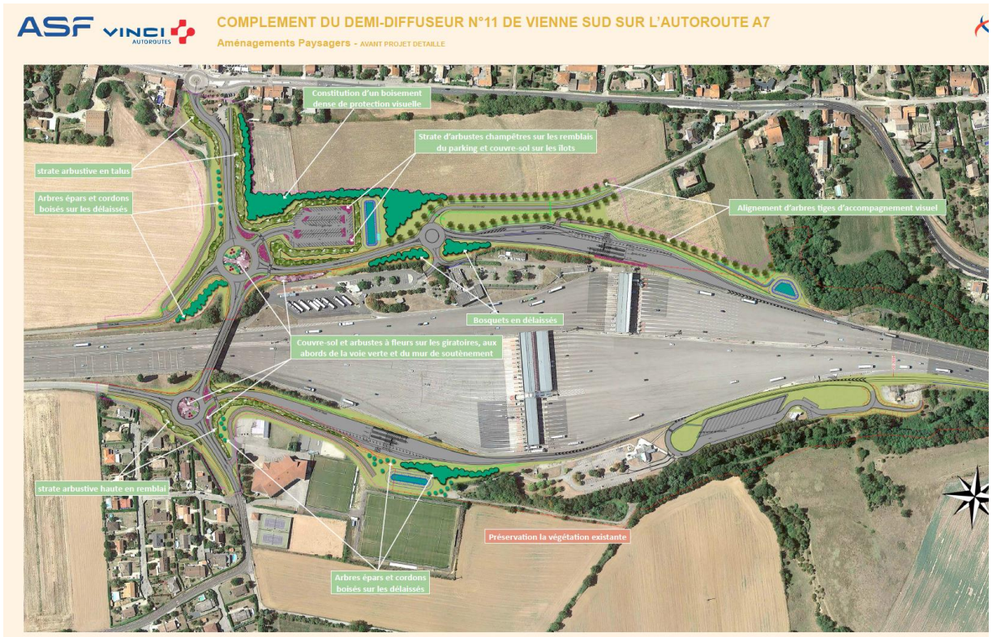
Description | Un plan d'aménagements paysagers sera mis en œuvre dans le cadre du projet afin de garantir son intégration dans l'environnement local et de créer une barrière visuelle vis-à-vis des riverains. Les aménagements intègrent un boisement dense, des bosquets et cordons boisés, des strates d'arbustes champêtres, des alignements d'arbres et arbres isolés pour une surface globale d'environ 1,2 ha.

Pour rappel, les plantations seront conduites à partir de **plants et de semis adaptés aux conditions locales**, issus de la filière labellisée « **végétal local** » dans la mesure des disponibilités techniques (MR19).

Ces surfaces pourront être colonisées par la faune locale, en particulier les espèces « ordinaires » qui s'accommodent bien des milieux anthropisés.

Localisation | Abords du projet

Illustration | Aménagements paysagers (AVP détaillé)



(Sources : INGEROP, Végétude – mars 2020)

Coût | Intégré au coût des aménagements paysagers

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'optimisation du projet paysager est présenté en pièce B12, améliorant l'intégration générale du projet dans son environnement

Accompagnement | **MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures**

Classification | *A9 – Moyens d'encadrement de la mise en œuvre d'une mesure compensatoire*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles | Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description | Un accompagnement par un écologue sera réalisé pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures écologiques tout au long du chantier (respect des zones d'évitement, balisage et mise en défens, sensibilisation des entreprises chantier…) et lors de la réalisation des aménagements écologiques in situ.

Cet interlocuteur interviendra en assistance de la coordination environnementale du chantier, notamment :

- avis pour la rédaction des cahiers des charges pour la mise en œuvre des mesures écologiques ;
- repérage et piquetage des mises en défens ;
- visites de contrôle régulières (mises en défens, date d'intervention, etc.) ;
- interventions spécifiques pour les opérations ponctuelles de capture des reptiles ;
- sensibilisation et accompagnement des entreprises réalisant les mesures écologiques ;
- réception des mesures écologiques en lien avec les espèces protégées.

En amont du chantier, l'écologue aura également la charge de sensibiliser l'équipe de travaux : zones évitées et balisées, période sensible pour la faune, sensibilisation aux risques liés aux espèces envahissantes…

Pendant la phase de travaux, il veillera à la bonne exécution des mesures d'atténuation visant les espèces (contrôles réguliers et adaptations / actions correctives si besoin).

Des comptes-rendus d'intervention et de contrôle seront rédigés pour chaque visites de site afin de rendre-compte du bon déroulement des travaux.

Localisation | Ensemble du projet

Coût | 8 000 € HT

Accompagnement	**MA 4 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in situ**
Classification	*A8 – Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire* *(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).*
Cibles	Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels
Description	Une notice de gestion écologique sera rédigée afin de formaliser la gestion et l'entretien qui devront être mis en œuvre au sein des aménagements compensatoires créés à proximité de la nouvelle infrastructure (gîtes artificiels pour les reptiles). Ce document à destination de l'exploitant reprendra les objectifs des aménagements et précisera les prescriptions définies à l'étude d'impact à travers plusieurs fiches de gestion thématique (modes opératoires, fréquence et période d'intervention, etc.) Le plan de gestion sera rédigé postérieurement à l'enquête publique et à l'issu de l'obtention des autorisations environnementales, dans un délai de 12 mois.
Localisation	Ensemble du projet
Coût	5 000 € HT

Accompagnement	**MA 5 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires ex-situ**
Classification	*A8 – Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire* *(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).*
Cibles	Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels
Description	Un plan de gestion écologique sera rédigé afin de formaliser et de planifier les actions qui devront être mises en œuvre au sein de chaque parcelle compensatoire ex-situ liée à la mesure MC2. Ce document suivra dans les grandes lignes les recommandations du guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels publié par l'Agence Française de la Biodiversité en 2018 (aujourd'hui intégré dans l'Office Français de la Biodiversité). Le document intégrera : - une description de l'état actuel des parcelles et des enjeux qui y sont observés ; - l'identification des contraintes à intégrer à la gestion (cadre socio-économique, statut du foncier, servitudes, etc.) ; - la définition d'objectifs de gestion à long termes et sur la durée du plan ; - la constitution de fiches actions précisant les modes et les moyens d'intervention sur la durée d'engagement du pétitionnaire. Le plan de gestion sera rédigé postérieurement à l'enquête publique et à l'issu de l'obtention des autorisations environnementales, dans un délai de 12 mois. Le maître d'ouvrage a à ce titre prévu de missionner un bureau d'étude naturaliste pour établir un état initial écologique des parcelles compensatoires intégrant un inventaire des habitats naturels, de la faune et de la flore à partir du premier trimestre 2022. Conformément aux recommandations de l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) du 05/11/21, les espaces des mesures compensatoires feront l'objet d'une collecte et d'un tri des déchets sauvages existants. Les dépôts sauvages concernent le plus souvent les lisières et abords des parcelles en interface avec des routes et chemins communaux. La possibilité de rendre physiquement l'accès impossible pour de nouveaux déversements sauvages sera étudiée en fonction des caractéristiques des différentes parcelles compensatoires (merlons, clôtures herbagères, etc.).
Localisation	Parcelles compensatoires ex-situ (Communes des Côtes-d'Arey et de Saint-Maurice-l'Exil)
Coût	8 000 € HT

IV.5. Synthèse des incidences sur le milieu naturel

Figure 26 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel

Mesures d'évitement et de réduction	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
Rappel des mesures favorables à la préservation des milieux naturels et des espèces							
ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux	X	X	X	X	X	X	X
ME 2 : Gérer les déchets de chantier	X	X	X	X	X	X	X
ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	X	X	X	X	X	X	
MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux	X						
MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux	X	X	X	X	X	X	
MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux	X						
MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	X	X	X	X			
MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux		X				X	X
MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	X	X	X	X		X	X
Mesures spécifiques							
ME 14 : Démarche d'écoconception en collaboration avec les expertises des écologues	X	X	X	X	X	X	X
ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)	X	X	X	X	X	X	X
ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes	X	X	X	X	X	X	X
ME 15 : Optimisation des emprises travaux aux interfaces avec les milieux arborés et arbustifs	X	X	X	X	X	X	X
MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants	X	X	X	X	X	X	X
MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore	X	X	X	X	X	X	X
MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation		X		X		X	X
MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles		X		X	X	X	
MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage							X
MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X
MR 15 : Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins			X	X			
MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier			X				
MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux				X			
MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux			X	X		X	
MR 19 : Limitation de l'éclairage en phase exploitation							
MR 20 : Adaptation des plantations paysagères à la faune	X		X		X	X	X

Figure 27 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement

Mesures de compensation et d'accompagnement	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
MC 1 : Création de gîtes favorables aux reptiles			X	X			
MC 2 : Restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets		X	X	X		X	X
MA 1 : Aménagements favorables à la faune au sein de la parcelle AV0139 aux Côtes-d'Arey			X	X		X	
MA 2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet		X		X		X	X
MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures	X	X	X	X	X	X	X
MA 4 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in situ	X			X			
MA 5 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires ex-situ	X	X	X	X	X	X	X

Malgré la définition de mesures d'évitement et de réduction en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre du projet permettant de fortement limiter la perturbation et la destruction des spécimens d'espèces protégées et/ou menacées, les impacts résiduels du projet sont jugés comme significatifs pour la destruction des habitats d'espèces suivants :

- les oiseaux liés aux milieux arborés et bocagers : 2.15 ha d'habitats d'alimentation, de repos, voire de reproduction impactés – impact résiduel jugé modéré à faible selon le statut de conservation des espèces concernées ;
- les chiroptères (13 espèces concernées) : 2.15 ha d'habitats d'alimentation et de transit impactés, ainsi que 9 arbres à cavités (habitat potentiel de repos) – impact résiduel jugé modéré ;
- la Couleuvre d'Esculape et la Couleuvre verte-et-jaune : 2.15 ha d'habitats potentiels d'alimentation, de repos et de reproduction impactés – impact résiduel jugé modéré ;
- le Hérisson d'Europe : 2.15 ha d'habitats potentiels d'alimentation, de repos et de reproduction impactés – impact résiduel jugé modéré ;
- l'Ecureuil roux : 1.58 ha d'habitats potentiels d'alimentation, de repos et de reproduction impactés – impact résiduel jugé modéré ;
- la Decticelle frêle : 1.17 ha d'habitats d'alimentation, de repos et de reproduction impactés – impact résiduel jugé modéré ;
- le Crapaud commun : 0.94 ha d'habitats potentiels d'alimentation et de repos impactés (remise hivernale) – impact résiduel jugé faible.

Aussi, des mesures de compensation et d'accompagnement en faveur de ces espèces sont en cours de définition, à hauteur d'un **ratio global de 2/1 de la surface d'habitats impactée (4.30 ha)**.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Malgré l'optimisation du projet présenté en pièce B12 réduisant les impacts de ce dernier, les objectifs de compensation sont maintenus par le Maître d'Ouvrage. De plus l'amélioration du projet permet la création d'une bande paysagère de 10m à l'ouest du projet participant à l'accompagnement du projet en faveur de la biodiversité.

Sous réserve de la fiabilisation et de l'application de ces mesures de compensation et d'accompagnement, les **incidences résiduelles finales du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore sont jugées comme négligeables**. Le projet ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces animales et végétales dans leur aire de répartition naturelle.

En outre, une demande de dérogation pour l'atteinte aux espèces protégées est formulée au titre de l'article L 411-2 du code de l'environnement. (pièce C.05).

V. PROTECTION VIS-À-VIS DES RISQUES MAJEURS

V.1. Intégration du risque sismique

× Impacts

L'aire d'étude est soumise à un risque sismique modéré (zone de sismicité 3).

Ces impacts sont modérés : directs, permanent et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 21 : Respect des règles de constructions parasismiques**
Classification	*R2.2p – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*
Description	Les règles de construction parasismique seront respectées pour les ouvrages neufs, conformément à la réglementation en vigueur (Eurocode 8).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles, voir nuls.

V.2. Intégration du risque d'inondation et de ravinement

× Impacts bruts

Le projet n'est pas concerné par les risques du Rhône (Territoire à Risque Important d'Inondation, Plan de Prévention des Risques inondations…).

En revanche, il est concerné par les zones réglementées des risques naturels du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris :

- le risque de crues des torrents et des ruisseaux torrentiels le long du ruisseau des Crozes (bien qu'en partie busé) ;
- des risques de ravinements et de ruissellements sur versant (aléa de faible à fort) : les terrains situés à l'Ouest de la gare de péage (notamment la RD131, la route des Côtes d'Arey et le chemin des Pavillons) et à l'Est ;
- des risques d'inondations en pied de versant (aléa faible) sur les terrains agricoles au Sud-Ouest de la gare de péage.

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre « III. Protection de la ressource en eau » concernant les aspects hydrauliques (écoulements superficiels et imperméabilisation).

Ces impacts sont faibles : directs et temporaires.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 7 : Gestion du risque inondation en phase travaux**
Description	Pour rappel, la conception du projet assure la maîtrise du risque d'inondation en phase travaux (cf. III.3 « Gestion du ruissellement en phase travaux »).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles, voir nuls.

V.3. Prise en compte des risques industriels

× Impacts

Le projet reste à l'écart des risques du site Adisséo et Tourmaline (arrêté préfectoral du 18 juillet 2018). Son périmètre de risque réglementé ne concerne pas la commune de Reventin-Vaugris.

Les impacts sont nuls.

V.4. Synthèse des incidences sur les risques majeurs

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Risques naturels	Inondation et ravinement		Risque d'interception de ravinement.			/	MR 7 : Gestion du risque inondation en phase travaux		/
	Séisme		Aléa sismique (dégradation des aménagements).			/	MR 21 : Respect des règles de constructions parasismiques		/
Risques industriels	Risques industriels		Aucun (à l'écart des risques du site Adisséo et Tourmaline)			/	/		/

VI. ENVIRONNEMENT HUMAIN

VI.1. Bâtis et acquisitions foncières

× Impacts bruts

Les acquisitions foncières nécessaires au projet restent limitées.

Les emprises nouvelles concernent principalement :

- À l'Ouest, la réalisation du cheminement doux, l'aménagement de l'aire de covoiturage, les bassins d'assainissement, les nouveaux giratoires, la gare de péage et; la bretelle de sortie ;
- À l'Est, la réalisation du giratoire, de la bretelle d'entrée et de la gare de péage.

Le projet préserve l'ensemble des bâtis d'habitation et nécessite l'acquisition d'un bâtiment communal des services techniques de la commune (cf. chapitre suivant).

Les impacts sur le foncier et le bâti sont qualifiés de forts : directs, permanents et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction — **MR 22 : Diminution des emprises foncières (optimisations de conception)**

Classification : *R2.2r – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description :

La conception du projet intègre l'objectif de limiter au plus juste les emprises foncières nécessaires.

Plusieurs optimisations de conception ont permis de réduire les emprises nécessaires.

- En amont, la solution du projet « Centre Compacte » présente un impact foncier (hors domaine autoroutier) réduit de part et d'autre de la barrière pleine voie par le rapprochement au plus près de l'infrastructure existante ;
- En conception, la définition précise du projet a permis d'éviter et de réduire les emprises foncières :
  - les nouvelles gares ont été intégrées en quinconces de la gare de péage existante ;
  - le réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est a été optimisé, ce qui a permis d'éviter des travaux dans le ruisseau des Crozes (ME 7) et sur l'ouvrage hydraulique (ME 8) ;
  - les nouveaux giratoires ont été positionnés au maximum dans les emprises existantes ;
  - les nouveaux bassins d'assainissement sont implantés au maximum dans le domaine autoroutier existant et les choix de gestion des eaux pluviales limitent leur nombre ;
  - les voiries et les chemins sont rétablis au plus près ;
  - l'insertion de la bretelle d'entrée réduit les emprises nécessaires sur le complexe sportif et évite le local existant ;
  - les modalités d'exécution des travaux limitent les interventions et les emprises (implantation de la base travaux, réalisation de travaux avec maintien des circulations…).

Zoom sur l'insertion du giratoire Est

L'insertion du giratoire Est vise à limiter les acquisitions notamment pour l'insertion du dispositif de protection acoustique (choix d'un écran au lieu d'un merlon).

La géométrie du giratoire a été calée de manière à ne pas impacter les habitations du lotissement de la Plaine.

× Impacts résiduels

Des acquisitions foncières seront nécessaires.

Les emprises exactes sont précisées dans le dossier d'enquête parcellaire (cf. encadré réglementaire ci-après).

Compensation — **MC 3 : Indemnisation des propriétaires expropriés**

Classification : *Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*

Description :

Les propriétaires seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures d'expropriation. Les indemnités sont fixées, à défaut d'accord amiable, par un juge de l'expropriation (article L.311-5 du Code de l'Expropriation pour Cause d'Utilité Publique).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Plusieurs optimisations permettent de réduire encore les emprises nécessaires à la réalisation du projet et ainsi limiter les d'acquisition liées au projet (cf. Pièce B.12).

VI.2. Activités et équipements

× Impacts bruts

En raison de l'insertion de la bretelle d'entrée, le projet nécessite :

- l'acquisition d'un bâtiment d'équipements (services techniques de la commune),
- des emprises sur les installations sportives (skate-park et terrain de mini foot).

Le lecteur peut consulter la carte des emprises pour apprécier les limites du projet (cf. Figure 3, page 201).

Le projet intègre le rétablissement de l'accès au complexe sportif.

Ces impacts sont forts : directs, permanents et à moyen terme.

Figure 28 : Emprise sur le complexe sportif de Reventin-Vaugris









✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 23 : Diminution des emprises foncières sur les équipements**
Classification	*R2.2r – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*
Description	En conception, le choix d'implantation et d'aménagement de la bretelle d'entrée limite les acquisitions au plus près de la gare de péage.
	Les emprises sont limitées sur les installations sportives et le local du complexe sportif est évité.

× Impacts résiduels

Des acquisitions foncières seront nécessaires.

Les emprises exactes sont précisées dans le dossier d'enquête parcellaire (cf. encadré réglementaire ci-après).

Compensation	**MC 3 : Indemnisation des propriétaires expropriés**
Classification	*Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*
Description	Les propriétaires seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures d'expropriation. Les indemnités sont fixées, à défaut d'accord amiable, par un juge de l'expropriation (article L.311-5 du Code de l'Expropriation pour Cause d'Utilité Publique).

Compensation	**MC 4 : Réaménagement du complexe sportif**
Classification	*Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*
Description	Une proposition de réaménagement du complexe sportif sera précisée dans le cadre des opérations foncières en lien avec la mairie de Reventin-Vaugris.
	La réalisation du projet constitue une opportunité de requalification d'équipements existants.
	Le projet contribue à l'activité du territoire (effets positifs) sur le plan économique par les retombés directes et indirectes liées aux chantiers (commerce de proximité, restauration…).
Estimation	80 000 € HT

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet évite le bâtiment technique de la mairie en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement (cf. Pièce B.12).

VI.3. Socio-économie : démographie, emploi et urbanisation

× Impacts bruts

L'opération concerne la construction d'un complément du demi diffuseur n°11 de Vienne Sud sur l'autoroute A7 et la création d'une aire de covoiturage. Ces aménagements concrétisent deux des orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône, qui affirme que « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise » et identifie une aire de covoiturage à créer en lien avec le nouveau demi-diffuseur.

La réalisation du projet va donc engendrer le développement socio-économique souhaité par la collectivité et intégré dans les schémas de planification territoriaux dont le SCoT Rives du Rhône.

Le projet favorisera la fluidité des déplacements locaux et surtout les déplacements domicile-travail en direction du Nord. Il accompagne ainsi la réussite du développement du territoire, avec un report de trafics vers l'autoroute A7, selon les prescriptions du SCoT.

Les effets du projet sont bénéfiques aux territoires (démographie, emploi et urbanisation).

Ces impacts sont positifs et forts : directs, indirects, permanents et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire.

× Impacts résiduels

Le projet a donc des effets positifs sur le territoire conformément aux orientations du SCoT.

VI.4. Activités agricoles

× Impacts bruts

Une étude agricole a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Isère (2020). Cette étude a permis de préciser les incidences du projet sur les exploitations agricoles impactées en prenant en compte les exploitations (typologie, stratégie d'activité, pérennité économique…) et les caractéristiques fonctionnelles (surfaces, type de production, équipements, cheminements…).

Le projet impacte 5 parcelles agricoles avec des emprises variables sur 4 exploitations agricoles locales. La surface agricole totale soustraite est de 4,08 ha , soit 50% de grandes cultures et 50% de surfaces dédiées aux activités d'élevage (surface fourragère, prairie, enclos…).

Concernant l'exploitant 1, la surface d'emprise reste relativement faible au regard de la surface de l'exploitation. L'impact sur les activités est donc négligeable.

Concernant l'exploitant 2, bien que l'emprise du projet reste limitée au regard de la surface agricole utile de l'exploitation, ces surfaces demeurent importantes pour le fonctionnement de la structure, autonome sur le plan de la production (les productions de l'exploitation suffisent à couvrir les besoins de l'activité d'élevage sur le plan alimentaire). La parcelle concernée est à ce jour valorisé en luzerne et sert de parc pour les bovins, une clôture bordant le périmètre de l'îlot. Ces surfaces font également l'objet d'épandage en fumier lors de la rotation en céréales. Le projet impact l'accès à la parcelle sur la RD131. L'exploitant est engagé dans une démarche d'agriculture biologique.

Figure 29 : Surfaces agricoles impactées

Parcelle	Exploitant	Usage	Mode de faire valoir	Surface d'îlot (m²)	Surface d'emprise (m²)	
1	1	Prairie de fauche	Indirect	7 800	490 m²	soit 6,3% de l'îlot
2	4	Culture	Indirect	16 100	9 656 m²	soit 60% de l'îlot
3	2	Prairie / Parc à bovin	Indirect	57 100	20 035 m²	soit 35% de l'îlot
4	3	Culture	Indirect	10 200	6 258 m²	soit 62% de l'îlot
5		Culture	Propriété et fermage	64 000	4 323 m²	soit 6,7% de l'îlot
Total des emprises (m²)					**40 789 m²**	

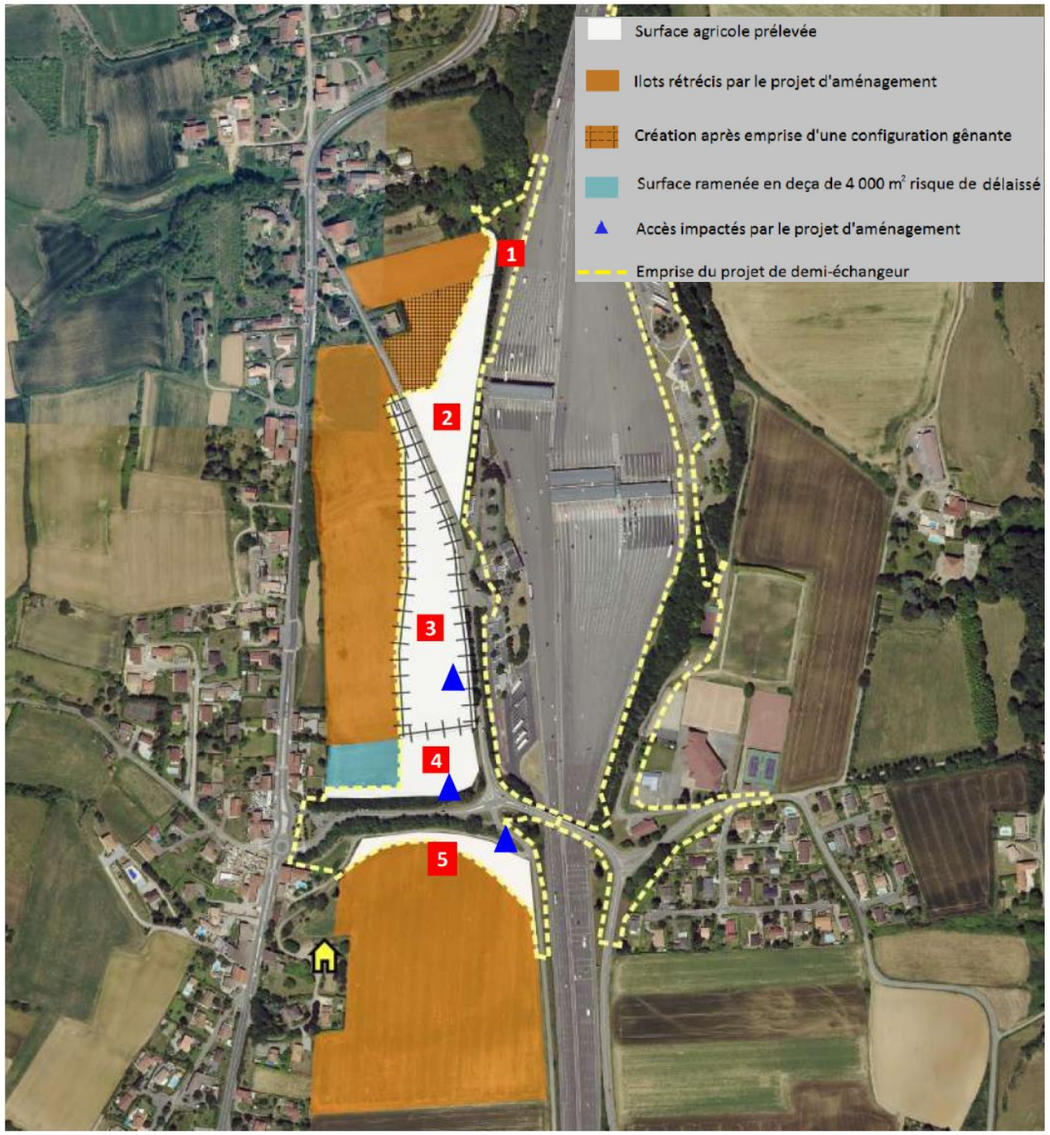
Exploitation 1	Exploitation 2	Exploitation 3	Exploitation 4
GAEC – 3 associés 240 ha	Exploitation individuelle 138 ha	Exploitation individuelle 120 ha	Exploitation individuelle 59 ha
Elevage bovins viande Céréales	Elevage bovins viande (AB)	Grandes cultures	Grandes cultures
490 m² impactés surface en prairie	2 ha impactés Parc bovin clôturé Surface en luzerne	1,06 ha impactés (2 îlots) Terrains à proximité des bâtiments	0,96 ha impactés surface cultivée
Impacts attendus : • rétrecissement d'îlot	Impacts attendus : • rétrecissement d'îlot support d'investissements (clôture, enclos de contention) • Suppression d'accès à la parcelle	Impacts attendus : • rétrecissement d'îlot dit de proximité et impact sur les accès • Risque de création d'un délaissé pour 1 des 2 îlots (surface après emprise < 4 000 m²)	Impacts attendus : • rétrecissement d'îlot portant création d'une configuration d'exploitation « gênante »

Source : Etude agricole, Chambre d'Agriculture de l'Isère (2020)

Concernant l'exploitant 3, bien que limitée en termes de surface prélevée, l'emprise du projet impacte des terrains dits de proximité (situés à moins de 800 mètres des bâtiments d'exploitation) dont une partie en faire-valoir direct et à ce titre stratégique en termes de fonctionnalité pour l'exploitation. Par ailleurs, la configuration d'emprise envisagée sur l'îlot 1 (0,63 ha), pourrait générer un risque de création d'un délaissé (surface agricole après emprise < 4 000 m²). D'autre part, l'emprise de 0,43 ha sur la parcelle au sud de la RD131, impacte un des îlots les plus importants en termes de surface pour l'exploitation. Enfin, au-delà de la perte de surfaces induite, la mise en place du projet impacte les accès aux deux îlots et notamment l'accès direct depuis la route.

Concernant l'exploitant 4, l'emprise du projet génère un impact surfacique sur un îlot en grandes cultures mis en valeur par une exploitation locale. Outre la perte de surface, ce projet porte création d'une « configuration dite gênante » du terrain après emprise se traduisant par la formation d'angles et de rétrécissements sur l'îlot de culture et en complexifiant l'exploitation.

Figure 30 : Synthèse des incidences sur les exploitations agricoles



Source : Etude agricole, Chambre d'Agriculture de l'Isère (2020)

En synthèse, les impacts attendus sont :

- la perte totale de près de 4,1 ha de surfaces agricoles exploitées ;
- la réduction de parcelles agricoles du fait des prélèvement de surfaces ;
- la suppression et/ou la modification des accès à 3 des parcelles agricoles exploitées ;
- la création d'une configuration après emprise rendant plus difficile l'exploitation des surfaces restantes (parcelle 2) ;
- le risque de création d'un délaissé agricole, à savoir d'une surface après emprise inférieur à 4 000 m² (parcelle 4).

Le projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud n'entrainera pas d'augmentation du trafic mais un report des trafic existants de la RN7 et la RD131 vers le complément. Le projet présenté intègre dans son périmètre l'ensemble des surfaces nécessaires à l'usage du projet et le rétablissement des circulations locales en particulier agricoles. Aucune emprise supplémentaire n'est requise sur le réseau secondaire.

Les emprises du projet intègrent les emprises liées à la future infrastructure (chaussées, bassins, péage…), les surfaces occupées par le projet et les aménagements paysagers, les rétablissements des voiries modifiées par le projet et les accès, la base vie en phase chantier, les emprises nécessaires pour la réalisation des travaux, ainsi que les mesures environnementales.

Ces impacts sont **forts** : directs, permanents et à moyen terme.

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Évitement

ME 16 : Rétablissement des accès agricoles et remise en place des clôtures

Classification : *Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*

Description :

Les accès aux parcelles agricoles, et plus généralement les chemins agricoles, seront rétablis à proximité en concertation avec les exploitants :

- via le chemin du Pavillon et le chemin de l'Aérodrome ;
- via la route des Côtes d'Arey.

Aucune parcelle agricole ne se retrouvera sans accès.

Les rétablissements inclus également la remise en place des clôtures impactées par le projet.

Echanges avec la profession agricole

Des échanges avec la profession agricole sont engagés sur la position des aménagements paysagers en lien avec les cultures avoisinantes ainsi que sur le calendrier agricole vis-à-vis du démarrage des travaux.

Les travaux seront réalisés, autant que faire se peut, en respectant le calendrier des activités agricoles tout en prenant en considération les contraintes techniques de réalisation et l'objectif de mise en service de projet.

× **Impacts résiduels**

Des acquisitions de terrains agricoles seront nécessaires et sont évalués à 4,08 ha.

Les emprises exactes sont précisées dans le dossier d'enquête parcellaire.

Compensation

MC 5 : Indemnisation des propriétaires et/ou des exploitants agricoles

Classification : *Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*

Description :

Les propriétaires et exploitants seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures d'expropriation. Les indemnités sont fixées, à défaut d'accord amiable, par un juge de l'expropriation (article L.311-5 du Code de l'Expropriation pour Cause d'Utilité Publique).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet limite les emprises sur le milieu agricole en supprimant le giratoire Nord-Ouest, en simplifiant la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie et avec une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur. Les exploitations et propriétaires concernés par le projet restent cependant les mêmes (cf. Pièce B.12).

VI.5. Déplacements et infrastructures

VI.5.1. Incidence sur le réseau d'infrastructure

× **Impacts bruts**

Le projet permet de créer au Sud de Vienne un accès direct à l'autoroute A7 en direction de Lyon, conformément aux orientations du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône.**

Le projet a des **effets bénéfiques** en offrant une alternative à la traversée de l'agglomération viennois sur :

- la desserte et l'accessibilité du territoire de l'agglomération viennoise et du pays roussillonnais à l'autoroute A7 vers Lyon, notamment des communes situées au Sud de Vienne (Reventin-Vaugris, Roussillon, Péage de Roussillon, etc.) ;
- les conditions de déplacement et de sécurité dans les traversées de la ville de Vienne et de Vérenay sur la commune d'Ampuis.

Indirectement, il limite les impacts du trafic et contribue à améliorer le cadre de vie de la traversée viennoise et du roussillonnais, ainsi que la lutte contre les nuisances (cf. chapitres VII.1 – Prévention des nuisances sonores et VII.2 – Lutte contre les émissions polluantes).

Par ailleurs, le projet intègre un ensemble de dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager, de manière à assurer la sécurité des déplacements.

A. Effets du demi-diffuseur sur les trafics structurants

Hypothèses

Les hypothèses et le détail des évolutions de trafics sont présentés dans le chapitre « X.4 – Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul », pages 293). Elles sont issues de l'étude de trafics d'EGIS (2020).

Trafics sur le réseau structurant

En 2025, l'impact du demi-diffuseur est le suivant :

- le trafic du demi-diffuseur est de 9 260 véhicules/jour, dont 5% de poids lourds (soit 500 PL) ;
- il est principalement issu des reports de trafic des diffuseurs de Condrieu et de Chanas (de -7 à – 42%).

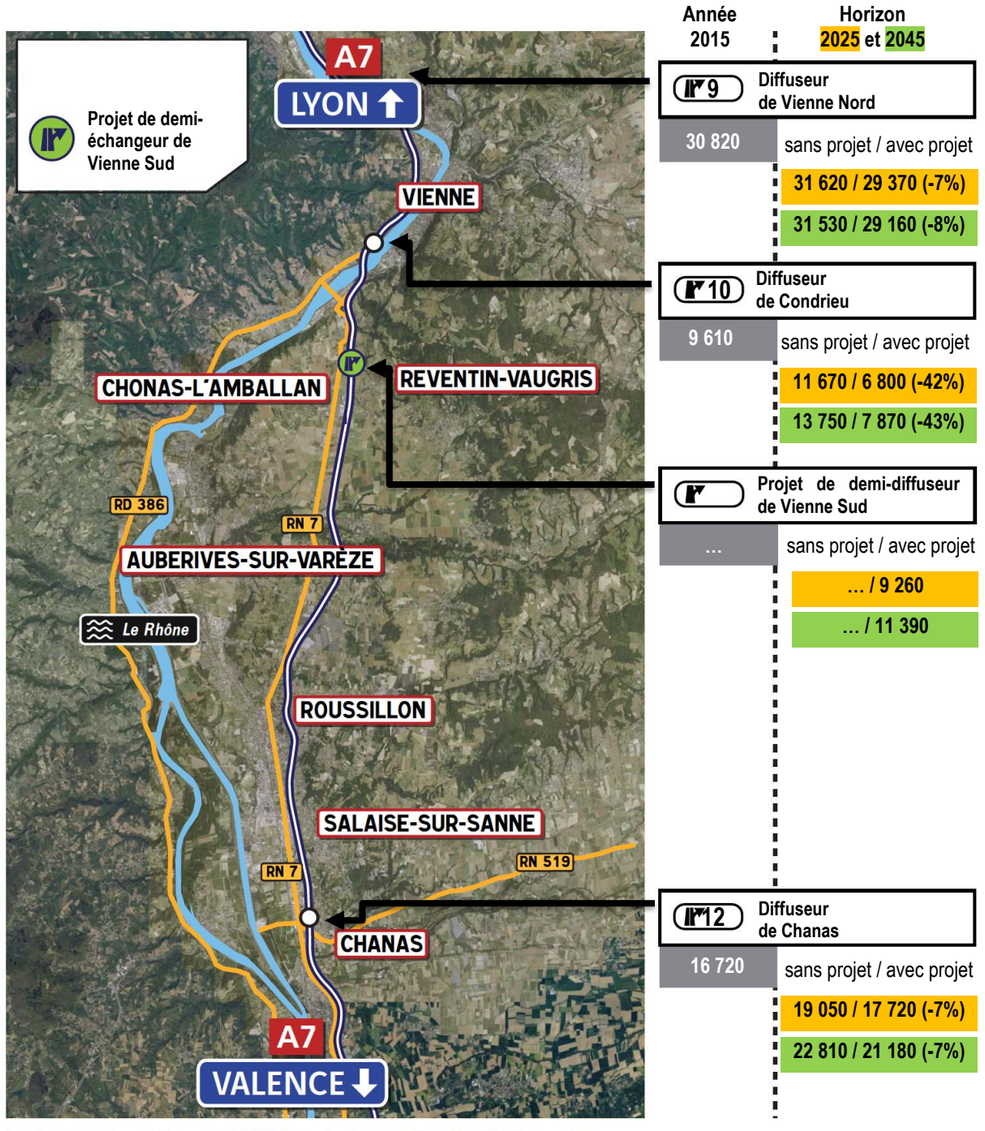
En 2045, l'impact du demi-diffuseur est similaire à celui de l'horizon 2025 :

- le trafic du demi-diffuseur totalise 11 390 véhicules/jour, dont 5% de poids lourds (soit un peu plus de 600 PL) ;
- il est principalement issu des reports de trafic des échangeurs de Condrieu et de Chanas (de -7 à -43%).

Le projet a pour objectif de reporter une partie du trafic des diffuseurs de Vienne Nord (n°9) et de Condrieu (n°10) sur le nouveau demi-diffuseur. Ce report a des effets positifs en améliorant les conditions de circulation pour les usagers aux heures de pointes (en particulier le soir) que ce soit pour entrer ou sortir de l'autoroute A7. A l'heure de pointe du soir, le trafic des diffuseurs diminue de -12% pour celui de Vienne Nord à -43% pour celui de Condrieu.

Ces impacts sont **positifs et forts** : directs, permanents et à long terme.

Figure 31 : Trafics au niveau des échangeurs – horizons 2025 et 2045



Trafic moyen journalier annuel (TMJA) exprimé en nombre de véhicules par jour.

Source : D'après l'étude de trafics, EGIS (2020)

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Aucune mesure n'est nécessaire.

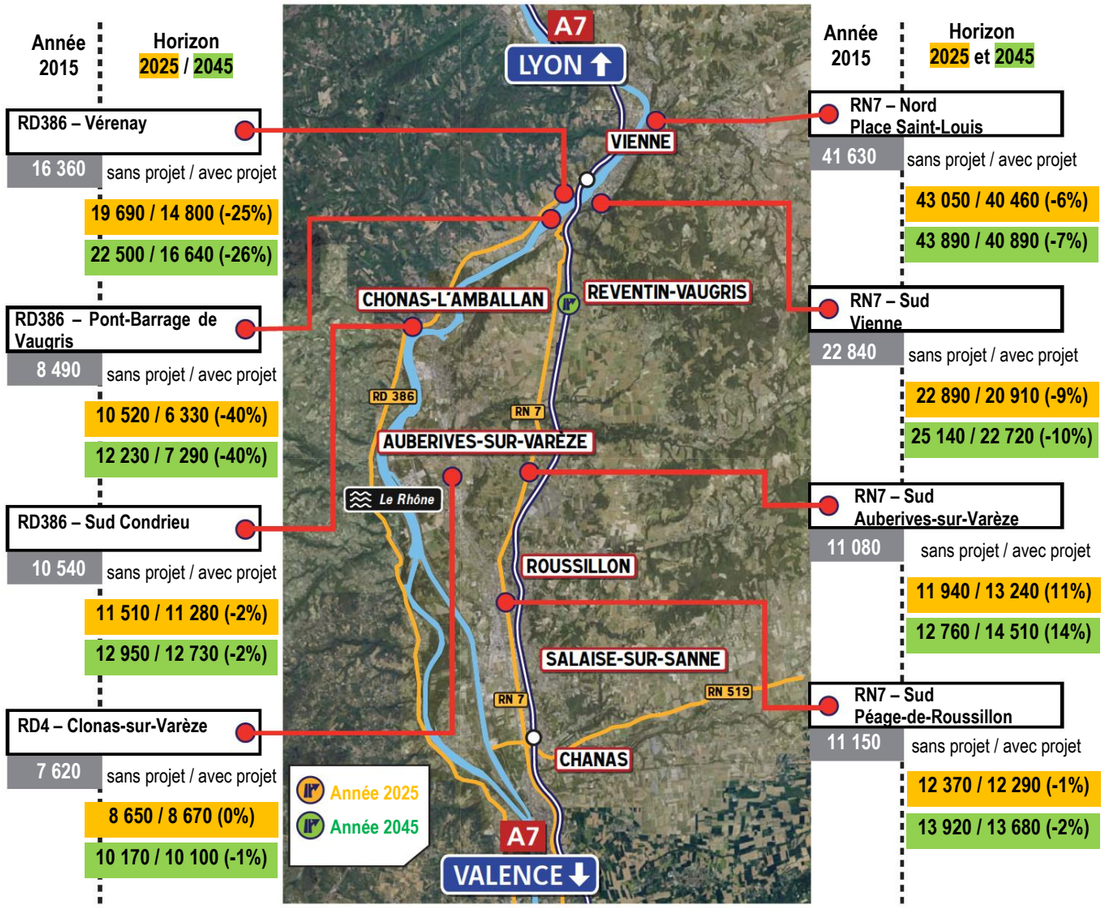
B. Effets du demi-diffuseur sur les trafics secondaires

Hypothèses

Les hypothèses et le détail des évolutions de trafics sont présentés dans le chapitre « X.4 – Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul », pages 293). Elles sont issues de l'étude de trafics d'EGIS (2020).

Trafics sur le réseau secondaire

Figure 32 : Trafics sur le réseau secondaire – Horizons 2025 et 2045



Trafic moyen journalier annuel (TMJA) exprimé en nombre de véhicules par jour.

Source : D'après l'étude de trafics, EGIS (2020)

Trafics sur la RN7 / quais du Rhône

A l'horizon 2025, l'impact du demi-diffuseur est le suivant :

- Le trafic sur les quais du Rhône baisse de l'ordre de 9% dans sa partie Sud (près de -2 000 véhicules par jour) et de 6% dans sa partie Nord (au Nord de la place Saint-Louis, avec -2 500 véh./j) ;
- En lien avec cette évolution, la baisse de trafic sur la place Saint-Louis est du même ordre de grandeur (-2 600 véh/j) ;
- Le trafic reporté de l'avenue Leclerc reste faible (flux locaux). Le trafic PL baisse d'une centaine sur les quais du Rhône Sud (-9%) et d'une vingtaine sur l'avenue Leclerc (-15%).

A l'horizon 2045, les mêmes effets sont observés :

- Le trafic sur les quais du Rhône baisse de 10% (-2 400 véh./j) et de 7% dans sa partie Nord (-2 900 véh./j Nord place St Louis) ;
- Sur la place Saint-Louis, la baisse de trafic est de -3 000 véh/j ;
- Le trafic reporté de l'avenue Leclerc reste faible (flux locaux). Le trafic PL baisse d'environ 150 sur les quais du Rhône Sud (-14%) et d'une quarantaine sur l'avenue Leclerc (-25%).

Trafics sur le pont barrage de Vaugris

La réalisation de nouvel échangeur entraine une forte baisse du trafic sur le franchissement du Rhône au niveau du pont barrage de Vaugris avec une baisse de trafic de l'ordre de 40% en 2025 et 2045.

Trafics sur la RD386

Le nouvel échangeur entraîne également une forte baisse du trafic sur la RD386 en rive droite du Rhône, entre le pont barrage de Vaugris et l'échangeur de Condrieu, avec une baisse de l'ordre de -25% en 2025 et 2045.

Trafics sur la RN7 Sud

L'impact du nouvel échangeur sur le niveau de trafic journalier sur la RN7 au Sud de Péage de Roussillon est peu important avec une légère baisse de 1% à l'horizon 2025 et inférieure à 2% à l'horizon 2045.

Au Nord de Péage de Roussillon en revanche la réalisation du nouvel échangeur génère une hausse significative du trafic de l'ordre de 11% à l'horizon 2025 et près de 14% à l'horizon 2045 (plus 1 000 véh./j supplémentaires). Ces variations résultent du report de trafic de l'échangeur de Chanas sur le nouvel échangeur.

Ces impacts sont **positifs et forts** : directs, permanents et à long terme.

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Les nuisances associées à la circulation font l'objet d'études spécifiques relatives aux nuisances acoustiques et à la qualité de l'air (cf. « VII Lutte contre les nuisances »).

VI.5.2. Incidence sur les conditions de déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris

× Impacts bruts

D'une manière globale, le projet présente un bilan positif car il modifie favorablement les conditions de sécurité et de déplacements sur le secteur de Reventin-Vaugris en intégrant :

- l'aménagement d'un cheminement mode doux le long de la RD131 (cf. VI.5.4 Modes alternatifs) ;
- la création d'un parking de co-voiturage (cf. VI.5.4 Modes alternatifs) ;
- le remplacement de 2 carrefours en T existant par 2 nouveaux carrefours giratoires ;
- le report d'une fraction du trafic de la RN7 (vers le Nord) vers le demi-diffuseur ;
- des aménagements plus sécuritaires (carrefour giratoire en sortie de l'autoroute, mise à sens unique de la route des Côtes d'Arey).

Cet impact global est **positif** : direct, permanent et à long terme.

Trafics sur la commune de Reventin-Vaugris,

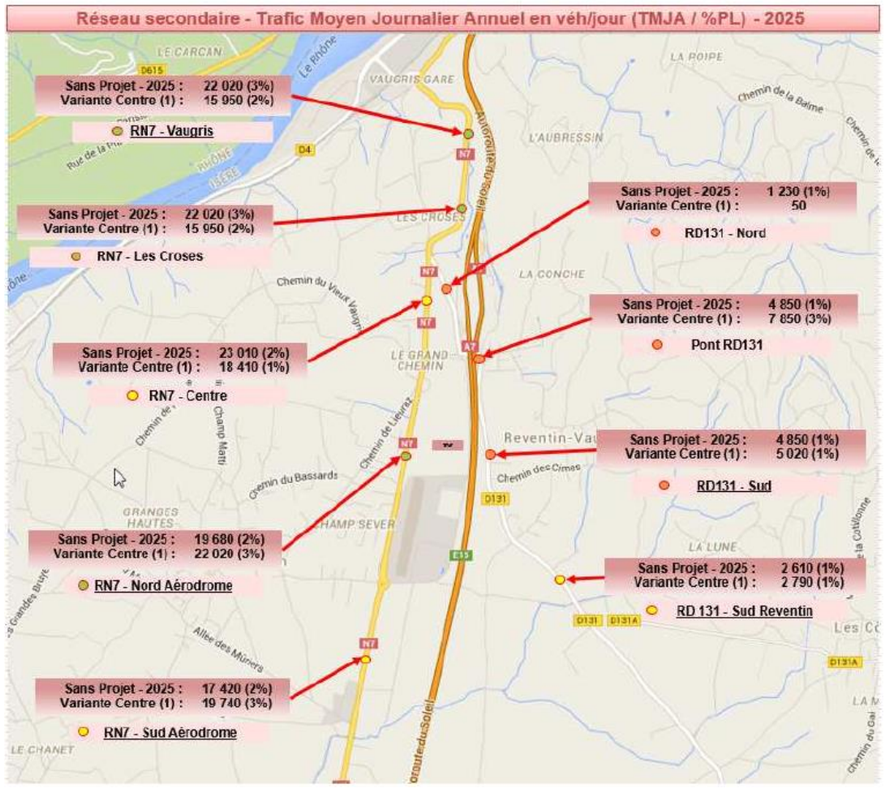
A l'horizon 2025, l'impact du demi-diffuseur est le suivant :

- une baisse de trafic sur la RN7 (au Nord du giratoire avec la RD131) et une hausse sur la RN7 (au sud du giratoire) ;
- une hausse du trafic de la RD131 avec +62% sur le pont au-dessus de l'A7 (de 4 850 véh/j à 7 850 véh/j), tandis que l'augmentation est plus faible le long de la RD131 (+3,5%) en direction du bourg.

A l'horizon 2045, les mêmes effets sont observés :

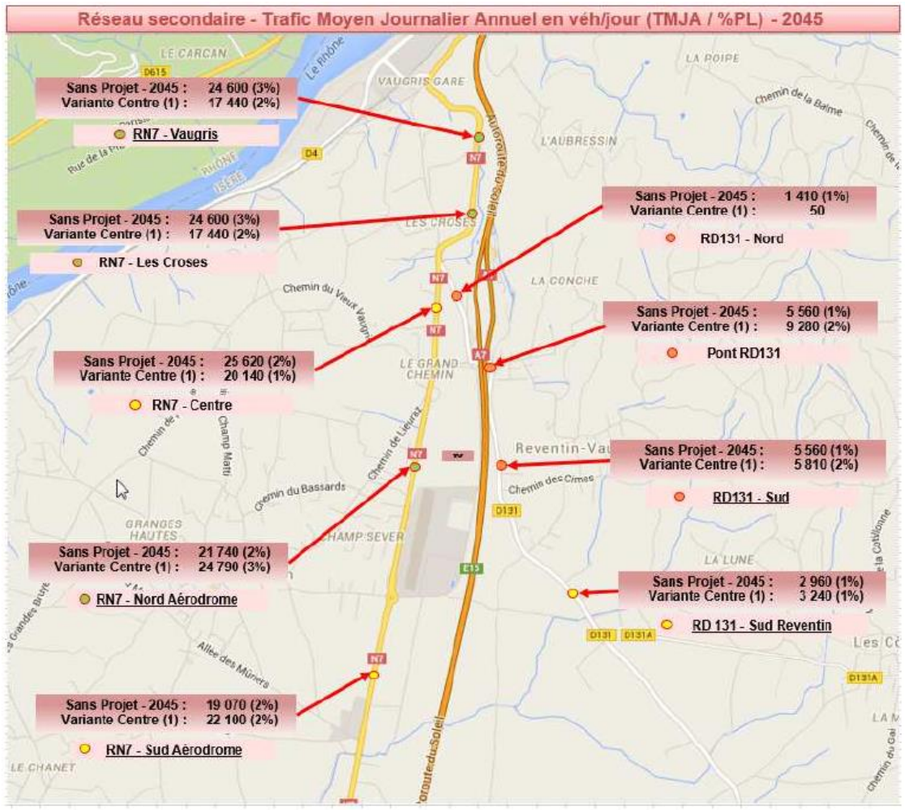
- une baisse de trafic sur la RN7 (au Nord du giratoire avec la RD131) et une hausse sur la RN7 (au sud du giratoire) ;
- une hausse du trafic de la RD131 avec +67% sur le pont de l'A7 (de 5 560 véh/j à 9 280 véh/j), tandis que l'augmentation est plus faible le long de la RD131 (+4,5%) en direction du bourg.

Figure 33 : Trafics sur le secteur Reventin-Vaugris – horizon 2025



Source : Etude de trafics, EGIS (2020)

Figure 34 : Trafics sur le secteur Reventin-Vaugris – horizon 2045



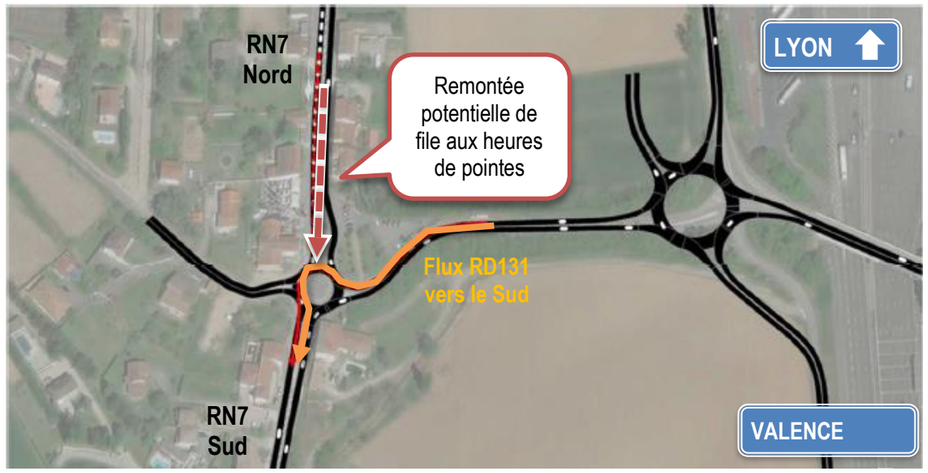
Source : Etude de trafics, EGIS (2020)

En revanche, les phénomènes de congestion et de saturation déjà observés, en situation actuelle sur la RN7 à l'heure de pointe du soir dans le sens Nord > Sud, pourraient et ce malgré la baisse du trafic sur la RN7 délestée du transit, se renforcer avec la réalisation du projet.

En effet, la création de l'échangeur permet aux usagers effectuant le mouvement Echangeur > Sud de prendre au niveau du giratoire la priorité aux usagers circulant sur la RN7 dans le même sens. le fonctionnement, de ce giratoire hors du périmètre directe du projet, sera à étudier avec précision.

L'impact du phénomène de congestion est qualifié de **modéré à fort** : direct, permanent et à long terme.

Figure 35 : Explication du potentiel phénomène de remontée de file sur le giratoire de la RN7



Source : D'après l'étude de trafics, EGIS (2020)

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Évitement — **ME 17 : Rétablissement des échanges et des accès**

Classification : *E3.2d – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Toutes les voies, principales, structurantes ou locales, seront rétablies sur place ou à proximité.

Le projet intègre le rétablissement de l'ensemble des échanges et des accès : des échanges de la route des Côtes d'Arey (mise en sens unique), des accès de service d'ASF, du chemin du Pavillon et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire Sud-Ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles.

Accès au complexe sportif : Le projet maintient l'accès au complexe sportif depuis le chemin des Pétrières.

Convention préalable au travaux : Les rétablissements sont soumis à la signature de conventions préalable définissant les travaux prévus sur les voiries de desserte locale à engager avec les collectivités concernées (CD38 pour la RD131 et Commune de Reventin-Vaugris pour les voies de desserte locale).

Réduction — **MR 24 : Réflexion sur le giratoire de la RN7**

Classification : *R2.2a – Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Des échanges seront menés avec la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est gestionnaire de la RN7 et le Conseil Départemental de l'Isère gestionnaire de la RD131 et Vienne Condrieu Agglomération pour évaluer et pour identifier finement le fonctionnement du giratoire avec le projet.

× **Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont très faibles.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet intègre la suppression du giratoire Nord-Ouest et la mise en impasse de la route des Côtes d'Are avec requalification de son carrefour avec la RN7.

Les évolutions du projet améliorent significativement la sécurité en séparant flux locaux (parking de covoiturage et modes doux) et autoroutiers (cf. Pièce B.12).

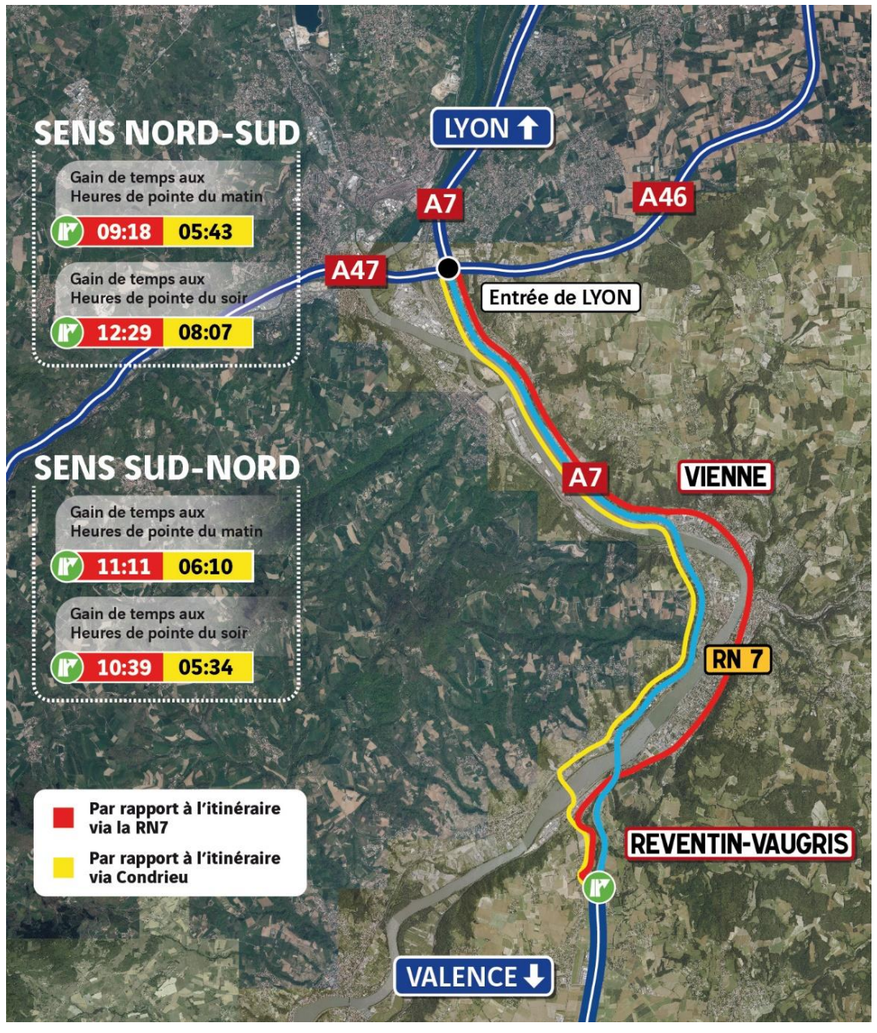
VI.5.3. Attractivité et gains de temps pour les usagers

× Impacts bruts

Pour rappel, les usagers résidant dans les communes au Sud de l'agglomération viennoise et au Nord du pays roussillonnais et qui souhaitent rejoindre la métropole lyonnaise ont deux possibilités :

- soit un itinéraire gratuit traversant la ville de Vienne pour rejoindre l'autoroute A7 par le diffuseur situé au Nord (demi-diffuseur de Vienne Nord n°9) ;
- soit un itinéraire payant obligeant de passer par la RN7, puis le pont-barrage sur le Rhône, pour rejoindre le demi-diffuseur de Condrieu n°10. Cet itinéraire ne transite pas dans la ville de Vienne mais oblige de passer par le pont-barrage.

Figure 36 : Gain de temps pour rejoindre la métropole lyonnaise

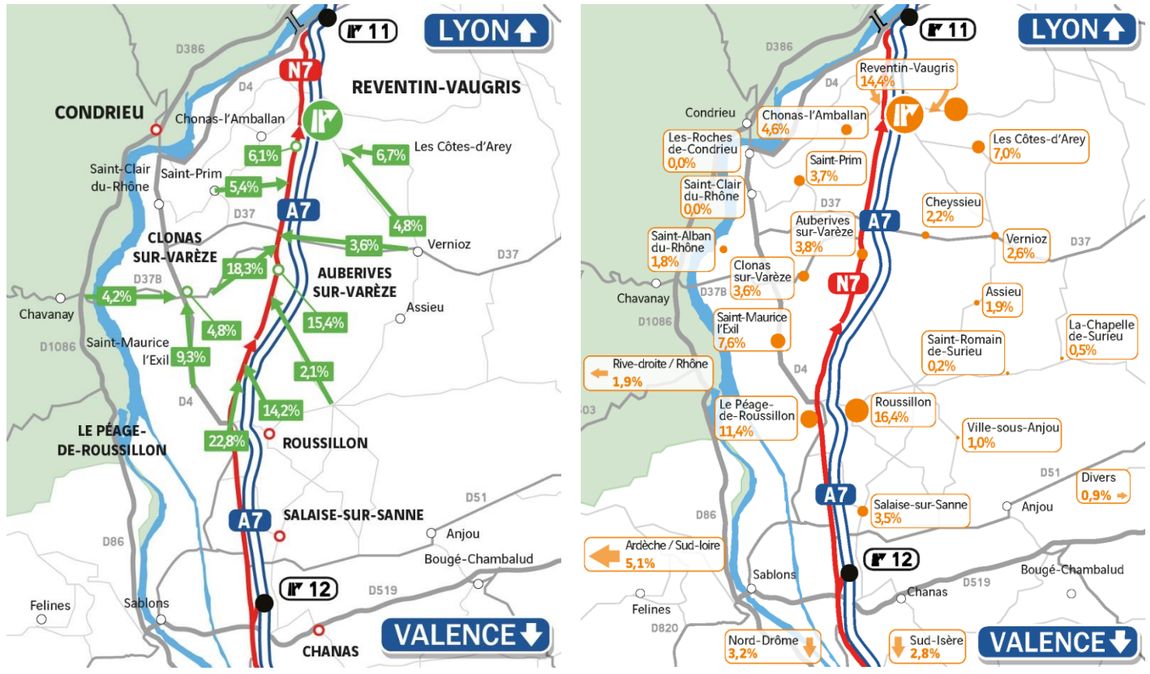


Source : ASF, 2020

L'origine des flux empruntant le nouveau demi diffuseur en direction du Nord (Lyon) est présentée sur les cartes suivantes.

La répartition des flux est exprimée en pourcentage du volume total à l'heure de pointe du matin. Cette répartition est symétrique à l'heure de pointe du soir.

Figure 37 : Origine et destination des flux



Source : ASF, 2020

Figure 38 : Phénomènes de congestion sur la RD386 en direction du demi-diffuseur de Condrieu



Source : Dossier de concertation, ASF (2016)

Les études réalisées ont permis d'estimer les gains de temps de parcours liés à la création du demi-diffuseur n°11 de Vienne Sud, pour le trajet depuis Reventin-Vaugris en direction de l'agglomération lyonnaise.

En comparant les temps de parcours effectués sur le même itinéraire, il apparaît que :

- pour les usagers transitant actuellement par le centre de Vienne (via la RN7), les gains de temps sont en moyenne de l'ordre de 9 minutes en heures de pointe du matin et de 12 minutes en heures de pointe du soir ;
- pour les usagers transitant actuellement par le pont-barrage sur le Rhône et le demi-diffuseur de Condrieu, les gains de temps sont en moyenne de l'ordre de plus ou moins 6 à 8 minutes en fonction de l'heure de la journée.

En effet, l'automobiliste effectuant le trajet Reventin-Vaugris / entrée de Lyon va pouvoir circuler à la vitesse maximale autorisée, soit 110 km/h au lieu de 80 km/h sur le réseau secondaire et 50 km/h en ville, et bénéficier d'un trafic fluide sur l'autoroute A7, jusqu'à l'entrée de Lyon.

Aussi, le projet offre une **alternative durable à la traversée de l'agglomération viennoise** et favorise la fluidité des déplacements locaux et surtout les déplacements domicile-travail en direction du Nord. Il participe ainsi à la **réussite du développement du territoire de manière durable et équilibré selon les prescriptions du SCoT**.

Localement, les phénomènes de congestion et de saturation du carrefour de la RN7 (cf. chapitre précédent) peuvent amoindrir ces gains de temps dans l'attente des réflexion et d'actions sur ce carrefour (de l'ordre de 2 minutes à l'horizon de mise en service).

Cet impact global est **positif** : direct, permanent et à long terme.

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Aucune mesure n'est nécessaire.

VI.5.4. Modes alternatifs

× **Impacts bruts**

Le projet intègre l'aménagement :

- d'un parking de co-voiturage d'environ 100 places à proximité immédiate du complément du demi-diffuseur,
- d'un cheminement mode doux le long de la RD131 assurant une liaison sécurisée depuis le giratoire de la RN7 jusqu'à la VC1 en direction du bourg de Reventin-Vaugris.

Le cheminement modes doux a pour objet de créer une continuité piétonne / cycles entre l'arrêt de bus sur la RN7 à l'Ouest et l'arrêt de bus de lotissement de la Plaine à l'Est, avec une desserte du futur parking de covoiturage et du complexe sportif.

Cet aménagement participe à l'atténuation de l'effet de coupure de la commune de Reventin-Vaugris de part et d'autre de l'autoroute A7 et sécurise les déplacements des usagers piétons / cycles notamment en direction du complexe sportif (enfant).

Ces aménagements participent au développement du réseau cyclable et au développement des mobilités alternatives comme le covoiturage, conformément aux prescriptions et orientations du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône**, du **Plan de Déplacements Urbain de l'agglomération de Vienne** et du **Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris.**

Aussi, le projet contribue à l'amélioration de l'articulation de l'offre de transports.

Cet impact global est **positif** : direct, permanent et à long terme.

Figure 39 : Offre de transports modes doux-



INGEROP, 2020

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Aucune mesure n'est nécessaire.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le projet intègre, une nouvelle implantation du mode doux au sud de l'échangeur permettant une séparation des flux locaux et autoroutiers et une nouvelle implantation du parking de covoiturage au sud du demi-échangeur permettant d'améliorer la sécurité des usagers (cf. Pièce B.12).

VI.6. Synthèse des incidences sur l'environnement humain

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
	Bâtis et fonciers	Fort	/	Effet d'emprise sur le foncier (pas d'emprise sur les habitations).	Fort		MR 22 : Diminution des emprises foncières Amélioration « Centre Compacte » 2021 Optimisation géométrique pour réduire les emprises nécessaires.	Moyen	MC 3 : Indemnisation des propriétaires expropriés
	Activité et équipements	Fort	/	Acquisition d'un bâtiment d'équipements (services techniques de la commune). Emprises sur les installations sportives.	Fort	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Évitement du bâtiment technique de la mairie en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement.	MR 23 : Diminution des emprises foncières sur les équipements	Moyen	MC 3 : Indemnisation des propriétaires expropriés MC 4 : Réaménagement du complexe sportif
	Socio-économie	Fort	/	Incidence positive sur le territoire du projet (emploi, développement économique, démographie…).	Positif	/	/	Positif	/
	Activité agricole	Fort	/	Effet d'emprise sur les activités agricoles (perte de surface, délaissé, suppression et modification des accès aux parcelles…).	Fort		ME 16 : Rétablissement des accès agricoles et remise en place des clôtures Amélioration « Centre Compacte » 2021 Optimisation géométrique pour réduire les emprises agricoles.	Moyen	MC 5 : Indemnisation des propriétaires et/ou des exploitants agricoles
Déplacements et infrastructures	Infrastructures	Fort	/	Incidences positives sur les déplacements (alternative à la traversée de l'agglomération viennois, amélioration des conditions de déplacement et de sécurité).	Positif	/	/	Positif	/
	Evolution des conditions de déplacements sur Reventin-Vaugris.	Fort	/	Incidence globalement positive (modification des conditions de sécurité et de déplacements). Attractivité et gains de temps pour les usagers Phénomène potentiel de congestion sur le giratoire de la RN7.	Positif Moyen	ME 17 : Rétablissement des échanges et des accès Amélioration « Centre Compacte » 2021 Suppression du giratoire Nord-Ouest et amélioration significative de la sécurité en séparant les flux autoroutier et locaux (parking de covoiturage et modes doux)	MR 24 : Réflexion sur le giratoire de la RN7 Amélioration « Centre Compacte » 2021 Requalification urbaine du carrefour de la RN7 avec la route des Côtes d'Arey (mise en impasse) marquant l'entrée de ville de Reventin	Positif	/
	Modes alternatifs de déplacement	Fort	/	Incidences positives sur les modes alternatifs (création d'un cheminement modes doux et création d'un parking de covoiturage…).	Positif	/	Amélioration « Centre Compacte » 2021 Nouvelle implantation du mode doux et du parking de covoiturage plus sécuritaire.	Positif	/

VII. LUTTE CONTRE LES NUISANCES

VII.1. Prévention des nuisances sonores

VII.1.1. Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux

× Impacts bruts

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante, dont les travaux, les contraintes et l'environnement du site sont particuliers.

Les phases de chantier les plus bruyantes sont les travaux préparatoires (décapage…), les travaux de terrassement, les manœuvres des poids lourds (réception, formation, départ).

Toutefois, ces opérations s'inscrivent dans un contexte péri-rural avec peu d'habitations. Seul le lotissement de la Plaine s'inscrit en proximité immédiate des zones de travaux.

L'usage d'engins de travaux pourra constituer une source de gêne sonore pour les habitations car les engins présentent des niveaux sonores plus élevés mais la gêne sera relativement modérée et temporaire. La gêne des circulations des camions et des véhicules légers est relativement faible puisque la part de la circulation imputable au chantier est faible par rapport aux flux de véhicules actuels sur les voiries.

Ces impacts sont modérés : directs, temporaires et à court terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux**
Classification	*R2.1j - Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Les principales actions concernent : ▪ l'information des tiers, qui assure une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées par un chantier. Plusieurs supports de communication peuvent être envisagés : courriers, panneau d'affichage, lettre de chantier, informations aux mairies, réunions publiques... ▪ l'utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur ; ▪ les horaires des travaux seront compatibles avec le respect du cadre de vie des riverains. Certains travaux sur le site même pourront être conduits en dehors de ces horaires, en fonction de certains impératifs techniques, et feront alors l'objet d'une information spécifique ; ▪ le positionnement du matériel fixe, si possible, à l'extérieur des zones sensibles (proximité d'habitation) ; ▪ d'autres dispositifs de lutte contre le bruit : limitation de vitesse de circulation sur le chantier, capotage du matériel bruyant...
Modalité de suivi	Réalisation préalable d'un dossier bruit de chantier et mesures de contrôle in situ.
Coûts	5 200 € HT

Bruit des chantiers

Selon l'article R.571-50 du Code de l'Environnement, le Maître d'Ouvrage devra fournir au Préfet et aux maires des communes concernées, au moins un mois avant le début des travaux, tous les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. L'approche retenue consiste généralement, d'une part, à limiter les émissions sonores des matériels utilisés et, d'autre part, à obliger les entreprises à prendre le maximum de précautions.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

VII.1.2. Prévention contre le bruit après la mise en service

A. Méthodologie de la modélisation et calage du modèle

Une modélisation des ambiances sonores a pu être réalisée grâce au logiciel CadnaA.

Pour plus de renseignements sur la méthodologie, le lecteur est invité à se référer à la pièce B.07 de l'étude d'impact.

B. Incidence sur les niveaux de bruit

× Impacts bruts

L'étude acoustique (2020) a été réalisé sur l'ensemble du site pour les périodes de jour et de nuit néanmoins le seul bruit de Nuit Leq (22h-6h) représentatif de la gêne globale du site.

Seuls les bâtiments les plus exposés ont été identifiés et sont présentés sur les cartes de récepteurs. Les cartes et tableaux des pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs dans les situations sans et avec projet, aux horizons suivants :

- A la mise en service (2025) ;
- 20 ans après la mise en service (2045).

➢ Analyse par rapport au projet

Pour les façades arrière des habitations en retrait mais exposé au projet de demi-échangeur, la contribution de la voie nouvelle reste inférieur à l'objectif de 60dB(A). Aucune protection n'est à mettre en œuvre pour ces habitations.

Les niveaux de bruit avec en façades des habitations actuellement exposées au voiries existantes (RN7 et RD131) sont supérieurs à 65dB(A) de jour et à 60 dB(A) de nuit (voir supérieurs à 70dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit correspondant à un point noir bruit de jour comme de nuit) caractérisant une zone d'ambiance non modérée voir bruyante mais l'augmentation du niveau de bruit due au projet reste inférieur à 2 dB(A), voir diminuent de 0,1 à 1,9 dB(A).

Réglementairement, aucune protection n'est due pour ces bâtiments. Néanmoins, ASF a souhaité tester des protections pour améliorer la situation existante au droit du lotissement de la Plaine.

➢ Analyse par rapport aux points noirs de bruit

A noter qu'en l'absence de modification significative due au projet pour les habitations en bordure des voiries RN7 et Autoroute A7, les habitations où les niveaux de bruit dépassent le seuil de 70dB(A) sont concernées par le PPBE de l'Isère (Plan de Prévention du Bruit Environnementale – deuxième étape de Mai 2015), excepté pour les habitations situées le long de la RD131 (RD131 non concernées par le PPBE) où des protections de façades seront à mettre en œuvre pour ces habitations dans la mesure où l'isolement existant ne serait pas suffisant (récepteurs 35A, 36A, 37A, 38A et 45A).

Les impacts sont faibles (aucune protection à mettre en œuvre) : directs, permanents et à long terme.

Figure 40 : Résultats des calculs acoustiques sur récepteurs sans protection

Recepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)						Bruit de nuit Leq (22h-6h)					
		Mise en service			Mise en service + 20 ans			Mise en service			Mise en service + 20 ans		
		Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet
1A	RdC	52,2	52,1	-0,1	54,4	54,2	-0,2	49,6	49,6	0,0	51,6	51,6	0,0
	1er étage	55,3	55,3	0,0	57,4	57,5	0,1	52,3	52,5	0,2	54,3	54,6	0,3
1B	RdC	67,9	67,6	-0,3	70,1	69,9	-0,2	63,8	64,0	0,2	66,0	66,1	0,1
	1er étage	69,0	68,6	-0,4	71,2	70,8	-0,4	64,5	64,5	0,0	66,6	66,6	0,0
2A	RdC	65,7	65,7	0,0	67,8	67,9	0,1	62,4	62,6	0,2	64,5	64,7	0,2
	1er étage	67,0	66,8	-0,2	69,2	69,0	-0,2	63,1	63,2	0,1	65,1	65,3	0,2
2B	RdC	63,4	63,4	0,0	65,5	65,6	0,1	60,1	60,3	0,2	62,2	62,4	0,2
	1er étage	65,5	65,1	-0,4	67,6	67,3	-0,3	61,4	61,4	0,0	63,5	63,5	0,0
3A	RdC	71,8	70,3	-1,5	74,1	72,5	-1,6	64,3	62,7	-1,6	66,4	64,9	-1,5
	1er étage	72,3	70,7	-1,6	74,5	72,9	-1,6	64,6	63,1	-1,5	66,8	65,2	-1,6
3B	RdC	68,1	68,3	0,2	70,3	70,5	0,2	65,8	66,1	0,3	67,9	68,2	0,3
	1er étage	70,1	70,1	0,0	72,3	72,3	0,0	67,1	67,2	0,1	69,2	69,3	0,1
4A	RdC	66,3	65,6	-0,7	68,4	67,7	-0,7	61,4	61,1	-0,3	63,4	63,2	-0,2
	1er étage	68,2	67,2	-1,0	70,3	69,3	-1,0	62,6	62,1	-0,5	64,6	64,2	-0,4
5A	RdC	65,3	64,2	-1,1	67,3	66,3	-1,0	59,8	59,2	-0,6	61,8	61,2	-0,6
6A	RdC	63,1	62,9	-0,2	65,3	65,1	-0,2	59,7	59,7	0,0	61,8	61,8	0,0
6B	RdC	63,4	63,5	0,1	65,5	65,6	0,1	60,6	60,8	0,2	62,6	62,8	0,2
7A	RdC	70,5	69,0	-1,5	72,5	71,0	-1,5	63,3	61,9	-1,4	65,3	63,9	-1,4
	1er étage	70,6	69,1	-1,5	72,7	71,1	-1,6	63,5	62,2	-1,3	65,5	64,2	-1,3
	2eme étage	70,3	68,9	-1,4	72,4	70,9	-1,5	63,6	62,4	-1,2	65,5	64,4	-1,1
8A	RdC	70,8	69,1	-1,7	72,8	71,1	-1,7	63,1	61,3	-1,8	65,0	63,2	-1,8
	1er étage	70,9	69,2	-1,7	72,9	71,2	-1,7	63,2	61,4	-1,8	65,1	63,3	-1,8
	2eme étage	70,3	68,7	-1,6	72,4	70,7	-1,7	62,9	61,3	-1,6	64,9	63,2	-1,7
9A	RdC	69,3	67,7	-1,6	71,4	69,7	-1,7	61,7	60,0	-1,7	63,7	62,0	-1,7
	1er étage	69,3	67,7	-1,6	71,4	69,7	-1,7	61,6	60,0	-1,6	63,6	62,0	-1,6
9B	RdC	61,8	61,1	-0,7	63,8	63,1	-0,7	58,2	57,9	-0,3	60,1	59,9	-0,2
	1er étage	62,7	61,8	-0,9	64,7	63,9	-0,8	58,8	58,5	-0,3	60,7	60,4	-0,3
9C	RdC	61,2	61,2	0,0	63,2	63,3	0,1	58,7	58,7	0,0	60,6	60,7	0,1
	1er étage	62,1	62,1	0,0	64,1	64,1	0,0	59,3	59,3	0,0	61,2	61,3	0,1
10A	RdC	68,8	67,7	-1,1	70,9	69,7	-1,2	61,9	61,0	-0,9	63,9	63,0	-0,9
10B	1er étage	62,4	61,7	-0,7	64,5	63,8	-0,7	58,9	58,8	-0,1	60,9	60,8	-0,1
11A	RdC	71,6	70,4	-1,2	73,6	72,5	-1,1	64,6	63,6	-1,0	66,6	65,6	-1,0
12A	RdC	66,8	65,9	-0,9	68,8	67,9	-0,9	61,0	60,4	-0,6	63,0	62,4	-0,6
13A	RdC	57,7	56,5	-1,2	59,9	58,6	-1,3	53,6	52,8	-0,8	55,6	54,9	-0,7
	1er étage	60,3	59,0	-1,3	62,4	61,1	-1,3	56,1	55,5	-0,6	58,2	57,5	-0,7
13B	RdC	60,8	60,6	-0,2	62,7	62,6	-0,1	58,5	58,4	-0,1	60,3	60,3	0,0
	1er étage	62,3	62,1	-0,2	64,2	64,1	-0,1	59,5	59,5	0,0	61,4	61,4	0,0
13C	RdC	62,7	62,7	0,0	64,7	64,8	0,1	60,4	60,4	0,0	62,4	62,4	0,0
	1er étage	63,7	63,9	0,2	65,7	66,0	0,3	61,2	61,3	0,1	63,1	63,2	0,1
14A	RdC	69,7	68,6	-1,1	71,7	70,6	-1,1	63,0	62,2	-0,8	65,0	64,2	-0,8
15A	RdC	62,6	62,3	-0,3	64,7	64,4	-0,3	58,6	58,7	0,1	60,6	60,7	0,1
	1er étage	64,2	63,6	-0,6	66,2	65,7	-0,5	59,7	59,5	-0,2	61,7	61,5	-0,2
16A	RdC	70,0	68,9	-1,1	72,0	71,0	-1,0	63,4	62,5	-0,9	65,4	64,5	-0,9
	1er étage	70,1	69,1	-1,0	72,2	71,1	-1,1	63,5	62,7	-0,8	65,5	64,7	-0,8
17A	RdC	67,7	66,7	-1,0	69,7	68,8	-0,9	61,7	61,2	-0,5	63,8	63,2	-0,6
	1er étage	68,1	67,2	-0,9	70,2	69,2	-1,0	62,2	61,5	-0,7	64,2	63,5	-0,7
18A	RdC	71,7	70,4	-1,3	73,8	72,5	-1,3	63,8	62,4	-1,4	65,8	64,3	-1,5
	1er étage	71,4	70,1	-1,3	73,4	72,2	-1,2	63,6	62,3	-1,3	65,6	64,3	-1,3
18B	RdC	62,1	62,1	0,0	64,3	64,3	0,0	59,4	59,5	0,1	61,5	61,5	0,0
	1er étage	62,9	62,8	-0,1	65,1	65,0	-0,1	59,8	59,8	0,0	61,8	61,8	0,0
19A	RdC	70,5	69,3	-1,2	72,6	71,3	-1,3	62,6	61,2	-1,4	64,6	63,2	-1,4
	1er étage	70,2	69,0	-1,2	72,3	71,1	-1,2	62,5	61,3	-1,2	64,5	63,3	-1,2
	2eme étage	68,6	67,6	-1,0	70,6	69,6	-1,0	62,0	61,1	-0,9	64,1	63,2	-0,9
19B	RdC	62,1	62,2	0,1	64,3	64,4	0,1	59,6	59,7	0,1	61,6	61,7	0,1
	1er étage	62,6	62,6	0,0	64,7	64,8	0,1	59,7	59,7	0,0	61,7	61,8	0,1
	2eme étage	63,2	63,2	0,0	65,4	65,4	0,0	60,0	59,9	-0,1	62,0	62,0	0,0
20A	RdC	70,9	69,7	-1,2	72,9	71,7	-1,2	63,4	62,3	-1,1	65,5	64,3	-1,2
	1er étage	71,2	70,1	-1,1	73,3	72,2	-1,1	64,3	63,5	-0,8	66,4	65,5	-0,9
	2eme étage	70,7	69,7	-1,0	72,8	71,8	-1,0	64,0	63,1	-0,9	66,0	65,2	-0,8
21A	RdC	73,1	73,8	0,7	75,1	75,9	0,8	65,2	66,1	0,9	67,2	68,1	0,9
	1er étage	71,6	72,3	0,7	73,6	74,4	0,8	63,9	64,7	0,8	65,9	66,7	0,8
	2eme étage	70,2	70,8	0,6	72,2	72,9	0,7	62,4	63,2	0,8	64,4	65,2	0,8
21B	RdC	60,8	61,4	0,6	63,0	63,6	0,6	58,5	58,9	0,4	60,6	61,0	0,4
22A	RdC	71,4	72,1	0,7	73,4	74,2	0,8	64,2	65,0	0,8	66,2	67,0	0,8
	1er étage	71,0	71,7	0,7	73,0	73,7	0,7	64,0	64,7	0,7	66,0	66,7	0,7
	2eme étage	69,7	70,4	0,7	71,8	72,5	0,7	62,6	63,3	0,7	64,6	65,4	0,8
23A	RdC	59,4	59,8	0,4	61,5	61,9	0,4	56,8	57,1	0,3	58,8	59,2	0,4
	1er étage	60,3	60,5	0,2	62,4	62,7	0,3	57,3	57,5	0,2	59,4	59,5	0,1
23B	RdC	61,7	61,9	0,2	64,0	64,1	0,1	59,7	59,8	0,1	61,8	61,9	0,1
	1er étage	62,0	62,1	0,1	64,3	64,3	0,0	59,6	59,6	0,0	61,7	61,7	0,0
24A	RdC	70,6	71,3	0,7	72,6	73,4	0,8	63,2	64,0	0,8	65,2	66,0	0,8
	1er étage	70,1	70,8	0,7	72,1	72,9	0,8	62,9	63,6	0,7	64,9	65,7	0,8
25A	RdC	61,6	61,8	0,2	63,9	64,1	0,2	59,5	59,6	0,1	61,6	61,8	0,2
	1er étage	61,6	61,8	0,2	63,9	64,1	0,2	59,2	59,3	0,1	61,3	61,5	0,2
26A	RdC	73,8	74,6	0,8	76,0	76,8	0,8	66,3	67,1	0,8	68,4	69,2	0,8
	1er étage	73,1	73,8	0,7	75,3	76,0	0,7	65,6	66,4	0,8	67,7	68,5	0,8
27A	RdC	71,0	71,7	0,7	73,2	73,9	0,7	63,7	64,4	0,7	65,8	66,6	0,8
28A	RdC	65,0	65,6	0,6	67,2	67,8	0,6	59,0	59,5	0,5	61,1	61,6	0,5
29A	RdC	72,7	73,4	0,7	74,8	75,6	0,8	64,8	65,7	0,9	66,9	67,8	0,9
	1er étage	73,6	74,3	0,7	75,7	76,5	0,8	65,7	66,6	0,9	67,8	68,7	0,9
29B	RdC	60,8	61,2	0,4	63,0	63,4	0,4	56,6	56,8	0,2	58,7	59,0	0,3
30A	RdC	72,6	73,3	0,7	74,8	75,5	0,7	65,0	65,8	0,8	67,1	67,9	0,8
	1er étage	72,1	72,8	0,7	74,2	75,0	0,8	64,3	65,2	0,9	66,4	67,3	0,9
31A	RdC	72,7	73,4	0,7	74,8	75,6	0,8	65,1	65,9	0,8	67,2	68,0	0,8
	1er étage	72,2	72,9	0,7	74,4	75,1	0,7	64,6	65,5	0,9	66,7	67,6	0,9
	2eme étage	70,0	70,8	0,8	72,2	73,0	0,8	62,4	63,2	0,8	64,5	65,4	0,9
32A	RdC	68,0	68,7	0,7	70,2	70,9	0,7	60,8	61,5	0,7	62,9	63,7	0,8
33A	RdC	65,5	65,5	0,0	67,7	68,1	0,4	59,9	59,9	0,0	62,0	62,3	0,3
	1er étage	65,5	65,5	0,0	67,7	68,0	0,3	60,3	60,3	0,0	62,5	62,6	0,1
34A	RdC	65,5	65,6	0,1	67,8	68,1	0,3	59,3	59,3	0,0	61,5	61,8	0,3
34B	RdC	65,6	65,5	-0,1	67,9	67,8	-0,1	62,3	62,3	0,0	64,5	64,4	-0,1
	1er étage	66,3	66,2	-0,1	68,6	68,6	0,0	62,7	62,6	-0,1	64,8	64,8	0,0
34C	RdC	63,9	63,8	-0,1	66,2	66,2	0,0	61,0	60,9	-0,1	63,2	63,1	-0,1
	1er étage	64,7	64,7	0,0	67,0	67,0	0,0	61,4	61,3	-0,1	63,5	63,5	0,0
35A	RdC	66,6	66,4	-0,2	68,8	68,8	0,0	62,8	62,7	-0,1	65,0	65,0	0,0
	1er étage	67,4	67,3	-0,1	69,7	69,7	0,0	63,3	63,3	0,0	65,5	65,5	0,0
36A	RdC	67,0	66,9	-0,1	69,3	69,3	0,0	63,3	63,2	-0,1	65,5	65,4	-0,1
	1er étage	67,8	67,7	-0,1	70,1	70,1	0,0	63,7	63,7	0,0	65,9	65,9	0,0
37A	RdC	66,8	66,8	0,0	69,1	69,2	0,1	63,4	63,3	-0,1	65,6	65,5	-0,1
	1er étage	67,7	67,6	-0,1	70,0	70,0	0,0	63,8	63,8	0,0	66,0	66,0	0,0
38A	RdC	66,6	66,5	-0,1	68,9	68,9	0,0	63,7	63,6	-0,1	65,9	65,8	-0,1

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) / de nuit Inférieure à 55dB(A) ; de 60 à 65 dB(A) / de 55 à 60 dB(A) ; de 65 à 70 dB(A) / de 60 à 65 dB(A) ; supérieure à 70dB(A) / supérieure à 65dB(A)

Recepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)						Bruit de nuit Leq (22h-6h)					
		Mise en service			Mise en service + 20 ans			Mise en service			Mise en service + 20 ans		
		Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet	Sans projet	Avec projet	effet du projet
39A	RdC	63,0	63,2	0,2	65,3	65,5	0,2	61,1	61,2	0,1	63,3	63,4	0,1
	1er étage	64,3	64,3	0,0	66,6	66,6	0,0	61,9	62,0	0,1	64,1	64,2	0,1
40A	RdC	62,1	62,6	0,5	64,3	64,9	0,6	59,6	60,1	0,5	61,7	62,2	0,5
41A	RdC	61,8	62,3	0,5	64,1	64,6	0,5	59,2	59,7	0,5	61,4	61,8	0,4
42A	RdC	60,9	61,3	0,4	63,2	63,6	0,4	58,7	59,0	0,3	60,8	61,2	0,4
	1er étage	63,6	63,4	-0,2	65,8	65,7	-0,1	61,3	61,1	-0,2	63,4	63,3	-0,1
43A	RdC	63,4	63,6	0,2	65,7	66,0	0,3	60,8	61,2	0,4	63,0	63,4	0,4
44A	RdC	64,6	64,6	0,0	66,9	66,9	0,0	61,9	62,0	0,1	64,0	64,2	0,2
44B	RdC	65,2	65,2	0,0	67,5	67,5	0,0	62,6	62,7	0,1	64,7	64,8	0,1
45A	RdC	65,9	66,0	0,1	68,2	68,3	0,1	63,1	63,3	0,2	65,3	65,4	0,1
45B	RdC	66,3	65,5	-0,8	68,5	67,8	-0,7	63,2	62,5	-0,7	65,3	64,7	-0,6
45C	RdC	61,5	59,7	-1,8	63,6	61,9	-1,7	58,3	56,5	-1,8	60,4	58,5	-1,9
46A	RdC	63,3	62,7	-0,6	65,5	65,0	-0,5	60,7	60,2	-0,5	62,8	62,3	-0,5
46B	RdC	58,8	59,4	0,6	61,0	61,5	0,5	56,2	56,9	0,7	58,2	58,9	0,7
47A	RdC	62,8	62,4	-0,4	65,0	64,5	-0,5	60,7	60,2	-0,5	62,7	62,2	-0,5
47B	RdC	63,5	62,3	-1,2	65,6	64,4	-1,2	61,5	60,3	-1,2	63,6	62,3	-1,3
48A	RdC	64,0	63,0	-1,0	66,2	65,2	-1,0	62,0	60,9	-1,1	64,1	63,0	-1,1
48B	RdC	61,7	61,1	-0,6	63,9	63,3	-0,6	59,5	58,6	-0,9	61,5	60,7	-0,8
49A	RdC	60,4	60,6	0,2	62,4	62,7	0,3	57,8	57,9	0,1	59,8	59,9	0,1
	1er étage	60,6	60,9	0,3	62,7	63,0	0,3	57,9	58,0	0,1	59,8	60,0	0,2
50A	RdC	59,0	59,0	0,0	61,0	61,2	0,2	55,8	55,9	0,1	57,8	57,9	0,1
	1er étage	58,2	58,3	0,1	60,2	60,4	0,2	55,0	55,1	0,1	57,0	57,1	0,1
51A	RdC	57,8	57,9	0,1	59,8	60,1	0,3	54,8	54,9	0,1	56,8	56,9	0,1
	1er étage	58,0	58,1	0,1	60,1	60,3	0,2	54,9	55,1	0,2	56,9	57,1	0,2
52A	RdC	56,7	56,9	0,2	58,8	59,1	0,3	53,9	54,2	0,3	56,0	56,2	0,2
	1er étage	54,8	55,0	0,2	56,9	57,1	0,2	51,9	52,0	0,1	53,9	54,1	0,2
53A	RdC	56,3	56,3	0,0	58,4	58,5	0,1	53,8	54,0	0,2	55,8	56,1	0,3
	1er étage	54,8	54,9	0,1	57,0	57,1	0,1	52,1	52,3	0,2	54,1	54,4	0,3
54A	RdC	63,7	63,8	0,1	65,9	66,0	0,1	60,5	60,7	0,2	62,6	62,8	0,2
	1er étage	63,4	63,5	0,1	65,6	65,8	0,2	60,2	60,4	0,2	62,3	62,6	0,3
55A	RdC	61,5	61,6	0,1	63,7	63,9	0,2	58,3	58,6	0,3	60,4	60,7	0,3
	1er étage	61,3	61,3	0,0	63,5	63,6	0,1	58,0	58,3	0,3	60,1	60,4	0,3

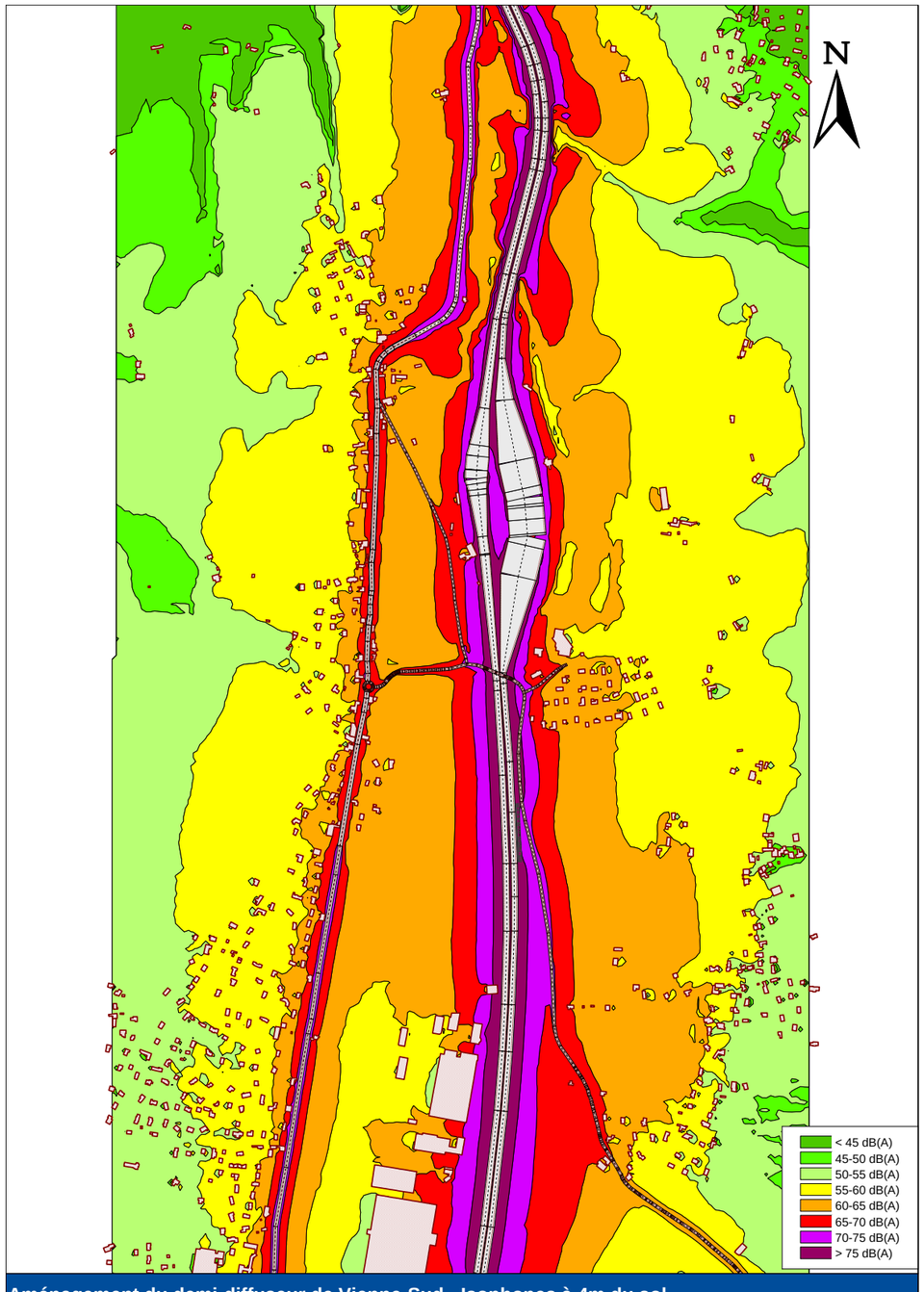
Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Les cartes des pages suivantes fournissent les niveaux de bruit (courbes isophones), calculées à 4 mètres du sol dans les configurations suivantes :

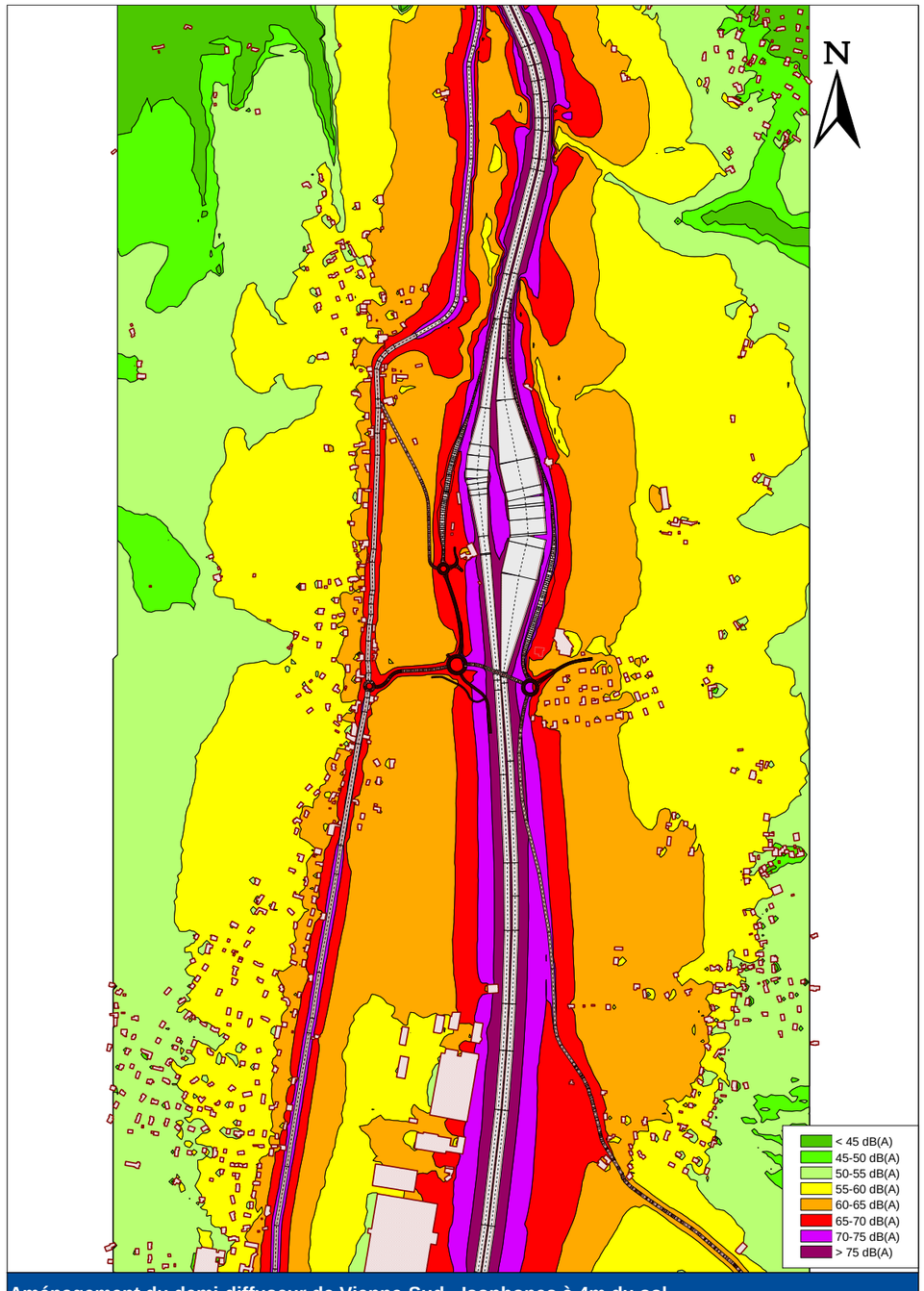
- A la mise en service (2025) :
  - Sans projet à la mise en service de Jour,
  - Avec projet à la mise en service de Jour,
  - Sans projet à la mise en service de Nuit,
  - Avec projet à la mise en service de Nuit.

- 20 ans après la mise en service (2045) :
  - Sans projet 20 ans après la mise en service de Jour,
  - Avec projet 20 ans après la mise en service de Jour,
  - Sans projet 20 ans après la mise en service de Nuit,
  - Avec projet 20 ans après la mise en service de Nuit.

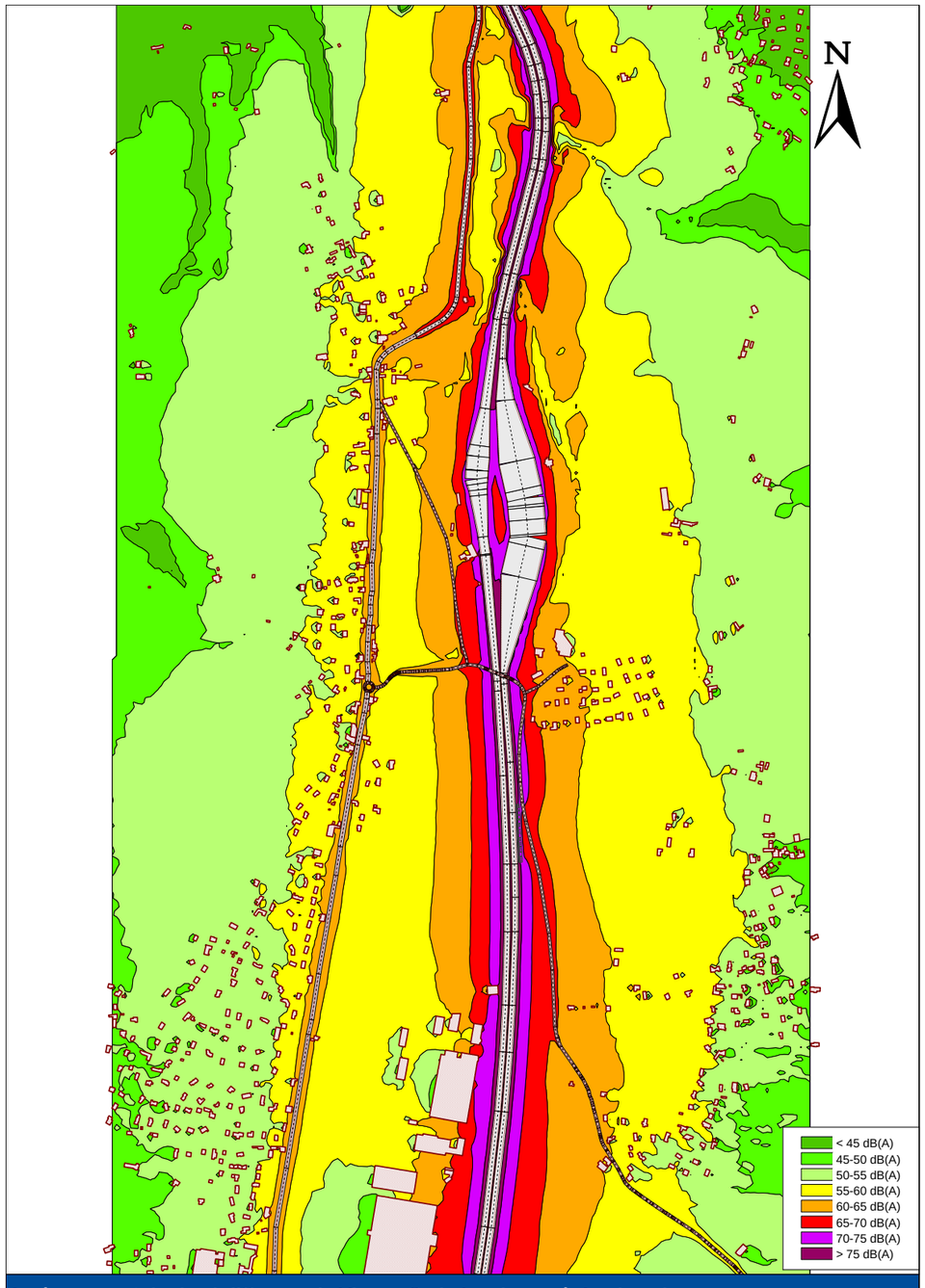
Figure 41 : Cartes des niveaux de bruit sans / avec projet à la mise en service (2025)



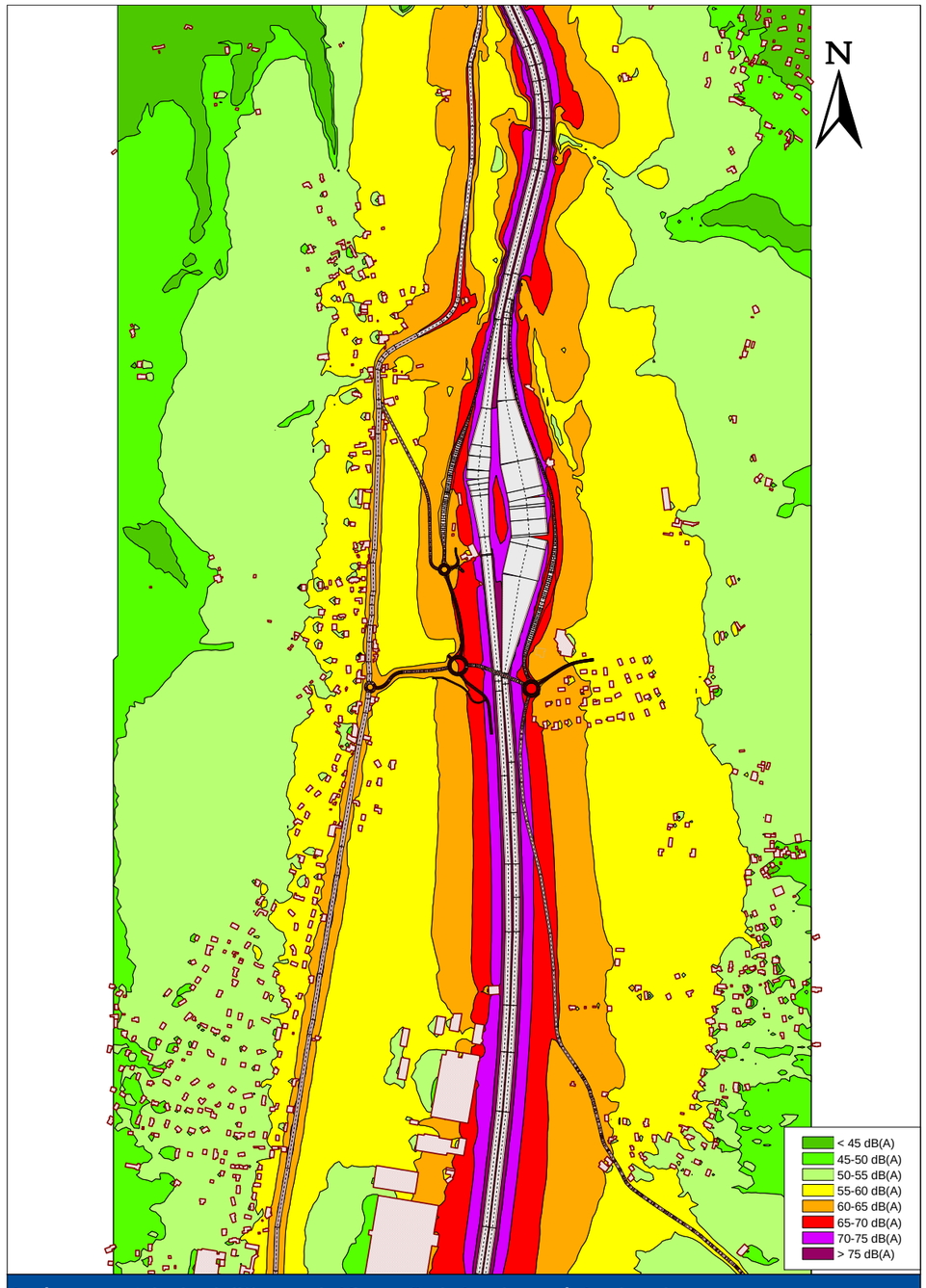
Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de jour Leq (6h-22h) site sans projet à la mise en service



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de jour Leq (6h-22h) site avec projet à la mise en service

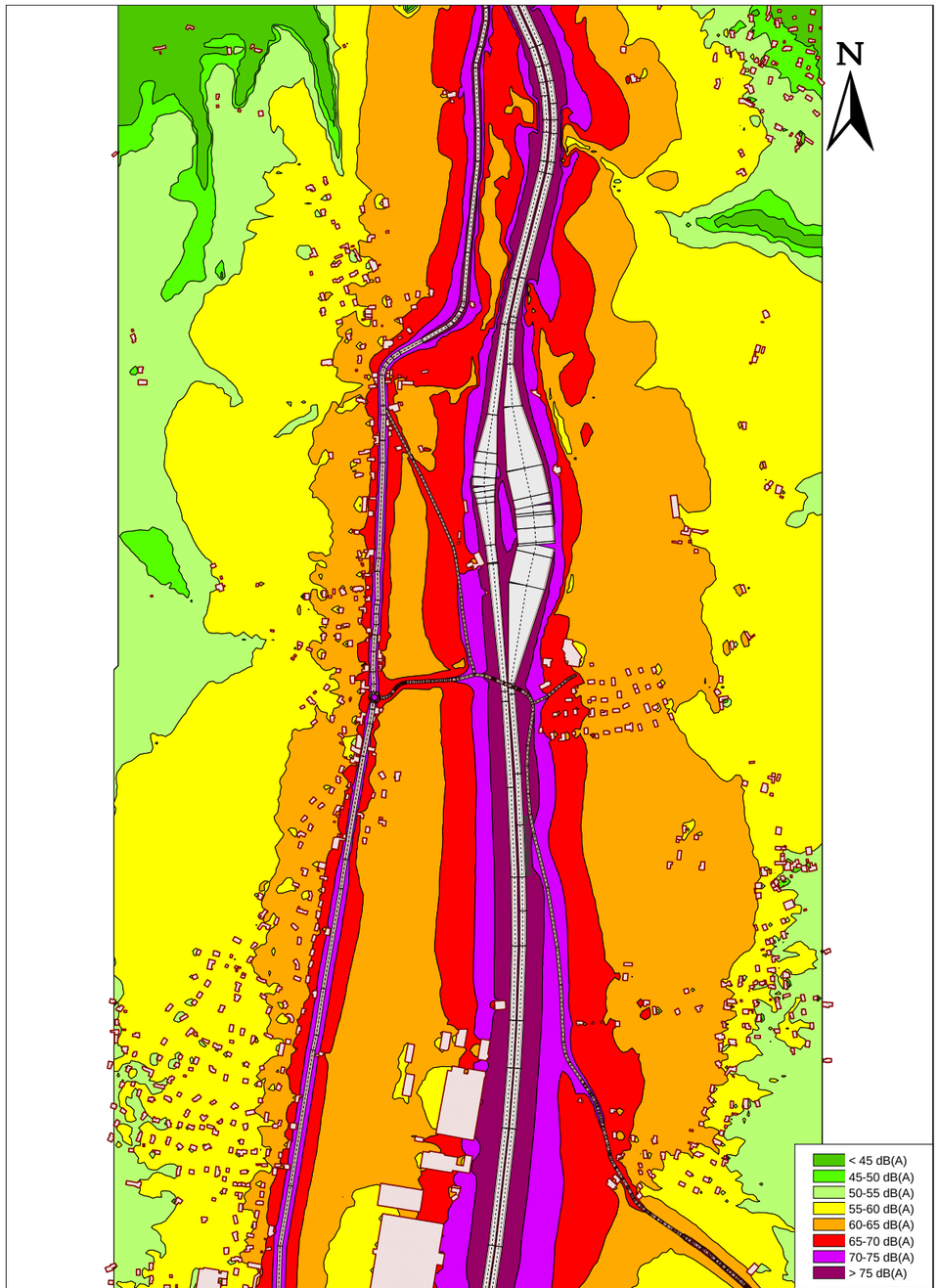


Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de Nuit Leq (22h-6h) site sans projet à la mise en service

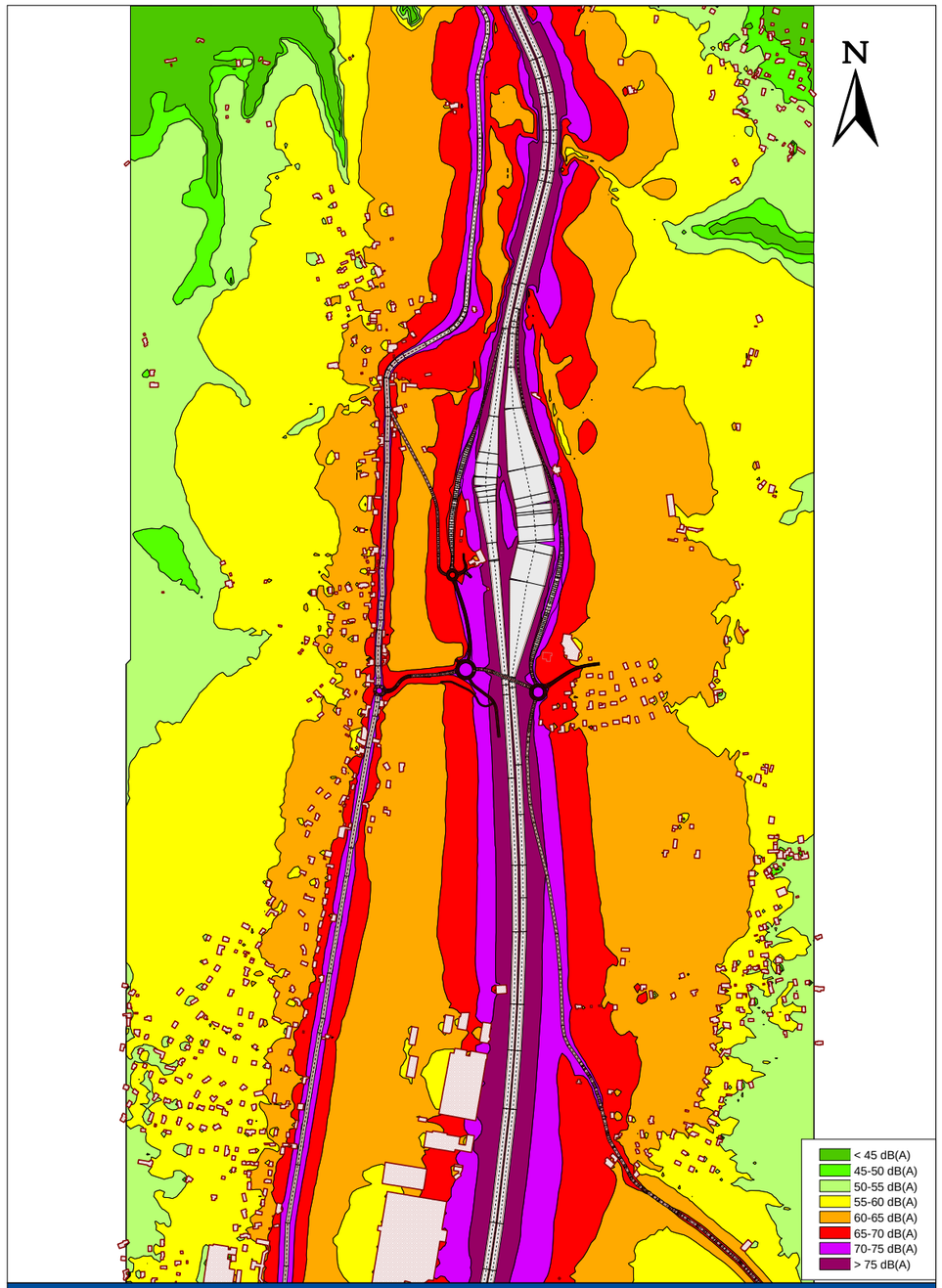


Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de Nuit Leq (22h-6h) site avec projet à la mise en service

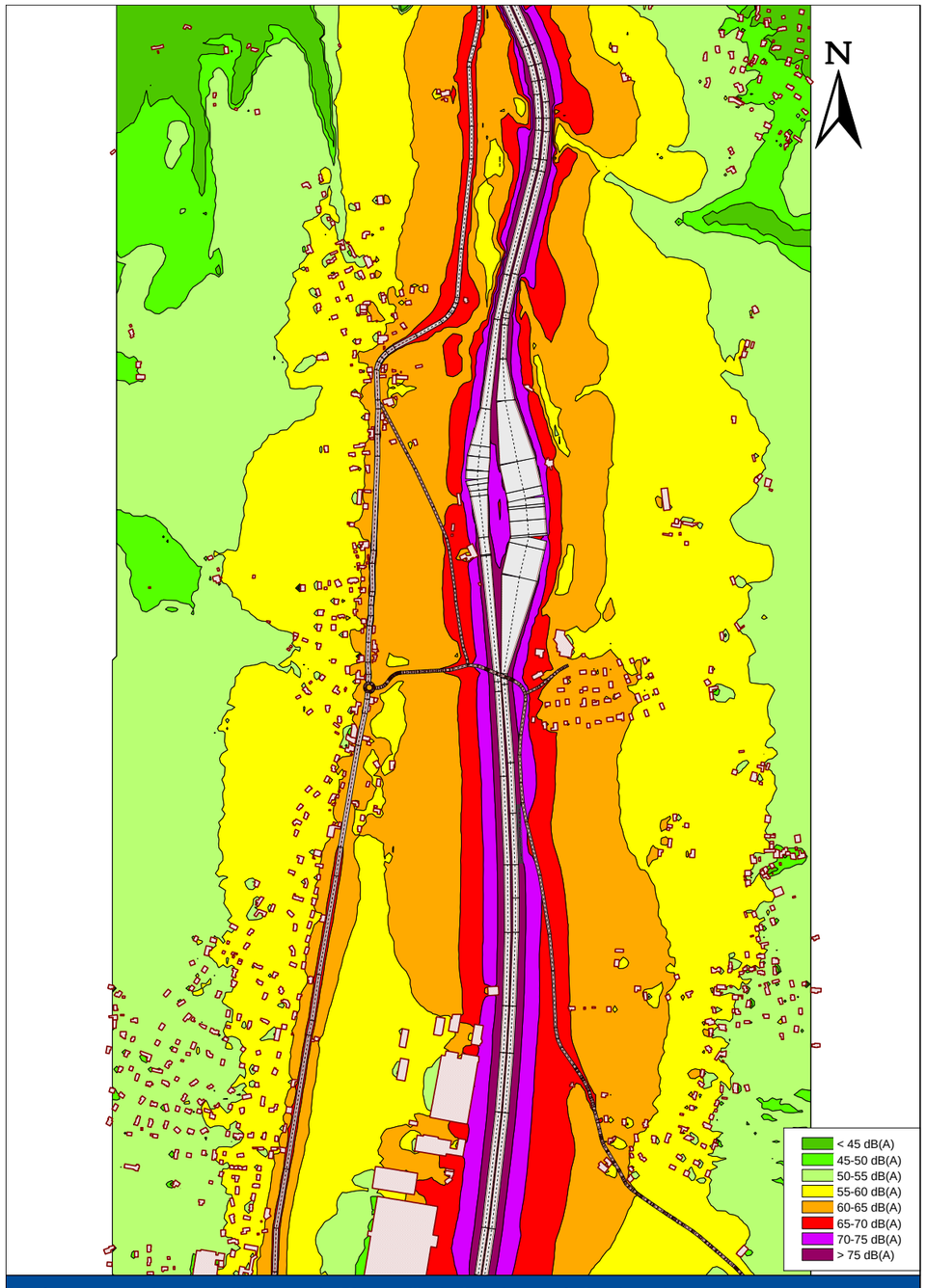
Figure 42 : Cartes des niveaux de bruit sans / avec projet à +20 ans après la mise en service (2045)



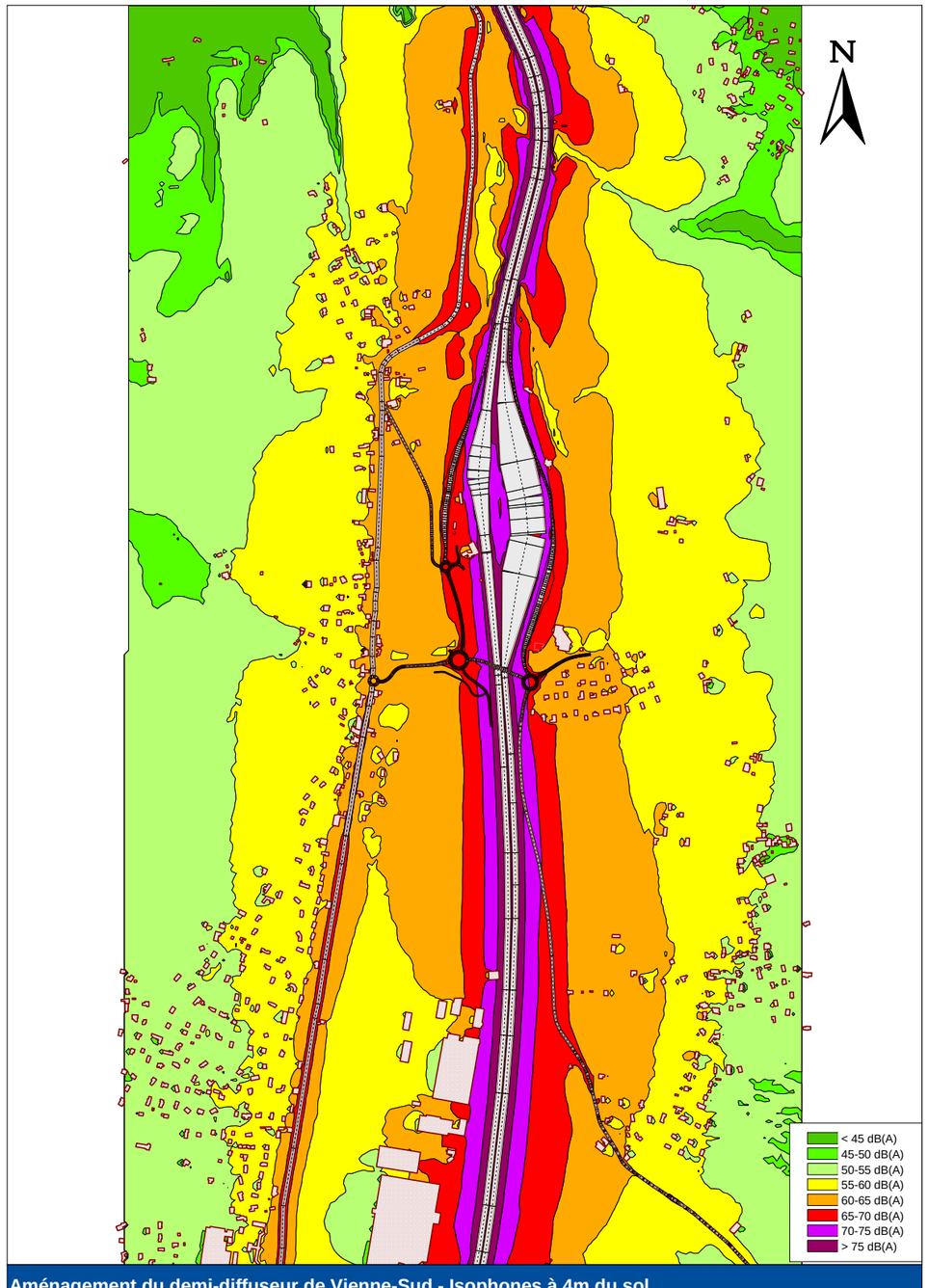
Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de jour Leq (6h-22h) site sans projet 20 ans après la mise en service



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de jour Leq (6h-22h) site avec projet 20 ans après la mise en service



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de Nuit Leq (22h-6h) site sans projet 20 ans après la mise en service



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de Nuit Leq (22h-6h) site avec projet 20 ans après la mise en service

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Réduction — **MR 26 : Limitation des vitesses de circulation**

Classification : *R2.2a - Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Le projet intègre un ensemble de dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager, de manière à assurer la sécurité des déplacements et la limitation des vitesses de circulation.

L'usager s'adaptera et limitera sa vitesse de circulation à l'approche des carrefours giratoires.

Réduction — **MR 27 : Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit**

Classification : *R2.2b - Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

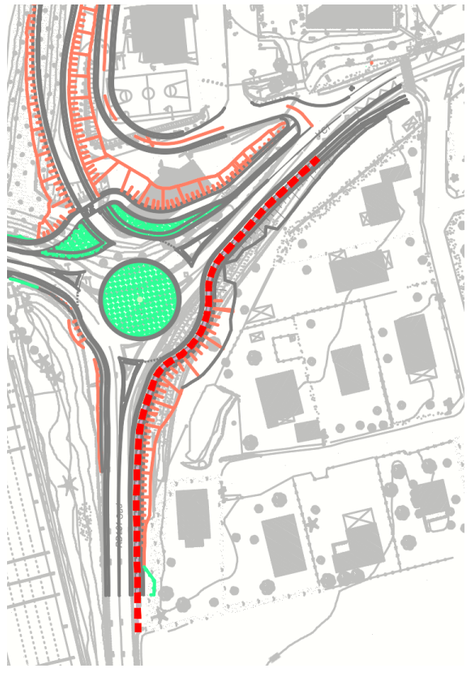
Description : Même sans nécessité réglementaire, et dans une démarche volontariste pour améliorer la situation existante, ASF intègre la mise en place d'une protection au droit du lotissement de la Plaine sur Reventin-Vaugris car ces habitations sont au plus près de l'A7, du demi-diffuseur et du carrefour giratoire permettant l'accès à l'entrée sur l'autoroute en direction de Lyon.

En raison de la faible emprise entre le projet et les espaces privés, il n'est pas possible d'envisager la mise en œuvre d'un merlon. Il est alors proposé de mettre en œuvre un dispositif de type écran qui est compatible avec le dispositif de retenue.

L'écran réfléchissant présente une hauteur de 2 m et une longueur de 175 m.

Localisation

Figure 43 : Localisation indicative du dispositif de protection acoustique



Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Le dispositif de protection contre le bruit est adapté à la nouvelle géométrie du giratoire Est permettant d'éloigner l'infrastructure des maisons existantes dans le lotissement de la plaine (cf. Pièce B.12).

Résultat

Résultats des calculs sur récepteurs avec dispositif de protection

Recepteurs	Etage	Etat initial 2016		Référence 2045 sans le projet		Mise en service + 20 ans					
						Bruit de Jour Leq (6h-22h)			Bruit de Nuit Leq (22h-6h)		
		Jour Leq (6h-22h)	Nuit Leq (22h-6h)	Jour Leq (6h-22h)	Nuit Leq (22h-6h)	Sans protection	Avec protection	Atténuation de la protection	Sans protection	Avec protection	Atténuation de la protection
42A	RdC	61,3	58,2	63,2	60,8	63,6	63,6	0,0	61,2	61,1	-0,1
	1er étage	63,9	60,8	65,8	63,4	65,7	65,5	-0,2	63,3	63,0	-0,3
43A	RdC	63,7	60,4	65,7	63,0	66,0	65,7	-0,3	63,4	63,1	-0,3
44A	RdC	65,1	61,5	66,9	64,0	66,9	66,6	-0,3	64,2	63,8	-0,4
44B	RdC	65,8	62,3	67,5	64,7	67,5	66,4	-1,1	64,8	63,5	-1,3
45A	RdC	66,5	62,7	68,2	65,3	68,3	67,6	-0,7	65,4	64,6	-0,8
45B	RdC	67,3	63,1	68,5	65,3	67,8	65,9	-1,9	64,7	62,8	-1,9
45C	RdC	62,8	58,4	63,6	60,4	61,9	56,9	-5,0	58,5	53,3	-5,2
46A	RdC	64,0	60,5	65,5	62,8	65,0	63,4	-1,6	62,3	60,7	-1,6
46B	RdC	59,7	55,9	61,0	58,2	61,5	56,1	-5,4	58,9	52,8	-6,1
47A	RdC	63,5	60,3	65,0	62,7	64,5	61,4	-3,1	62,2	58,9	-3,3
47B	RdC	64,1	61,2	65,6	63,6	64,4	61,0	-3,4	62,3	58,7	-3,6
48A	RdC	64,8	61,9	66,2	64,1	65,2	62,8	-2,4	63,0	60,4	-2,6
48B	RdC	63,2	60,2	63,9	61,5	63,3	63,7	0,4	60,7	61,2	0,5

Les niveaux de bruit avec le dispositif de protection présentent une diminution de 0 à -5,4 dB(A) de jour et de -0,1 à -6,1 dB(A) de nuit à l'horizon 2045 (mise en service +20 ans). Le niveau de protection n'est pas suffisant pour le récepteur 45A.

Les cartes des pages suivantes fournissent les niveaux de bruit (courbes isophones), calculées à 4 mètres du sol dans les configurations suivantes :

- 20 ans après la mise en service (2045) :
  - Avec projet et protections 20 ans après la mise en service de Jour,
  - Avec projet et protections 20 ans après la mise en service de Nuit.

Coûts

- Réalisation des travaux : 300 000 € HT (écran de 175 ml, y compris fondations superficielles)
- Contrôle : 5 000 € HT (mesure in situ après la mise en service et réalisation du modèle)

Réduction — **MR 28 : Protections complémentaires contre le bruit (isolations de façade)**

Classification : *R2.2b - Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*

Description : Le projet intègre la mise en place d'isolations de façade pour le récepteur 45A, dans la mesure où l'isolement projeté par les dispositifs à la source ne permettrait d'atteindre une réduction suffisante en lien avec le propriétaire.

L'isolement nécessaire et/ou la gamme d'isolement à mettre en œuvre en cas de travaux est de 30 dB(A).

Coût : 10 000 € (45A) + 40 000 € (21A, 22A, 24A et 31A voir ci-dessous)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Dans la réponse à l'avis de l'autorité environnementale, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une isolation de façade complémentaire pour les habitations 21A, 22A, 24A et 31A identifiées en point noir de bruit (dans la mesure où l'isolation existante ne serait pas suffisante) (cf. Pièce B.11).

× **Impacts résiduels**

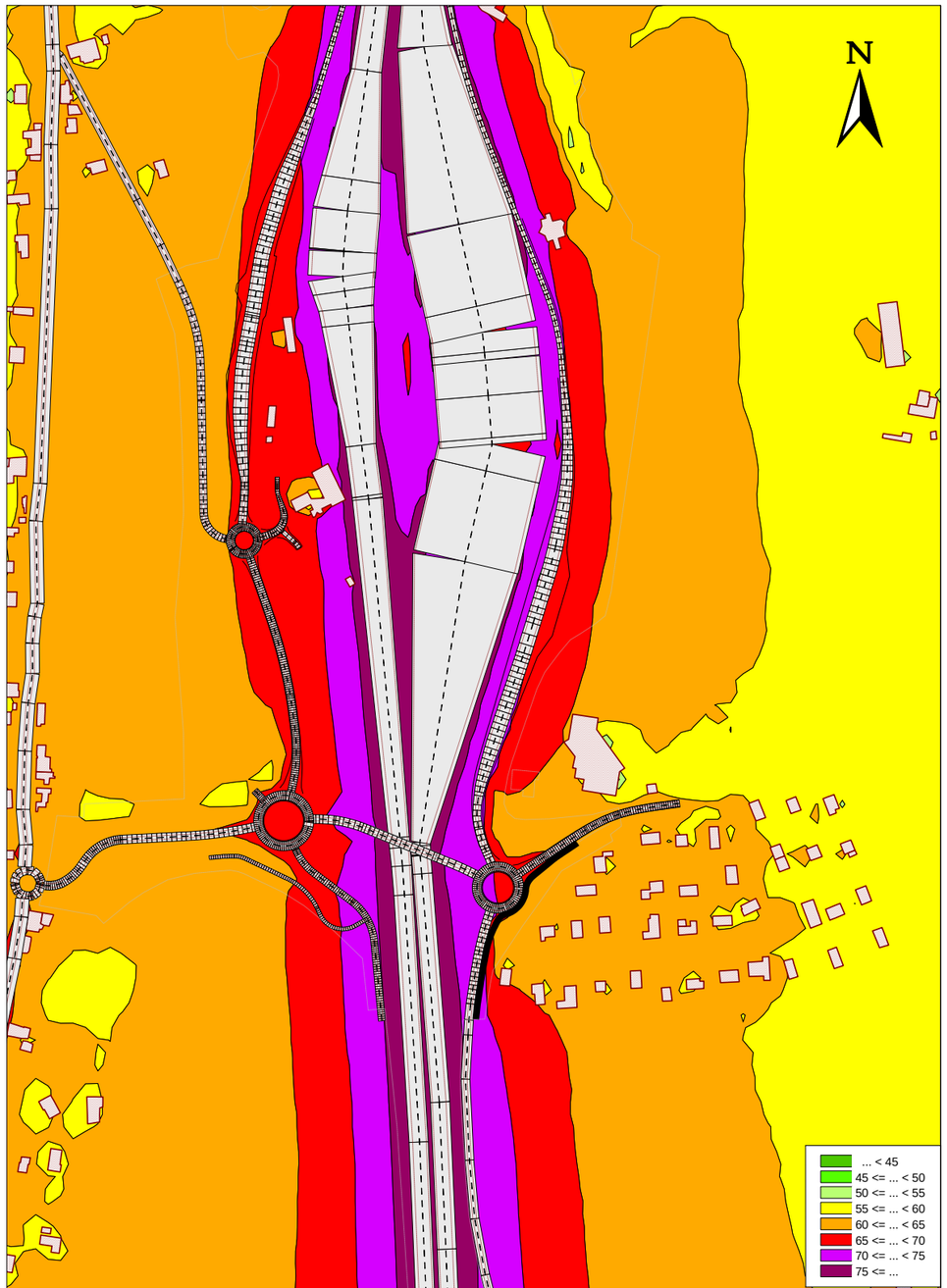
Les impacts résiduels sont très faibles localement et positifs à l'échelle du territoire du fait des reports de trafic sur l'autoroute A7.

Même sans nécessité réglementaire, et dans une démarche volontariste pour améliorer la situation existante, ASF intègre la mise en place d'une protection au droit du lotissement de la Plaine sur Reventin-Vaugris.

Figure 44 : Cartes des niveaux de bruit avec projet et protection à +20 ans après la mise en service (2045)



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de jour Leq (6h-22h) site avec projet et protections 20 ans après la mise en service



Aménagement du demi-diffuseur de Vienne-Sud - Isophones à 4m du sol
Bruit de Nuit Leq (22h-6h) site avec projet et protections 20 ans après la mise en service

VII.2. Lutte contre les émissions polluantes

VII.2.1. Prévention et lutte contre les émissions polluantes en phase travaux

× Impacts bruts

La qualité de l'air pourra être affectée par :

- les opérations de dégagement des emprises et de terrassement (émissions de poussières, production de fumées...) ;
- des opérations variées : reprises de béton, découpes, opérations de chargement et déchargement, notamment au droit des stocks de matériaux ;
- la circulation (émissions de poussières) et le fonctionnement (gaz d'échappement) des engins et camions de chantier.

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut provoquer une gêne (nuage limitant la visibilité) pour les usagers de la voirie ou avoir des incidences sur la végétation et sur les animaux.

Le chantier s'inscrit dans un contexte péri-urbain et rural favorable à la bonne dispersion des poussières.

Ces impacts sont modérés : directs, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières**
Classification	*R2.1j - Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	D'une manière générale, le contrôle et l'entretien des engins, le respect des normes anti-pollution, l'interdiction de brûler des déchets... limiteront les émissions polluantes dans l'air. Lors de conditions climatiques défavorables (vent supérieur à 50 km/h), les envols de poussières seront limités, notamment pour préserver la visibilité des usagers : - par des mouilles localisées des voies de circulation ; - des dispositifs particuliers pouvant être déployés au droit des sites de stockages de matériaux susceptibles de générer des envols importants de poussières ; - un bâchage des camions en cas de fort vent ; - par l'enherbement des surfaces mises à nu, dans la mesure du possible.
Coût	Intégré au travaux

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

Des stations de surveillance de la qualité de l'air pourront être installées à proximité du chantier, si les travaux génèrent des nuisances significatives (observation d'empoussièrement à proximité du chantier). L'objectif est d'une part de contrôler si l'incidence du chantier entraîne pour les concentrations en air ambiant des dépassements des valeurs limites, et d'autre part, corréler les activités émettrices aux concentrations observées afin de proposer des mesures d'atténuation puis d'en vérifier l'efficacité. Toutefois compte tenu de la faible densité de population à proximité de la zone de travaux, les nuisances éventuelles seront réduites.

VII.2.2. Préservation de la qualité de l'air après la mise en service

× Impacts bruts

Le projet fait l'objet d'une étude spécifique air et santé.

Cette étude est présentée intégralement dans une pièce spécifique contenu de sa complexité (pièce B.09).

Pour les polluants les plus caractéristiques de la pollution automobile (NO2, benzène et PM10), les résultats de la modélisation de la dispersion, en moyenne annuelle, sont illustrés par les cartes présentées pages suivantes.

Les modélisations mettent en exergue plusieurs zones où les concentrations sont importantes par rapport à l'ensemble de la zone : le long de l'A7 et le long de la RN7.

Le long de l'A7 les concentrations présentent une disparité entre les secteurs au Nord et au Sud de la gare de péage. Les teneurs au Sud sont en effet plus importantes en raison :

- de l'orientation nord sud de la voie (dans l'axe des vents dominants),
- et des vitesses plus faibles sur la partie nord (ce qui entrainent une diminution des émissions pour un trafic équivalent).

Les **variations entre les scénarios avec et sans projet sont relativement faibles (inférieures à 1%)**, que ce soit à la baisse ou à la hausse.

L'évolution des concentrations montrent une diminution sur un large secteur. Les baisses les plus importantes sont observées le long de la RD386 et de la RN7 sur les secteurs les plus urbanisés. Les concentrations augmentent au niveau du demi-diffuseur, sur l'A7 au Nord du demi-diffuseur et le long de la RN7 au sud du demi-diffuseur. Toutefois, ces augmentations sont très faibles (< 1%).

D'une manière globale, le projet induit une diminution des émissions pour les populations du territoire notamment les zones les plus denses.

✓ Application des mesures d'atténuation

Compte tenu des bénéfices globaux, aucune mesure de réduction n'est envisagée.

Etant donné que le trafic se réorganise sur des axes traversant des zones peu denses, des mesures de réduction (réorganisation du trafic, diminution de la vitesse…) ne sont pas nécessaires.

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

Globalement, le projet permet d'améliorer le plan de circulation, de diminuer les émissions polluantes et de gaz à effet de serre, et de réduire les concentrations sur les zones les plus densément peuplées. A l'inverse, localement, bien que le projet entraine des reports modaux positifs à l'échelle de l'aire d'étude, des secteurs supportent l'augmentation de trafic et subissent par conséquent une augmentation des concentrations en polluants (+1% au maximum) : au niveau du demi-diffuseur, sur l'A7 au niveau de Vienne et le long de la N7 au Sud du demi-diffuseur.

Figure 45 : Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet

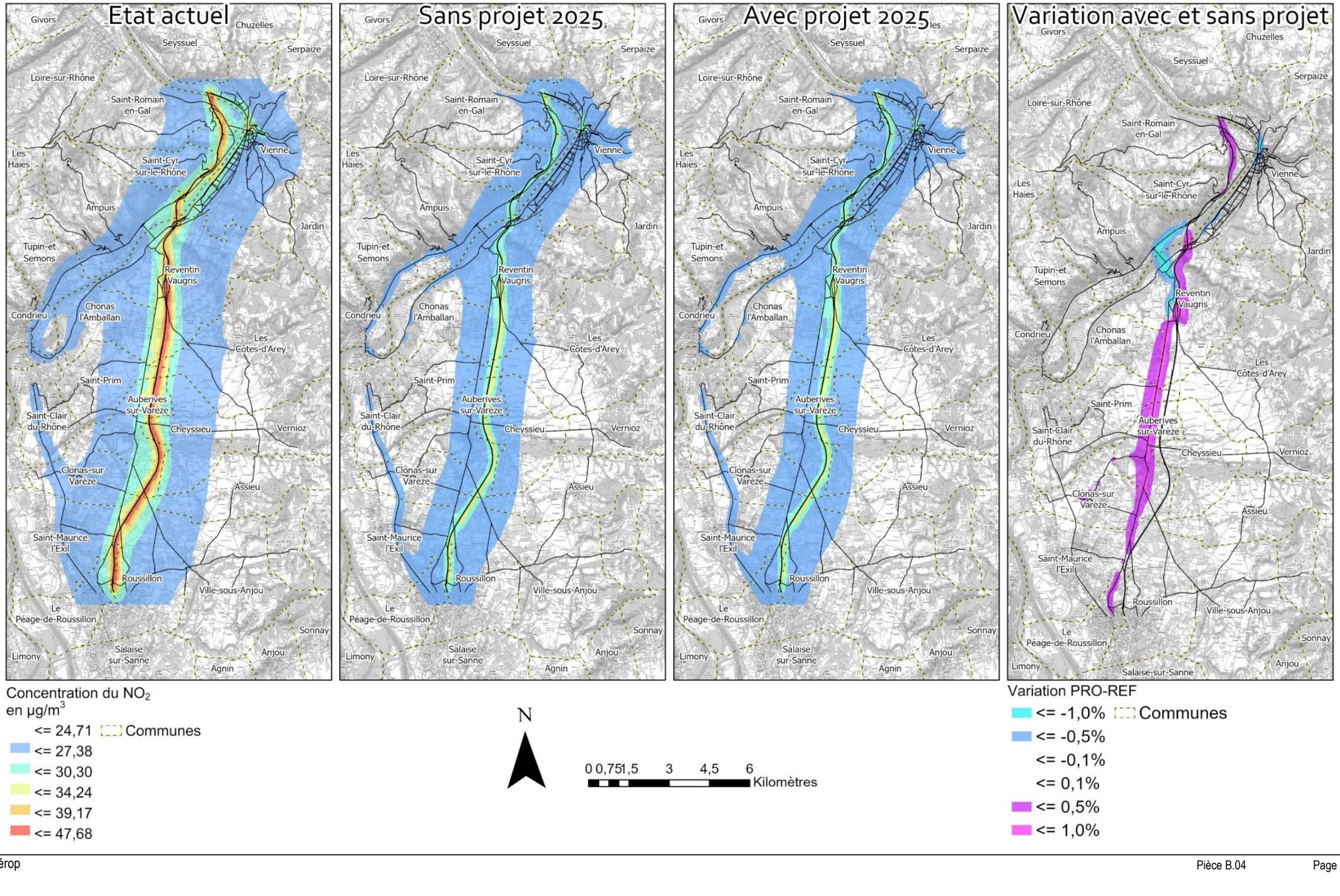


Figure 46 : Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet

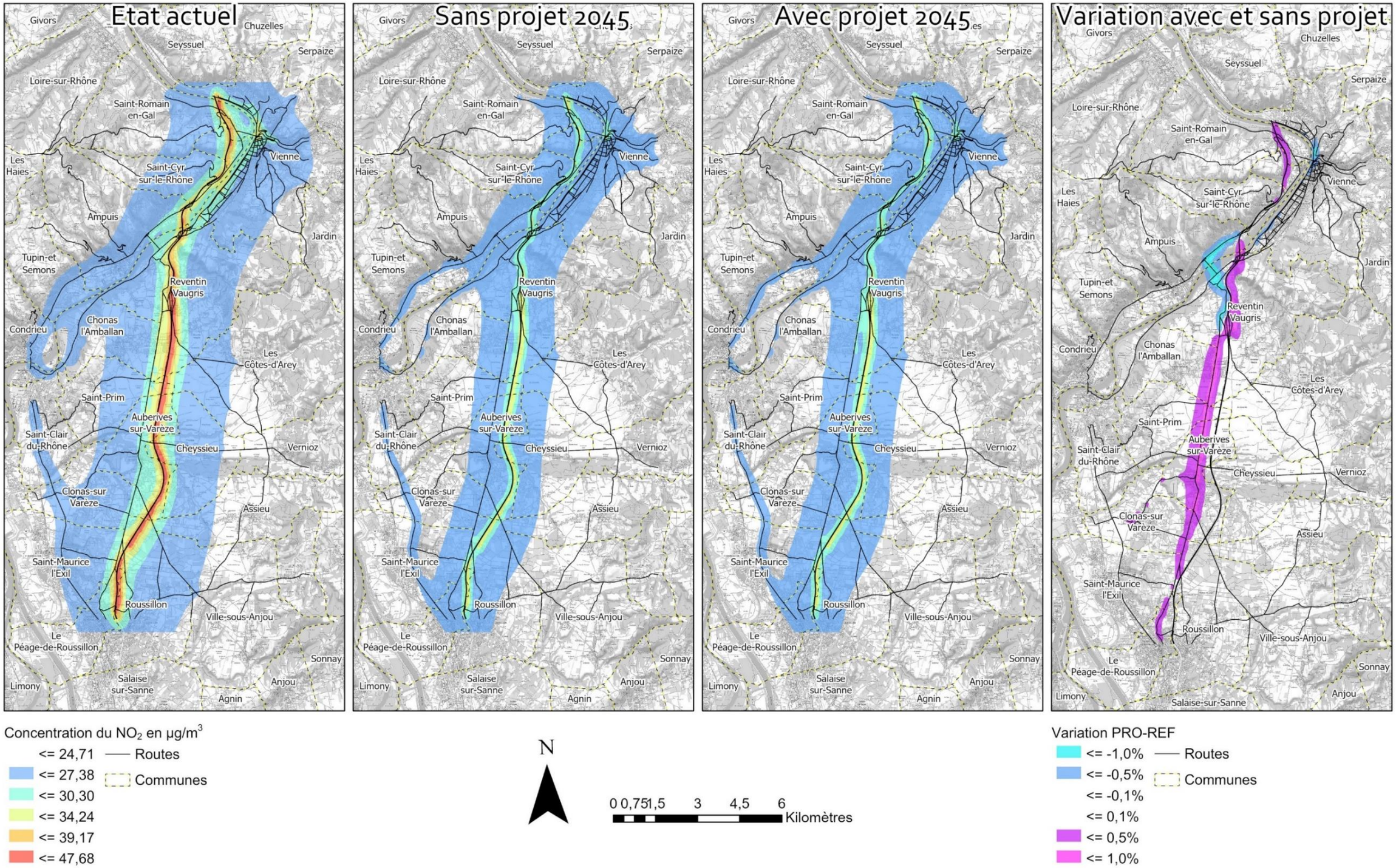


Figure 47 : Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet

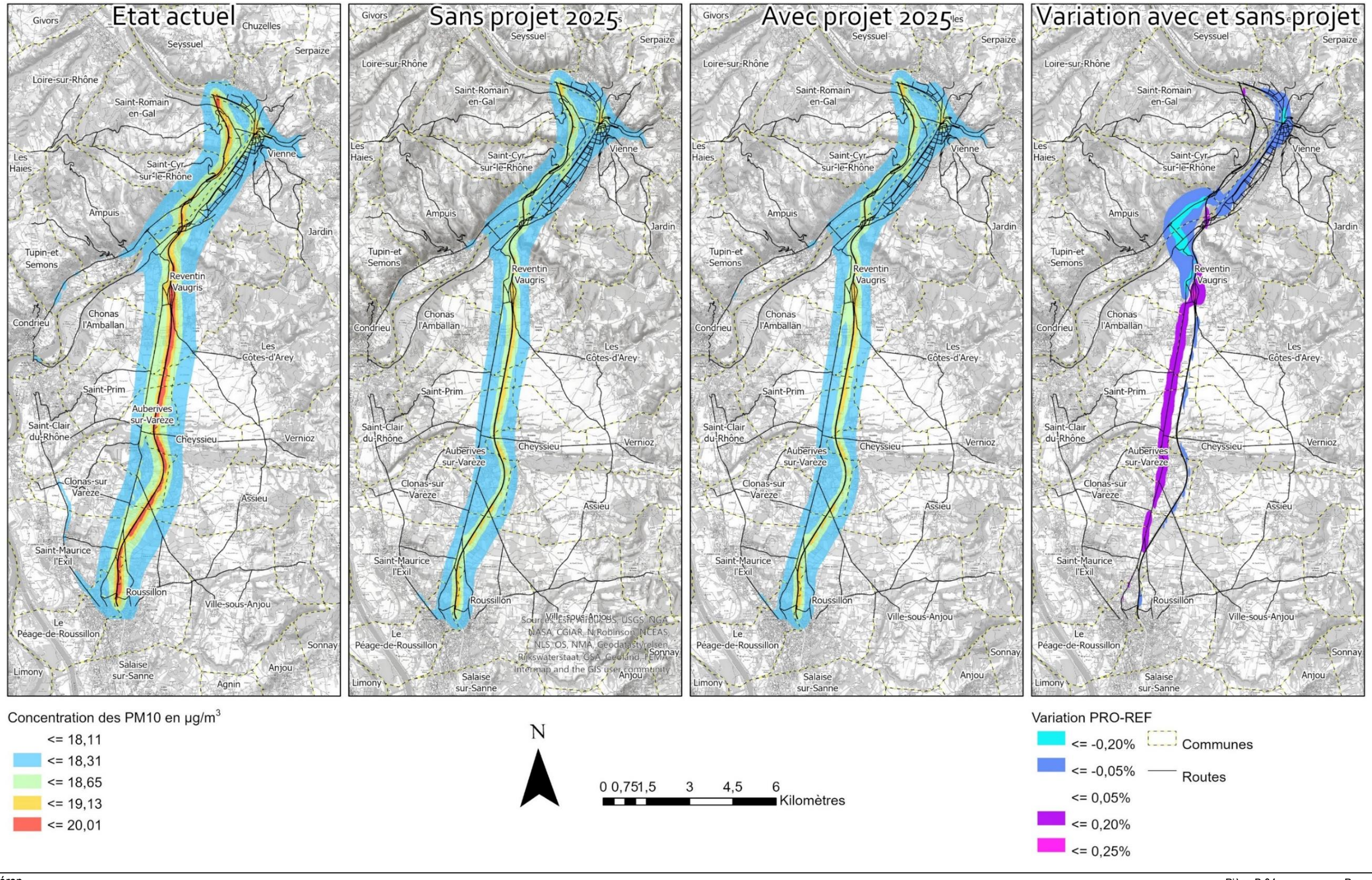


Figure 48 : Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet

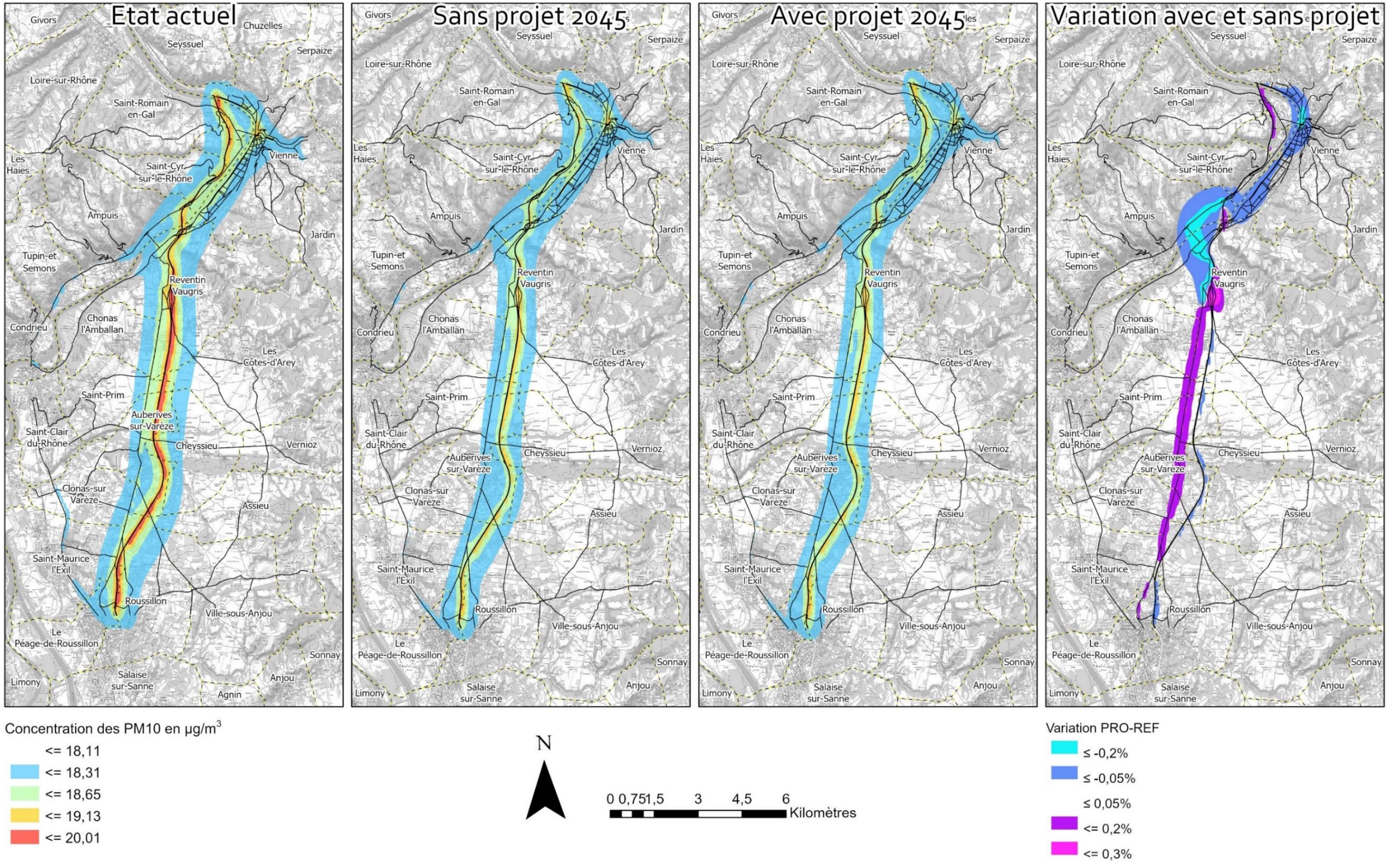


Figure 49 : Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2025 avec et sans projet

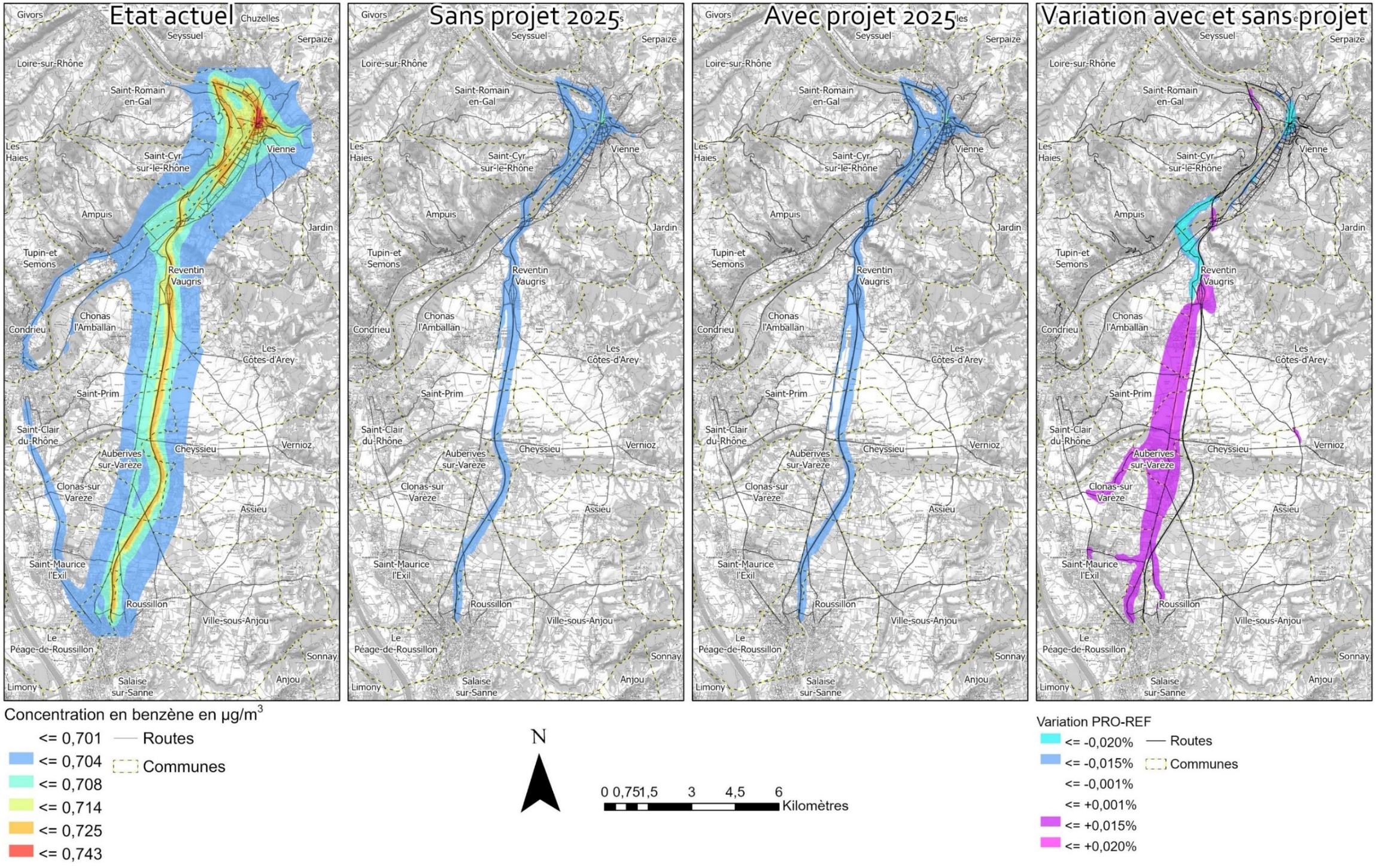
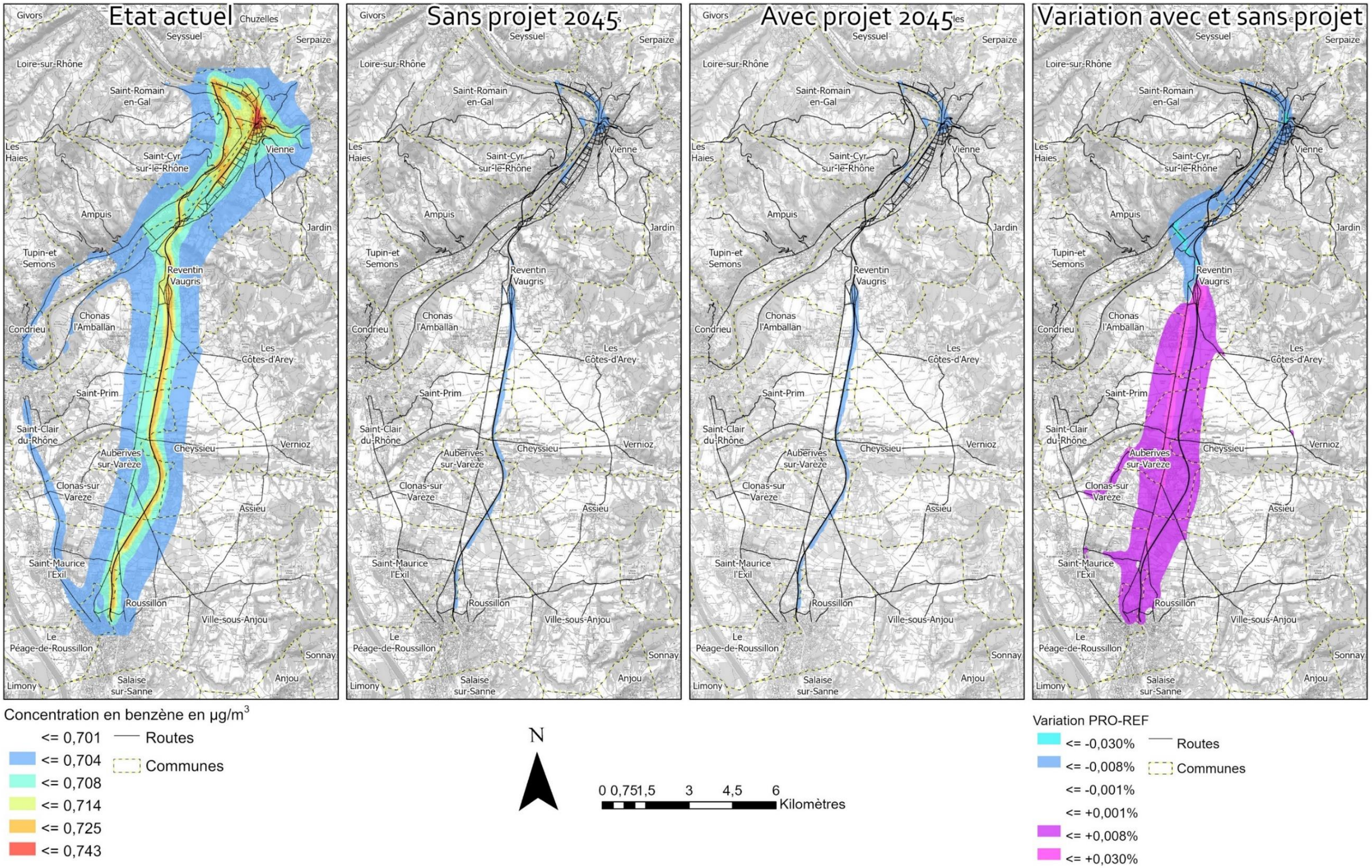


Figure 50 : Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2045 avec et sans projet



VII.3. Prévention de la santé humaine

Le présent chapitre vise à caractériser le risque sanitaire et les mesures mises en œuvre pour limiter les effets sur la santé humaine.

L'analyse des incidences intègre au préalable les mesures d'évitement et de réduction détaillées par ailleurs. Seules les mesures complémentaires seront développées, si nécessaires.

Le projet fait l'objet d'une étude spécifique air et santé. Cette étude est présentée intégralement dans une pièce spécifique compte tenu de son importance et de sa complexité (pièce B.09).

VII.3.1. Incidences de la réalisation des travaux sur la santé humaine

Les incidences de la phase chantier sur la santé sont en fait des effets secondaires qui se traduisent par :

- des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières...
- des effets sur l'ambiance acoustique (nuisances du chantier) ;
- des effets relatifs à la sécurité des riverains du fait des circulations occasionnées ou du fonctionnement même du chantier ;
- des effets sur la qualité des eaux (risque de pollution durant le chantier).

A. Effet des salissures et poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier

× Impacts bruts

L'envol de poussières au moment du décapage des surfaces et des terrassements est généralement la principale cause de désagréments et non de pollution proprement dite. Il convient cependant de prévenir ces risques en cas de vents forts. Le risque sanitaire est donc très faible (court terme).

Durant le chantier, par temps de pluie, les sorties d'engins et de camions sur la voie publique provoquent des dépôts de boue qui peuvent induire des problèmes de sécurité. La chaussée devient glissante et les risques d'accident sont accrus.

Les émissions directes dues aux engins de chantier seront limitées compte tenu de la restriction du chantier aux engins respectant les normes TIER 4 (norme américaine) ou stage IIIB (norme de l'union européenne). Les émissions de particules résultant de leur remise en suspension suite aux passages des véhicules seront réduites en procédant à l'aspersion d'eau des voies de chantier lors de périodes sèches.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 30 : Prévention et lutte contre les poussières et nettoyage des chaussées**
Classification	*R2.1j - Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	L'aspect temporaire des interventions et l'arrosage des pistes de circulation pour éviter le soulèvement des poussières par le vent lors des travaux de terrassement ou lors du passage des engins, contribueront à limiter les effets sur la santé de ces nuisances. En outre, la mise en place d'une signalisation adaptée et le nettoyage des chaussées salies seront imposés. Les modalités opérationnelles seront précisées lors de la préparation du chantier.

× Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Au besoin, des stations de surveillance de la qualité de l'air pourront être installées à proximité du chantier, si les travaux génèrent des nuisances significatives (observation d'empoussièrement à proximité du chantier). L'objectif est d'une part de contrôler si l'incidence du chantier entraîne pour les concentrations en air ambiant des dépassements des valeurs limites, et d'autre part, corréler les activités émettrices aux concentrations observées afin de proposer des mesures d'atténuation puis d'en vérifier l'efficacité. Toutefois compte tenu de la faible densité de population à proximité de la zone de travaux, les nuisances éventuelles seront réduites.

B. Effets de la pollution potentielle des eaux liées aux travaux

× Impacts bruts

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers le milieu récepteur (superficiel et/ou souterrain). De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées (vecteur de propagation), de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Ces substances peuvent nuire à la santé des riverains.

Des mesures sont mises en œuvre pour éviter le rejet de substances polluantes dans le milieu récepteur (sol, cours d'eau, réseaux...). Le risque sanitaire lié à la pollution des eaux pendant les travaux est donc faible (court terme)..

✓ Application des mesures d'atténuation

Evitement	**ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles**
Classification	*E3.1a – Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Diverses procédures préciseront les moyens et l'organisation pour assurer le stockage des produits polluants, l'entretien des engins (récupération et élimination des huiles de vidanges par exemple), l'approvisionnement en carburant, le plan d'organisation et l'intervention en cas de pollutions accidentelles.

× Impacts résiduels

Ces mesures déjà intégrées au projet permettent d'avoir un risque de pollution des eaux pratiquement nul et donc des effets nuls sur la santé. Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Rappel réglementaire

L'article L.35-8 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité.

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) interdit dans son article 29-2 d'introduire directement, dans les ouvrages publics d'évacuation des eaux pluviales et usées, toute matière, notamment les hydrocarbures, susceptible d'induire un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement des eaux, de dégrader ces ouvrages ou de gêner leur fonctionnement. De plus dans son article 90, il interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

L'article R211-60 du Code de l'Environnement interdit le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.

L'article 2 du décret n°79-981 du 21 novembre 1979 oblige les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées, provenant de leurs installations et accumulées dans leur propre établissement en raison d'activités professionnelles, à les recueillir et les stocker en évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux. Ils doivent les conserver dans des installations étanches jusqu'à leur ramassage ou leur élimination.

C. Effets du bruit des véhicules utilitaires et des engins de chantier

× Impacts bruts

Les nuisances sonores sont principalement dues aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto-compresseurs ou autres pompes électrogènes…. Les nuisances acoustiques sont localisées et temporaires en fonction du phasage des travaux.

Dans le cas présent, le site s'inscrit directement dans la zone d'influence des nuisances existantes de l'autoroute A7 et de la barrière pleine voie. Aussi, les travaux engendrent une gêne plutôt faible à modérée.

Le risque sanitaire lié au bruit pendant les travaux est donc faible (court terme).

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux**
Classification	*R2.1j - Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Pour réduire le bruit des chantiers, la réglementation repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source et une réduction de la propagation du bruit. La prise en compte de cette nuisance, même temporaire, se traduit par : - des règles d'organisation du chantier ; - le respect des périodes de fonctionnement ; - l'utilisation de matériels conformes à la législation ; - l'information du public ce qui en termes d'acceptation de la nuisance joue beaucoup.

× Impacts résiduels

Bien que ces dispositions minimisent la gêne en phase chantier, des troubles ponctuels et limités dans le temps subsisteront.

En conclusion, l'effet du bruit, provoqué par le chantier du projet sur la santé des populations riveraines, reste limité. Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Rappel réglementaire

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante, dont les travaux, les contraintes et l'environnement du site sont particuliers. La réglementation (article R.1336-5 à R.1336-11 du Code de la Santé Publique) fixe le cadre des dispositions relatives aux bruits du voisinage incluant les bruits de chantier.

Des prescriptions figurent dans le Code de la Santé Publique (R.1336-10), qui sanctionnent :

- le non-respect des conditions fixées pour la réalisation des travaux, l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements,
- l'insuffisance de précautions appropriées pour limiter le bruit,
- les comportements anormalement bruyants.

Enfin, les chantiers sont également soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement.

D. Prévention et lutte contre le moustique tigre

× Impacts bruts

Sur une phase chantier, le développement larvaire du moustique tigre intervient principalement au droit des bases vies et des zones de stockage de matériaux. Les risques sont liés aux bacs de collecte de déchets à ciel ouvert, aux godets de pelles mécaniques et aux plots de chantier, susceptible de contenir temporairement de l'eau de pluie et donc de constituer un habitat favorable au moustique tigre. Un bassin de rétention végétalisé en tant que tel, ne pose pas de problème spécifique.

Le risque sanitaire pendant les travaux est donc faible (court terme).

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 31 : Prévention et lutte contre la prolifération du moustique tigre**
Classification	*R2.1j - Mesure de réduction technique spécifique à la phase travaux*
Description	Les mesures suivantes sont prévues en phase chantier : ▪ sensibiliser le personnel au démarrage du chantier ; ▪ diagnostiquer le démarrage des travaux avec des préconisations ciblées sur la base vie ; ▪ éviter la création de gîte larvaire et les supprimer le cas échéant : - éliminer les endroits où l'eau peut stagner (détritus, déchets verts, coffrets et chambres de réseaux,…) ; - réaliser des sessions de traitement si besoin ; - réaliser des visites toutes les 5 à 6 semaines (en lien avec les effets du larvicide) sur la base vie et le chantier en présence du responsable environnement. ▪ signaler toute découverte de moustique tigre à l'Entente Interdépartementale Rhône-Alpes pour la Démoustication (EID).
Après travaux	Il est possible de faire réaliser dans les 6 mois après la fin des travaux un diagnostic par l'EID de l'ensemble du réseau de gestion des eaux pluviales afin de vérifier qu'il n'y a pas de points à risque et de définir les modes de gestion des ouvrages adaptés à cette problématique.

× Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

E. Effets des circulations liée à l'activité du chantier sur la sécurité du personnel et des riverains

× Impacts bruts

Les impacts potentiels d'un chantier sur la sécurité sont multiples et dépendent de la nature des travaux, des moyens techniques, de l'environnement... pouvant affecter aussi les personnels de chantier, que les riverains et les usagers proches.

Les conditions d'intervention du personnel de chantier sont conformes à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de conditions de travail et de sécurité.

Le risque sanitaire est faible (court terme).

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement	**ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier**
Classification	*E3.1c – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase travaux*
Description	Diverses procédures préciseront les moyens et l'organisation pour assurer la sécurité du chantier : intervention d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS), plan de circulation, signalisation appropriée, respect du code de la route, respect des conditions de travail et de sécurité, etc.
Sécurité des accès aux installations sportives	Cas de l'accès aux installations sportives Les installations sportives de Reventin-Vaugris resterons accessibles pendant la durée des travaux. Les déplacements des usagers seront sécurisés notamment en fonction de la fréquentation des enfants (terrains de sports, skate-park…) : clôtures, signalisations, ralentissement des circulations, présence d'homme trafic…

× Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

VII.3.2. Incidences sur la santé humaine après la mise en service

A. Effets de la sécurité (usagers et riverains)

× Impacts bruts

Les aménagements viaires sont conformes aux normes en vigueur notamment vis-à-vis de la sécurité.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 32 : Dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager**
Classification	*R2.2r – Mesure d'évitement technique spécifique à la phase exploitation*
Description	Le projet intègre un ensemble de dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager, de manière à assurer la sécurité des déplacements.

× Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

B. Effet de la qualité de l'air

× Impacts bruts

Le projet fait l'objet d'une étude spécifique air et santé.

Cette étude est présentée intégralement dans une pièce spécifique compte tenu de son importance et de sa complexité (pièce B.09).

En ne prenant en compte que les émissions du projet sans intégrer les concentrations de fond des différents polluants, le projet ne présente pas de risque sanitaire supplémentaire.

× Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

C. Effet de la qualité des eaux

× Impacts bruts

Le dispositif de gestion des eaux pluviales prévu permet de limiter les pollutions chroniques (liées à l'usure des revêtements de chaussées et des pneumatiques et aux émissions de gaz d'échappement) et accidentelles (provoquées par un déversement de matières dangereuses lors d'un accident ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement).

L'incidence sur la santé humaine est nulle.

× Impacts résiduels

Aucune mesure particulière n'est à prévoir.

D. Effets des niveaux sonores

× Impacts bruts

Les effets potentiels du bruit sur la santé humaine sont essentiellement de troubles (insomnies, stress, pression artérielle, diminution de la vigilance et de l'attention, agitation anormale…) (cf. B.02 pour plus de détails).

Conscient de ceux-ci, bien que non soumis réglementairement à la réalisation de protections contre les nuisances acoustiques (le projet ne modifiant pas de manière significative l'ambiance sonore existante), ASF a prévu une protection à la source (écran) au droit du lotissement de la Plaine sur Reventin-Vaugris.

Le projet intègre également le traitement d'une habitation spécifique (isolations de façades du récepteur 45A).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Dans la réponse à l'avis de l'autorité environnementale, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une isolation de façade complémentaire pour les habitations 21A, 22A, 24A et 31A identifiées en point noir de bruit (dans la mesure où l'isolation existante ne serait pas suffisante) (cf. Pièce B.11).

× Impacts résiduels

Aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir.

E. Prévention et lutte contre le moustique tigre en phase exploitation

× Impacts bruts

Afin d'évaluer le lien entre les techniques de gestion des eaux pluviales et le développement des moustiques tigres, une étude a été menée sur les ouvrages de la Métropole de Lyon (« Les moustiques dans les ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales », GRAI/OTHU/Grand Lyon/ARS RA/EID, 2017). Cette étude mentionne que les bassins de rétention ne sont pas favorables à leur développement.

Les bassins multifonctions végétalisés ne constituent pas des sites de développement.

× Impacts résiduels

Aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir.

F. Bilan sur la santé humaine

Les impacts sur la santé sont faibles et à court terme pour la période des travaux. Les mesures qui seront prises en phase chantier permettent de limiter les incidences et l'exposition des riverains aux nuisances causées.

En phase exploitation, les effets sur la santé sont globalement positifs et à long terme avec une meilleure sécurité des déplacements, des populations moins exposées à la pollution atmosphérique et au bruit du fait des reports de trafic sur l'autoroute A7. L'étude sanitaire a démontré que le projet ne présente pas de risque sanitaire supplémentaire.

VII.4. Synthèse de la lutte contre les nuisances

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Nuisances sonores	Nuisances en phase travaux	Moyen	Nuisances et gênes temporaires en phase travaux pour les riverains les plus proches (la Plaine et le long de la RN7).	/	Négatif	/	MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux	Négatif	/
	Nuisances en phase exploitation	Moyen	/	Incidences sonores après la mise en service (riverains et populations) inférieurs à 2 dB(A), aucune protection n'est à mettre en œuvre.	Faible	/	MR 26 : Limitation des vitesses de circulation MR 27 : Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit (dans une démarche volontariste par ASF pour améliorer la situation existante au droit du lotissement de la Plaine). MR 28 : Protections complémentaires contre le bruit (isolations de façade) Amélioration « Centre Compacte » 2021 Le dispositif de protection contre le bruit est adapté à la nouvelle géométrie du giratoire Est permettant d'éloigner l'infrastructure des maisons existantes dans le lotissement de la plaine	Positif	/
Emissions polluantes (air)	Nuisances en phase travaux	Fort	Nuisances et gênes temporaires en phase travaux (envolée de poussières, pollution des échappements) pour les usagers, la végétation et les animaux.	/	Négatif	/	MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	Négatif	/
	Nuisances en phase exploitation	Fort	/	Incidences globales positives sur la qualité de l'air après la mise en service.	Positif	/	/	Positif	/
Prévention de la santé humaine	Nuisances en phase travaux	Fort	Effets des travaux sur la santé (salissures et poussières, pollution potentielle des eaux, bruit, moustique tigre, circulation et sécurité).	/	Faible	ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles, ME 3 : Gérer et coordonner la sécurité du chantier	MR 30 : Prévention et lutte contre les poussières et nettoyage des chaussées, MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux, MR 31 : Prévention et lutte contre la prolifération du moustique tigre.	Négatif	
	Nuisances en phase exploitation	Fort	/	Effets en exploitation sur la santé (sécurité, qualité de l'air, qualité des eaux, bruits et moustique tigre)	Négatif		MR 32 : Dispositifs en termes de signalisations, d'équipements et de services à l'usager	Négatif	

VIII. RESPECT DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE

VIII.1. Intégration dans le paysage

× Rappel des choix antérieurs

Dans la plaine et le grand paysage, l'habitat reste secondaire par rapport aux grands aménagements présents (zone d'activités, autoroute A7, aérodrome…). De grands panoramas et ouvertures visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A7 sur les zones agricoles, les espaces urbains et les versants boisés.

Réduction	**ME 18 : Diminution des perturbations paysagères (rappel antérieur du choix d'implantation)**
Classification	*E1 - Mesure d'évitement « amont »*
Description	Lors de la phase de conception du projet, ASF a mené une démarche d'écoconception avec les experts environnementaux dès l'amont de l'opération (analyse des variantes et recherche de solutions). Dans les études amonts, les solutions d'implantation Nord et Sud induisaient d'importantes perturbations du paysage (importants terrassements sur les versants boisés pour la variante Nord et insertion d'un nouvel ouvrage dans la plaine agricole du Saluant pour la variante Sud). Le choix de la solution retenue « Centre Compacte » permet : ▪ d'éviter les zones de versants et la plaine ouverte du Saluant ; ▪ de diminuer les incidences paysagères par son rapprochement au plus près de l'infrastructure existante.

× Impacts bruts

Au droit de Reventin-Vaugris, le projet s'inscrit de part et d'autre de la barrière de péage pleine voie. La végétation participe activement à l'intégration de la plateforme du péage, et de ce fait, au cadre de vie des habitants, notamment pour le lotissement de la Plaine (au Sud-Est, en limite d'un fort remblai). La végétation arborescente des talus autoroutiers constitue des masques visuels depuis les zones habitées. Cette végétation dense et mixte est constituée de feuillus et de conifères offrant un écran opaque même en période hivernale.

Pendant la réalisation de travaux, les perceptions présentent des perturbations directes en lien avec l'organisation du chantier (installations de chantier, mouvements de terre, stockages provisoires, engins…). Les travaux et les perturbations qu'ils provoquent dans le paysage sont pleinement visibles et sont perçus depuis de nombreux points de vue et à toutes les saisons.

Etant donné la proximité des habitations avec la plateforme et les nuisances déjà existantes, ces impacts temporaires sont considérés comme forts durant la durée du chantier.

Ces impacts sont forts : directs, temporaires et à moyen terme.

Pendant l'exploitation, le projet présente un impact paysager réduit du fait de son implantation au plus près de la barrière pleine voie existante. Sans mesure d'insertion, il ouvre des perceptions directes sur l'infrastructure et altère le cadre de vie des habitants.

Ces impacts sont forts : directs, permanents et à long terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Réduction	**MR 33 : Intégration d'un parti d'aménagement paysager**
Classification	*R2.2k - Mesure de réduction technique spécifique à la phase exploitation*
Description	Le projet fait l'objet d'un parti d'aménagement paysager et architectural (cf. présentation du projet). Les principaux objectifs d'aménagement sont : ▪ intégrer l'ouvrage de demi-diffuseur ainsi que ses nouveaux équipements en s'appuyant sur les structures végétales en place ; ▪ parfaire l'insertion des nouveaux équipements (parking de co-voiturage, gares de péage) et des voies rétablies.
Principe d'insertion paysagère	(cf. B.02 Présentation détaillée du projet).
Aménagement de brises-vues	L'aménagement de la bretelle d'entrée intègre une clôture paysagère en lien avec la zone sportive, au plus près de la gare de péage, qui vise à assurer l'occultation de la bretelle et à restituer une frange végétale. De même, des alignements d'arbres et des strates arbustives accompagnent l'insertion du projet côté Est, le long de la bretelle de sortie et des équipements (aire de covoiturage, bassins et carrefours giratoires). Ces aménagements paysagers contribuent à atténuer la perception de la gare de péage existante, notamment depuis les espaces riverains le long de la RN7. A ce titre, le projet ne présente pas d'emprise le long de la RN7 ce qui préserve les potentialités de traitement paysager conformément aux orientations du Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris.
Estimation	400 000 € HT

× Impacts résiduels

Avec la mise en place d'un important plan de plantations, quelques années seront nécessaires pour le développement de la végétation pour assurer un effet de masque et de filtre efficace.

Le parti d'aménagement paysager permet de restituer des strates végétales qui participent et renforcent l'intégration des ouvrages afin d'obtenir une trame verte efficace.

Les impacts résiduels sont faibles à nuls quelques années après la mise en service.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'optimisation du projet paysager est présenté en pièce B12, améliorant l'intégration générale du projet dans son environnement

VIII.2. Préservation du patrimoine historique

× Impacts bruts

Le projet se localise en dehors de tout périmètre de protection de monument historique et de site patrimonial remarquable.

Les impacts sont nuls.

✓ Application des mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est nécessaire

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

VIII.3. Préservation du patrimoine archéologique

× Impacts

Le projet reste à l'écart des Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques de Reventin-Vaugris.

ASF a initié une concertation du Service Régional de l'Archéologie (DRAC) en mai 2016 au stade du Dossier de Demande de Principe. Aucun arrêté de diagnostic archéologique n'a été pris à la suite de cette saisine. L'ajustement des emprises en lien avec la démarche ERC par rapport à la première saisine a fait l'objet d'une nouvelle saisine de la DRAC en mai 2020. Cette saisine a confirmé l'absence de diagnostic archéologique (aucun arrêté n'a été pris).

Ces impacts sont faibles : directs, temporaires et à moyen terme.

✓ Application des mesures d'atténuation

Évitement — **ME 19 : Prise en compte de l'archéologie préventive**

Classification : *Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*

Description :

Les principales mesures concernent :

- la prise en considération de l'archéologie préventive (reconnaissance, investigation, sauvetage...) ;
- la déclaration de toute découverte fortuite lors des travaux ;
- la préservation des sites identifiés durant le chantier par des mesures organisationnelles (signalisation, barrière...).

Archéologie préventive

Le maître d'ouvrage et les entreprises chargées d'effectuer les travaux devront se conformer à la législation en matière d'archéologie préventive (article L.523-1 et suivants du Code du Patrimoine).

Tout maître d'ouvrage public ou privé prendra en charge les fouilles archéologiques préventives nécessaires sur son chantier (article L.523-8). Le maître d'ouvrage s'acquittera d'une redevance fixée par l'article L.524-2 du Code du Patrimoine qui permet le financement du diagnostic et l'exploitation des recherches. En application des articles L.531-14 à L.531-16 du Code du Patrimoine, toute découverte fortuite devra faire l'objet d'une déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie (DRAC).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

VIII.4. Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul

Thématiques		Niveau d'enjeux	Effets temporaire attendues	Effets permanent attendues	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Paysage		Fort	Modification temporaire liée à la réalisation des travaux (perturbation, covisibilité).	Modification des perceptions du paysage et altération du cadre de vie	Fort	ME 18 : Diminution des perturbations paysagères (rappel antérieur du choix d'implantation)	MR 33 : Intégration d'un parti d'aménagement paysager Amélioration « Centre Compacte » 2021 Amélioration de l'intégration générale du projet dans son environnement en particulier avec Intégration d'une bande paysagère de 10 m en limite ouest du projet permettant une transition entre les infrastructures et les usagers locaux	Faible	/
Patrimoine	Patrimoine historique	Faible	Aucun (pas de monuments historiques).	/	Très faible à nul	/	/	Très faible à nul	/
	Patrimoine archéologique	Faible	Découverte fortuite de vestige archéologique, altération de site.	/	Faible	ME 19 : Prise en compte de l'archéologie préventive	/	Très faible à nul	/

IX. EFFETS SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

A. Incidence sur le climat

× Impacts bruts

Les circulations des véhicules génèrent directement des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, le projet induit un report de trafics principalement depuis la RN7 sur l'autoroute A7.

Selon l'étude « Air et Santé » (cf. pièce B.09), la meilleure accessibilité à l'A7 permet de réduire la consommation de carburant sur le secteur et les émissions polluantes globales (entre 0,4 et 2,6%). Cette diminution se répercute sur les concentrations en polluants qui sont réduites sur 55% à 80% de la zone d'étude. Les secteurs qui profitent de cette baisse sont également les plus densément peuplées.

Globalement, le projet permet d'améliorer le plan de circulation, de diminuer les émissions polluantes et de gaz à effet de serre, et de réduire les concentrations sur les zones les plus densément peuplées. A l'inverse, localement, bien que le projet entraine des reports modaux positifs à l'échelle de l'aire d'étude, des secteurs supportent l'augmentation de trafic et subissent par conséquent une augmentation des concentrations en polluants (+1% au maximum) : au niveau du demi-diffuseur, sur l'A7 au Nord du demi-diffuseur et le long de la RN7 au Sud du demi-diffuseur.

Etant donné que le trafic se réorganise sur des axes traversant des zones peu denses, des mesures de réduction (réorganisation du trafic, diminution de la vitesse…) ne sont pas nécessaires.

<u>Approche par la quantification des émissions de gaz à effet de serre</u>

En accord avec les défis environnementaux climatiques et nationaux, ASF a réalisé une étude du bilan des gaz à effet de serre (INGEROP, 2020), disponible en pièce B.10.

Cette étude permet de quantifier les émissions du projet à chacune des phases du cycle de vie, ainsi que définir des mesures afin de réduire les émissions et la pression sur le climat.

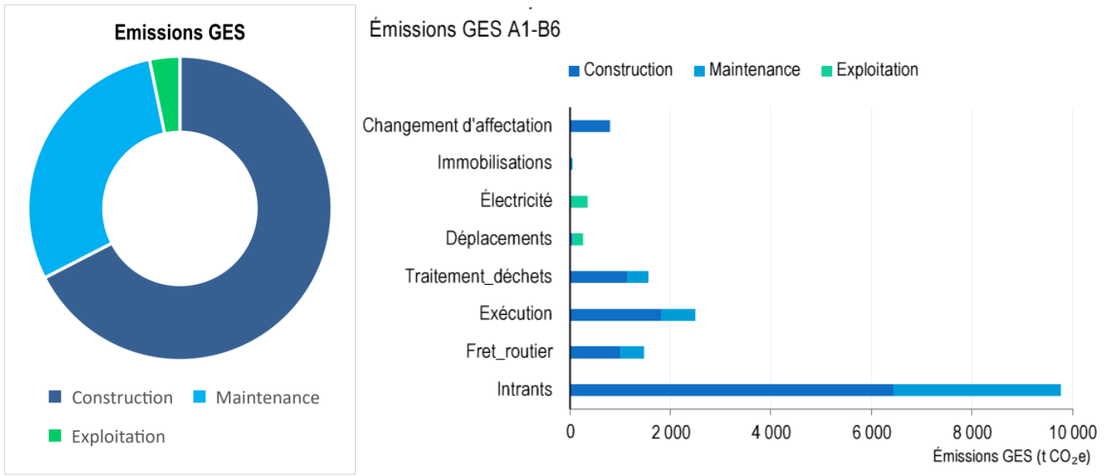
En synthèse, le bilan global « initial » des émissions est de 16 743 t CO_2e (hors usagers de la route), dont 97% pour les travaux de construction et de maintenance, et 3% pour l'exploitation des nouveaux équipements.

Des mesures de réduction d'émission ont été identifiés et totalisent près de 3 000 t CO_2e : réutilisation de gravats dans les couches de forme des voiries, revalorisation sur site des déblais (aménagements paysagers), usage de matériaux recyclé dans les chaussées, métaux recyclés dans les équipements d'exploitation et de signalisation. En retranchant ces économies aux émissions initiales, le « bilan réduit » est diminué à 13 812 t CO_2e (soit -16,5%).

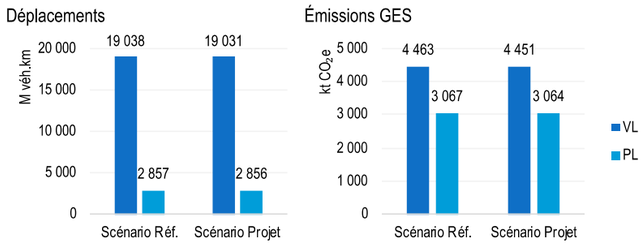
Concernant les usages, le projet permet d'éviter 14 695 t CO_2e sur une durée de 20 ans du fait de la diminution des distances parcourues et de l'amélioration des circulations (cf. graphique « bilan GES phase utilisation). Les valeurs de déplacement représentent une réduction d'environ 7 383 003 et 1 802 434 véh.km, ce qui correspond à une variation de -0,06 et -0,04% par rapport au scénario de référence (sans projet). Les émissions ainsi calculées représentent une réduction de 11 675 et 2 540 t CO2e, ce qui correspond à une variation de -0,26 et -0,10% par rapport au scénario de référence (sans projet).

Par conséquence, le projet sur une durée de 20 ans présente un bilan « neutre au niveau carbone » grâce aux émissions évitées par les usagers et les mesures de recyclage et de revalorisation. En effet, les émissions évitées pour les usagers compensent les émissions liées à la construction du demi-diffuseur à horizon 20 ans, et est positif à horizon plus lointain.

Figure 51 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre



A7 Vienne-Sud, Bilan GES phase utilisation
Émission GES B1, comparaison scenari Réf. et Projet



A7 Vienne-Sud, Bilan GES phase utilisation
Émission GES B1, différence scenari Projet-Réf.

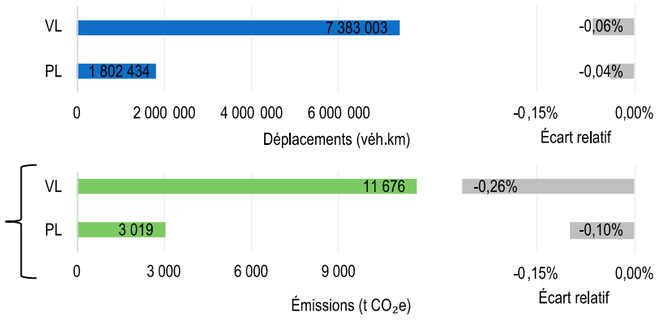
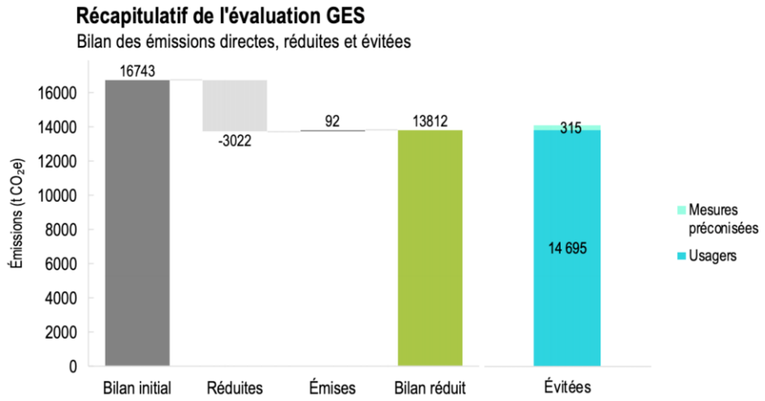


Figure 52 : Récapitulatif de l'évaluation des gaz à effet de serre



En synthèse, la **lecture du récapitulatif** est le suivant :

- le « bilan initial » de construction et maintenance du projet des de 16 743 t CO_2e (barre grise-foncée) ;
- des optimisations de construction et de gestion permettent une réduction de 3022 t CO^2 tout en engendrant 92 t CO_2e complémentaire (barre grise-claire) ;
- ainsi, le « bilan réduit » de construction et maintenance du projet est estimées à 13 815 t CO_2e (barre verte) ;
- l'amélioration de la circulation présente un « évitement » de 14 695 t CO_2e (barre bleue) ;
- des optimisations de gestion permettent un évitement complémentaire de 315 t CO_2e (barre bleue-claire) ;

Ainsi, ce sont près de 15 000 t CO_2e qui sont évitées, ce qui est supérieur aux émissions de CO_2e du « bilan réduit » de 13 812 t CO_2e.

Compte tenu des incertitudes et hypothèses retenues pour l'étude, le bilan carbone du projet dans sa globalité à 20 ans est globalement neutre.

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Compte tenu des bénéfices globaux, aucune mesure de réduction n'est envisagée.

Par ailleurs, le projet intègre la création d'un parking de covoiturage d'une centaine de place qui participe et contribue à la réduction des émissions atmosphériques. La création du parking de covoiturage tend à promouvoir des modes de déplacement plus durables.

B. Vulnérabilité du projet au changement climatique

× **Impacts bruts**

Le projet intègre des mesures réduisant sa vulnérabilité au réchauffement climatique (cf. encadré ci-après) :

- dimensionnement des chaussées pour ne pas refluer en cas de chaleur intense ;
- dimensionnement de la gestion des eaux pluviales conforme aux normes en vigueur ;
- préservation de la biodiversité et mesures en faveur des espèces protégées ;
- prise en compte des risques naturels et technologiques.

Les cycles d'entretien et de maintenances des équipements (bassins, chaussées,…) permettent des actions visant à adapter l'infrastructure aux conditions constatées (choix des revêtements des chaussés, adaptation des bassins…).

Ainsi, le projet ne présente pas de vulnérabilité notable vis-à-vis du réchauffement climatique.

Effet du réchauffement climatique

Les principaux effets du réchauffement climatique concernent :
- la fonte des glaces et élévation du niveau des mers,
- l'augmentation des fortes précipitations et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes,
- une recrudescence des vagues de chaleur, des incendies de forêts et des épisodes de sécheresse,

Les incidences affectent particulièrement la santé humaine (canicule, distribution de certaines maladies...), la biodiversité (déplacement, évolution des aires de répartition, disparition d'espèces...), le risque économique et sociétale (dégât aux biens, impacts sur l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme...).

✓ **Application des mesures d'atténuation**

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

X. COMPLÉMENTS SPÉCIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

X.1. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation

L'opération concerne la construction d'un complément du demi diffuseur n°11 de Vienne Sud sur l'autoroute A7 et la création d'une aire de covoiturage. Ces aménagements concrétisent deux des orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Rives du Rhône, qui affirme que « la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au Sud de Vienne est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise » et identifie une aire de covoiturage à créer en lien avec le nouveau demi-diffuseur.

La réalisation du projet **n'engendre pas de nouvelle urbanisation non maîtrisée ni souhaitée par la collectivité et intégrée dans les schémas de planification territoriaux**.

La réalisation du projet **permettra un report du trafic automobiles des réseaux secondaires vers le réseau structurant** mais aussi le **développement du covoiturage et des déplacements doux** sur la commune de Reventin-Vaugris. Le projet accompagnera donc l'évolution de l'urbanisme local vers des formes plus durables comme prévue par les collectivités dans les documents de planification en particulier le SCoT des Rives du Rhône. Le projet s'inscrit donc pleinement dans le « scénario de développement » élaboré par le SCoT.

A terme, l'évolution démographique possible sur le territoire d'étude (augmentation prévue selon le SCoT Rives du Rhône, le Programme Local de l'Habitat de Vienne Condrieu Agglomération, le Plan locaux d'urbanisme...) devrait engendrer une évolution des besoins, tant en termes de logements, de déplacements qu'en termes d'accès aux équipements et infrastructures (écoles, hôpitaux, équipements sportifs et de loisirs...).

Dans ce scénario de développement, le projet favorisera la fluidité des déplacements locaux et surtout les déplacements domicile-travail en direction du Nord. Il accompagne ainsi la réussite du développement du territoire de manière durable et équilibrée selon les prescriptions du SCoT. Il induit une amélioration des conditions d'accessibilité sur le territoire, avec un report de trafics vers l'autoroute A7, en s'appuyant sur l'infrastructure existante. En effet, le projet a pour objectif principal d'améliorer l'accessibilité des communes situées au Sud de Vienne (Reventin-Vaugris, Roussillon, Péage de Roussillon…) à l'autoroute A7 vers Lyon ainsi que de réduire le trafic de transit Nord-Sud dans la traversée de Vienne et la congestion dans la ville de Vienne. En favorisant les déplacements, le projet permet aussi des conditions plus favorables pour l'activité et l'emploi du territoire (effets positifs indirects).

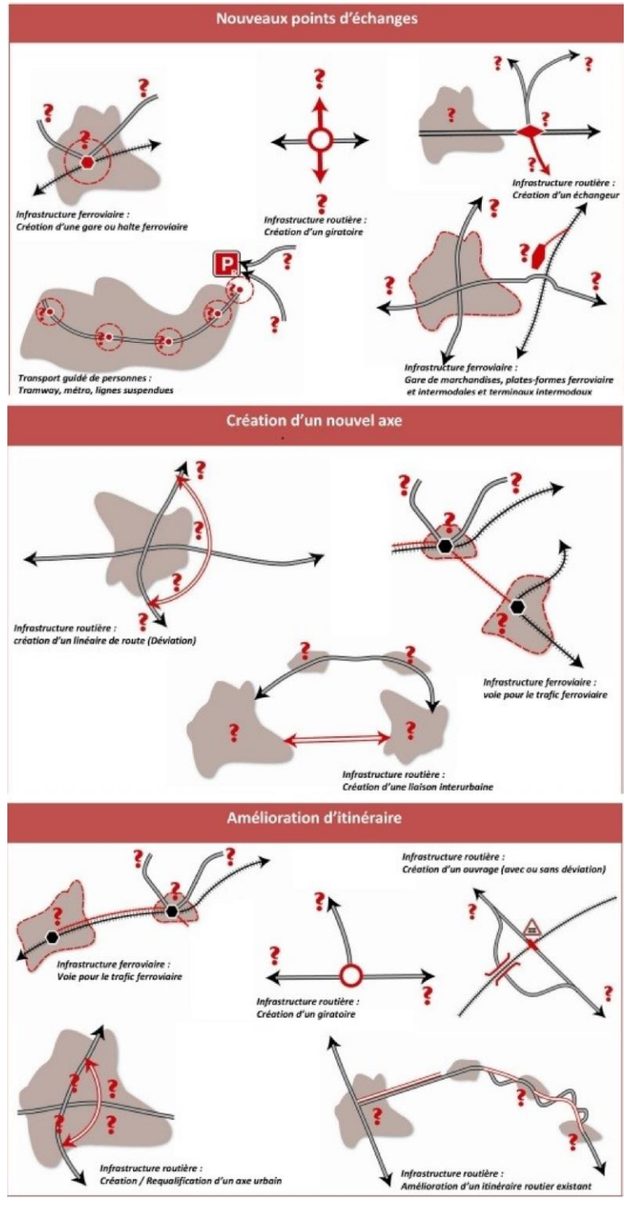
Le transport est donc une composante importante d'un projet de territoire et le SCoT tient un rôle d'ensemblier afin de construire un projet de territoire équilibré au sein duquel urbanisation, densification, desserte et étalement urbain sont des enjeux majeurs.

Si l'impact du demi diffuseur a des effets propres sur les milieux physiques, naturels et humain (précisés dans les autres chapitres), l'effet sur l'urbanisation ne peut pas être étudiés de manière simplement causale et isolée. Il n'y a pas d'« effet structurant » mécanique d'une infrastructure de transport sur le développement du territoire. Le projet s'inscrit dans une dynamique du territoire portée par différentes logiques d'acteurs publics et privés et peut induire différents effets (positifs ou négatifs) ou amplifier des tendances existantes du territoire, mais ces effets ne sont pas automatiques. La figure ci-contre illustre différents effets possibles associés à différents projets d'infrastructures.

Pour cadrer et suivre les effets, le SCoT Rives du Rhône précis que les effets potentiels du nouveau diffuseur au Sud de l'agglomération **seront strictement contrôlés dans le cadre de son application**. Le projet ne doit en aucun cas remettre en cause le parti d'aménagement et de développement retenu pour les communes périurbaines des balmes viennoises et du plateau roussillonnais. Le SCoT offre à ce titre de solides garanties :

- en encadrant la croissance démographique des villages par un **seuil plafond de 5,5 logements / an / 1 000 habitants** ;
- en classant la plaine du Saluant en partie en coupure verte inconstructible et en espace agricole stratégique ;
- en délimitant clairement l'extension de la zone d'activités économiques sur Reventin-Vaugris et Chonas-l'Amballan ;
- en interdisant la création d'autres zones d'activités économiques et commerciales de rayonnement intercommunal sur la plaine du Saluant.

Figure 53 : Effets potentiels sur le développement de l'urbanisation



Source : Guide Théma - Évaluation environnementale - Infrastructures de transport et urbanisation (2017)

X.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers

Aménagements Fonciers, Agricoles et Forestiers (AFAF)

L'aménagement foncier, ou par le passé le remembrement, est un puissant outil d'aménagement du territoire. Il consiste à la restructuration foncière des exploitations agricoles (et forestières). Concrètement, l'opération consiste en un échange parcellaire, dans un périmètre déterminé pour améliorer les conditions d'exploitation. L'aménagement foncier intègre les aspects socioéconomiques, environnementaux et territoriaux, et garantit l'amélioration et la préservation du cadre de vie de chacun :

- Pour les agriculteurs, exploitants et propriétaires, le regroupement des parcelles et le rapprochement des terres autour du siège de l'exploitation assurent des gains de temps, de travail, de réduction de coûts,… ;
- Pour les milieux naturels, l'aménagement foncier assure la préservation des espaces naturels remarquables (biodiversité, paysage,…), tout en assurant une gestion raisonnée des espaces.

L'État ou son concessionnaire sont tenus par l'acte de déclaration d'utilité publique de remédier aux dommages causés en finançant des opérations d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier et les travaux connexes sur un périmètre dit perturbé.

La mise en place d'une procédure d'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) est liée aux effets cumulés de la réalisation d'un projet :

- effet d'emprise sur des surfaces agricoles, naturelles ou forestières,
- effet de morcellement des espaces agricoles, naturels ou forestiers.

Pour le présent projet, il n'est pas avéré la nécessité d'un aménagement foncier compte tenu des faibles surfaces concernées par le projet et des différentes mesures prévues pour l'activité agricole. Des échanges sont en cours avec la profession agricole et la Chambre d'Agriculture de l'Isère pour assurer une réalisation de moindre impact.

X.3. Analyse des coûts collectifs et évaluation des consommations énergétiques

L'étude Air et Santé du projet est présenté en pièce B.09. Cette étude a été menée en tenant compte de l'instruction technique du 22 février 2019 et a été abordée en application du « Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routières » de février 2019 (CEREMA).

Cette étude intègre un chapitre relatif à la monétarisation des coûts collectifs et des nuisances, y compris les consommations énergétiques, dont les principaux résultats sont présentés ci-après.

A. Évaluation des nuisances sur l'air

Selon l'étude « Air et Santé » (cf. pièce B.09), les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

Deux externalités sont étudiées :

- la pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

■ Coûts liés à la qualité de l'air

La monétarisation des effets sur la santé et l'environnement dépend d'une part du nombre de kilomètres parcourus sur la zone d'étude et de la densité de population sur les zones traversées par les axes routiers. La baisse du trafic entraine une diminution des coûts par rapport à la référence de 1,2 % à l'horizon 2025 et 1,3 % à l'horizon 2045.

Figure 54 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés à la pollution de l'air (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2015	Coût journalier	Impact
Actuel 2015	118 660 €	-
Référence 2025	144 134 €	21,5% / Actuel
Projet 2025	142 386 €	-1,2% / Référence
Référence 2045	219 994 €	85,4% / Actuel
Projet 2045	217 203 €	-1,3% / Référence

■ Coût lié à l'effet de serre additionnelle

La réduction de consommation de carburant entraine une diminution des coûts collectifs liés aux gaz à effet de serre par rapport à la référence de 0,6 % à l'horizon 2025 et 0,5% à l'horizon 2045.

Figure 55 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés aux gaz à effet de serre (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2015	Coût journalier	Impact
Actuel 2015	27 552 €	-
Référence 2025	48 462 €	75,9% / Actuel
Projet 2025	48 186 €	-0,6% / Référence
Référence 2045	142 511 €	417,2% / Actuel
Projet 2045	141 783 €	-0,5% / Référence

Synthèse des externalités

Le cumul des deux externalités correspond à une diminution de 1,1 % à l'horizon 2025 et de 1 % à l'horizon 2045.

Figure 56 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers total (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2015	Coût journalier	Impact
Actuel 2015	146 212 €	-
Référence 2025	192 596 €	31,7% / Actuel
Projet 2025	190 572 €	-1,1% / Référence
Référence 2045	362 505 €	147,9% / Actuel
Projet 2045	358 986 €	-1,0% / Référence

B. Évaluation des consommations énergétiques

Selon l'étude « Air et Santé » (cf. pièce B.09), le projet induit une baisse de la consommation énergétique en situation future de 0,6% en 2025 et de 0,5% en 2045 (par rapport à la situation sans projet).

Figure 57 : Consommation énergétique

	Consommation TEP/jour	Impact
Actuel 2015	194,47	-
Référence 2025	193,59	-0,5% / Actuel
Projet 2025	192,49	-0,6% / Référence
Référence 2045	221,28	13,8% / Actuel
Projet 2045	220,15	-0,5% / Référence

C. Évaluation des gains en termes de sécurité et de déplacement

Le projet n'est pas soumis à une analyse socio-économique requise par l'article L.1511-2 du code des transports. L'analyse repose sur une approche qualitative (non monétarisée).

Le projet le projet va inciter les usagers qui transitent par la RN7 et le réseau secondaire en direction du Nord, à emprunter l'autoroute A7. Il contribue à améliorer les conditions de déplacement, de sécurité et le confort des usagers.

Les gains en termes de sécurité et de déplacement sont très positifs (report de trafics de flux « secondaires » vers une infrastructure autoroutière).

D. Évaluation des gains en termes de bien-être

Le projet n'est pas soumis à une analyse socio-économique requise par l'article L.1511-2 du code des transports. L'analyse repose sur une approche qualitative (non monétarisée).

Il est possible d'affirmer que corollairement aux évolutions de trafic, le projet présente globalement un gain important de bien être pour la collectivité, avec une amélioration des temps de parcours, de la desserte et de l'accessibilité du territoire de l'agglomération viennoise et du pays roussillonnais à l'autoroute A7 vers Lyon, en particulier les communes situées au Sud de Vienne (Reventin-Vaugris, Roussillon, Péage de Roussillon, etc.).

Les études réalisées ont permis d'estimer les gains de temps de parcours, pour le trajet depuis Reventin-Vaugris en direction de l'agglomération lyonnaise :

- pour les usagers transitant actuellement par le centre de Vienne (via la RN7), les gains de temps sont en moyenne de l'ordre de 9 minutes en heures de pointe du matin et de 12 minutes en heures de pointe du soir ;
- pour les usagers transitant actuellement par le pont-barrage sur le Rhône et le demi-diffuseur de Condrieu, les gains de temps sont en moyenne de l'ordre de plus ou moins 6 à 8 minutes en fonction de l'heure de la journée.

E. Bilan pour la collectivité

Il est indéniable que le projet présente un gain notable pour la collectivité en matière de sécurité, de confort et de bien-être.

Les coûts des consommations énergétiques et des émissions atmosphériques présentent une diminution de l'ordre de -0,5 à -1,3% avec la réalisation du projet.

X.4. Descriptions des hypothèses de trafics, des conditions de circulation et des méthodes de calcul

A. Préambule

En complément de l'étude de trafic de juin 2016 visant à étudier la réalisation d'un aménagement du système d'échanges autoroutier au niveau de Vienne, une mise à jour du modèle est **réalisée en Janvier 2020 (EGIS)** dans le cadre de l'étude d'impact afin d'étudier deux horizons supplémentaires.

Les deux horizons, 2025 et 2045, prennent en compte les nouvelles hypothèses de croissances ajustées par rapport à la dernière circulaire officielle du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) de juillet 2016.

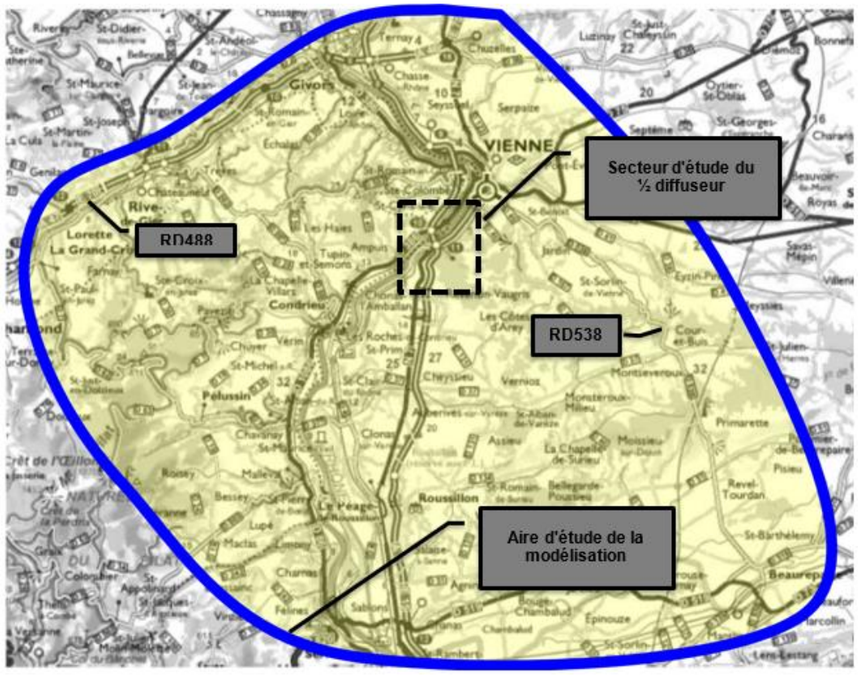
Le calage sur la situation 2015 est conservé, ainsi que l'ensemble des hypothèses autres que les hypothèses de croissance. Bien que l'étude soit actualisée en 2020, elle maintient l'horizon 2015 car il correspond à l'année des trafics de référence pour le calage des modèles.

Le présent chapitre a pour objet :

- d'introduire les modélisations de trafics au sein d'une large aire d'étude ;
- de présenter les résultats des modélisations en fonction des variantes et de la solution retenue.

Pour estimer les trafics futurs, ASF a mandaté le bureau d'études Egis afin de réaliser une modélisation au sein d'une aire d'étude délimitée au Nord par l'échangeur de Communay (A46 Sud), au Sud par l'échangeur de Chanas, à l'Est par la RD538 et à l'Ouest par la RD488.

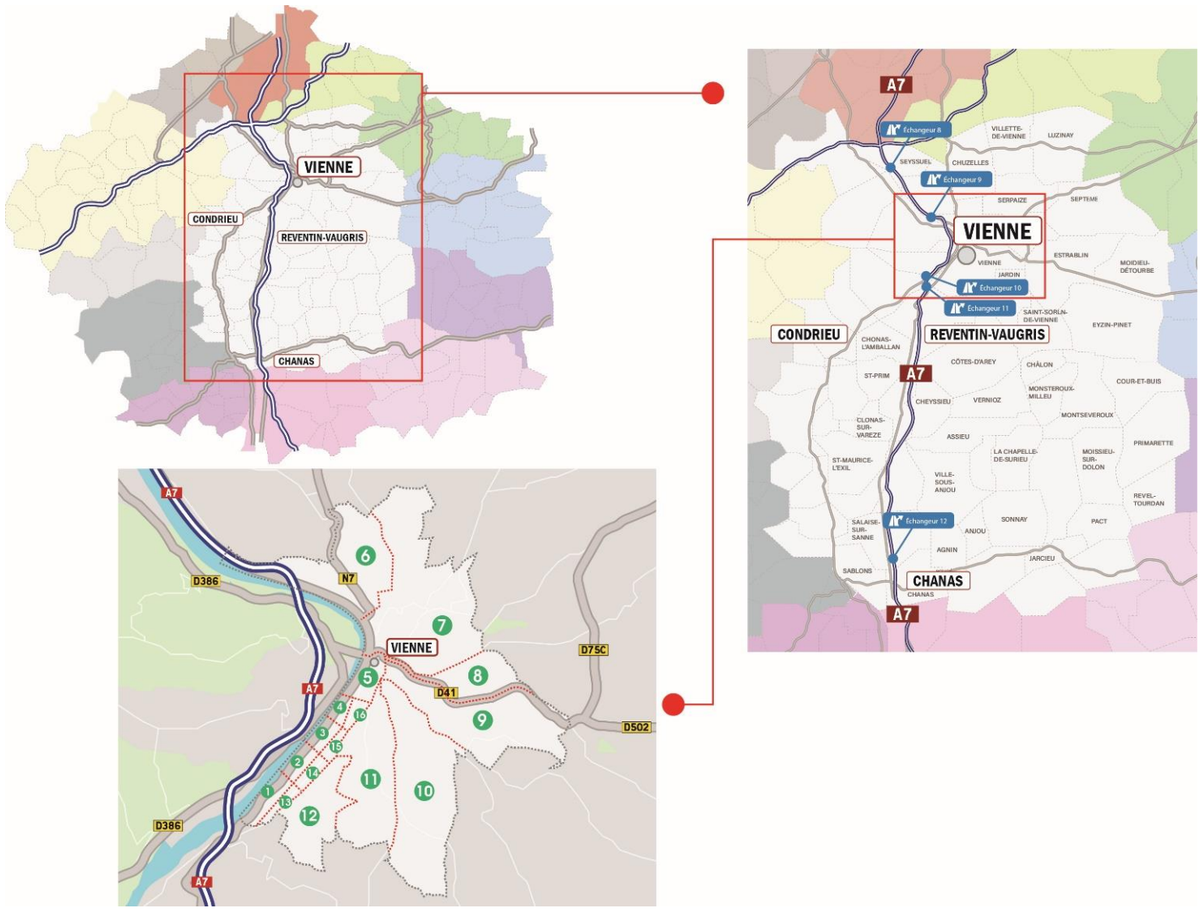
Figure 58 : Aire d'étude de l'étude de trafics



Source : Dossier de Demande de Principe, ASF (2017)

Le périmètre a été « découpé » pour zoomer sur les secteurs à étudier finement. L'objectif est d'obtenir davantage de précisions sur les grands axes, les carrefours stratégiques…

Figure 59 : Echelle d'étude de l'étude de trafics



B. Modélisations réalisées

Des prévisions de trafic ont été réalisées à partir de travaux de modélisation statique effectués avec le logiciel VISUM. Ces modélisations ont été élaborées pour les 3 périodes suivantes : heure de pointe du matin, heure de pointe du soir et heure moyenne de la journée pour les **horizons d'étude 2025 et 2045**.

Ainsi, pour permettre les comparaisons, chaque modélisation a été réalisée sans échangeur (situation de référence) et avec l'échangeur (situation projet) aux différents horizons pour chaque période.

On utilise un modèle d'affectation routier à 3 étapes :

- La génération : les calculs réalisés lors de cette étape permettent d'identifier les déplacements et de quantifier, par commune, combien de véhicules circuleront sur la zone d'études à la mise en service et 20 ans plus tard ;
- La distribution : cette étape permet de savoir quels seront les itinéraires empruntés par les véhicules de la zone d'études. C'est ce qu'on appelle « la distribution des flux par origines-destinations ».
- L'affectation : pour chacun des itinéraires identifié lors de l'étape précédente (matrice origines-destinations), le modèle calcule le nombre de véhicules qui utilisera les différents itinéraires, déterminés en fonction des coûts et des gains de temps de trajet.



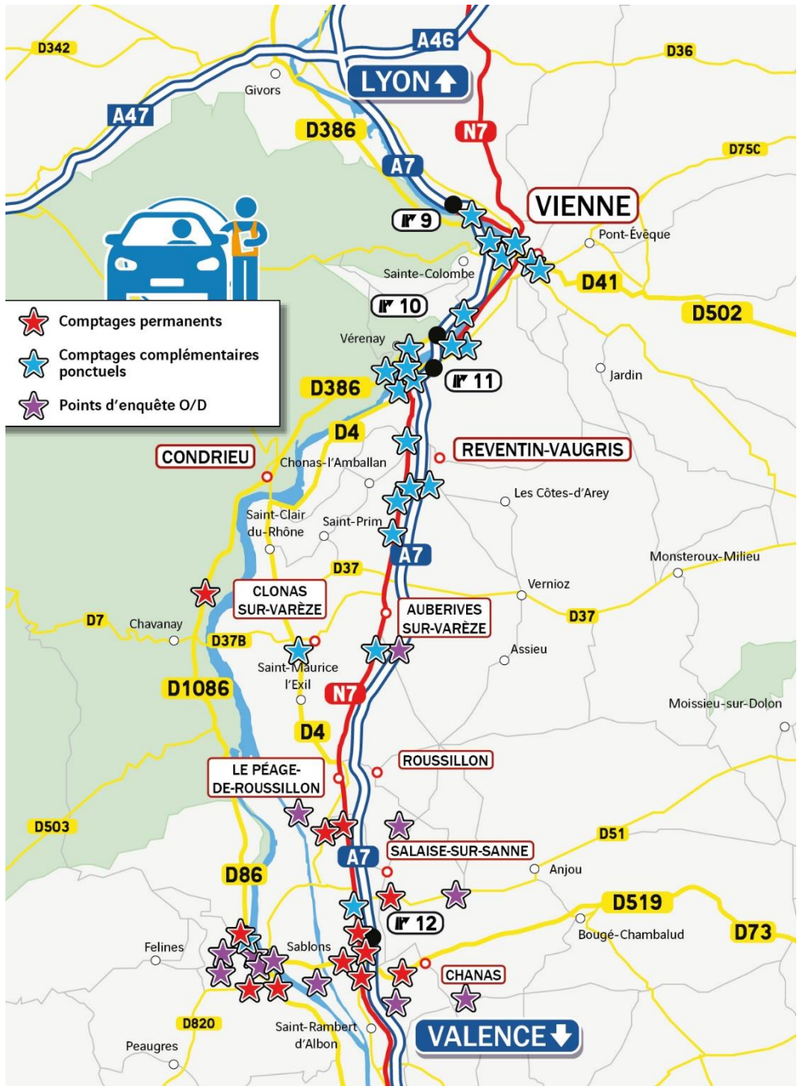
C. Données de comptages

La détermination des heures de pointes (du matin et du soir) ainsi que des heures creuses dans le cadre de cette étude a été réalisée à partir des données suivantes :

- Des données de l'étude de 2011/2012 :
  - interviews et comptages de septembre 2011 : enquêtes et comptages réalisés dans le cadre de cette étude : comptages automatiques sur les semaines du 6 au 19 septembre 2011 et enquêtes par interviews ;
  - temps de parcours : analyse des relevés de temps de parcours réalisés les 14 et 21 septembre 2011 sur un ensemble de 8 itinéraires (dans et autour de l'agglomération Viennoise).

- Des données récentes :
  - données ASF en entrée et en sortie des barrières de péage (barrières n°12 de Chanas, n° 11 de Vienne Sud et n°10 de Condrieu) - mars septembre 2015 ;
  - données ASF de la section courante de l'A7, comptages mensuels de mars et septembre 2015 ;
  - de comptages horaires pour les journées du 7 et 20 septembre 2015 et du 8 au 14 décembre 2015 ;
  - données du CD38 : comptages horaires 2015 et annuel sur 10 ans sur le réseau départemental ;
  - données de l'enquête Origine / Destination (dénommée par la suite enquête Rhône Médian) réalisée par la DREAL Rhône-Alpes au niveau du secteur de la zone Industrialo-Portuaire de Salaise-Sablons.

L'utilisation des données de comptages automatiques (réalisés sur 2 semaines consécutives du 7 au 20 septembre 2015) dans le cadre de cette étude a consisté à utiliser les données moyennées sur l'ensemble des mardis et jeudis (soient 4 jours) qui sont généralement des jours moyens en termes de niveau de trafic. A noter que la période de comptages en 2015 est identique à celle des comptages réalisés en 2011 (6 au 19 septembre 2011).



Source : ASF, 2020

D. Projection des trafics

Projection des trafics

Les taux géométriques CGEDD à partir de 2015 (année du calage) sont les suivants :

- 2015-2030 :
  - +1,05% VL > 100 km,
  - +0,57% VL < 100 km,
  - +1,38% PL.
- 2030-2050 :
  - +0,95% VL > 100 km,
  - +0,04% VL < 100 km,
  - +0,88% PL.

Projections démographiques

Les projections démographiques et d'emplois issues du document de travail du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) détaillent les croissances par commune.

Pour l'ensemble des communes du SCoT, les données disponibles aboutissent aux résultats suivants pour les horizons 2015 et 2040 :

	2015	2040	Evolution annuelle base 2015
Population	249 090	312 530	1.0%
Empoi	86 830	121 960	1.6%

Les trafics VL attirés et générés par les zones du SCoT évoluent comme les populations avec une élasticité de 0,85. On obtient donc les coefficients d'évolution moyens suivants par rapport à 2015 :

	2021	2028	2036	2040
Génération	1.05	1.11	1.18	1.22
Attraction	1.08	1.18	1.29	1.34

Hypothèses d'évolution des trafics et de réseau pour les horizons 2025 et 2045

La construction des matrices VL et PL 2025 est basée sur les hypothèses suivantes :

- Trafic local et d'échange : extrapolation linéaire des matrices 2021 et 2028 ;
- Trafic de transit : application des coefficients de croissances du CGEDD.

Le réseau routier pris en compte pour l'horizon 2025 est le réseau 2021.

Pour l'horizon 2045, la construction des matrices VL est basée sur les hypothèses suivantes :

- Trafics local et d'échange : pris en compte des évolutions du SCoT à l'horizon 2040 et prise en compte des hypothèses du CGEDD entre 2040 et 2045 ;
- Trafic de transit : application des coefficients de croissance du CGEDD.

Pour les matrices PL (échange, local et transit), les coefficients de croissance du CGEDD sont appliqués.

Les matrices 2045 VL et PL sont calculées à partir des matrices 2036 afin de prendre en compte toutes les évolutions liées aux projets d'aménagement urbains et reports de trafics tels que présentés dans l'étude de Juin 2016.

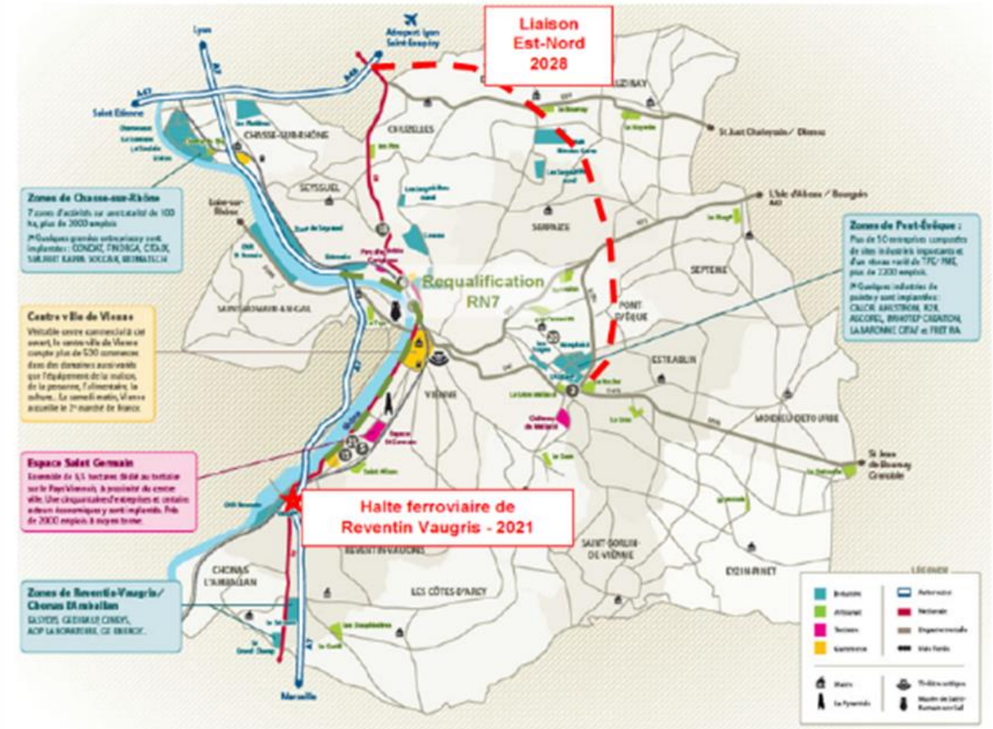
On obtient donc les coefficients d'évolutions moyens suivants par rapport à 2036 :

	Échange + local	Transit
	Coef. de croissance 2036-2045	Coef. de croissance 2036-2045
VL<100km	3,3%	0,4%
VL>100km	8,1%	8,9%
PL	8,2%	8,2%

Le réseau routier pris en compte pour l'horizon 2045 est le réseau 2036.

La méthode et les coefficients de passage utilisés pour le calcul des TMJA, à partir des trafics modélisés à chaque période , sont inchangés par rapport à l'étude de juin 2016.

Synthèse des aménagements urbains et routiers pris en compte



Source : Etude de trafics, EGIS (2020) et Agence Eco, Vienne Condrieu Agglomération (2017)

Synthèse des matrices et évolutions globales des trafics VL et PL

Les totaux des matrices affectées aux différentes périodes (point du matin, heures creuses et point du soir) et horizons modélisés sont présentés dans les tableaux suivants.

Les évolutions sont calculées par rapport à 2015.

Heure de pointe du matin (HPM) :

	HPM_Projection_Matrices_VL		HPM_Projection_Matrices_PL	
	Total	Evol./2015	Total	Evol./2015
2015	18 470		1 594	
2021	20 143	9.1%	1 695	6.3%
2025	21 178	14.7%	1 798	12.8%
2028	21 962	18.9%	1 819	14.1%
2036	23 508	27.3%	1 965	23.3%
2045	24 503	32.7%	2 126	33.4%

Y compris projets et reports

Heures creuses (HC) :

	HC_Projection_Matrices_VL		HC_Projection_Matrices_PL	
	Total	Evol./2015	Total	Evol./2015
2015	15 617		1 983	
2021	16 663	6.7%	2 109	6.3%
2025	17 347	11.1%	2 253	13.6%
2028	17 874	14.5%	2 263	14.1%
2036	19 266	23.4%	2 445	23.3%
2045	20 170	29.2%	2 646	33.4%

Y compris projets et reports

Heure de pointe su soir (HPS) :

	HPS_Projection_Matrices_VL		HPS_Projection_Matrices_PL	
	Total	Evol./2015	Total	Evol./2015
2015	23 954		1 788	
2021	26 182	9.3%	1 901	6.3%
2025	27 511	14.8%	2 028	13.4%
2028	28 495	19.0%	2 040	14.1%
2036	30 905	29.0%	2 204	23.3%
2045	32 232	34.6%	2 385	33.4%

Y compris projets et reports

E. Prévisions de trafics

Les projections de trafic ont été établies en prenant en compte les hypothèses d'aménagement du réseau validées par le comité de pilotage du présent projet et notamment le réaménagement de la RN7 au droit de Vienne en situation de référence.

Les résultats des modélisations sont synthétisés dans les tableaux ci-après (Trafics Moyens Journaliers Annuels - TMJA) aux différents horizons étudiés, pour la situation SANS projet et AVEC projet. Les résultats des horizons 2021, 2028, et 2036 sont également rappelés.

Les données de trafic (Trafic Moyen Journalier Annuel) sont exprimées en Tous Véhicules (TV) avec le taux de Poids Lourds (PL).

F. Prévisions de trafics aux différents horizons

Figure 60 : Trafics TMJA aux différents horizons

SANS PROJET

TMJA	2015	2021	2025	2028	2036	2045
Localisation	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**
Echangeur Vienne Nord	30 820 (4%)	30 690 (4%)	31 620 (4%)	30 210 (5%)	31 270 (5%)	31 530 (5%)
RN7 - Quai du Rhône nord	40 250 (0%)	40 480 (0%)	41 630 (0%)	39 610 (0%)	41 210 (0%)	42 440 (0%)
RN7 - Quai du Rhône sud	22 880 (5%)	22 240 (4%)	22 890 (4%)	23 210 (4%)	24 440 (4%)	25 140 (4%)
Avenue Leclerc	4 220 (2%)	5 170 (2%)	5 380 (2%)	5 540 (3%)	5 980 (2%)	6 230 (3%)
Echangeur de Condrieu	9 610 (5%)	11 100 (5%)	11 670 (5%)	12 020 (5%)	13 240 (5%)	13 750 (5%)
Echangeur de Chanas	16 770 (16%)	18 130 (16%)	19 050 (16%)	19 950 (16%)	21 730 (16%)	22 810 (16%)
Vers le Nord	*11 700 (18%)*	*12 990 (17%)*	*13 730 (17%)*	*14 610 (17%)*	*16 070 (16%)*	*16 760 (17%)*
Vers le Sud	*5 070 (13%)*	*5 140 (14%)*	*5 320 (14%)*	*5 340 (14%)*	*5 660 (14%)*	*6 050 (14%)*
Nouvel échangeur	-	-	-	-	-	-
Pont de Vaugris	9 050 (4%)	10 590 (4%)	11 160 (4%)	11 460 (4%)	12 480 (3%)	12 970 (3%)
Pont RD502	14 920 (2%)	15 880 (2%)	16 200 (2%)	16 490 (2%)	17 350 (2%)	17 850 (2%)
A7 - BPV	71 580 (18%)	77 200 (18%)	80 850 (19%)	83 410 (18%)	90 620 (18%)	97 700 (18%)
A7 - Nord Chanas	72 400 (18%)	78 190 (18%)	81 920 (19%)	84 580 (18%)	91 950 (18%)	99 090 (18%)
A7 - Sud Chanas	65 770 (18%)	70 340 (18%)	73 510 (18%)	75 310 (18%)	81 540 (18%)	88 380 (18%)

AVEC PROJET

TMJA	2025	2028	2036	2045
Localisation	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**	**TV (%PL)**
Echangeur Vienne Nord	29 370 (4%)	28 080 (4%)	28 680 (4%)	29 160 (4%)
RN7 - Quai du Rhône nord	39 120 (0%)	37 260 (0%)	38 340 (0%)	39 530 (0%)
RN7 - Quai du Rhône sud	20 910 (4%)	21 130 (4%)	22 060 (4%)	22 720 (4%)
Avenue Leclerc	5 070 (2%)	5 160 (2%)	5 490 (2%)	5 750 (2%)
Echangeur de Condrieu	6 800 (6%)	7 000 (6%)	7 590 (6%)	7 870 (6%)
Echangeur de Chanas	17 720 (17%)	18 450 (17%)	20 140 (16%)	21 180 (17%)
Vers le Nord	*12 260 (18%)*	*12 950 (18%)*	*14 390 (17%)*	*15 010 (18%)*
Vers le Sud	*5 460 (14%)*	*5 500 (14%)*	*5 750 (14%)*	*6 170 (14%)*
Nouvel échangeur	9 260 (5%)	9 720 (6%)	10 930 (5%)	11 390 (5%)
Pont de Vaugris	6 700 (3%)	6 880 (2%)	7 420 (3%)	7 710 (3%)
Pont RD502	16 190 (2%)	16 590 (2%)	17 260 (2%)	17 830 (2%)
A7 - BPV	79 040 (19%)	81 370 (18%)	88 570 (18%)	95 470 (18%)
A7 - Nord Chanas	79 960 (19%)	82 390 (18%)	89 750 (18%)	96 720 (18%)
A7 - Sud Chanas	73 160 (19%)	74 940 (18%)	81 110 (18%)	87 880 (18%)

Source : Etude de trafics, EGIS (2020)

XI. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNEXES

XI.1. Identification des projets pouvant induire des impacts cumulés

Rappel réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise le contenu des études d'impact, qui doivent présenter l'analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Le II-5°de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse.

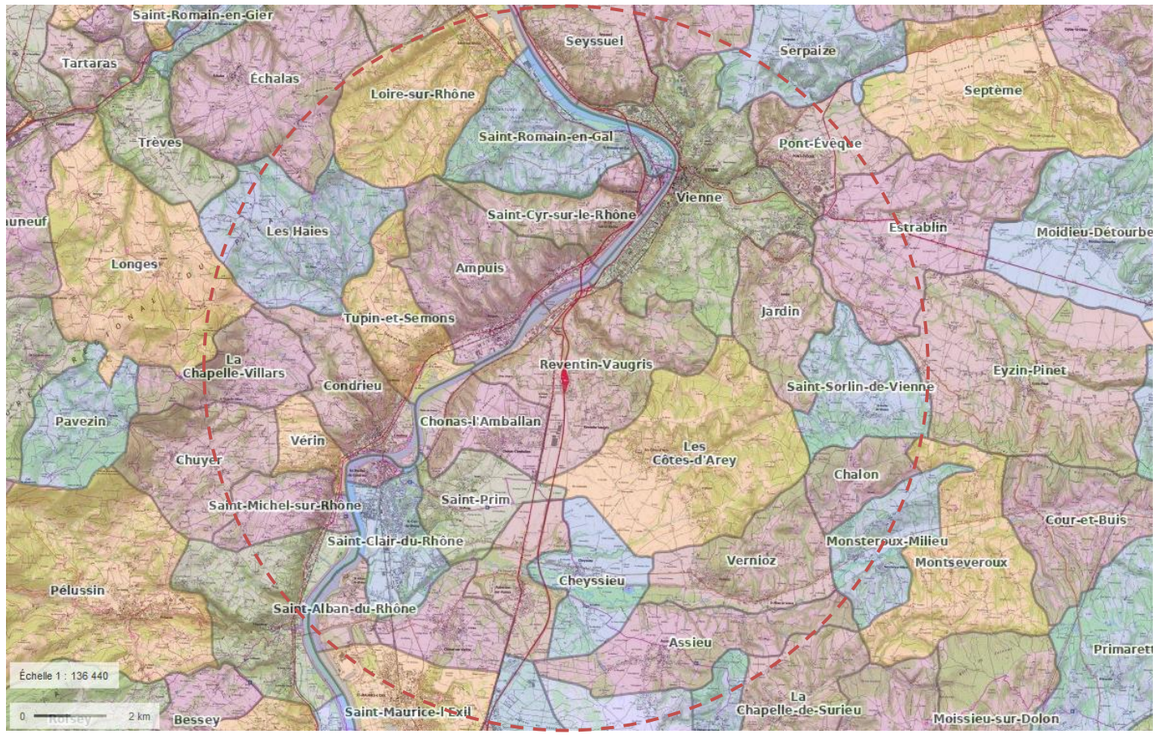
Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Communes localisées dans un périmètre de 10 km



Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement :

- par une enquête et une demande d'information auprès de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, du Département de l'Isère, de Vienne Condrieu Agglomération, afin de s'informer de l'existence ou non d'études portant sur des projets alternatifs (renforcement de la desserte TER par exemple), sur les projets connexes et les projets mentionnés au SCoT. L'objectif est de savoir si d'autres projets, en même temporalité que l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud, sont en cours d'études et quels sont les calendriers de ces projets ;
- par une demande d'information lors des réunions avec les services de la DDT et de la DREAL ;
- par la consultation des avis de l'Autorisation environnementale (AE) disponibles sur le site de la DREAL Auvergne Rhône-Alpes. Les données ont été prospectées en date du 2 décembre 2019 pour les années 2017-2018-2019 et sur les communes concernées dans un périmètre de 10 km. Notons qu'aucun outil de type SIG n'est disponible sur le site internet pour élaborer des requêtes sur un périmètre défini. Aussi, l'ensemble des communes et des années a été prospecté.
  - http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/isere-38-r3898.html
  - http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/rhone-69-r3906.html
- par la consultation des avis de l'Autorisation environnementale (AE) disponibles sur le site du CGEDD. Les données ont été prospectées en date du 22 octobre 2019 pour les années supérieures à 2014, sur l'ensemble de Rhône-Alpes et sur la thématique « Infrastructures ». Les avis antérieurs à 2014 n'ont pas été pris en compte car ils sont considérés comme, soit abandonnés, soit réalisés. Aucun avis n'est identifié.
  - http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/recherche.xsp
- par la consultation des préfectures de l'Isère et du Rhône en date du 18 décembre 2019 pour vérifier les projets ayant fait l'objet d'enquête publique et d'autorisation environnementale en 2017, 2018 et 2019 :
  - http://www.isere.gouv.fr/Publications/Mises-a-disposition-Consultations-enquetes-publiques-concertations-prealables-declarations-de-projets
  - http://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement

« Projets » susceptibles de présenter des impacts cumulés

Année	Référence	Projet	Maître d'ouvrage	Communes	Analyse AE / MRae / CGEDD
2019	Dossier 2019-ARA-AP-0750	Parc photovoltaïque	-	Saint-Romain-en-Gal (69)	Absence d'avis en date du 06/03/2019
2018	Dossier 2018-ARA-AP-716	Parc photovoltaïque	-	Serpaize (38)	Absence d'avis en date du 05/02/2019
2018	Dossier 2018-ARA-AP-00588	Projet de centrale photovoltaïque	-	Saint-Clair du Rhône (38)	Absence d'avis en date du 14/07/2018
2018	Dossier 2018-ARA-AP-00614	Projet de centrale photovoltaïque	-	Serpaize (38)	Absence d'avis en date du 29/08/2018
2017	Dossier 2017-ARA-AP-00443 Avis rendu le 06/12/2017	Exploitation ICPE d'une plateforme de maturation et valorisation de mâchefers	EISER SAS	Loire-sur-Rhône (69)	Le projet s'inscrit au sein de la zone industrielle et portuaire de Loire / Saint-Romain en dehors de toute zone de protection du patrimoine naturel. Plusieurs espèces protégées ont été mises en évidence (reptiles, oiseaux, amphibiens et chiroptères). Les travaux prennent en compte les périodes de reproduction des espèces, notamment le défrichement et l'abattage des arbres, limitent le risque d'écrasement (clôture petite faune), luttent contre les pollutions (entretien, nettoyage, gestion des eaux pluviales). Les mesures compensatoires concernent une mare favorable aux amphibiens, des hibernaculums pour les reptiles et les amphibiens et la création d'une haie plurispécifique le long du site. Durant l'exploitation, les mesures concernent la limitation des éclairages pour les chiroptères, la gestion différentiée de la haie et des espaces verts. Le projet prend en compte de façon justifiée l'ensemble des enjeux environnementaux.
2017	Dossier 2017-ARA-AP-00399	Autorisation temporaire projet de découpage de barges de transport fluvial non motorisées	-	Loire-sur-Rhône (69)	Avis tacite réputé sans observation le 7 octobre 2017
2017	Dossier 2017-ARA-AP- 00398 Avis AE rendu le 06/09/2017	Autorisation ICPE pour le projet "Polar" (augmentation de production)	ADISSEO France	Saint-Clair du Rhône (38)	Les enjeux de ce projet sont la préservation de la ressource en eau ainsi que la prise en compte des nuisances (bruit et air). Les émissions du site industriel sont des effluents canalisées (non diffus). Avec les protections acoustiques, aucune nuisance supplémentaire liée aux émissions sonores n'est attendue sur l'environnement et la santé. Les enjeux environnementaux liés aux installations sont limités. Le projet envisagé est au niveau des meilleures techniques disponibles en termes de réduction des impacts de l'activité sur l'environnement.
2017	Dossier 2017-ARA-AO-00383 Avis rendu le 08/09/2017	Autorisation ICPE de création d'un parc logistique bimodal	W Life	Loire-sur-Rhône (69)	Le projet s'inscrit au bord du Rhône et concerne la création d'un parc bimodal (route et rail). L'accès terrestre emprunte la RD386 via la route du lyonnais. Le site est implanté sur une ancienne centrale EDF. Plusieurs espèces protégées ont été mises en évidence (reptiles, oiseaux, amphibiens et chiroptères). Les principaux enjeux concernent la préservation des espèces remarquables et la qualité des milieux, la maîtrise des nuisances (air et bruit) consécutives à l'augmentation du trafic routier. L'étude de trafic indique des rotations quotidiennes de l'ordre de 100 à 150 poids lourds et la nécessité d'aménagement sur la route du lyonnais pour améliorer la sécurité au niveau du carrefour d'accès au parc. Le projet prend en compte de façon justifiée l'ensemble des enjeux environnementaux.
2017	Dossier 2017-ARA-AP-00341 Avis rendu le 16/08/2017	Autorisation décennale pour le curage du canal d'amenée et du canal de secours du Centre Nucléaire de Production d'Électricité	EDF	Saint-Alban et Saint-Maurice l'Exil (38)	Le projet comporte peu d'enjeux environnementaux. Les travaux sont réalisés à une période favorable à la reprise des sédiments. L'opération de dragage est réalisée selon le même procédé que les opérations d'entretien effectuées par les principaux acteurs du fleuve Rhône. L'étude d'impact conclut de façon justifiée à l'absence d'effets notables sur les différentes composantes de l'environnement.
2017	Dossier 2017-ARA-AP-00352 Avis rendu le 18/08/2017	Régularisation ICPE d'une activité de préparation de cuirs et de peaux	Sarval Rhône Cuirs	Reventin-Vaugris (38)	Le projet s'inscrit dans la zone industrielle de Vaugris. Le projet concerne l'augmentation des capacités de traitement du site et notamment la reprise du réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales dès 2017. La station d'épuration de Reventin-Vaugris est suffisamment dimensionnée pour traiter dans de bonnes conditions l'ensemble des flux. Le projet s'inscrit à l'intérieur du site industrielle. Aucun milieu naturel et d'intérêt particulier n'est impacté. Le projet prend en compte de façon justifiée l'ensemble des enjeux environnementaux.
2017	Dossier 2017-ARA-AP- 00309 Avis rendu le 21/06/2017	Autorisation d'exploiter une ICPE carrière de sable et gravier (renouvellement et extension)	CHAPERON	Péage-de-Roussillon (38)	Le projet s'inscrit entre le canal du Rhône et la plateforme chimique de Roussillon. Les enjeux concernent la préservation de la biodiversité apparue avec la carrière existante, la préservation de l'activité agricole, les nuisances sonores et les conditions de stockage de matériaux inertes. Les impacts résiduels sur la biodiversité sont faibles. Une importante population de crapaud calamite s'est développée avec la création de la carrière. L'évaluation des impacts sur la ressource en eau est satisfaisante et ne fait pas apparaître d'impacts négatifs. Le projet prend en compte de façon justifiée l'ensemble des enjeux environnementaux.
2018	Dossier Ae : 2018-57 Avis du CGEDD du 12/09/2018	Aménagement de la RN85 entre Pétichet et Pierre-Châtel	DREAL	Pétichet et Pierre-Châtel (38)	Le projet s'inscrit en dehors du périmètre d'influence de l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud.
2018	Dossier Ae : 2018-47 Avis du CGEDD du 25/07/2018	Aménagement de l'A480 et de l'échangeur du Rondeau dans la traversée de Grenoble	AREA	Grenoble (38)	Le projet s'inscrit en dehors du périmètre d'influence de l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud.
2017	Dossier Ae : 2017-53 Avis du CGEDD du 13/09/2017	Aménagement de l'A480 et de l'échangeur du Rondeau dans la traversée de Grenoble	AREA	Grenoble (38)	Le projet s'inscrit en dehors du périmètre d'influence de l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud.

XI.2. Description des projets retenues

Dans l'analyse des différents avis et dossiers « colonne - AE / MRAe / CGEDD », il n'apparait pas à ce stade de projet susceptible d'avoir des effets avec le projet de complément du demi-diffuseur de Vienne Sud.

En effet, pour les projets susceptibles de présenter des impacts cumulés :

- 5 projets n'ont pas fait l'objet d'évaluation en environnementale ou d'avis de l'Autorité Environnementale ;
- 3 projets s'inscrivent en dehors du périmètre d'influence de l'opération du demi diffuseur de Vienne Sud ;
- 6 projets ont fait l'objet d'avis justifiant la bonne prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux et à l'absence d'effets notables sur les différentes composantes de l'environnement :
    - Exploitation ICPE d'une plateforme de maturation et valorisation de mâchefers (EISER SAS à Loire-sur-Rhône) ;
    - Autorisation ICPE pour le projet "Polar" (ADISSEO France à Saint-Clair du Rhône) ;
    - Autorisation ICPE de création d'un parc logistique bimodal (W Life à Loire-sur-Rhône) ;
    - Autorisation décennale pour le curage du canal d'amenée et du canal de secours du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (EDF à Saint-Alban et Saint-Maurice l'Exil) ;
    - Régularisation ICPE d'une activité de préparation de cuirs et de peaux (Sarval Rhône Cuirs à Reventin-Vaugris) ;
    - Autorisation d'exploiter une ICPE carrière de sable et gravier (renouvellement et extension) (Chaperon à Péage-de-Roussillon).

Les avis d'autorisation environnementale de ces 6 projets confirment que ces projets prennent en compte les enjeux d'environnement. De plus, ces opérations n'entretiennent pas d'effets notables à l'extérieur des sites en lien avec les effets notables de la présente opération (trafics, émissions atmosphériques, nuisances sonores…) et ne sont donc pas de nature à présenter un effet cumulé avec l'une de ces incidences.

XI.3. Analyse des effets cumulés

Aucun effet cumulé n'est identifié.

XII. MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

XII.1. Suivi du management environnemental en phase chantier

Accompagnement	**MA 6 : Coordination environnementale en phase travaux**
Classification	*Non classée (« guide d'aide à la définition des mesures ERC », Théma, 2018*
Description	Pour assurer la coordination environnementale, une personne qualifiée sera missionnée au sein d'INGEROP comme Coordinateur Environnement en phase travaux. Il fera partie intégrante de l'encadrement général du chantier sous la Direction des Travaux. La Coordination Environnementale sera formée des mêmes agents qui avaient auparavant effectués l'étude d'impact. En effet, le rôle du coordinateur environnemental consiste à : - planifier et coordonner la prise en compte de l'environnement (orientations, communications, procédures, plans, aménagements spécifiques, dispositifs de protection...) ; - faire respecter les engagements et les procédures, ainsi qu'encadrer la réalisation ; - assurer la réalisation des mesures de suivi : suivis de la qualité de l'eau, suivis écologiques, suivi en faveur des espèces protégées... - vérifier et mesurer les écarts (constats, fiches de visite...) vis-à-vis des engagements en faveur de l'environnement ; - agir, suivre et mettre en place des améliorations, notamment le traitement des non-conformités (actions préventives ou correctives, ou mesures curatives) ; - partager et faire connaître les bonnes pratiques ; - réaliser un reporting au Maître d'Ouvrage sur le suivi du chantier ; - alerter en cas de problèmes.
Contrôle et suivi	Un contrôle extérieur pourra être réalisé par le maitre d'ouvrage.
Planning	Durant la réalisation des travaux
Coût	Période de préparation : 6 500 € HT, Réalisation des travaux : 19 500 € HT (soit environ 2 jours par mois en moyenne)

XII.2. Mesures de surveillance et d'entretien du dispositif d'assainissement

XII.2.1. Surveillance et entretien des ouvrages

La surveillance et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales sont assurés par les services d'exploitation du concessionnaire autoroutier ASF.

Le suivi et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales seront effectués avec vigilance afin de détecter tout dysfonctionnement.

Les préconisations sont les suivantes :

- passage régulier pour évacuer les objets qui risquent de gêner le bon fonctionnement des ouvrages de collecte et de traitement ;
- visite des ouvrages de collecte et de traitement suite à évènement climatique important ;
- nettoyage des ouvrages de collecte et de traitement, comprenant :
  - le nettoyage des ouvrages de collecte, des regards de dérivation et des regards d'évacuation des bassins ;
  - la vérification du bon fonctionnement des vannes ;
  - l'entretien des grilles de sortie.
- curage des fossés de décantation et des bassins.

Pour des raisons d'entretien, il est prévu d'équiper les différents bassins du projet soit d'une rampe de 3m de large (en GNT), soit d'une pente douce (au maximum 25%) enherbée sur un des côtés. Ces dispositions permettront à la petites faune de sortir des bassins.

Figure 61 : Surveillance, vérification et entretien

Type d'intervention	Périodicité indicative d'interventions	Observations
Surveillance et vérification		
Vérification du bon état de marche des ouvrages hydrauliques	2 fois par an	Si besoin, après chaque évènement pluvieux important.
Entretien des aménagements paysagers (haies, arbres et arbustes)	Taille de formation si besoin la 1ère année puis suivi tous les 3 à 5 ans.	Entretien adapté à la nature des plantations.
Assainissement des eaux pluviales Entretien des fossés et des évacuations de surface	1 fois par an.	Curage de fossés à envisager tous les 8 à 10 ans.
Surveillance des ouvrages d'art	1 fois à la fin de la 1ère année puis tous les 3 ans.	Suivi conforme à l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (guide SETRA).
Entretien		
Curage des ouvrages et évacuation en décharge agrée	Tous les 3 à 5 ans (ou lorsque les produits décantés nuisent au bon fonctionnement des installations)	
Enlèvement des déchets	1 fois par semaine d'avril à septembre. 1 fois tous les 15j le reste de l'année.	Périodicité à adapter à la fréquentation.
Aléas particuliers		
Aléas : inondation, tempête…		Intervention après chaque évènement climatique non courant.

XII.2.2. Protocole d'intervention en phase travaux (pollution accidentelle)

En phase de travaux, dans l'hypothèse d'un déversement accidentel d'hydrocarbures ou autre produit polluant, un protocole de réaction pour le bon déroulement des interventions, préalablement établi par l'entreprise, sera suivi et scrupuleusement respecté.

Il sera basé sur les principes suivants :

- localisation et arrêt de la source de pollution ;
- avertissement sans délai du Maître d'œuvre, avec description de l'incident et évaluation du risque ;
- confinement des déversements avec, selon la configuration des lieux, une identification de la trajectoire de diffusion des substances : risques d'étalement à la surface du sol, d'infiltration dans le sol, de pénétration dans un réseau existant (fossés, canalisation, cours d'eau...) ;
- en cas de déversement sur le sol : creusement d'une tranchée d'isolement, mise en œuvre d'une digue de retenue, utilisation de matériaux absorbants, mise en œuvre de barrages absorbants pour isoler toutes les sources d'eau ;
- en cas de déversement dans l'eau ou risquant d'atteindre une source d'eau : selon la configuration du site, construction de digues de retenues, utilisation du relief naturel ou d'un fossé, excavation d'un puits ou d'une tranchée ;
- une fois le contaminant confiné, les opérations de récupération doivent être immédiates ;
- le terrassement du maximum de terres polluées doit être réalisé, avec le stockage immédiat et provisoire de ces terres sur une aire étanche ou dans une benne étanche ;
- l'intervention d'une entreprise spécialisée doit être engagée pour le pompage de résidus liquides ou l'évacuation des terrains pollués ;
- selon la nature des risques, l'arrêt des postes de travail sera exécuté, dans la zone de sinistre ;
- réalisation d'un constat contradictoire ou intervention d'un huissier.

Des produits absorbants et/ou membranes étanches devront être tenus à disposition sur le site pour les interventions.

Le responsable de chantier sera en possession d'une liste d'entreprises spécialisées dans les interventions de dépollution. Cette liste sera inscrite dans le Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entreprise en charge des travaux.

Pour assurer la protection de la ressource en eau, le projet intègre notamment une procédure d'organisation et d'intervention (POI) en cas de pollution accidentelle et une procédure d'alerte des services de l'État.

XII.3. Suivi des aménagements en faveur des espèces protégées

Accompagnement — **MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures**

Classification — *A9 – Moyens d'encadrement de la mise en œuvre d'une mesure compensatoire*

(en référence à : MTES, CEREMA « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balises, CGDD, 2018).

Cibles — Ensemble des cortèges faune et flore et des habitats naturels

Description

Un accompagnement par un écologue sera réalisé pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures écologiques tout au long du chantier (respect des zones d'évitement, balisage et mise en défens, sensibilisation des entreprises chantier…) et lors de la réalisation des aménagements écologiques in situ.

Cet interlocuteur interviendra en assistance de la coordination environnementale du chantier, notamment :

- avis pour la rédaction des cahiers des charges pour la mise en œuvre des mesures écologiques ;
- repérage et piquetage des mises en défens ;
- visites de contrôle régulières (mises en défens, date d'intervention, etc.) ;
- interventions spécifiques pour les opérations ponctuelles de capture des reptiles ;
- sensibilisation et accompagnement des entreprises réalisant les mesures écologiques ;
- réception des mesures écologiques en lien avec les espèces protégées.

En amont du chantier, l'écologue aura également la charge de sensibiliser l'équipe de travaux : zones évitées et balisées, période sensible pour la faune, sensibilisation aux risques liés aux espèces envahissantes…

Pendant la phase de travaux, il veillera à la bonne exécution des mesures d'atténuation visant les espèces (contrôles réguliers et adaptations / actions correctives si besoin).

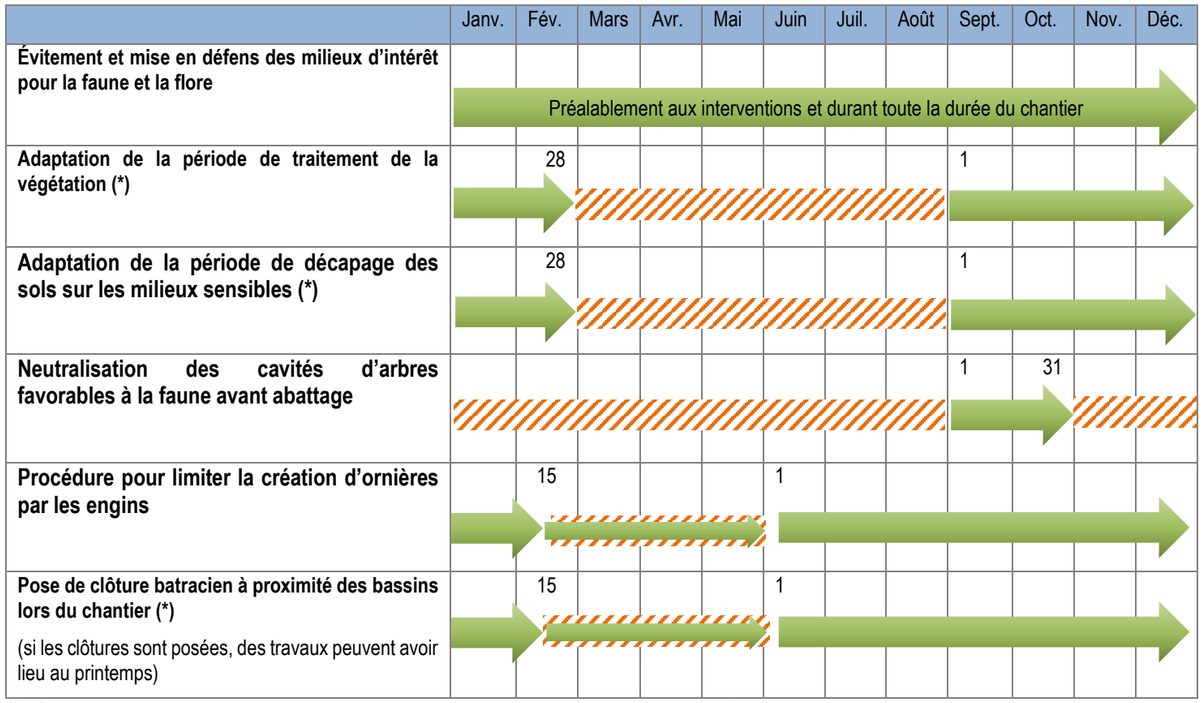
Des comptes-rendus d'intervention et de contrôle seront rédigés pour chaque visites de site afin de rendre-compte du bon déroulement des travaux.

Localisation — Ensemble du projet

Coût — 8 000 € HT

XII.4. Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux

Figure 62 : Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux



(*) Si des interventions sont programmées durant les périodes sensibles, elles feront systématiquement l'objet d'un passage au préalable d'un écologue pour confirmer l'absence d'enjeux et/ou d'espèces protégées.

XIII. SYNTHÈSE DES COÛTS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les **mesures de réduction et de compensation** au titre de l'environnement (notamment les dispositifs de protection de la ressource en eau, les aménagements paysagers, les dispositifs de protection contre le bruit, les mesures en faveur du milieu naturel…) sont estimées à environ 2,17 M€ hors taxe, ce qui représente environ **10% du montant total de l'opération**.

Cette liste correspond aux principales mesures identifiées, elle n'a pas vacation à être exhaustives car une partie des mesures seront prise en charge directement dans les coûts indissociables des travaux et donc intégrés dans le montant présenté des travaux.

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'optimisation du projet présenté pièce B12 à une influence non significative sur les coûts en faveur de l'environnement et l'analyse présentés ici.

*Le **coût des mesures est évalué à 2 176 500 € HT**, en intégrant l'évitement du bâtiment technique, l'isolation de façade supplémentaire et les actualisations liés aux mesures en faveur de la biodiversité (en lien avec l'autorisation environnementale).*

Figure 63 : Synthèse des coûts en faveur de l'environnement

Mesures	Estimation en € H.T.
ME 2 : Gérer les déchets de chantier (démolition du bâtiment technique)	~~55 000 €~~
Sous-total mesure d'évitement (ME)	***~~55 000 €~~***
MR 4 : Dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive	900 000 €
MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants	3 600 €
MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore	2 400 €
MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation	400 €
MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles	400 €
MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage	800 €
MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	2 200 €
MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier	4 800 €
MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux	2 800 €
MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux	2 000 €
MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux	5 200 €
MR 27 : Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit	305 000 €
MR 28 : Protections complémentaires contre le bruit (isolations de façade)	50 000 €
MR 33 : Intégration d'un parti d'aménagement paysager	400 000 €
Sous-total mesure de réduction (MR)	***1 679 600 €***
MC 1 : Création de gîtes favorables aux reptiles	23 700 €
MC 2 : Restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets	347 000 €
Sous-total mesure de compensation (MC)	***370 700 €***
MC 4 : Réaménagement du complexe sportif	80 000 €
MA 1 : Aménagements favorables à la faune au sein de la parcelle AV0139 aux Côtes-d'Arey	2 700 €
MA 3 : Encadrement écologique du chantier pour la réalisation des mesures	8 000 €
MA 4 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires in situ	1 500 €
MA 5 : Rédaction d'un plan de gestion des mesures compensatoires ex-situ	8 000 €
MA 6 : Coordination environnementale en phase travaux	26 000 €
Sous-total mesure d'accompagnement (MA)	***126 200 €***
TOTAL (en € H.T)	**2 176 500 €**

PIÈCE B.05 :

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

SOMMAIRE

I. PRÉAMBULE 305
I.1. Présentation du projet et justification de l'intérêt général 305

II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 306
II.1. Site Natura 2000 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien » 307
II.2. Site Natura 2000 « Ile de la Platière » 308
II.3. Site Natura 2000 FR8212012 « Ile de la Platière » (Directive Oiseaux) 309

III. HABITATS ET ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRES OBSERVÉS 310
III.1. Site Natura 2000 FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien » (Directive Habitats-Faune-Flore) 310
III.2. Site Natura 2000 FR8201749 « Milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de la Platière » (Directive Habitats-Faune-Flore) .311
III.3. Site Natura 2000 FR8212012 « Ile de la Platière » (Directive Oiseaux) 312

IV. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 314
IV.1. Effets directs 314
IV.2. Effets indirects 314
IV.3. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 314

V. SYNTHÈSE DE INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES SITES 315

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Liste des sites Natura 2000 à proximité 306
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude immédiate et des sites Natura 2000 à proximité 306
Figure 3: Habitats et espèces d'intérêt communautaire observés 313
Figure 4 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel 314

I. PRÉAMBULE

Dans un **objectif de simplification et d'accessibilité à tous**, les éléments propres à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ont été reportés dans la présente pièce B.05 (présentation des sites, habitats et espèces ayant justifiés la désignation, tableau simplifié de mesures, évaluation, conclusion…).

L**'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 repose entièrement sur celle de l'évaluation environnementale du projet**. Elle prend en compte notamment les caractéristiques techniques du projet et les emprises associées, ainsi que la zone d'influence des impacts.

L'analyse des incidences s'est appuyée sur le diagnostic établi dans le cadre de l'évaluation environnementale et prend en compte la mise en place des mesures d'atténuation prescrites dans ce cadre.

Aussi, pour le détail de l'analyse des impacts du projet et la description des mesures, le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.04 de l'étude d'impact.

I.1. Présentation du projet et justification de l'intérêt général

La pièce B.02 présente la description détaillée du projet, les principales solutions de substitutions examinées et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu, ainsi que la justification de l'intérêt général de l'opération. Le lecteur est donc invité à se reporter à cette pièce du dossier.

II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

Aucun site répertorié au réseau Natura 2000 n'intercepte ni n'est localisé à proximité de la zone d'étude.

Les sites les plus proches sont les suivants :

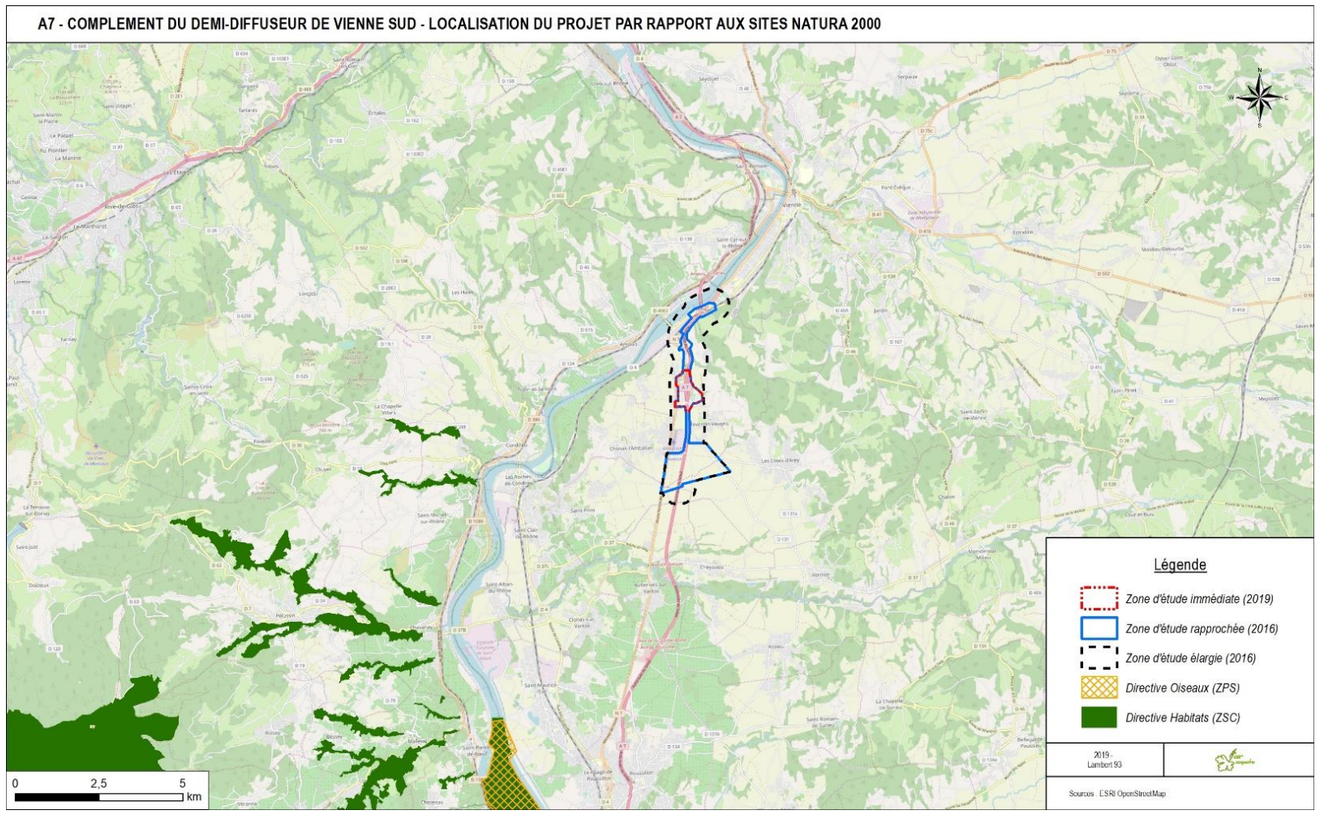
- le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien », site éclaté dont l'entité la plus proche est localisée à un peu moins de 7 km à l'Ouest de la barrière de péage de Reventin-Vaugris (zone d'étude immédiate) ;
- le SIC FR8201749 et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR8212012 « Ile de la Platière », localisés à plus de 11 km au Sud-Ouest de la barrière de péage de Reventin-Vaugris (zone d'étude immédiate).

Figure 1 : Liste des sites Natura 2000 à proximité

Nom	Code	Type	Superficie (ha)	Distance au projet (km)
Vallons et combes du Pilat Rhodanien	FR8202008	ZSC	1 203 ha	environ 7 km à l'Ouest
Ile de la Platière	FR8201749 FR8212012	SIC ZPS	937 ha 961 ha	environ 11 km au Sud-Ouest

Zones de Protection Spéciale (ZPS) / Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

Figure 2 : Localisation de la zone d'étude immédiate et des sites Natura 2000 à proximité



II.1. Site Natura 2000 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien »

Qualité et importance

Bien visibles depuis la vallée fluviale, les vallons perpendiculaires au Rhône apparaissent comme les échelons d'un gradient climatique méridional, chaque côtière de vallon formant la "limite nord" d'espèces végétales méditerranéennes.

La plupart des vallons encaissés sont restés en partie vierges d'activité humaine, surtout les secteurs les plus difficiles d'accès. Les quelques secteurs de pente, autrefois mis en valeur par l'homme, ont été abandonnés et sont recolonisés par les landes et les pelouses. Les flancs des vallons sont essentiellement forestiers avec chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie et hêtraie sur les flancs des vallons et les versants exposés au sud. Les forêts de ravins occupent les versants les plus encaissés et les forêts humides suivent les ruisseaux.

L'alternance entre milieux humides et secs, milieux ouverts ou milieux forestiers, forme une mosaïque de milieux favorables à de nombreuses espèces. Les versants exposés au sud accueillent plusieurs espèces méridionales en limite Nord de leur aire de répartition : reptiles, insectes. Le caractère forestier associé aux faibles interventions sylvicoles, notamment sur les secteurs les plus pentus, sont bénéfiques pour la reproduction de nombreux rapaces, de certains mammifères tels que les chauves-souris et de nombreux insectes saproxylophages. En fond de vallon, les ruisseaux abritent de rares stations d'Ecrevisses à pattes blanches en tête de bassin, et pourraient être recolonisés par la Loutre.

Les milieux semi-naturels trouvés sur les plateaux qui entourent chaque combe complètent la capacité d'accueil du site. Les nombreuses prairies naturelles, de même que les traditionnels vignobles en terrasses, assurent une liaison entre les ravins indispensable pour le déplacement des espèces. Ce sont aussi des territoires de chasse pour certains rapaces ou chauves-souris qui nichent dans les combes.

Parmi les chauves-souris, la présence du Petit Murin et du Murin de Bechstein reste à confirmer.

Vulnérabilité

Plusieurs facteurs de vulnérabilité sont identifiés, à savoir :

- le risque de fermeture du milieu : les pelouses doivent être maintenues, de même que les landes ;
- le maintien des habitats forestiers : gestion sylvicole raisonnée pour favoriser les essences originelles par rapport au robinier et maintenir du bois mort ;
- l'amélioration de la qualité de l'eau des ruisseaux et des milieux naturels associés.

Habitat ayant justifié la désignation du site

Code - intitulé	Superficie relative	Degré de conservation
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	non significative	-
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	non significative	-
4030 - Landes sèches européennes	2% ≥ p > 0	Moyen
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	2% ≥ p > 0	Moyen
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	non significative	-
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	non significative	-
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	2% ≥ p > 0	Bon
6520 - Prairies de fauche de montagne	non significative	-
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	non significative	-
230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	non significative	-
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	2% ≥ p > 0	Moyen
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	non significative	-
9130 - Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	2% ≥ p > 0	Moyen
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	2% ≥ p > 0	Bon
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	2% ≥ p > 0	Moyen

*** Habitat prioritaire**

Espèces ayant justifiées la désignation du site

Groupe taxonomique	Nom	Statut	Population relative	Degré de conservation
Mammifères	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Reproduction	2% ≥ p > 0	Moyen
Mammifères	Grand Murin *Myotis myotis*	Reproduction	2% ≥ p > 0	Bon
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen
Invertébrés	Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen
Invertébrés	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Bon
Invertébrés	Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Bon
Invertébrés	Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen
Invertébrés	Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*	Sédentaire Rare	2% ≥ p > 0	Moyen

II.2. Site Natura 2000 « Ile de la Platière »

Qualité et importance

A mi-chemin entre Lyon et Valence, situé dans une plaine alluviale issue d'un fonctionnement géomorphologique de type "tressé", le secteur de l'Ile de la Platière est un élément majeur de l'écosystème alluvial du Rhône.

Depuis un siècle et demi, les aménagements du fleuve ont perturbé la dynamique fluviale. Néanmoins, le site qui correspond globalement au casier d'inondation conserve un bon niveau de fonctionnalité (inondations régulières), et présente une mosaïque de formations végétales alluviales remarquables (le plus important massif de forêt alluviale en superficie de l'ensemble de la moyenne vallée du Rhône, entre Lyon et la Camargue).

Ont été inventoriés sur le site 12 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires : 6120 et 91E0.

On a recensé sur l'île de la Platière 11 espèces d'intérêt communautaire, dont 5 poissons, 3 insectes (Lucane cerf-volant et, beaucoup plus rares, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de Mercure), ainsi que 3 mammifères : le Castor et de façon exceptionnelle, la Loutre et le Vespertilion à oreilles échancrées (chauve-souris).

Vulnérabilité

La menace la plus importante est la perte du caractère spécifique alluvial par diminution des apports en eau (pression sur la nappe phréatique, aménagement du Rhône).

Habitat ayant justifié la désignation du site

Code - intitulé	Superficie relative	Degré de conservation
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation *des Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	2% ≥ p > 0	Moyen
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	2% ≥ p > 0	Moyen
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	2% ≥ p > 0	Bon
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	2% ≥ p > 0	Bon
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	2% ≥ p > 0	Moyen
6120 - Pelouses calcaires de sables xériques *	2% ≥ p > 0	Bon
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	2% ≥ p > 0	Bon
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	2% ≥ p > 0	Bon
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	2% ≥ p > 0	Moyen
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	2% ≥ p > 0	Bon
91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	2% ≥ p > 0	Bon
92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	2% ≥ p > 0	Bon

*** Habitat prioritaire**

Espèces ayant justifiées la désignation du site

Groupe taxonomique	Nom	Statut	Population relative	Degré de conservation
Mammifères	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Sédentaire Très rare	non significative	-
Mammifères	Castor d'Eurasie *Castor fiber*	Sédentaire Commune	2% ≥ p > 0	Bon
Mammifères	Loutre d'Europe *Lutra lutra*	Sédentaire Très rare	non significative	-
Poissons	Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	Sédentaire	non significative	-
Poissons	Chabot *Cottus gobio*	Sédentaire	non significative	-
Poissons	Bouvière *Rhodeus amarus*	Sédentaire Commune	2% ≥ p > 0	Bon
Poissons	Blageon *Telestes souffia*	Sédentaire Très rare	non significative	-
Poissons	Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*	Sédentaire Très rare	non significative	-
Invertébrés	Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	Sédentaire Rare	non significative	-
Invertébrés	Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Sédentaire Très rare	non significative	-
Invertébrés	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Sédentaire Commune	non significative	-

II.3. Site Natura 2000 FR8212012 « Ile de la Platière » (Directive Oiseaux)

Qualité et importance

cf II.2. Site Natura 2000 FR8201749 « Milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de la Platière »

Vulnérabilité

cf II.2. Site Natura 2000 FR8201749 « Milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de la Platière »

Espèces ayant justifiées la désignation du site

Nom	Statut	Population relative	Degré de conservation
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Birhoreau gris *Nycticorax nycticorax*	Halte migratoire (rare) Reproduction (50 60 couples)	non significative 2% ≥ p > 0	- Bon
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Sédentaire (0-17 couples)	non significative	-
Grande Aigrette Egretta alba	Hivernage (commune – 21-40 individus)	non significative	-
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-
Cigogne noire *Ciconia nigra*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Etape migratoire	non significative	-
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Reproduction	non significative	-
Milan noir *Milvus migrans*	Reproduction (20-40 couples)	2% ≥ p > 0	Bon
Milan royal *Milvus milvus*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	Etape migratoire / Alimentation (commune)	non significative	-
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Etape migratoire (rare)	non significative	-
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Etape migratoire (rare)	non significative	-
Busard cendré *Circus pygargus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	Etape migratoire / Alimentation (commune)	non significative	-
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	Sédentaire (rare)	non significative	-
Grue cendrée *Grus grus*	Etape migratoire (commune)	non significative	-
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Combattant varié *Philomachus pugnax*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	Etape migratoire (rare)	non significative	-
Mouette pygmée *Larus minutus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Guifette moustac *Chlidonias hybridus*	Reproduction (rare)	non significative	-
Guifette noire *Chlidonias niger*	Reproduction (rare)	non significative	-
Hibou grand-duc *Bubo bubo*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Sédentaire (1-5 couples)	2% ≥ p > 0	Bon
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Pic noir *Dryocopus martius*	Sédentaire	non significative	-
Pic mar *Dendrocopos medius*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Alouette lulu *Lullula arborea*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Reproduction (rare – 1-2 couples)	non significative	-
Autour des Palombes *Accipiter gentilis*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-

III. HABITATS ET ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRES OBSERVÉS

Ce paragraphe synthétise les observations d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire réalisées sur la zone d'étude en lien avec les sites Natura 2000 proches du projet et concernés par l'évaluation des incidences.

III.1. Site Natura 2000 FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien » (Directive Habitats-Faune-Flore)

Habitat ayant justifié la désignation du site

Code - intitulé	Dans le site Natura 2000		Dans l'aire étudiée		Commentaires
	Superficie relative	Degré de conservation	Zone d'étude éloignée	Zone d'étude immédiate	
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	non significative	-	non	non	-
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	non significative	-	non	non	-
4030 - Landes sèches européennes	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	2% ≥ p > 0	Moyen	**OUI**	non	2.30 ha (pelouses de Vaugris)
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	non significative	-	non	non	-
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	non significative	-	non	non	-
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
6520 - Prairies de fauche de montagne	non significative	-	non	non	-
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	non significative	-	non	non	-
230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	non significative	-	non	non	-
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	non significative	-	non	non	-
9130 - Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-

*** Habitat prioritaire**

Espèces ayant justifiées la désignation du site

Groupe taxonomique	Nom	Dans le site Natura 2000			Dans l'aire étudiée		Commentaires
		Statut	Population relative	Degré de conservation	Zone d'étude éloignée	Zone d'étude immédiate	
Mammifères	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Reproduction	2% ≥ p > 0	Moyen	**OUI**	**OUI**	très peu de contacts en transit et en chasse le long des talus boisés en contrebas à l'Est de la barrière de péage
Mammifères	Grand Murin *Myotis myotis*	Reproduction	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen	**OUI**	non	Vallon de la Gerbole
Invertébrés	Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
Invertébrés	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Bon	**OUI**	POTENTIELLE	milieux boisés en contrebas de part et d'autre de la barrière de péage
Invertébrés	Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
Invertébrés	Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	Sédentaire	2% ≥ p > 0	Moyen	**OUI**	POTENTIELLE	milieux boisés en contrebas de part et d'autre de la barrière de péage
Invertébrés	Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*	Sédentaire Rare	2% ≥ p > 0	Moyen	**OUI**	non	Vallon de la Gerbole

III.2. Site Natura 2000 FR8201749 « Milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de la Platière » (Directive Habitats-Faune-Flore)

Habitat ayant justifié la désignation du site

Code - intitulé	Dans le site Natura 2000		Dans l'aire étudiée		Commentaires
	Superficie relative	Degré de conservation	Zone d'étude éloignée	Zone d'étude immédiate (projet)	
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
6120 - Pelouses calcaires de sables xériques *	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	2% ≥ p > 0	Bon	**OUI**	non	2.30 ha (pelouses de Vaugris)
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	2% ≥ p > 0	Moyen	non	non	-
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-
92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	-

*** Habitat prioritaire**

Espèces ayant justifiées la désignation du site

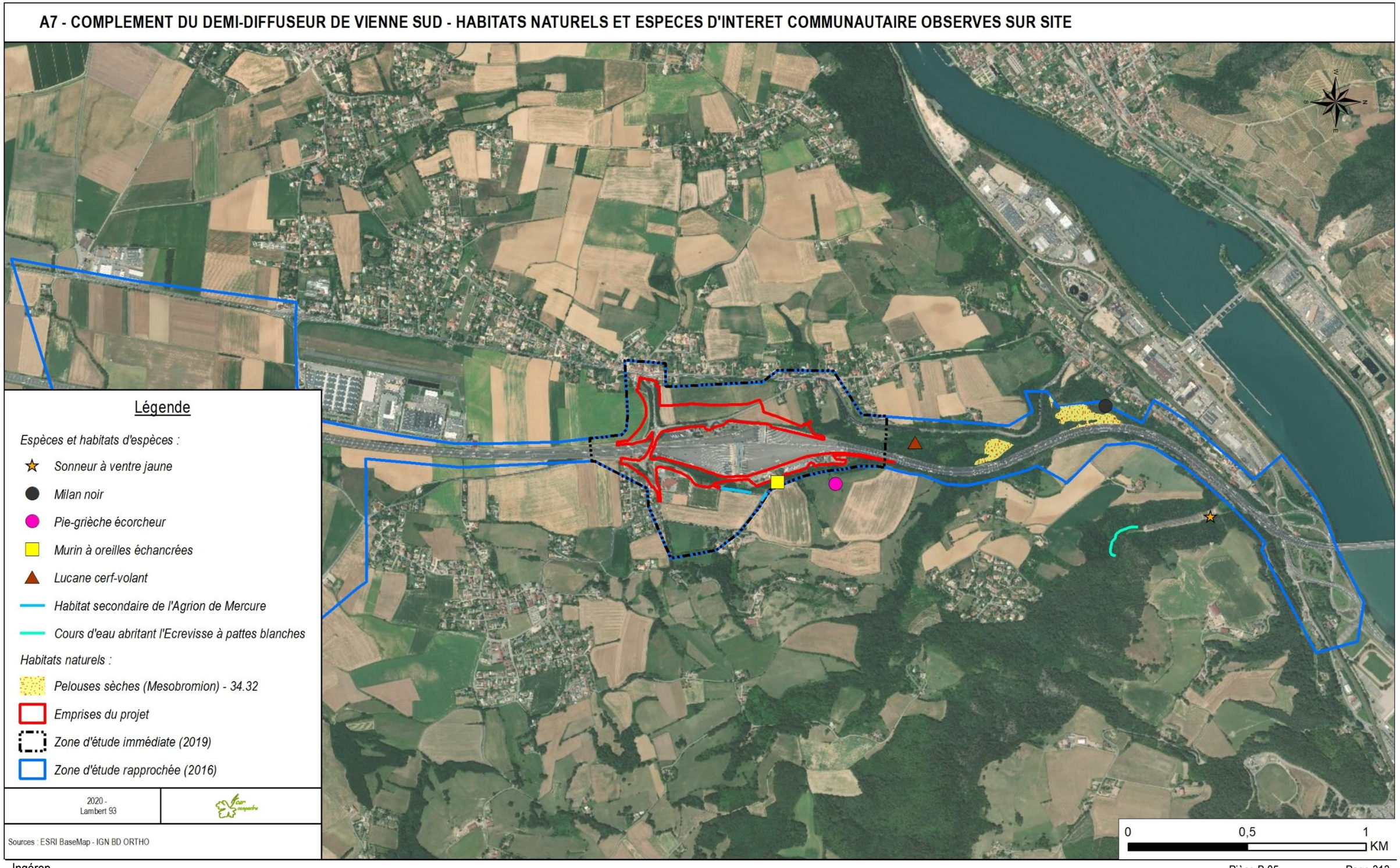
Groupe taxonomique	Nom	Dans le site Natura 2000			Dans l'aire étudiée		Commentaires
		Statut	Population relative	Degré de conservation	Zone d'étude éloignée	Zone d'étude immédiate	
Mammifères	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Sédentaire Très rare	non significative	-	non	non	
Mammifères	Castor d'Eurasie *Castor fiber*	Sédentaire Commune	2% ≥ p > 0	Bon	**OUI**	non	berges du Rhône en aval du barrage de Vaugris
Mammifères	Loutre d'Europe *Lutra lutra*	Sédentaire Très rare	non significative	-	non	non	
Poissons	Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	Sédentaire	non significative	-	non	non	
Poissons	Chabot *Cottus gobio*	Sédentaire	non significative	-	non	non	
Poissons	Bouvière *Rhodeus amarus*	Sédentaire Commune	2% ≥ p > 0	Bon	non	non	
Poissons	Blageon *Telestes souffia*	Sédentaire Très rare	non significative	-	non	non	
Poissons	Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*	Sédentaire Très rare	non significative	-	non	non	
Invertébrés	Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	Sédentaire Rare	non significative	-	non	non	
Invertébrés	Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Sédentaire Très rare	non significative	-	**OUI**	**OUI**	Population non pérenne dans une cunette en contrebas de la barrière de péage (non revue en 2019 car cunette en à sec), habitat secondaire pour l'espèce
Invertébrés	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Sédentaire Commune	non significative	-	**OUI**	POTENTIELLE	milieux boisés en contrebas de part et d'autre de la barrière de péage

III.3. Site Natura 2000 FR8212012 « Ile de la Platière » (Directive Oiseaux)

Espèces ayant justifiées la désignation du site

Nom	Dans le site Natura 2000			Dans l'aire étudiée		Commentaires
	Statut	Population relative	Degré de conservation	Zone d'étude éloignée	Zone d'étude immédiate	
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Birhoreau gris *Nycticorax nycticorax*	Halte migratoire (rare) Reproduction (50 60 couples)	non significative 2% ≥ p > 0	- Bon	non	non	
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Sédentaire (0-17 couples)	non significative	-	**OUI**	non	survol le long du Rhône
Grande Aigrette Egretta alba	Hivernage (commune – 21-40 individus)	non significative	-	non	non	
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-	non	non	
Cigogne noire *Ciconia nigra*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Etape migratoire	non significative	-	non	non	
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Reproduction	non significative	-	non	non	
Milan noir *Milvus migrans*	Reproduction (20-40 couples)	2% ≥ p > 0	Bon	**OUI**	non	1 couple nicheur possible dans le secteur de Vaugris
Milan royal *Milvus milvus*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-	**OUI**	**OUI**	survol en période hivernale, pas de sensibilité notable
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	Etape migratoire / Alimentation (commune)	non significative	-	**OUI**	non	zone d'alimentation
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Etape migratoire (rare)	non significative	-	non	non	
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Etape migratoire (rare)	non significative	-	non	non	
Busard cendré *Circus pygargus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	Etape migratoire / Alimentation (commune)	non significative	-	non	non	
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	Sédentaire (rare)	non significative	-	non	non	
Grue cendrée *Grus grus*	Etape migratoire (commune)	non significative	-	non	non	
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-	non	non	
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Combattant varié *Philomachus pugnax*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	Etape migratoire (rare)	non significative	-	non	non	
Mouette pygmée *Larus minutus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Guifette moustac *Chlidonias hybridus*	Reproduction (rare)	non significative	-	non	non	
Guifette noire *Chlidonias niger*	Reproduction (rare)	non significative	-	non	non	
Hibou grand-duc *Bubo bubo*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-	non	non	
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Sédentaire (1-5 couples)	2% ≥ p > 0	Bon	**OUI**	non	Vallon de Gerbole
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Pic noir *Dryocopus martius*	Sédentaire	non significative	-	non	non	
Pic mar *Dendrocopos medius*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Alouette lulu *Lullula arborea*	Etape migratoire / Alimentation	non significative	-	non	non	
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	Etape migratoire (très rare)	non significative	-	non	non	
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Reproduction (rare – 1-2 couples)	non significative	-	**OUI**	non	1 couple nicheur possible dans une prairie pâturée à l'est de la barrière de péage)
Autour des Palombes *Accipiter gentilis*	Etape migratoire / Alimentation (rare)	non significative	-	non	non	

Figure 3: Habitats et espèces d'intérêt communautaire observés



IV. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

IV.1. Effets directs

Le projet n'intercepte pas le réseau écologique européen Natura 2000. En effet, il s'inscrit à plus de 7 km de tout site Natura 2000. Le projet n'aura donc pas d'effet d'emprise sur les sites Natura 2000 et sur les habitats naturels qui les composent.

Ce constat est renforcé par le fait qu'aucun des habitats communautaires ayant permis la désignation des sites Natura 2000 n'est rencontré dans la zone d'étude.

Le projet ne sera pas à même de modifier les différentes connexions écologiques existantes. Ainsi, l'opération ne conduit pas à un effet de coupure des sites Natura 2000.

Le projet n'ayant ni effet d'emprise ni effet de coupure supplémentaire, il n'y aura pas d'effets directs sur les sites Natura 2000 et sur les habitats qui composent ces sites.

IV.2. Effets indirects

Étant situé a minima à environ 7 km l'un de l'autre, le lien écologique entre la zone d'étude immédiate et les différents sites Natura 2000 est peu évident. Ainsi, seules des espèces à fort pouvoir de déplacement pourront fréquenter et utiliser à la fois la zone d'étude et le site Natura 2000.

C'est le cas de plusieurs espèces d'oiseaux et du Murin à oreilles échancrées. Néanmoins, au vu des habitats très anthropisés et dégradés rencontrés à proximité directe du projet, la zone d'étude ne constitue en aucun cas une zone d'importance pour les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des différents sites Natura 2000.

A la vue de ces éléments, le projet aura des effets négligeables sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 étudiés.

IV.3. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Pour mémoire, le tableau ci-dessous synthétise les mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre du projet.

Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter au chapitre « Description des incidences notables du projet et des mesures prévues (ERC) » (pièce B.04 de l'étude d'impact).

Figure 4 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel

Mesures d'évitement et de réduction	Habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Mammifères	Chiroptères
Rappel des mesures favorables à la préservation des milieux naturels et des espèces							
ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux	X	X	X	X	X	X	X
ME 2 : Gérer les déchets de chantier	X	X	X	X	X	X	X
ME 11 : Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	X	X	X	X	X	X	
MR 1 : Remise en état à l'issue des travaux	X						
MR 2 : Gérer la circulation pendant les travaux	X	X	X	X	X	X	
MR 3 : Gestion des matériaux en phase travaux	X						
MR 8 : Mise en place d'un assainissement provisoire	X	X	X	X			
MR 25 : Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux		X				X	X
MR 29 : Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières	X	X	X	X		X	X
Mesures spécifiques							
ME 14 : Démarche d'écoconception en collaboration avec les expertises écologues	X	X	X	X	X	X	X
ME 7 : Optimisations du réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est (évitement du ruisseau des Crozes)	X	X	X	X	X	X	X
ME 8 : Évitement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Crozes	X	X	X	X	X	X	X
ME 15 : Optimisation des emprises travaux aux interfaces avec les milieux arborés et arbustifs	X	X	X	X	X	X	X
MR 9 : Limitation des emprises et sensibilisation des intervenants	X	X	X	X	X	X	X
MR 10 : Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore	X	X	X	X	X	X	X
MR 11 : Adaptation de la période de traitement de la végétation		X		X		X	X
MR 12 : Adaptation de la période de décapage des sols sur les milieux sensibles		X		X	X	X	
MR 13 : Neutralisation des cavités d'arbres favorables à la faune avant abattage							X
MR 14 : Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X
MR 15 : Procédure pour limiter la création d'ornières par les engins			X	X			
MR 16 : Pose de clôtures anti-batraciens à proximité des bassins lors du chantier			X				
MR 17 : Opérations de capture - déplacement d'animaux				X			
MR 18 : Création de gîtes temporaires de substitution pour la petite faune en phase travaux			X	X		X	
MR 19 : Limitation de l'éclairage en phase exploitation							
MR 20 : Adaptation des plantations paysagères à la faune	X		X		X	X	X

V. SYNTHÈSE DE INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES SITES

Le projet ne présente pas d'incidence directe sur les habitats naturels et les espèces (spécimens et habitats d'espèces) d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 observés à proximité relative de ce-dernier. Pour rappel, les sites Natura 2000 les plus proches du projet et objets de cette analyse sont localisés à plus de 7 km et 11 km du projet et aucun lien fonctionnel direct entre ces derniers et la zone du projet n'est observé.

Par ailleurs, d'une façon générale, des mesures sont intégrées à la conception du projet pour une réduction des incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces (évitement d'une partie des habitats d'espèces, mesures visant à limiter la destruction directe et le dérangement de spécimens de faune en phase travaux et en phase exploitation).

Dans ce cadre, l'analyse des incidences conclut à **l'absence d'effet dommageable notable du projet sur les sites** inscrits au réseau Natura 2000. **Le projet ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire concernées, au sein de leur aire de répartition naturelle**.

Evolution depuis l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Les évolutions techniques du projet ont été analysées par les experts environnementaux afin de caractériser les incidences positives ou négatives en faveur de l'environnement.

L'analyse initiale est maintenue au regard des surfaces concernées qui sont minimes. Les évolutions ne sont pas significatives et ne modifient pas les niveaux d'impacts résiduels estimés pour les habitats naturels et les habitats d'espèces concernés (pièces B.04).

Cette page est laissée intentionnellement pour assurer la pagination de l'impression.

PIÈCE B.06 :

ELÉMENTS PERMETTANT D'APPRÉCIER LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

SOMMAIRE

I. OUTILS RÈGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX ET DE PLANIFICATION 319
I.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 319
I.2. Gestion intégrée de l'eau 320
I.2.1. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 320
I.2.2. Contrat de rivière 320

II. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET) 321
II.1. Généralité 321
II.2. Biodiversité 321
II.3. Climat Air Energie 322
II.4. Déchets 322

III. DOCUMENTS D'URBANISME 323
III.1. Directive Territoriale d'Aménagement 323
III.2. Schéma de Cohérence Territoriale 324
III.3. Plan de Déplacements Urbains (PDU) 326
III.4. Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris 327

I. OUTILS RÈGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX ET DE PLANIFICATION

I.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La zone d'étude est couverte par le périmètre du **SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021**.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE RM) a été approuvé par le Préfet Coordonnateur de bassin le 21 décembre 2015.

Le SDAGE s'appuie sur 9 orientations fondamentales :

0. S'adapter aux effets du changement climatique

1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.

2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.

3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.

4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.

5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.

6. Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.

7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.

8. Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

La compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE est analysée au travers du tableau suivant.

Figure 1 : Compatibilité avec le SDAGE

Orientations	Dispositions	Compatibilité du projet
OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique.	0-02 Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme	Le projet fait l'objet de nombreuses réflexions pour réduire sa vulnérabilité au réchauffement climatique (dimensionnement des chaussées, dimensionnement de la gestion des eaux pluviales, aucune incidence en zone humide…). **Le projet est donc compatible avec cette orientation**
OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.	1-01 Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention.	Sans objet.
OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.	2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser ». 2-02 Évaluer et suivre les impacts des projets.	Le projet a été élaboré en réutilisant au mieux l'infrastructure existante. La gestion des eaux pluviales a été conçue de manière à compenser l'ensemble des impacts quantitatifs et qualitatifs des nouvelles surfaces imperméabilisées. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**
OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet
OF 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.	4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique 4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	Le projet retenu est le fruit d'une concertation (DDT) et d'une synthèse d'études techniques spécifiques. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**
OF5 : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions OF5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées 5C-05 Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable 5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable 5E-06 Prévenir le risque de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables.	La gestion des eaux pluviales a été conçue de manière à réduire l'ensemble des impacts qualitatifs et prend en compte le risque de pollutions accidentelles. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**
OF 6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.	6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines 6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques 6A-09 Évaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques dans leurs dimensions hydrologiques et hydrauliques 6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	Le projet a été conçue afin de minimiser les impacts sur les fonctionnalités naturelles et les milieux aquatiques. Le projet évite toutes interventions dans le cours d'eau des Crozes et n'impacte aucune zone humide. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	8-01 Préserver les champs d'expansion des crues 8-03 Éviter les remblais en zones inondables 8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements 8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Le projet n'impact aucune zone humide. Les ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements naturels ont été conçus de manière à conserver l'équilibre hydraulique et hydrologique actuel des bassins versants concernés. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

I.2. Gestion intégrée de l'eau

I.2.1. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le territoire du Sud viennois n'est pas couvert par le périmètre d'un SAGE.

I.2.2. Contrat de rivière

Le territoire du Sud viennois n'est pas concerné par un contrat de rivière.

Le contrat de rivière des 4 Vallées, signé le 15 décembre 2015, est porté par le Syndicat Isérois des Rivières Rhône Aval (SIRRA) et concerne le bassin versant de la Gère et ses affluents.

Les 5 enjeux sont :

- améliorer la qualité de l'eau et limiter les pollutions ;
- restaurer et préserver le fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- se protéger contre les inondations et modérer leur intensité ;
- optimiser la gestion quantitative de nos ressources ;
- sensibiliser les usagers et encourager les bonnes pratiques.

Figure 2 : Périmètre du contrat de rivière des 4 Vallées



Source : Gest'Eau 2019

II. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)

II.1. Généralité

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), Schéma Régional de l'Intermodalité, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- équilibre et égalité des territoires ;
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- désenclavement des territoires ruraux ;
- habitat ;
- gestion économe de l'espace ;
- intermodalité et développement des transports ;
- maîtrise et valorisation de l'énergie ;
- lutte contre le changement climatique ;
- pollution de l'air ;
- protection et restauration de la biodiversité ;
- prévention et gestion des déchets.

II.2. Biodiversité

Dans la continuité des deux Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) approuvés en 2014 en Rhône-Alpes et en 2015 en Auvergne, le SRADDET a pour objectif la préservation et la restauration des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques pour assurer une meilleure connectivité des milieux.

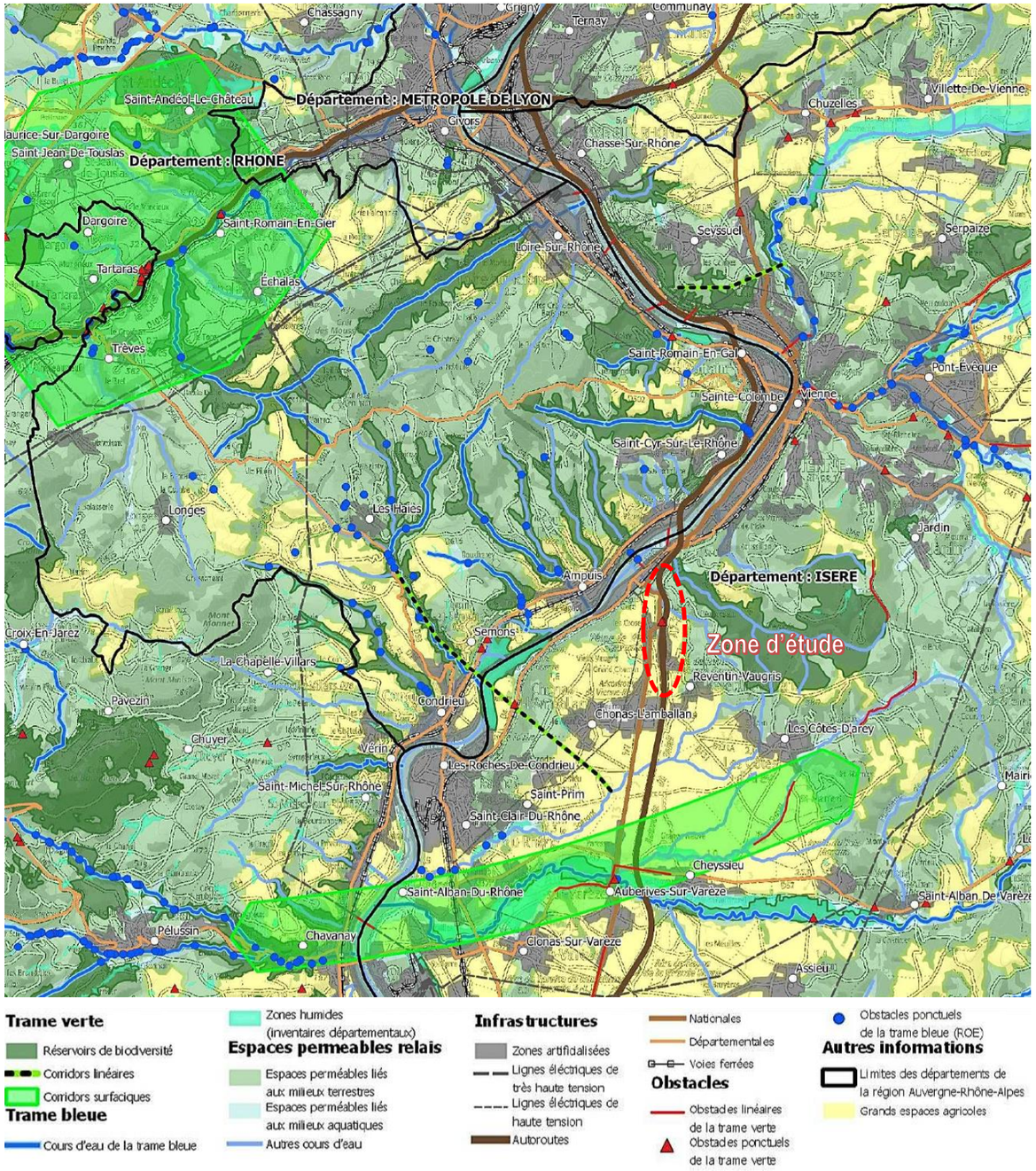
L'analyse de l'atlas cartographique du SRADDET présente un corridor d'importance régionale à restaurer au Sud de Reventin-Vaugris, à l'écart de la zone d'étude. Ce corridor permet de relier le plateau de Condrieu et la rive gauche du Rhône via l'ile du Beurre, puis le plateau de Félines et les vallées de la Sanne et du Dolon via l'île de la Platière.

Plus localement, le vallon de Gerbole (au Nord de la barrière de péage de l'A7) est identifié comme réservoir de biodiversité en rive gauche du Rhône.

La carte ci-jointe permet d'identifier la zone d'étude par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue cités précédemment.

Le projet est compatible avec le SRADDET étant donné qu'il n'entraine pas de modification notable de la perméabilité écologique au droit du site par rapport à la situation actuelle.

Figure 3 : Composante de la Trame Verte et Bleue du SRADDET Rhône-Alpes



Source : SRADDET Rhône-Alpes, 2020

II.3. Climat Air Energie

La stratégie climatique régionale, formulée dans le Schéma régional climat, air, énergie, doit permettre de garantir la performance des politiques publiques au regard de leurs impacts sur le climat, l'air et l'énergie et, plus largement en terme environnemental et social.

Ces orientations visent à atteindre les objectifs environnementaux nationaux fixés pour les échéances de 2020 et 2050.

Le SRADDET fixe des règles en matière de climat, d'air et d'énergie dont notamment :

- Règle n°31 – Diminution des gaz à effet de serre ;
- Règle n°32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère ;
- Règle n°33 – Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques ;

Au regard de ces défis, l'objectif que le SRADDET fixe aux acteurs du territoire est de diminuer les émissions de polluants dans l'air. Pour chacun des polluants, un objectif de réduction des émissions est fixé par rapport aux émissions constatées en 2015 :

Objectif	2015-2030	2015-2050
NOX	-44%	-78%
PM10	-38%	-52%
PM2.5	-47%	-65%
COVNM	-35%	-51%
NH3	-5%	-11%
Objectif	2005-2030	2005-2050
SO2	-72%	-74%

En Auvergne-Rhône-Alpes, le secteur des transports routiers est le principal contributeur à l'émission des gaz à effet de serre (33% sur l'année 2015). L'utilisation quasi exclusive de produits pétroliers explique cette part importante. Grâce à la modification progressive du mix énergétique des véhicules (organo-carburants, hydrogène électricité, etc.), les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports vont diminuer de manière plus conséquente que les consommations d'énergie liées à ce secteur.

Pour être en cohérence avec les objectifs définis au niveau national, le SRADDET fixe aux acteurs du territoire de participer à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre. Un scénario tendanciel conduirait à ne réduire les émissions de gaz à effet de serre que de 13 %. L'objectif régional est d'atteindre une baisse de 30% des gaz à effet de serre, d'origine énergétique et non-énergétique, à l'horizon 2030 par rapport aux émissions constatées en 2015.

Pour les transports, le SRADDET a pour objectif d'améliorer la performance énergétique des véhicules légers et lourds, de décarboner l'énergie consommée par les véhicules et adapter les infrastructures, maîtriser la croissance de la demande pour le transport, favoriser le report vers les modes de transport de personnes et de marchandises, les moins émetteurs.

Globalement, le projet conduit à une amélioration de la qualité de l'air, notamment dans la traversée de Vienne, en reportant une part du trafic du réseau secondaire sur l'A7. Il intègre notamment une aire de covoiturage visant « à rendre collectif » le transport individuel pour promouvoir des modes de déplacement plus « durables » répondant à l'objectif du SCoT.

Le projet n'entre pas en conflit avec les règles du SRADDET.

II.4. Déchets

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) est un outil de planification destiné à établir :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets selon leur origine, leur nature, leur composition et les modalités de transport ;
- une prospective à 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets à traiter ;
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux de manière adaptée aux particularités territoriales, ainsi que les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs ;
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de 6 et 12 ans, comportant notamment la mention des installations qu'il apparaît nécessaire de créer ou d'adapter afin d'atteindre les objectifs précédents et dans la limite des capacités annuelles d'élimination de déchets non dangereux non inertes fixée par le plan ;
- un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé le 19 décembre 2019 et intégré au Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes.

Le PRPGD fait office de document de référence pour tous les acteurs de la gestion des déchets à l'échelle régionale : services de l'État, collectivités, professionnels, associations… Il décline les grandes orientations nationales, comme la réduction des déchets, le réemploi et la valorisation.

Vis-à-vis de la gestion des déchets sur le projet, ce plan concerne essentiellement les déchets industriels banaux (DIB), les déchets inertes et les éventuels déchets ménagers liés au fonctionnement du chantier.

Le projet prévoit la mise en place de mesures visant à limiter les déchets et optimiser leur valorisation (tri, réemploi des déchets inertes). Ces mesures sont exposées dans la pièce B.04.

Le projet prévoit des mesures visant à minimiser la production de déchets sur le chantier et favoriser la valorisation des déchets produits. Ainsi, il respecte les objectifs établis par le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

III. DOCUMENTS D'URBANISME

III.1. Directive Territoriale d'Aménagement

L'aire d'étude est concernée par la Directive Territoriale d'Aménagement de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise approuvé le 9 juillet 2007.

L'État et ses partenaires ont pour ambition de porter la métropole à un niveau international et d'œuvrer pour une métropole solidaire et durable.

Les orientations sont les suivantes :

- des orientations relatives au positionnement international de l'aire métropolitaine lyonnaise :
  - reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à développer des fonctions de commandements et de rayonnement ;
  - garantir le maintien de toutes les potentialités de développement et d'évolution de la plate-forme multimodale de Saint-Exupéry ;
- des orientations relatives à l'organisation spatiale et à l'aménagement du territoire :
  - participer à la structuration multipolaire de la métropole, s'appuyant sur Lyon, Saint-Etienne et l'agglomération nord iséroise ;
  - reconquérir les territoires en perte d'activité ;
  - lutter contre l'étalement urbain et améliorer le cadre de vie ;
  - réaliser les contournements autoroutier et ferroviaire dans le cadre d'un système de transport favorisant le report modal et cohérent avec le projet de développement métropolitain et réaliser le ligne ferroviaire transalpine.
- des orientations relatives aux enjeux environnementaux :
  - mettre en œuvre une politique permettant de conserver et de valoriser les espaces naturels et agricoles majeurs tout en les reliant mieux ensemble.

Les déplacements internes à l'aire métropolitaine, et notamment les déplacements domicile-travail, n'ont cessé d'évoluer vers un allongement des distances et une multiplication des origine-destination. La DTA rappelle que les aménagements sur les réseaux routiers et autoroutiers doivent être particulièrement encadrés pour ne pas contribuer à l'étalement urbain.

Le projet est compatible avec les orientations de la Directive Territoriale d'Aménagement de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise.

III.2. Schéma de Cohérence Territoriale

Le **SCoT Rives du Rhône** a été approuvé le 28 novembre 2019 et est géré par le Syndicat Mixte des Rives du Rhône (SMRR).

Le diagnostic du territoire a été travaillé en s'appuyant sur les 8 caractères issus de la démarche de prospective. Il a permis de faire émerger collectivement les enjeux et défis du territoire propres aux Rives du Rhône et ainsi préparer le travail sur le projet politique, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

L'objectif du SCoT est « **de continuer à valoriser la présence des axes de développement structurants Nord Sud** en renforçant l'accessibilité au réseau autoroutier **grâce à la création de 3 demi-diffuseurs prévus sur l'A7** ».

Les objectifs du PADD sont notamment « **d'améliorer les conditions d'accessibilité et de mobilité pour les habitants et les entreprises** » avec les orientations suivantes :

- 3.1 : Valoriser les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle ;
- 3.2 : Améliorer les conditions d'accessibilité sur le territoire, en s'appuyant sur les infrastructures existantes et futures ;
- 3.3 : Atténuer les nuisances du trafic routier.

Ainsi, le PADD affirme :

- la volonté de désenclaver les secteurs les moins accessibles dans les espaces péri-rhodaniens, **en soutenant en particulier la mise en œuvre des projets de nouveaux demi-diffuseurs** (Vienne Sud, zone d'activités Axe 7 et Saint Barthélémy) ;
- l'ambition de **développement du covoiturage en complément des dispositions liées aux changements de modes de déplacements**. Il s'agit, en particulier, d'anticiper les besoins d'implantation d'espaces de stationnements mutualisés dans les polarités de l'armature urbaine, en particulier au niveau des points générateurs de déplacements (équipements, zones d'activité, centres denses…) et des nœuds de multimodalité ;
- le souhait **d'optimiser le fonctionnement de l'axe Nord Sud, en améliorant les traversées d'agglomération sur le plan fonctionnel** comme paysager. La reconquête de la qualité paysagère et urbaine de la RN7 représente, en particulier, un objectif majeur pour le territoire afin d'améliorer les conditions de vie dans les agglomérations ;
- l'ambition **de limiter l'impact des trafics**, en favorisant leur fluidité et en prenant en compte les risques et nuisances dans l'aménagement des infrastructures routières et de leurs abords.

La reconquête de la RN7 dans ses traversées urbaines représente un objectif fondamental du SC ;T, pour passer d'un axe de transit à une voie de desserte urbaine apaisée et partagée.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) confirme que l'amélioration des infrastructures et des conditions de mobilité sur tout le territoire présente un enjeu important. Il recommande :

- des modes d'organisation visant « à rendre collectif » le transport individuel (covoiturage, autopartage...) pour promouvoir des modes de déplacement plus « durables » répondant à l'objectif de réduction des pollutions et émissions de gaz à effet de serre et s'adapter à la relative faible densité urbaine du territoire. A ce titre, une **aire de covoiturage à créer** est identifiée au droit du diffuseur autoroutier de Reventin-Vaugris (Figure 4) ;
- l'aménagement de 3 projets de **nouveaux demi-diffuseurs** à court ou moyen terme (dont celui de Reventin-Vaugris, Figure 5).

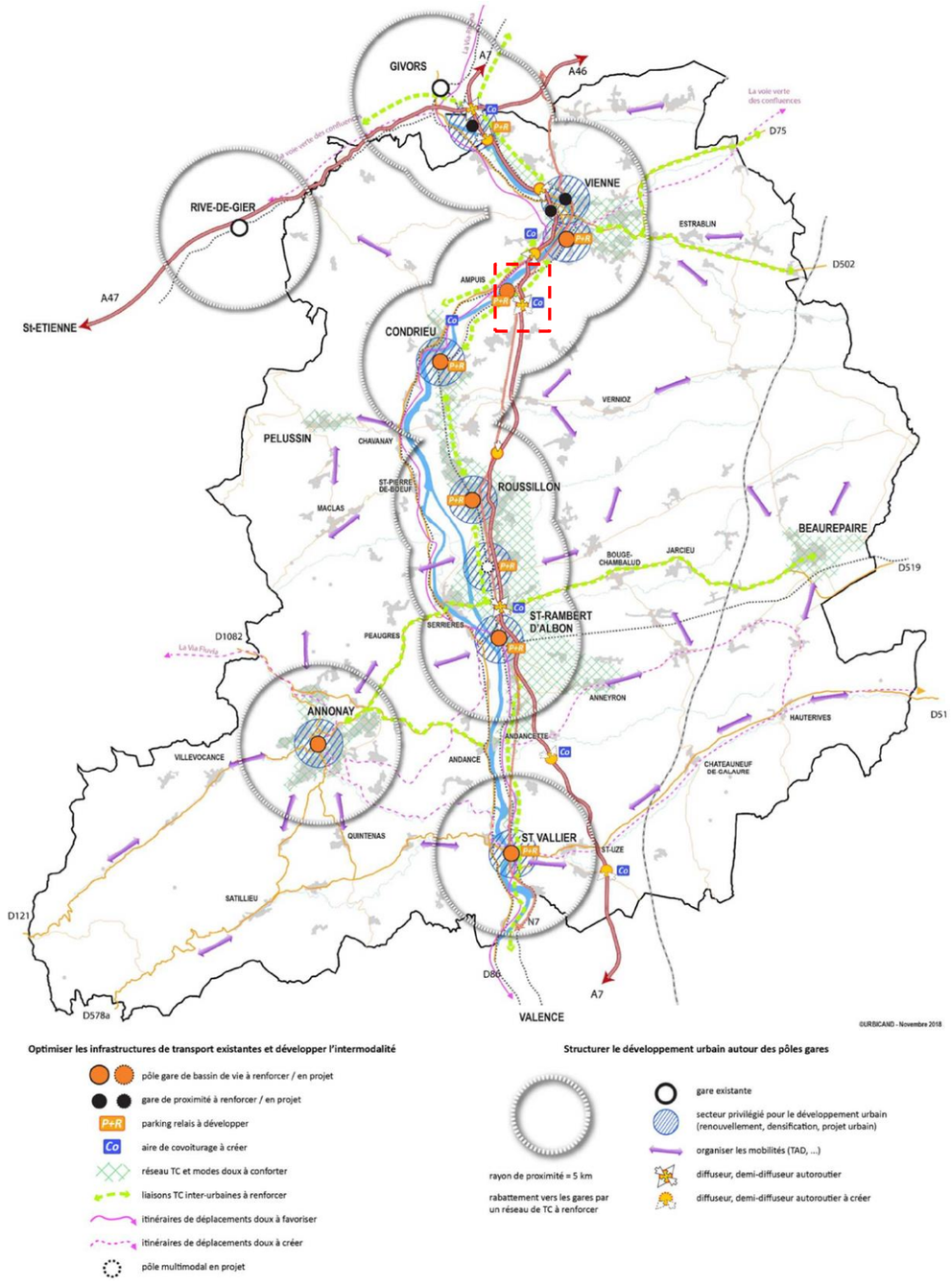
Il affirme que « **la réalisation d'un demi-diffuseur sur l'autoroute A7 au sud de Vienne (entrée vers Lyon, sortie depuis Lyon), est nécessaire afin d'offrir une alternative à la traversée de l'agglomération viennoise** ».

Il est précisé que les effets potentiels du nouveau diffuseur au Sud de l'agglomération seront strictement contrôlés dans le cadre de l'application du SCoT. Il ne doit en aucun cas remettre en cause le parti d'aménagement et de développement retenu pour les communes périurbaines des balmes viennoises et du plateau roussillonnais :

- le SCoT offre à ce titre de solides garanties en encadrant la croissance démographique des villages par un seuil plafond de 5,5 logements / an / 1 000 habitants ;
- la plaine du Saluant est classée en partie en coupure verte inconstructible et en espace agricole stratégique ;
- l'extension de la zone d'activités économiques projetée sur Reventin-Vaugris et Chonas l'Amballan est à ce titre clairement circonscrite dans un périmètre défini (cadré à l'Est par l'A7, au Sud par la zone commerciale existante, au Nord par le bâti existant, à l'Ouest par le glacis de protection du château de Chonas l'Amballan) ;
- le SCoT n'autorise pas la création d'autres zones d'activités économiques et commerciales de rayonnement intercommunal sur la plaine du Saluant.

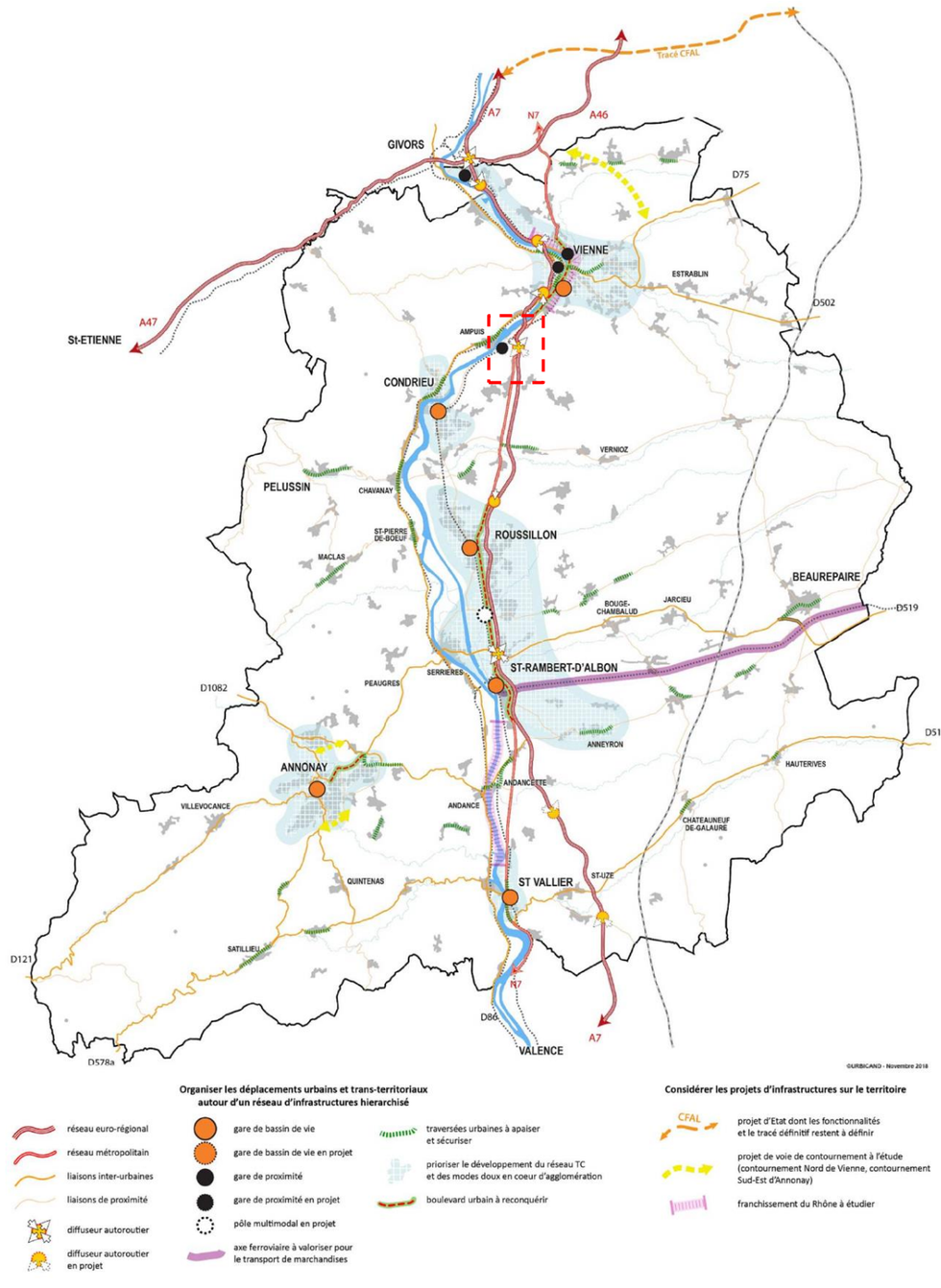
Le projet concrétise deux orientations du SCoT Rives du Rhône (aire de covoiturage et demi-diffuseur) et est donc compatible avec ce dernier.

Figure 4 : Objectifs de développement des transports en commun et des modes doux du SCoT Rives du Rhône



Source : SCoT Rives du Rhône, 2019

Figure 5 : Armature routière et projet d'infrastructures du SCoT Rives du Rhône



Source : SCoT Rives du Rhône, 2019

III.3. Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) vise à définir les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement avec pour objectif l'amélioration de la qualité de l'air.

La Communauté d'Agglomération Vienne Condrieu Agglomération a identifié la réorganisation des circulations motorisées comme l'un des objectifs prioritaires de son Plan de Déplacements Urbains 2012-2017 (PDU). Notons qu'une révision du PDU a été initiée en 2019 et est en cours.

Les orientations du PDU s'appuient sur trois enjeux :

- diminuer la part du trafic motorisé et protéger notamment le centre des communes ;
- s'appuyer sur un réseau de bus concurrentiel à la voiture particulière et valoriser l'usage du réseau ferroviaire ;
- développer l'usage des modes actifs.

Pour 2017, l'agglomération se fixe une réduction de 6% de la part modale des véhicules particuliers, une augmentation de 3% de la part liée au transport collectif et une augmentation de 2% pour les déplacements actifs.

Pour atteindre ces objectifs, les orientations du PDU favorisent :

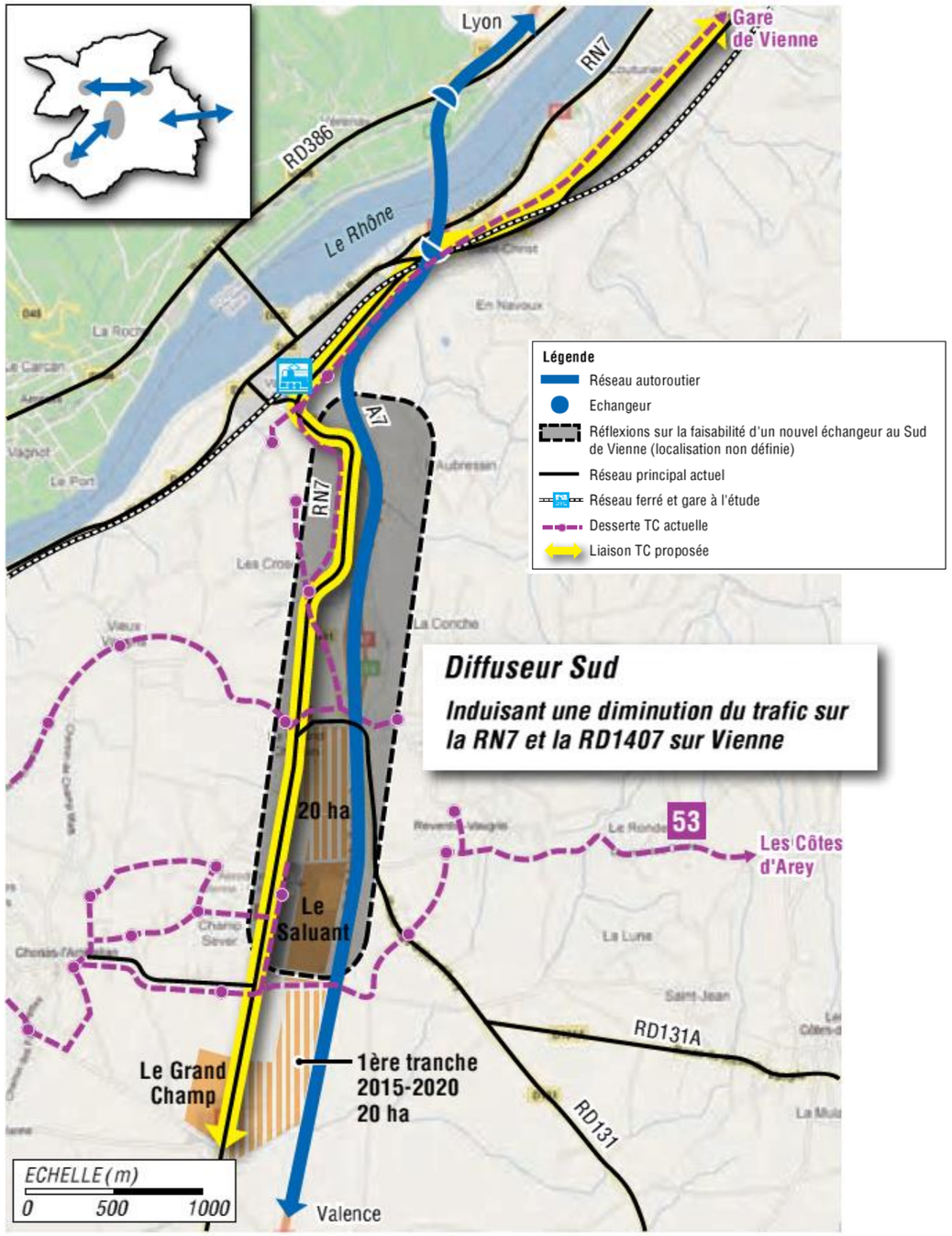
- l'usage du ferroviaire, notamment avec l'agglomération lyonnaise ;
- l'usage du vélo en développant son réseau cyclable ;
- des mobilités alternatives comme le covoiturage et le mode fluvial ;
- la performance du réseau de bus avec la mise en œuvre de portions en site propre ;
- la réorientation des flux de véhicule actuel pour libérer de l'espace aux autres modes de transport.

Le PDU met notamment l'accent sur la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au Sud de Vienne afin de permettre aux véhicules en provenance du Sud de rejoindre l'autoroute sans traverser le centre de Vienne, pour réduire le trafic de transit.

Le projet est compatible avec le PDU étant donné qu'il concrétise une des actions pour renforcer l'accessibilité de l'A7, et qu'il renforce l'usage des modes doux et des mobilités alternatives (covoiturage). Le projet contribue également au développement du réseau cyclable par l'intégration d'un cheminement piéton/cycle et à l'usage des modes actifs.

L'élaboration du PDU a déjà intégré les réflexions liées à la faisabilité d'un nouveau demi diffuseur au Sud de Vienne. Le projet ne remet donc pas en cause les objectifs de réduction de la part du trafic motorisé et le développement des autres modes de transport.

Figure 6 : Desserte du Sud viennois - extrait du Plan de Déplacements Urbains



Source :Plan de Déplacements Urbains 2012-2017

III.4. Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris

La commune de Reventin-Vaugris est pourvue d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 11 décembre 2012.

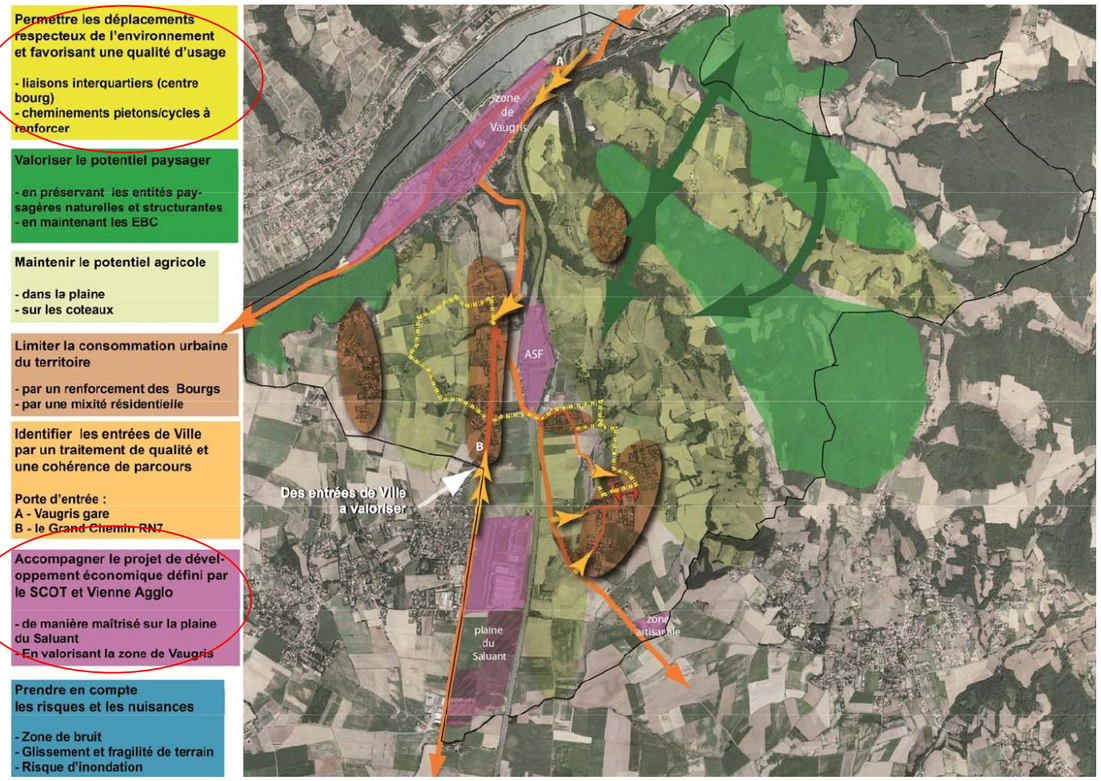
A. Plan d'Aménagement et de Développement Durable

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) a pour objectif :

- de prévoir et repenser les espaces disponibles nécessaires pour intégrer par exemple des parkings relais (covoiturage, parc vélo) ;
- d'accompagner le projet de développement économique défini par le SCOT et Vienne Agglomération ;
- de permettre les déplacements respectueux de l'environnement et favorisant une qualité d'usage : liaison inter quartiers [..], cheminements piétons/cycle à renforcer.

Le projet est compatible car il intègre un cheminement mode doux le long de la RD131 et une aire de covoiturage. Il améliore la desserte du territoire et de la zone d'activités actuelle (mais pas un éventuel développement, qui n'est plus prévu à ce jour).

Figure 7 : Extrait du Plan d'Aménagement et de Développement Durable du PLU de Reventin-Vaugris



B. Orientation d'aménagement

L'orientation d'aménagement n°2 concerne les conditions particulières relatives à la qualification des principales entrées et traversées des zones habitées en agglomération par la RN7 (secteur Grand Chemin et secteur Vaugris gare).

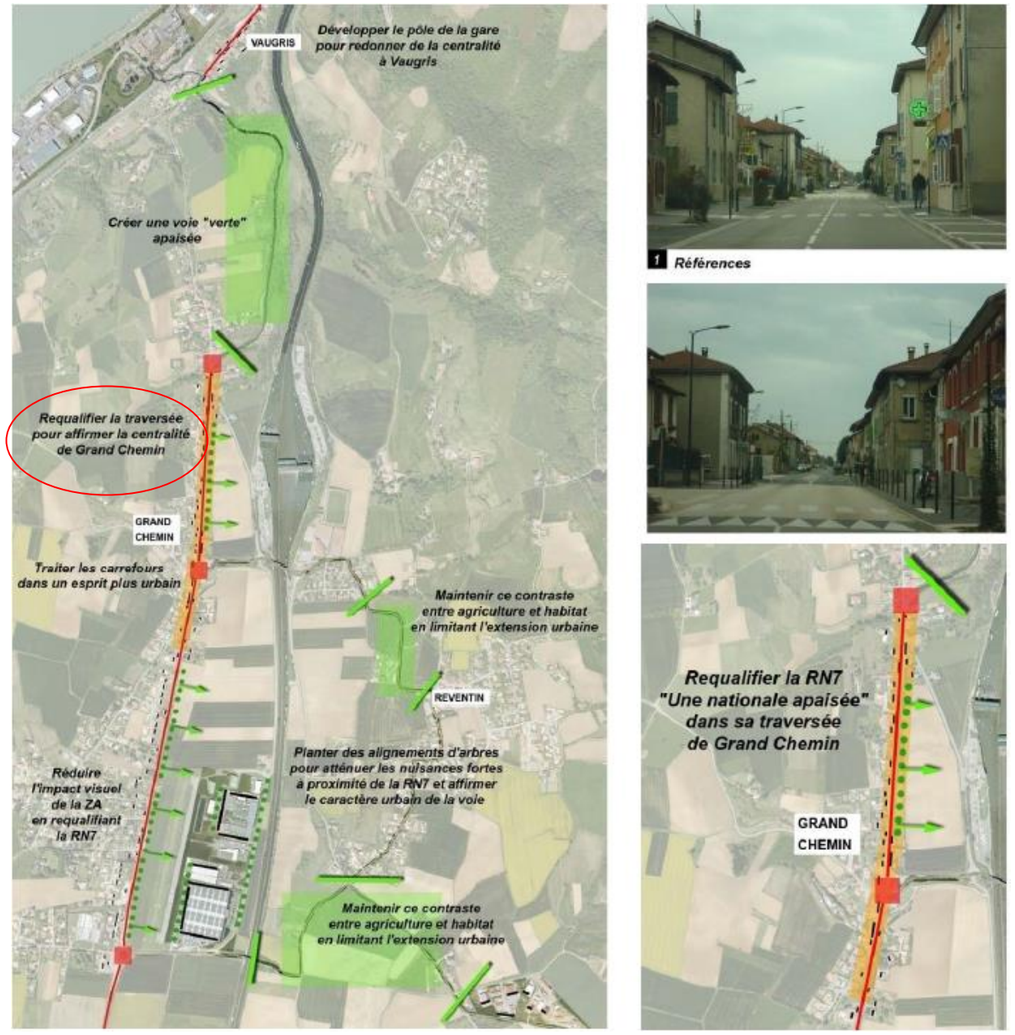
Les orientations ont pour objectifs :

- de mener une réflexion globale sur la requalification de la RN7 ;
- de créer des liaisons piétonnes pour sécuriser les cheminements entre le village et les différents hameaux.

L'Etat a confirmé le fait que cette requalification ne pouvait se faire que si l'échangeur voyait le jour.

Le projet est compatible car il participe au développement des cheminements modes doux et préserve les opportunités de requalification de la RN7.

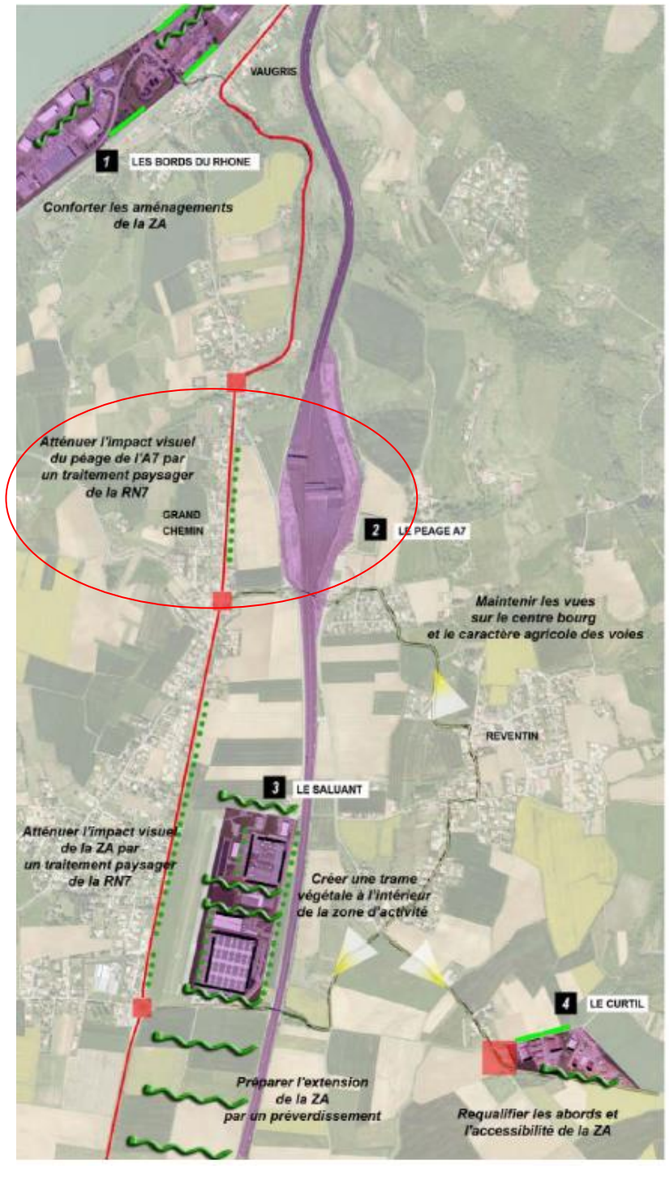
Figure 8 : Orientation d'aménagement du PLU de Reventin-Vaugris (OA n°2)



L'orientation d'aménagement n°3 concerne les conditions particulières relatives à la qualification des différentes zones d'activités (zones d'activités le Curtil, le Saluant et Vaugris, la Compagnie Nationale du Rhône), les équipements et infrastructures (station d'épuration, future gare, …).

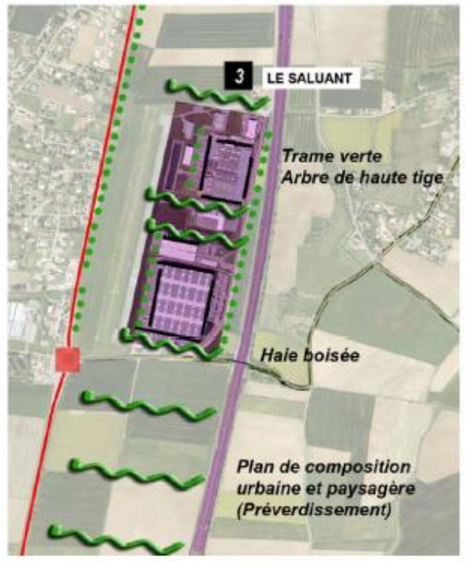
Les orientations ont pour objectifs d'atténuer les impacts visuels notamment de la gare de péage par un traitement paysager le long de la RN7. A ce titre, l'opération ne présente pas d'emprise le long de la RN7 ce qui préserve les potentialités de traitement paysager. De plus, l'opération intègre un parti d'aménagement paysager visant à intégrer la bretelle de sortie et les équipements, contribuant à atténuer la perception de la gare de péage existante. Le projet est compatible avec cette orientation.

Figure 9 : Orientation d'aménagement du PLU de Reventin-Vaugris (OA n°3)









C. Analyse du règlement graphique

Zonage

Les zones du PLU situées de part et d'autre de l'A7 sont :

- Les zones urbaines U avec notamment :
  - la zone Ua : zone urbaine mixte, correspondant au bâti traditionnel dominant ;
  - la zone Ub : zone urbaine mixte de moyenne densité et de première périphérie à dominante pavillonnaire ;
  - la zone UX : correspondant à des secteurs d'activité industrielle, commerciale, artisanale et de service ;
  - la zone UXf : réservée au péage de l'autoroute sous concession d''ASF (Autoroutes du Sud de la France) ;
  - la zone UXi : réservée à l'activité industrielle.
- Les zones A : correspondent aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ;
- Les zones N : correspondent aux secteurs de la commune équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, et de leur intérêt notamment au niveau esthétique, écologique ou récréatif, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Elle comprend, par ailleurs, deux sous-zones :
  - la zone NL : zone à vocation de sports et de loisirs ;
  - la zone Nh : zone d'habitat, autorisant sous conditions l'aménagement et l'extension limitée des constructions existantes.

Espaces Boisés Classés et Emplacements Réservés

Au droit de la barrière de péage, la zone A ne présente pas d'espace boisé classé, ni de protection au titre l'article L151-23 ou de l'article L151-19 du code de l'urbanisme. Des espaces boisés classés (EBC) sont présents essentiellement au droit du ruisseau du Buvet et du ruisseau de Gerbole, à l'écart de la barrière de péage de l'A7.

La commune de Reventin-Vaugris bénéficie de plusieurs emplacements réservés (ER) pour des équipements ou des aménagements de voiries, notamment :

- « Parc relais / espaces publics / équipements » (ER n°R4 pour 1 642 m²) ;
- « Installations sportives socio-culturelles et annexes et bâtiments publics nécessaires à leur entretien » (ER n° R6 pour 3 ha) ;
- « L'élargissement de la RD131 pour piétons / cycles » (ER n°V8 pour 758 m²).

L'analyse de la compatibilité a fait l'objet d'un partage avec les services d'aménagement de la DDT de l'Isère (mars 2020). Les aménagements réalisés dans le cadre du projet (cheminement mode doux et aire de covoiturage) viennent se substituent à ceux prévus par la commune. Une mise en compatibilité est nécessaire pour supprimer les deux emplacements réservés (R4 et V8) au bénéfice de la commune.

D. Analyse du règlement écrit

La gare de péage et ses abords concernent en particulier les zones Ub, UXf, A et NL dont l'analyse du règlement est la suivante :

- le règlement U-2 autorise « les installations et équipements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif pour lesquels le présent règlement ne s'applique pas ».
- le règlement UXf-2 autorise « les installations et équipements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif pour lesquels le présent règlement ne s'applique pas » ainsi que « les affouillements et exhaussements du sol, sous réserve :
  - d'être nécessaires à la réalisation de constructions, travaux ou installations autorisées dans la zone ;
  - de contribuer à l'amélioration de l'état du sol existant ;
  - d'être nécessaires à la réalisation de dispositifs de collecte et de rétention des eaux pluviales ».
- le règlement de la zone A-2 autorise sous réserve : « les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif et dont l'implantation dans la zone est justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service, sont admis sous réserve de ne pas porter atteinte à l'activité agricole, de prendre toutes les dispositions pour limiter au strict minimum la gêne qui pourrait en découler et d'assurer une bonne intégration dans le site, sans pouvoir remettre en cause le caractère agricole de la zone ». De plus, il est indiqué que « les affouillements et exhaussements de sols sont admis exclusivement s'ils sont strictement nécessaires à l'activité agricole ou à la réalisation d'équipements publics ».
- le règlement des zones N-2 autorise « les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics et les équipements d'intérêt général, sous réserve de prendre toutes les dispositions pour limiter au strict minimum la gêne qui pourrait en découler, et pour assurer une bonne intégration au site ».
- le règlement de la zone Nl-2 autorise « les équipements d'infrastructures et les installations sportives et de loisirs ».

Les occupations et l'utilisation du sol présentent des restrictions, voire des interdictions, dans les zones soumises à des risques naturels. Cependant, l'exception aux interdictions stipule que :

« Dans les zones où la prise en compte des risques naturels conduit à interdire de manière générale tout projet nouveau, sous réserve notamment de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, certains des types de projets particuliers suivants sont autorisés lorsque les prescriptions relatives à la zone concernée le précisent […] :

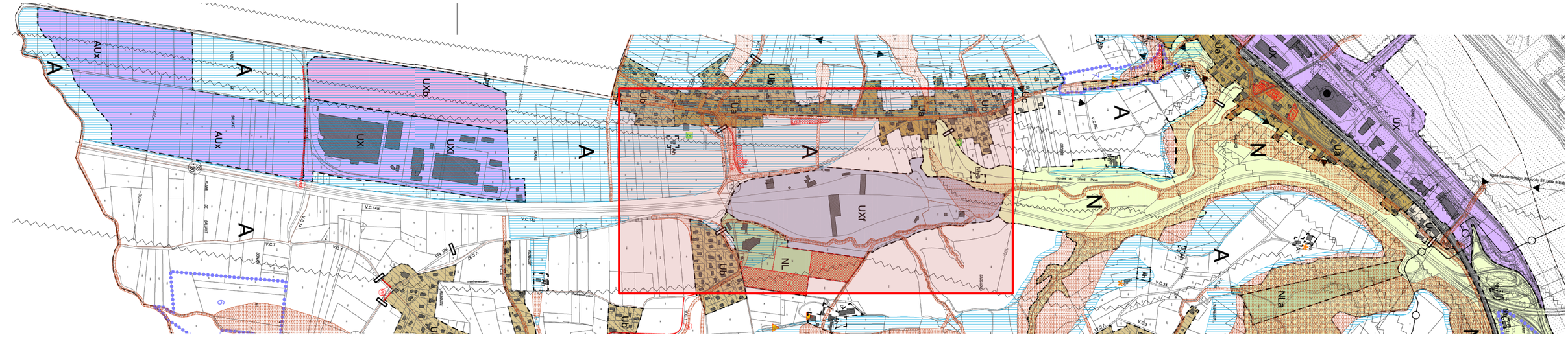
e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux :

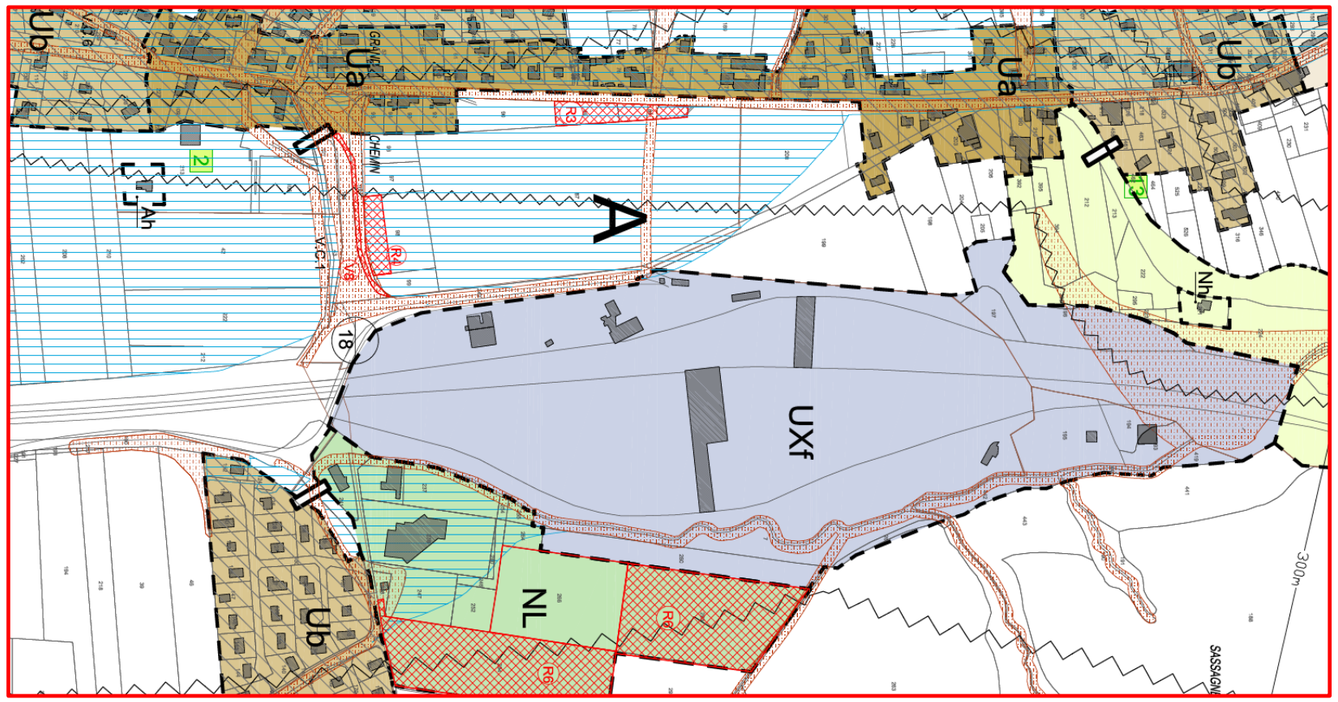
- Les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone ;
- Les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent. »

L'analyse de la compatibilité a fait l'objet d'un partage avec les services d'aménagement de l'Etat local compétents en matière d'urbanisme (mars 2020). Le projet est compatible avec le règlement des zones U, UXf et N ou Nl. En revanche, il n'est pas compatible avec la définition et les projets autorisés en zone A. Le règlement autorise les ouvrages techniques sous réserve de ne pas porter atteinte à l'activité agricole et admet exclusivement les affouillements et exhaussements liés à l'activité agricole, ce qui ne permet pas la réalisation de complément du demi diffuseur et la création du parking de covoiturage.

Le projet n'est pas compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de Reventin-Vaugris (règlement de la zone A et emplacements réservés). Une mise en comptabilité est nécessaire.

Figure 10 : Extrait du plan de zonage du PLU de Reventin-Vaugris





Source : PLU Reventin-Vaugris, 2012

ZONES URBAINES

- Ua — Zone correspondant à la partie la plus dense de la commune Le Centre ancien
- Ub — Zone correspondant aux premières extensions du centre et au quartier de la gare
- Uc — Zone correspondant aux extensions périphériques de la ville
- UX / UXi — Zone correspondant aux espaces à vocation d'activités économiques.
- UXa — Zone correspondant aux espaces à vocation d'activités artisanales
- UXb — Zone correspondant à l'espace dédié à l'aérodrome
- UXs — Zone correspondant à la station d'épuration et CSDU
- UXv — Zone correspondant au silo
- UY — Zone correspondant au Domaine SNCF
- UXf — Zone de péage autoroutier
- Périmètre renforcement mixité sociale (PRMS)

ZONES A URBANISER

- AUa/b — Zone d'urbanisation mixte à moyen terme
- 1AU/2AU — Zone d'urbanisation future à long terme à vocation d'habitat
- AUx — Zone à vocation d'activité économique à moyen terme

ZONES NATURELLES

- N — Zone naturelle protégée
- NL/NLa — Zone naturelle de loisirs
- Espace boisé classé existant ou à créer
- * — Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination.
- Nh — Zone permettant une urbanisation limitée en zone naturelle
- Préservation des éléments naturels et bâtis au titre de l'article L.123-1 7° du C.U.
- Zone de présomption de prescription architecturale

ZONES AGRICOLES

- A — Zone Agricole protégée
- Ah — Zone permettant une urbanisation limitée en zone agricole
- 1 — Sièges d'exploitations agricoles

RISQUES NATURELS

- Zone constructible sous conditions au titre des risques naturels
- Zone inconstructible au titre des risques naturels
- Périmètre des surfaces submersibles (P.S.S.) zone C "dite de sécurité"

RESERVES D'EQUIPEMENTS PUBLICS

- Emplacements Réservés

VOIRIE

- Application des marges de recul minimales
- Limite d'application des marges de recul
- 6 / 26 — Largeur de la plate-forme de la voie Trouée (recul des constructions)
- 20 (30 | 30 / 20 | 20) — Largeur de la plate-forme de la voie Recul des constructions depuis l'axe < Habitation / Autres constructions
- Position indicative d'accès
- Panneaux d'agglomération

CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

- Secteurs de nuisances sonores

catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autres de l'infrastructure
1	d = 300 m
2	d = 250 m
3	d = 100 m
4	d = 30 m
5	d = 10 m
Type de tissu	U rue en U O tissu ouvert

- Lignes à Haute Tension (tracé indicatif)
- Gazoduc Etrez/Tersenne (tracé indicatif)

LS = 120m
EL = 165m
RE = 205m

- Site pollué au titre de l'article R123-11b
- Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

PIÈCE B.07 :

MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

SOMMAIRE

I. CADRE RÈGLEMENTAIRE 333

II. CADRE MÉTHODOLOGIQUE GÉNÉRAL 334
II.1. Évaluation des enjeux et des sensibilités environnementaux 334
II.1.1. Recueil de données bibliographiques et de bases de données 334
II.1.2. Consultations d'organismes et d'experts divers 334
II.1.3. Difficultés rencontrées 334
II.2. Évaluation des impacts environnementaux 334
II.2.1. Effet du projet sur l'environnement général 334
II.2.2. Analyse des coûts collectifs et des nuisances 334
II.2.3. Difficultés rencontrées 334

III. SPÉCIFICITÉS MÉTHODOLOGIQUES 335
III.1. Évaluation des enjeux, sensibilités et incidences 335
III.1.1. Reconnaissances sur le terrain 335
III.1.1. Consultations spécifiques 335
III.1.2. Difficultés rencontrées 335
III.2. Principe de la séquence éviter, réduire et compenser 335
III.3. Méthode d'évaluation des impacts 336
III.4. Études spécifiques 336
III.4.1. Étude faune flore 336
III.4.2. Étude hydraulique 336
III.4.3. Étude architecturale et paysagère 336
III.4.4. Étude acoustique 337
III.4.5. Étude air et santé 341

IV. CONCLUSION 342

I. CADRE RÈGLEMENTAIRE

La réalisation de l'étude d'impact est notamment soumise aux dispositions des articles R.122-1 à R.122-24 du Code de l'Environnement pris pour l'application des articles L.122-1 à L.122-3-5 du même code.

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement : *« I.- Le contenu de l'étude d'impact est* ***proportionné à la sensibilité environnementale*** *de la zone susceptible d'être affectée par le projet,* ***à l'importance et la nature des travaux****, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et* ***à leurs incidences prévisibles*** *sur l'environnement ou la santé humaine.*

Rappel réglementaire

L'étude d'impact comporte les éléments suivants, **en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire** :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

Rappel réglementaire (suite)

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

II. CADRE MÉTHODOLOGIQUE GÉNÉRAL

■ **Comment définit-on les impacts du projet ?**

Le présent projet est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation permettant d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

A chacune des phases et avec une précision croissante, les études d'environnement comportent :

- l'établissement d'un état initial : il est effectué par un recueil de données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain ;
- l'identification et l'évaluation des impacts du projet sur l'état initial concerné : l'évaluation est effectuée thème par thème, elle est quantitative chaque fois que possible ou qualitative, compte tenu de l'état des connaissances ;
- la définition des mesures d'insertion à envisager : elles sont définies par référence à des textes réglementaires (notamment lorsqu'il existe des seuils à ne pas dépasser), en fonction de l'état de l'art ou des résultats de la concertation.

II.1. Évaluation des enjeux et des sensibilités environnementaux

Afin de déterminer les enjeux, les contraintes et les sensibilités du site, l'analyse de l'état initial de la présente étude d'impact a été réalisée à partir :

- de recueil de données bibliographiques et de bases de données ;
- de consultations d'organismes et d'experts divers ;
- de reconnaissances sur le terrain.

II.1.1. Recueil de données bibliographiques et de bases de données

Différentes bases de données ont été consultées sur Internet dont :

- Réseau National des Données sur l'Eau (RNDE) ;
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (ATMO) ;
- Géorisques du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- InfoTerre du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),…

Les données bibliographiques suivantes ont été plus particulièrement examinées :

- Documents d'urbanisme ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- Notice et carte du Bureau de Recherches Géologiques et Minières ;
- Carte de l'Institut Géographique National (IGN) et IGN-Bd Topo,…

II.1.2. Consultations d'organismes et d'experts divers

Les données collectées au préalable sont complétées par la consultation d'organismes et d'experts divers, dont notamment :

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Agence de l'Eau ;
- Direction Départementale des Territoires (DDT) ;
- Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (Observatoire de l'Air) ;
- Conseil Départemental ;
- Communauté d'Agglomération ;
- Communes…

II.1.3. Difficultés rencontrées

Étant donné la quantité de bases de données et d'experts consultés, un important travail de synthèse a dû être réalisé. Les données recueillies ont été vérifiées (notamment par des visites de terrain) afin d'examiner leur contenu et leur actualisation.

II.2. Évaluation des impacts environnementaux

II.2.1. Effet du projet sur l'environnement général

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement porte sur tous les thèmes abordés dans le cadre de l'état initial.

La démarche consiste à évaluer les impacts du projet sur la base de l'état initial établi préalablement, sur tous les thèmes développés, que ce soit vis-à-vis de la phase de travaux que de la phase d'exploitation.

L'identification de ces impacts permet de définir ensuite les mesures permettant de supprimer, atténuer ou compenser les effets négatifs du projet.

II.2.2. Analyse des coûts collectifs et des nuisances

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, « pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

L'objectif de ce chapitre est ainsi de mettre en évidence les coûts du projet pour la collectivité afin de les comparer avec les avantages que la collectivité peut en attendre. Il s'agit d'évaluer les coûts collectifs des pollutions et nuisances, c'est-à-dire l'ensemble des conséquences et des coûts résultants du projet (pollution de l'air, de l'eau, des sols, émissions sonores…).

Les avantages collectifs procurés par le projet sont calculés à un horizon donné, comme la différence entre la situation future avec projet et la situation future sans projet.

II.2.3. Difficultés rencontrées

Dans son ensemble, l'évaluation des impacts selon les différents thèmes environnementaux est essentiellement fondée sur l'appréciation des sensibilités en fonction de la connaissance de situations existantes comparables, et par analogie avec des impacts observés dans des cas comparables (retours d'expérience).

Il n'y a pas eu de difficulté particulière concernant l'environnement général et les coûts collectifs.

III. SPÉCIFICITÉS MÉTHODOLOGIQUES

III.1. Évaluation des enjeux, sensibilités et incidences

III.1.1. Reconnaissances sur le terrain

Des campagnes de terrain se sont déroulées durant l'ensemble de la période d'élaboration de l'étude, soit **de février à octobre 2016**, puis de **mars 2019 à octobre 2019**). Les prospections ont porté sur toutes les zones potentiellement intéressantes situées à proximité du projet.

III.1.1. Consultations spécifiques

Les données suivantes ont été plus particulièrement examinées (non exhaustif) :

- Document d'urbanisme de Reventin-Vaugris ;
- Schéma de Cohérence Territoriale Rives du Rhône ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée 2016 – 2021 ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique de Rhône-Alpes (SRCE) ;
- Notices et cartes du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Carte de l'Institut Géographique National (IGN) et IGN-Bd Topo ;
- Bibliographies et contacts relatifs aux inventaires des habitats, de la flore, de la faune ;
- Bibliographies et contacts relatifs aux volets air et santé ;
- Bibliographies et contacts relatifs aux aspects hydrauliques de l'opération.

III.1.2. Difficultés rencontrées

L'analyse de l'état initial a été réalisée au sein d'une aire d'étude variable (aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée).

III.2. Principe de la séquence éviter, réduire et compenser

Les questions environnementales font partie des données de conception du projet au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature des interventions et implantation).

Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux du projet, c'est-à-dire à éviter au maximum ces impacts, en réduire les conséquences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC).

La séquence « éviter, réduire, compenser » des impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux et au projet.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, des mesures adaptées sont définies pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets.

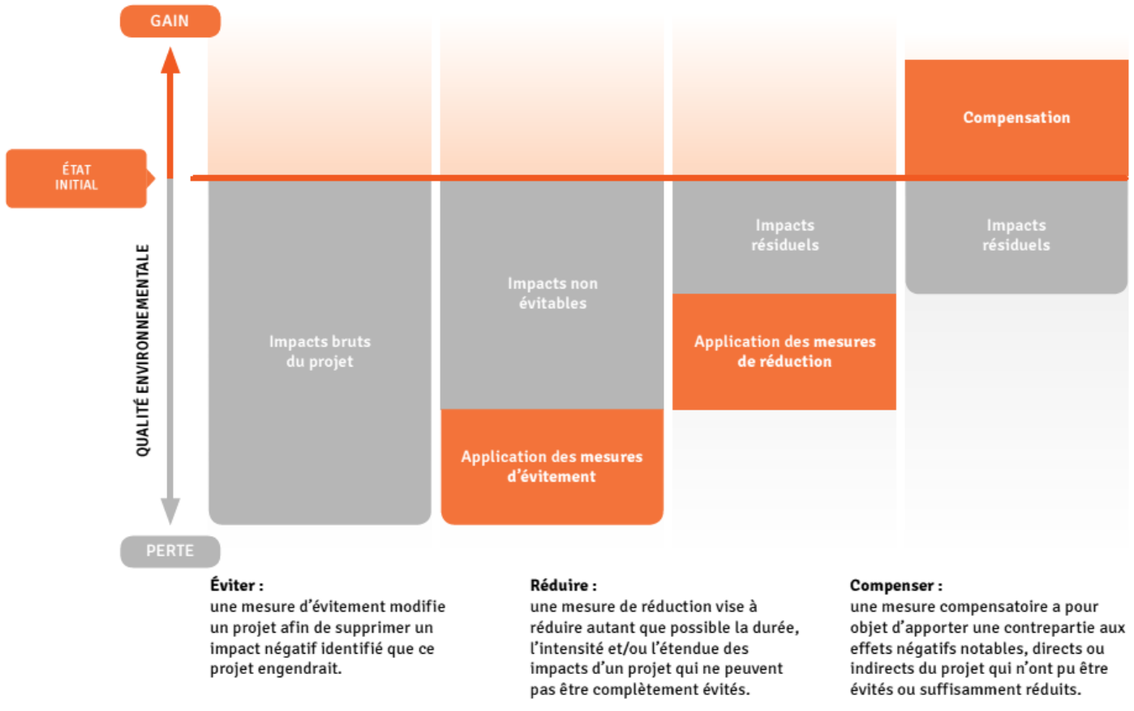
La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre les objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

La doctrine « éviter, réduire, compenser » s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ces trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets et les décisions.

La démarche consiste à déterminer en premier lieu précisément la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les effets que le projet risque d'engendrer sur l'environnement ou la santé humaine. Cette prévision des effets est la plus précise possible. Le déploiement de la séquence de mesures ERC implique une approche successive et itérative des impacts, pour l'ensemble des thématiques, selon le schéma ci-après :

- analyse des impacts bruts du projet : il s'agit des impacts potentiels du projet avant mesures d'évitement et de réduction ;
- définition des mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR) ;
- analyse des impacts résiduels, s'ils persistent : les impacts qui n'auront pu être ni évités, ni suffisamment réduits, seront quantifiés dans la mesure du possible ;
- définition des mesures de compensation (MC), lorsqu'elles sont requises.

Figure 1 : Séquence Eviter, Réduire et Compenser



Source : d'après le guide d'aide au suivi des mesures ERC des impacts d'un projet (Cahier biodiversité, avril 2019)

III.3. Méthode d'évaluation des impacts

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu de l'état initial et de l'intensité de l'effet attendu.

Quatre niveaux d'impacts sont définis : Nul, Faible, Modéré et Fort.

Les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant. L'intensité prend notamment en compte la nature, l'étendue et la durée de l'effet.

		Enjeux			
		Fort	Modéré	Faible	Nul
Intensité	Fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
	Modéré	Fort	Modéré	Faible	Faible
	Faible	Modéré	Faible	Faible	Nul
	Nul	Faible	Faible	Nul	Nul

On entend par « impact » les définitions suivantes :

- Impact direct : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- Impact indirect : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directement imputables à la réalisation des travaux ;
- Impact temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'elle disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Impact permanent : effet associé à la notion d'irréversibilité et/ou de durabilité à l'échelle du projet ;
- Impact brut : effets potentiels du projet avant mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR).

Enfin, les incidences du projet peuvent être positives ou négatives, à court, moyen ou long terme :

- Court terme : effet limité dans le temps et s'estompant après cessation de la cause ou durant les travaux ;
- Moyen terme : effet limité dans le temps et s'estompant en quelques années ;
- Long terme : effet prolongé dans le temps pendant la durée d'exploitation.

Les impacts du projet couvrent aussi bien la phase travaux que la phase d'exploitation (c'est-à-dire après la mise en service).



III.4. Études spécifiques

Compte tenu des enjeux et des impacts potentiels du projet, certaines incidences ont fait l'objet d'études spécifiques détaillées ci-après.

III.4.1. Étude faune flore

Le contenu des prospections faune-flore, sans préjuger d'un contenu standardisé d'une étude d'impact relative à cette typologie de projet, a été proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, mais aussi à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés, ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Ce principe de proportionnalité est mis en exergue par la réforme des études d'impact (article R.122-5 du Code de l'Environnement).

L'ensemble des prospections et des résultats a été mené par le bureau d'études ACER CAMPESTRE (2016 et 2019).

Les prospections ont été menées en 2 campagnes successives, de février 2016 à mars 2017, puis de février 2019 à octobre 2019. Un total de 31 interventions a été mené sur site, sur 2 cycles biologiques complets de la faune et de la flore incluant les quatre saisons.

Les périodes d'inventaires et la fréquence des interventions sur site ont permis de cibler l'ensemble des espèces patrimoniales potentielles sur les milieux en présence et en référence aux données bibliographiques disponibles : Zone humide, Habitats et flore, Avifaune, Amphibiens, Reptiles, Mammifères terrestres, Chiroptères, Insectes, Crustacés piscicoles (Écrevisse à pieds blancs).

La caractérisation des mesures a été réalisée en application du guide « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Théma Balises, CGDD, 2018).

Pour plus d'informations sur la méthodologie et les protocoles d'inventaire, le lecteur est invité à se référer à l'état initial (cf. B.02 - Description de l'état initial de l'environnement).

III.4.2. Étude hydraulique

Une étude hydraulique a été réalisée afin de préciser les incidences du projet sur les écoulements et les niveaux d'eau.

Celle-ci a fait l'objet d'une note d'hypothèse hydraulique concertée et validée par les services compétents (DDT de l'Isère).

Les principaux éléments de l'étude hydraulique sont intégrés à la présente étude, aux travers :

- Pièce 03 : Descriptions de l'état initial de l'environnement susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Pièce 04 : Descriptions des incidences notables du projet et des mesures prévues.

III.4.3. Étude architecturale et paysagère

L'opération intègre dans la définition du projet technique les études architecturale et paysagère assurant l'insertion des aménagements.

Les impacts du projet ont été analysés sur la base des éléments structurants du paysage et des perceptions.

L'étude architecturale et paysagère fait partie intégrante de l'étude d'impact.

III.4.4. Étude acoustique

A. Présentation

Une première étude acoustique avait été réalisée en 2016 (INGEROP). Depuis cette date, des précisions concernant les caractéristiques du projet ont été établies ainsi que de nouvelles données de trafics et de nouveaux horizons d'étude. Une nouvelle étude acoustique a donc été produite en 2020 pour tenir compte de ces évolutions.

Les deux horizons, 2025 et 2045, prennent en compte les nouvelles hypothèses de croissances ajustées par rapport à la dernière circulaire officielle du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) de juillet 2016.

En effet, l'étude de trafic a été actualisée en janvier 2020.

L'**étude acoustique 2020** a été réalisée par le bureau d'étude INGEROP pour intégrer les évolutions du projet.

Elle est retranscrite au travers :

- de l'ambiance acoustique existante (cf. B.03 - Description de l'état initial de l'environnement),
- des incidences du projet sur le bruit (cf. B.04 - Description des incidences notables du projet et des mesures prévues).

La modélisation a été réalisée à partir du logiciel CadnaA. Ce logiciel 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux projets d'infrastructures linéaires (routiers, ferroviaires) et il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

L'étude acoustique modélise 3 scénarios :

- état initial 2016 : visant à caractériser l'ambiance acoustique de l'état de référence,
- état futur 2025 : à la mise en service (situations avec et sans projet),
- état futur 2045 : soit +20 ans après la mise en service (situations avec et sans projet).

B. Hypothèses retenues pour la modélisation

Méthodologie générale

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à l'aide du logiciel CadnaA 2018, par application de la méthode NMPB – Route 2008, Cette estimation tient compte :

- des niveaux d'émission sonore des deux catégories de véhicules (VL et PL) aux différentes vitesses en fonction de la nature du profil en long de la voie et du type de circulation ;
- de l'importance du trafic représentatif de chaque période de référence (jour : 6h-22 ; nuit 22h-6h) ;
- de la propagation acoustique en 3 dimensions selon la configuration des voies du projet (déblais, rasant le terrain naturel ou en trémie), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol (poreux) et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme. Les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins. Les effets éventuels de masques dus aux autres bâtiments sont pris en compte ;
- des masques acoustiques existants entre le projet (source d'émission sonore) et les récepteurs (bâti existant) ;
- des conditions météorologiques locales pour le calcul NMPB – Route 2008 ;
- du type de revêtement de chaussée ;
- des propriétés d'absorption du sol.

Hypothèses météorologiques

Les calculs sont conduits de façon détaillée dans deux types de conditions météorologiques bien distinctes :

- Conditions favorables à la propagation des sons,
- Conditions atmosphériques homogènes (celles correspondant aux méthodes de calcul antérieurement utilisées en France).

On appelle "conditions atmosphériques homogènes" l'ensemble de conditions atmosphériques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, l'énergie acoustique se propage en ligne droite.

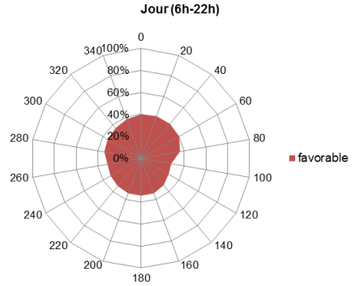
On appelle "conditions atmosphériques favorables" l'ensemble de conditions atmosphériques produisant une redescente de l'énergie acoustique vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

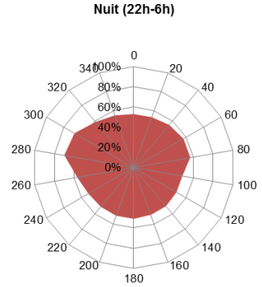
Le résultat final est obtenu en cumulant énergétiquement les niveaux sonores observés dans ces deux types de conditions, pondérés par leurs occurrences effectives sur le site considéré.

Nous avons pris en compte les valeurs et cartes d'occurrences météorologiques de long terme des conditions favorables à la propagation sonore fournies par le document NMPB – Route 2008 du CERTU – SETRA pour la station de LYON.

Les valeurs d'occurrences figurant dans les illustrations ci-dessous sont des pourcentages. L'angle exprimant la direction source – récepteur est noté comme pour la rose des vents : angle entre cette direction et le Nord, si l'on considère le récepteur au centre de la rose. La valeur d'occurrence donnée correspond donc au bruit en provenance de cette direction.

Valeurs d'occurrence météorologique de long terme





Hypothèse de revêtements routiers

La méthode NMPB Routes 2008 prend en compte le type de revêtement de chaussée, ainsi que son vieillissement.

Les deux paramètres essentiels sont :

- La taille des granulats, avec laquelle le niveau de bruit augmente ;
- La porosité avec laquelle le niveau de bruit diminue.

Un revêtement de type R2 est pris en compte dans la présente étude pour l'ensemble du réseau routier.

Hypothèses d'absorption du sol

Les propriétés d'absorption acoustique des sols sont essentiellement liées à leur porosité. Les sols compacts sont généralement réfléchissants et les sols poreux absorbants. L'absorption du sol est représentée par un coefficient G compris entre 0 (sols réfléchissants) et 1 (sols absorbants).

Figure 2 : Coefficient d'absorption de sol

Type de sol	G (sans dimension)
Pelouse, pré, champ de céréales	1
Sous-bois (résineux ou feuillus)	1
Terre non compactée	0,7
Terre compactée	0,3
Revêtement routier	0
Béton lisse	0

Les routes de la zone d'étude ont été considérées comme réfléchissantes (G=0) dans la modélisation. Les autres terrains de la zone d'étude sont considérés comme absorbants (G=0,7).

C. Hypothèses de trafics routiers

Pour l'analyse de la situation avec et sans projet, les données de trafic considérées ont été élaborées sur la base des trafics issus de l'étude de trafic (version 9, Egis, janvier 2020).

La répartition du trafic sur les périodes réglementaires a été extrapolée selon la note d'information du SETRA n°77 « Calcul prévisionnel de bruit routier » pour les routes départementales et l'autoroute A7. Seules les valeurs du pourcentage poids lourds de nuit sur autoroute A7 sont issues des données de comptages réalisés en 2019.

Les simulations acoustiques sont réalisées **à la mise en service (2025) et 20 ans après la mise en service (2045)**.

En l'absence de données précises sur les mouvements au carrefour, le trafic pris en compte sur les giratoires est égal à la demi somme des trafics d'entrée.

Figure 3 : Données de trafics considérées

Repère	Localisation		Sans Projet				Avec Projet			
			2025		2045		2025		2045	
			TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL
A7-6	Vienne Sud - Nouvel échangeur sens 1	TV/h Jour	2189	16,3%	2648	15,2%	2362	14,9%	2865	14,3%
		TV/h Nuit	642,6	37,4%	771,1	37,4%	686,6	37,4%	829,3	37,4%
		Total /jour	40160	19,0%	48530	18,0%	43280	17,8%	52480	17,2%
	Vienne Sud - Nouvel échangeur sens 2	TV/h Jour	2218	16,3%	2682	15,2%	2458	14,5%	2970	13,9%
		TV/h Nuit	651,0	37,4%	781,3	37,4%	712,4	37,4%	857,1	37,4%
		Total /jour	40690	19,0%	49170	18,0%	45020	17,4%	54380	16,8%
A7-7	Nouvel échangeur sens 1	TV/h Jour					222	3,8%	276	4,5%
		TV/h Nuit					51,3	8,5%	64,3	10,0%
		Total /jour					4020	4,2%	5000	5,0%
	Nouvel échangeur sens 2	TV/h Jour					289	5,4%	353	5,0%
		TV/h Nuit					68,1	11,7%	82,6	10,9%
		Total /jour					5240	5,9%	6390	5,5%
A7-8	Nouvel échangeur - BPV - Auberives sens 1	TV/h Jour	2189	16,3%	2648	15,2%	2139	16,5%	2589	15,8%
		TV/h Nuit	642,6	37,4%	771,1	37,4%	628,8	37,4%	757,1	37,4%
		Total /jour	40160	19,0%	48530	18,0%	39260	19,2%	47480	18,5%
	Nouvel échangeur - BPV - Auberives sens 2	TV/h Jour	2218	16,3%	2682	15,2%	2168	16,2%	2617	15,6%
		TV/h Nuit	651,0	37,4%	781,3	37,4%	636,2	37,4%	764,4	37,4%
		Total /jour	40690	19,0%	49170	18,0%	39780	18,9%	47990	18,4%
RN7-3	RN7 - Vaugris et Les Croses	TV/h Jour	1293,1	2,8%	1444,6	2,8%	937,2	1,9%	1024,7	1,9%
		TV/h Nuit	187,0	4,8%	209,0	4,8%	134,6	3,2%	147,2	3,2%
		Total /jour	22020	3,0%	24600	3,0%	15950	2,0%	17440	2,0%
RN7-4	RN7 - Centre	TV/h Jour	1352,0	1,9%	1505,4	1,9%	1082,3	0,9%	1184,0	0,9%
		TV/h Nuit	194,2	3,2%	216,2	3,2%	154,4	1,6%	168,9	1,6%
		Total /jour	23010	2,0%	25620	2,0%	18410	1,0%	20140	1,0%
RN7-5	RN7 - Nord aérodrome	TV/h Jour	1156,4	1,9%	1277,4	1,9%	1293,1	2,8%	1455,8	2,8%
		TV/h Nuit	166,1	3,2%	183,5	3,2%	187,0	4,8%	210,6	4,8%
		Total /jour	19680	2,0%	21740	2,0%	22020	3,0%	24790	3,0%
RN7-6	RN7 - Sud aérodrome	TV/h Jour	1023,6	1,9%	1120,5	1,9%	1159,2	2,8%	1298,6	1,9%
		TV/h Nuit	147,0	3,2%	161,0	3,2%	167,7	4,8%	186,5	3,2%
		Total /jour	17420	2,0%	19070	2,0%	19740	3,0%	22100	2,0%
RD131-1	RD131 - Nord	TV/h Jour	72,3	0,9%	82,9	0,9%	2,9	0,9%	2,9	0,9%
		TV/h Nuit	10,3	1,6%	11,8	1,6%	0,4	1,6%	0,4	1,6%
		Total /jour	1230	1,0%	1410	1,0%	50	1,0%	50	1,0%
RD131-liaison	RD131 vers RN7	TV/h Jour	212,8	0,9%	244,0	0,9%	458,1	2,9%	542,3	1,9%
		TV/h Nuit	30,4	1,6%	34,8	1,6%	66,3	4,9%	77,9	3,3%
		Total /jour	3620	1,0%	4150	1,0%	7800	3,0%	9230	2,0%
RD131-2	RD131 - Pont	TV/h Jour	285,1	0,9%	326,9	0,9%	461,0		545,3	1,9%
		TV/h Nuit	40,7	1,6%	46,6	1,6%	66,7	4,8%	78,3	3,2%
		Total /jour	4850	1,0%	5560	1,0%	7850	3,0%	9280	2,0%
RD131-3	RD131 - Sud	TV/h Jour	285,1	0,9%	326,9	0,9%	295,1	0,9%	341,4	1,9%
		TV/h Nuit	40,7	1,6%	46,6	1,6%	42,1	1,6%	49,0	3,2%
		Total /jour	4850	1,0%	5560	1,0%	5020	1,0%	5810	2,0%
RD131-4	RD131 - Sud Reventin	TV/h Jour	153,4	0,9%	174,0	0,9%	164,0	0,9%	190,4	1,9%
		TV/h Nuit	21,9	1,6%	24,8	1,6%	23,4	1,6%	27,3	3,2%
		Total /jour	2610	1,0%	2960	1,0%	2790	1,0%	3240	2,0%

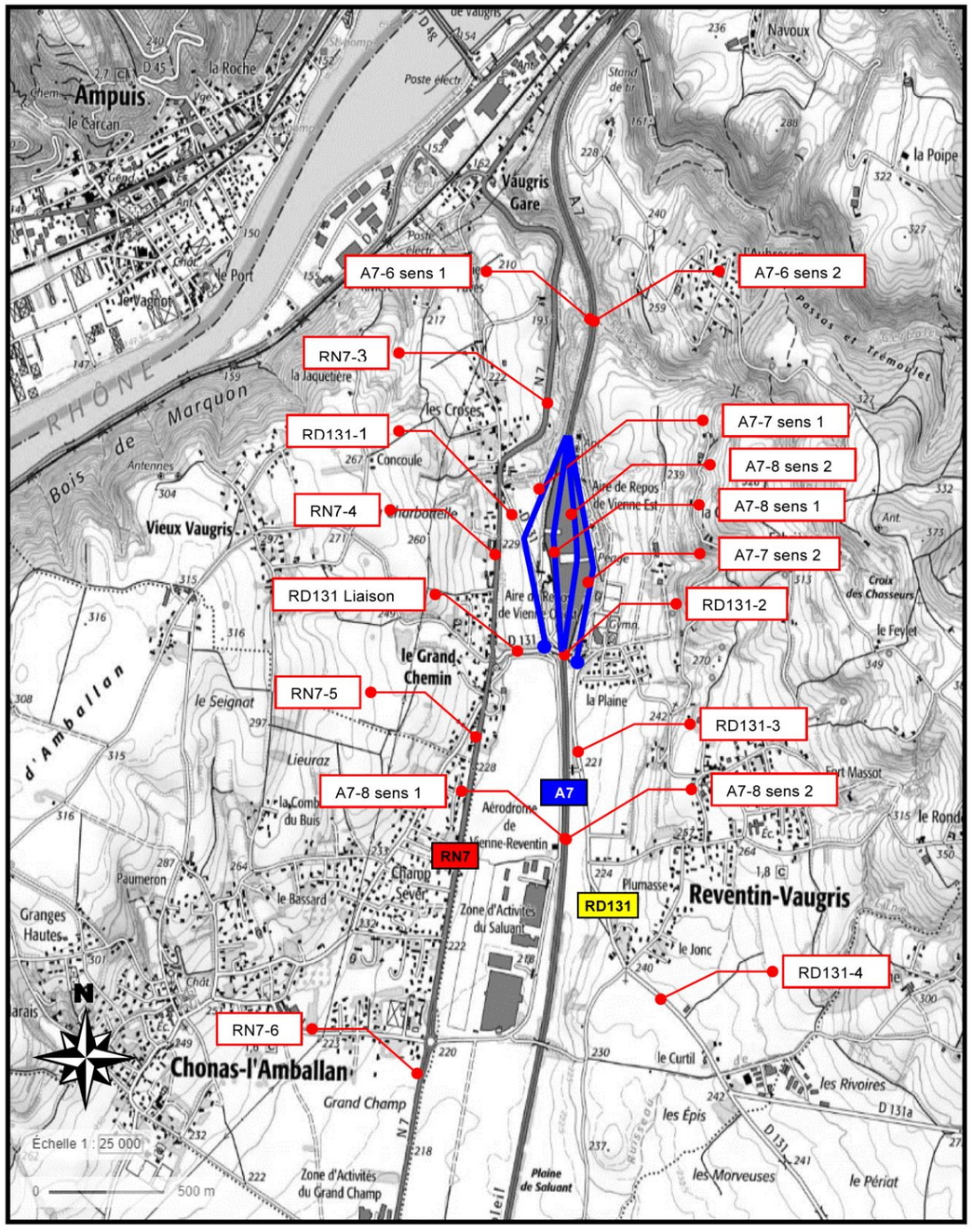
Les hypothèses de vitesse de circulation prises en compte dans les calculs de bruit sont les suivantes, avec un écoulement de type fluide.

Figure 4 : Hypothèses des vitesses de circulation

Voie considérées	Type d'écoulement	VL	VL
Projet	Fluide	70	70
Autoroute A7 Nord	Fluide	110	90
Autoroute A7 Sud	Fluide	130	90
Route départementale hors agglomération	Fluide	80	80
		70	70
Voirie en section urbaine	Fluide	50	50
Giratoire	Fluide	40	30

Les modélisations tiennent compte également des zones d'accélérations, de décélérations, d'arrêt et de démarrage au droit des barrières de péage et des bretelles du demi-diffuseur.

Figure 5 : Section des voiries considérés pour les trafics



D. Validation du modèle numérique

Le calage du modèle numérique consiste à vérifier que ses résultats sont cohérents avec ceux mesurés sur site. Il a donc été effectué pour les périodes règlementaires sur la base des résultats de la campagne de mesures de 2016, des trafics relevés et des conditions météorologiques observées pendant la campagne de mesures.

Nota : la méthodologie des mesures in situ est présentée dans l'état initial (pièce B.03).

Le calage du modèle permet également l'ajustement des paramètres et de certaines hypothèses de calcul. Les hypothèses de revêtement routier et d'absorption du sol considérées ont ainsi été définies de façon à satisfaire cette exigence de cohérence avec les mesures.

Le tableau ci-dessous compare les écarts calculés entre les mesures in situ et la modélisation.

Figure 6 : Résultats du calage sur la période diurne

	Mesuré		Modélisé		Δ	
Repère	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PF1	71.0	68.5	72.2	67.2	-1.2	1.3
PF2	67.5	65.0	68.4	62.4	-0.9	2.6
PF3	74.0	70.5	72.3	64.5	1.7	6.0
PF4	62.5	59.0	65.7	58.9	-3.2	0.1
PR1	75.1	72.6	74.9	70.8	0.2	1.8
PR2	67.7	65.2	73.0	66.6	-5.3	-1.4
PR3	61.3	57.8	63.2	53.1	-1.9	4.7

Les écarts relevés pour les points de mesure sont dans la limite des 2 dB(A) hormis pour les points PF4 et PR2, pour lesquels le modèle surestime les valeurs.

Le point de prélèvement PR2 ne sera pas pris en compte en raison d'une valeur mesurée anormalement faible au regard du trafic sur l'A7.

Le point fixe n°4 présente une valeur modélisée supérieure à 3 dB. Cet écart est trop important pour modéliser la contribution sonore de la RD131 de manière réaliste. Ceci peut s'expliquer par la contribution croisée avec l'A7 et des variations météorologiques au niveau de la zone étudiée.

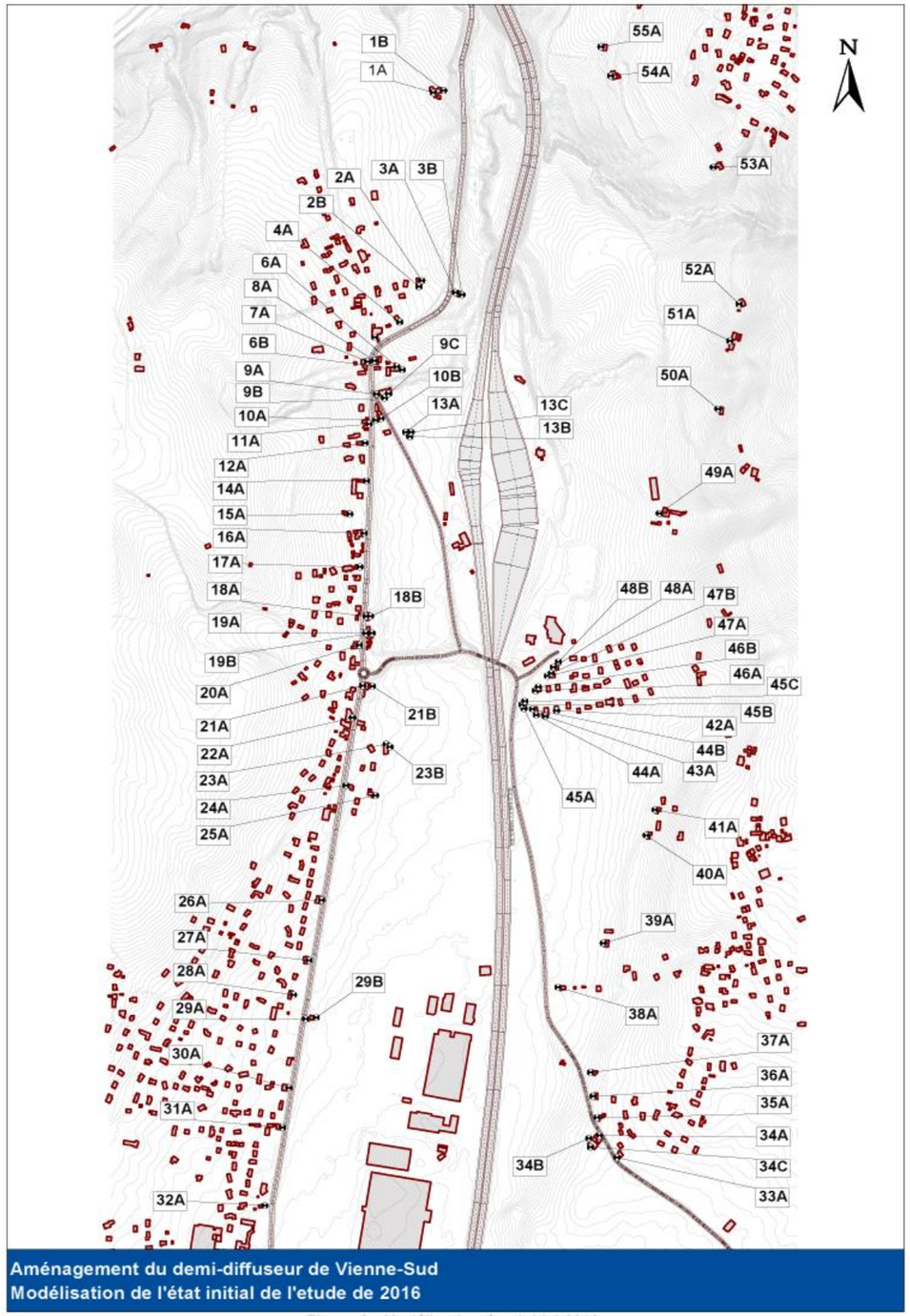
Etant donné que le modèle surestime la contribution de cette voirie, il est considéré cet axe à titre indicatif dans la modélisation en tenant compte que les valeurs calculées seront surestimées d'environ 3 dB.

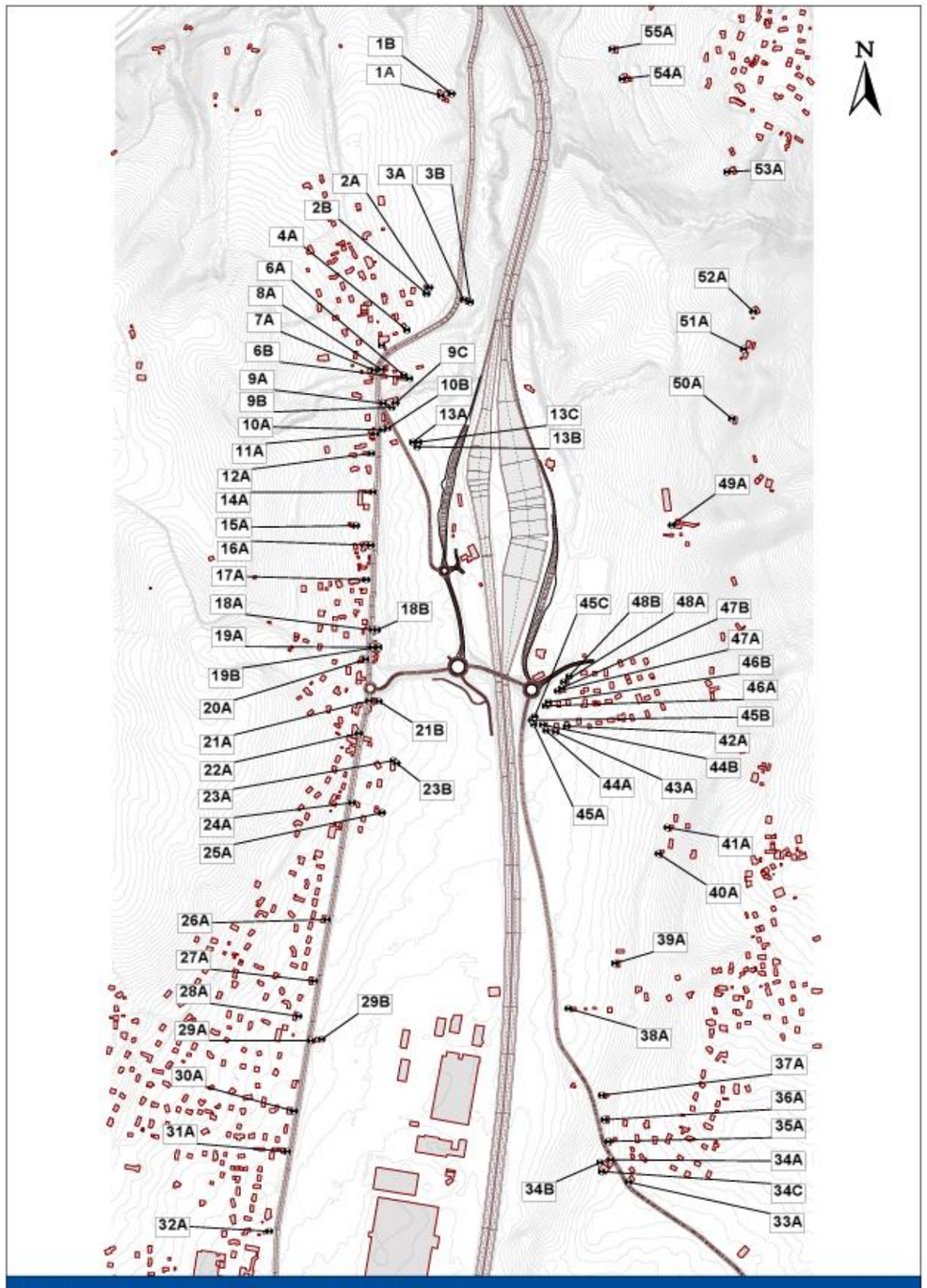
Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et les niveaux de bruit calculés sont d'une manière générale compris entre -1,7 et +2,0 dB(A). Les écarts constatés peuvent être dus aux phénomènes suivants :

- À des conditions météorologiques légèrement différentes entre le jour des mesures et celles prises en compte dans le calcul,
- À une évaluation difficile de la vitesse pratiquée,
- Aux conditions locales d'écoulement du trafic,
- Aux bruits parasites non considérés dans le calcul.

Néanmoins, l'écart étant inférieur à 2 dB(A) pour les points représentatifs du bruit du trafic routier dans la zone d'étude, on considère que le modèle numérique de propagation acoustique est validé et permet de calculer les niveaux sonores générés en tout point du site.

Figure 7 : Modélisation de l'état initial





III.4.5. Étude air et santé

Une étude air et santé a été réalisée par le bureau d'étude INGEROP en 2016 et révisée en 2020 afin de tenir compte de l'instruction technique du 22 février 2019. Cette étude a été abordée en application du « Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routières » de février 2019 (CEREMA). Ainsi, le dossier répond aux objectifs de l'action 17 du Plan Régional Santé Environnement (PRSE) à savoir « intégrer les enjeux de santé environnementale dans l'aide à la décision sur les documents de planification et les projets d'aménagement ».

Cette étude est présentée intégralement dans une pièce spécifique compte-tenu de sa complexité (pièce B.09).

Toutefois, pour permettre l'accès à tous, certains points ont été synthétisés dans les chapitres relatifs :

- à la qualité de l'air du diagnostic (cf. B.03 - Description de l'état initial de l'environnement),
- aux incidences sur l'air et la santé (cf. B.04 - Description des incidences notables du projet et des mesures prévues).

Le niveau de trafic estimé à l'horizon futur, la densité de bâti et la longueur du projet ont conduit à la réalisation d'une étude air de type II. La justification du niveau d'étude et de l'aire d'étude est développée dans l'étude air et santé (pièce B.09).

Figure 8 : Définition des niveaux d'étude

Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) / Densité hab/km² dans la Bande d'étude	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
GI Bâti avec densité ≥10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
GII Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
GIV pas de Bâti	III	III	IV	IV

Source : Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routière (CEREMA, février 2019)

Le contenu de l'étude air de type II est le suivant :

- caractérisation de l'état initial et réalisation de mesures in-situ,
- estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude,
- estimation des concentrations dans l'aire d'étude,
- analyse de l'impact selon un indicateur sanitaire simplifié (IPP, indice pollution population croisant émissions de NO_2 et population),
- évaluation quantitative des risques sanitaires : identification des dangers et Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), évaluation de l'exposition des populations et caractérisation des risques pour les sites sensibles dans l'aire d'étude du projet,
- analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances induits pour la collectivité.

ASF a décidé volontairement de mener une évaluation des risques sanitaires, bien que cette analyse ne soit pas requise réglementairement pour les études air de type II.

IV. CONCLUSION

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides…) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Ces méthodes permettent aujourd'hui, une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Le processus d'élaboration de l'étude d'impact est conforme à l'article R122-5 du code de l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est **proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, **à l'importance et la nature des travaux**, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs **incidences prévisibles** sur l'environnement ou la santé humaine.

Evolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

En tenant compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et de la concertation avec les gestionnaires, la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021.**

Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie.

Le lecteur est invité à se reporter à la pièce B.12 pour plus de détails.

PIÈCE B.08 :

NOMS ET QUALITÉ DES AUTEURS

L'élaboration de l'étude d'impact et sa rédaction ont été réalisées par :

Direction Alpes Centre Est

Bât. Aretha - Jazz parc

Espace Saint-Germain

30 Avenue du Général Leclerc - BP34

38 217 VIENNE Cedex

- Étude d'impact générale,

- Évaluation environnementale de l'opération,

- Pilotage et suivi des études spécifiques (acoustique, hydraulique, milieu naturel, air et santé).

Les auteurs sont :

- Cécile MACHEREY, chef de projet confirmée (pilotage et contrôle externe), DESS Espace Rural et Environnement ;
- Anthony BOTELLA, chef de projet environnement (général), Master 2 Environnement et Risques ;
- Alice GENEVOIS, chargée d'étude environnementale (écologue), Licence Pro Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité ;
- Marie HOULE, chargée d'étude environnementale (écologue), Master 2 Gestion et Evolution de la Biodiversité ;
- Sébastien LIGOT, chargé d'étude environnementale (écologue), Master 2 Bioévaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité.

Études environnementales spécifiques

INGEROP - Agence d'Aix en Provence (Audrey VIDAMMENT, Ingénieur hydraulique)	- Incidence hydraulique, - Incidence au titre de la loi sur l'eau
INGEROP - Agence de Strasbourg (Julio DE CASTRO, Ingénieur acousticien)	- Incidence acoustique
INGEROP - Rueil-Malmaison (Vincent TESSAURO, Chargé d'affaire)	- Étude air et santé - Bilan des émissions de gaz à effet de serre
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ISERE Camille GRASIES, Conseillère aménagement et foncier	- Etude agricole
ACER CAMPESTRE (Pierrick CANTARINI, Écologue en chef)	- Inventaire faune, flore et habitat - Dérogation à l'atteinte aux espèces et habitats protégés
VEGETUDE (Fernando RUBIO, Paysagiste en chef)	- Étude paysagère (état initial et intégration du projet)

Détails des intervenants pour les inventaires naturalistes : ACER CAMPESTRE

Noms des intervenants	Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
P. Cantarini	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Mammifères, Chiroptères, Insectes, Amphibiens, Écrevisses, (Reptiles)
L. Rouschmeyer	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
K. Guille	Chargé d'étude faune – Acer campestre Master 2 Écosystèmes, contaminants, santé	Oiseaux, Reptiles, (Insectes)
P. Rochas	Technicien d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Amphibiens, Oiseaux
B. Thinon	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Eco-ingénierie des Zones Humides	Flore et Habitats naturels Zones humides
P. LeGoff	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre Master 2 Biodiversité et Développement Durable	Flore et Habitats naturels Zones humides

PIÈCE B.09 :

VOLET AIR ET SANTÉ

SOMMAIRE

I. GLOSSAIRE 350

II. CONTEXTE DE L'ÉTUDE 351
II.1. Objet de l'étude 351
II.2. Définition de l'aire d'étude 351
II.3. Niveau d'étude et contenu de l'étude associé 351

III. NOTIONS GÉNÉRALES ET CADRE RÉGLEMENTAIRE 354
III.1. Généralités sur la pollution atmosphérique 354
III.1.1. Définitions 354
III.1.2. Principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé 354
III.1.3. Principaux polluants atmosphériques et leur effet sur la santé 355
III.2. Cadre réglementaire 357
III.2.1. Cadre européen 357
III.2.2. Réglementation française 357

IV. POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET CIRCULATION ROUTIÈRE 359
IV.1. Vitesse des véhicules 359
IV.2. Carburants 359
IV.3. Effet de la pente et de la charge sur les poids lourds 359
IV.4. Émissions unitaires des véhicules 359

V. CONTEXTE RÉGIONAL DE PROTECTION ET SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 361
V.1. Surveillance de la qualité de l'air 361
V.2. Plans et schémas régionaux et locaux 362
V.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 363
V.2.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 363
V.2.3. Plan de Déplacement Urbain (PDU) 363
V.3. Émissions régionales des principaux polluants par secteur 364
V.4. Qualité de l'air en Région Auvergne - Rhône-Alpes 364

VI. SITE DANS SON ENVIRONNEMENT 365
VI.1. Facteurs influençant la concentration des polluants 365
VI.1.1. Facteurs météorologiques 365
VI.1.2. Facteurs urbains 366
VI.2. Sources d'émission polluantes 367
VI.2.1. Sources d'émission sur la zone et à proximité 367
VI.3. Sites vulnérables 367

VII. BILAN DES CONCENTRATIONS 369
VII.1. Le dioxyde d'azote (NO_2) 369
VII.1.1. Concentration générale 369
VII.1.2. Évolution des concentrations 370
VII.2. Particules PM10 et PM2.5 371
VII.2.1. Concentration générale 371
VII.2.2. Évolution des concentrations 372
VII.3. Ozone (O_3) 373
VII.3.1. Concentration générale 373
VII.3.2. Évolution des concentrations 373
VII.4. Benzène 374
VII.5. Benzo(a)pyrène 374
VII.6. Dioxyde de soufre (SO_2) 374
VII.7. Monoxyde de carbone (CO) 375
VII.8. Métaux (plomb, arsenic, cadmium et nickel) 375
VII.9. COV 375
VII.10. Synthèse des concentrations de fond 375

VIII. MESURE IN SITU 376
VIII.1. Métrologie 376
VIII.2. Période de mesure 376
VIII.3. Localisation des sites de mesure 376
VIII.4. Analyse des conditions météorologiques 378
VIII.4.1. Vent 378
VIII.4.2. Températures et précipitations 378
VIII.5. Synthèse des résultats de la campagne de mesure 379
VIII.5.1. Dioxyde d'azote 379
VIII.5.2. Benzène 381
VIII.6. Synthèse 382

IX. CALCUL DES ÉMISSIONS 383
IX.1. Scénarios modélisés 383
IX.2. Méthodologie du calcul des émissions 383
IX.3. Données d'entrée 384
IX.3.1. Réseau routier et trafic 384
IX.3.2. Le parc automobile 385
IX.3.3. Données météorologiques 386
IX.4. Présentation des résultats du calcul des émissions 386
IX.4.1. Bilan énergétique 386
IX.4.2. Bilan des émissions en polluants 386

X. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE DES ÉMISSIONS LIÉES AU TRAFIC ROUTIER 387
X.1. Présentation générale du modèle utilisé 387
X.2. Mise en œuvre des simulations 387
X.3. Résultats sur l'ensemble de la zone d'étude 388
X.3.1. Concentrations modélisées 388
X.3.2. Cartographie des concentrations en moyennes annuelles liées au trafic routier 389

XI. ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION À LA POLLUTION 396
XI.1. Objet de l'IPP 396
XI.2. Méthodologie de calcul de l'indice IPP 396
XI.3. Population 396
XI.4. Calcul de l'IPP 396
XI.4.1. Cartographie de l'IPP 396
XI.4.2. IPP cumulés 396

XII. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES 398
XII.1. Méthodologie 398
XII.2. Description des enjeux sanitaires sur la zone d'étude et voies d'exposition à étudier 398
XII.3. Polluants retenus pour l'évaluation 399
XII.4. Identification des dangers par inhalation et choix des valeurs toxicologiques de référence (étape 1 et 2) 400
XII.4.1. Définitions : toxicité, exposition et effets 400
XII.4.2. Choix des valeurs toxicologiques de référence 401
XII.4.3. Synthèse des dangers et des VTR sélectionnées 401
XII.5. Évaluation de l'exposition de la population 401
XII.5.1. Équation générale 401
XII.5.2. Scénarios d'exposition retenus 402
XII.5.3. Concentrations modélisées retenues par polluants 402
XII.6. Caractérisation des risques par inhalation (étape 4) 402
XII.7. Évaluation des risques 403
XII.7.1. Risques aigus 403
XII.7.2. Risques chroniques non cancérigènes 403
XII.7.3. Risques chroniques cancérigènes 404

XIII. MONÉTARISATION DES COÛTS COLLECTIFS 405
XIII.1. Orientations méthodologiques 405
XIII.1.1. Pollution atmosphérique 405
XIII.1.2. Emissions de gaz à effet de serre 406
XIII.2. Valeurs tutélaires 406
XIII.2.1. Coûts liés à la qualité de l'air 406
XIII.2.2. Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnelle 407
XIII.3. Monétarisation 407
XIII.3.1. Coûts liés à la qualité de l'air 407
XIII.3.2. Coût lié à l'effet de serre additionnelle 407
XIII.3.3. Synthèse des externalités 408

XIV. SYNTHÈSE 409
XIV.1. Rappel des enjeux et des mesures d'évitement mise en place à la conception du projet 409
XIV.2. Effets des travaux et mesures envisagées 409
XIV.2.1. Effets des travaux et mesures de réduction 409
XIV.2.2. Effets en phase d'exploitation et mesures de réduction 410

XV. ANNEXES 411
XV.1. Annexe 1 : Fiches de mesure 2019 411
XV.2. Annexe 2 : Ratios de danger pour le risque aigu 421
XV.2.1. Horizon 2025 421
XV.2.2. Horizon 2045 426
XV.3. Annexe 3 : Ratios de danger pour le risque chronique non cancérigène 431
XV.3.1. Horizon 2025 431
XV.3.2. Horizon 2045 440
XV.4. Annexe 4 : Excès de risque pour le risque chronique cancérigène 450
XV.4.1. Horizon 2025 450
XV.4.2. Horizon 2045 459
XV.5. Annexe 5 : Valeurs toxicologiques de référence 468
XV.6. Annexe 6 : Sites vulnérables 474

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude....351
Tableau 2 : Définition des niveaux d'étude....351
Tableau 3 : Critère d'adaptation du niveau d'étude liés à l'impact potentiel du projet....352
Tableau 4 : Critère d'adaptation du niveau d'étude liés aux enjeux en matière de qualité de l'air de la zone....352
Tableau 5 : Réglementation sur la qualité de l'air....358
Tableau 6 : Critères de distance à la voie pour qualifier un site de fond....361
Tableau 7 : Concentrations du NO_2 des stations de mesure à proximité de l'aire d'étude en 2019....369
Tableau 8 : Évolution annuelle des concentrations en NO_2 ($\mu g/m^3$) sur les stations à proximité....370
Tableau 9 : Concentrations de fond des PM10 des stations de mesure à proximité de l'aire d'étude....371
Tableau 10 : Évolution annuelle des concentrations en particules....372
Tableau 11 : Évolution annuelle des concentrations en O_3 (sur les stations à proximité....373
Tableau 12 : Évolution annuelle des concentrations en SO_2 sur les Roches-de-Condrieu....374
Tableau 13 : Concentrations de fond sur la zone d'étude d'après la bibliographie....375
Tableau 14 : Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive....376
Tableau 15 : Limites d'utilisation des systèmes de mesure....376
Tableau 16 : Typologie et type de mesure par site....376
Tableau 17 : Comparaison des conditions météorologiques lors de la campagne aux normales....379
Tableau 18 : Concentrations moyennes en NO_2 par typologie de site....379
Tableau 19 : Concentration en NO_2 des points de trafic par axe....381
Tableau 20 : Concentrations moyennes en benzène par typologie de site....382
Tableau 21 : Concentrations de fond sur la zone d'étude retenues à l'issue des campagnes de mesure....382
Tableau 22 : Surémissions liées aux équipements automobiles....384
Tableau 23 : Surémissions liées à l'entretien de la voirie....384
Tableau 24 : Consommation énergétique....386
Tableau 25: Bilan des émissions journalières sur le domaine d'étude....386
Tableau 26 : Concentrations médianes et maximales modélisées sur l'aire d'étude....388
Tableau 27 : Surface dépassant la réglementation (NO_2)....389
Tableau 28 : Evolution des surfaces où les concentrations augmentent....389
Tableau 29 : IPP cumulés du NO2 sur le domaine d'étude....396
Tableau 30 : Voies et types d'exposition étudiés par polluant....399
Tableau 31 : HAP traités et FET associés....399
Tableau 32 : VTR aiguës des substances par inhalation....401
Tableau 33 : VTR chroniques des substances non cancérigènes pour une exposition par inhalation....401
Tableau 34 : VTR chroniques des substances cancérigènes pour une exposition par inhalation....401
Tableau 35 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaires lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre....405
Tableau 36 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure....405
Tableau 37 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre....405
Tableau 38 : Valeurs tutélaires (en €/100 véh.km) déclinées par type de véhicule....406
Tableau 39 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier....406
Tableau 40 : Valeurs tutélaires (en €2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie....407
Tableau 41 : Valeur tutélaire de la tonne de CO_2....407
Tableau 42 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés à la pollution de l'air (par jour en euro 2015)....407
Tableau 43 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés aux gaz à effet de serre (par jour en euro 2015)....407
Tableau 44 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers total (par jour en euro 2015)....408
Tableau 45 : Nature et dénomination des VTR sans seuil selon les différentes instances – risque inhalation....468
Tableau 46 : Nature et dénomination des VTR à seuil selon les différentes instances – risque par inhalation....468
Tableau 47 : Nature et dénomination des VTR à seuil selon les différentes instances – risque par ingestion....468
Tableau 48 : Nature et dénomination des VTR sans seuil selon les différentes instances – risque par ingestion....468

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Cartographie des voies utilisées pour la modélisation (aire d'étude)....353
Carte 2 : Trafic moyen journalier sur les principaux axes autour de la zone du projet....367
Carte 3 : Densité de population sur les communes de l'aire d'étude....367
Carte 4: Localisation des sites vulnérables....368
Carte 5 : Cartographie des concentrations en NO_2 en 2018....369
Carte 6 : Cartographie des concentrations en PM10 ($\mu g/m^3$) en 2018....371
Carte 7 : Cartographie des concentrations en PM2.5 en 2018....371
Carte 8 : Cartographie des dépassements en nombre de jours de la valeur seuil de 120 $\mu g/m^3$ sur 8 heures pour l'ozone en 2018 .373
Carte 9 : Localisation des sites de mesures....377
Carte 10 : Concentrations moyennes en NO_2, et benzène sur la zone d'étude lors des campagnes de mesure de 2019....380
Carte 11 : Cartographie des variations d'IPP NO_2 entre les situations avec et sans projet au même horizon....397

TABLE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Courbes des émissions de NOx en fonction de la vitesse d'un parc de véhicules légers....359
Graphique 2 : Effet de la pente et de la charge pour les PL sur les émissions de CO_2....359
Graphique 3 : Évolution des normes d'émissions des voitures particulières diesel en Europe pour un véhicules moyen....360
Graphique 4 : Évolution des normes d'émissions des voitures particulières essence en Europe pour un véhicules moyen....360
Graphique 5 : Rose des vents de 1991 à 2010....365
Graphique 6 : Températures normales sur Lyon-Bron (1981-2010)....365
Graphique 7 : Ensoleillement normal sur Lyon-Bron (1991-2010)....366
Graphique 8 : Pluviométrie normale sur Lyon-Bron (1981-2010)....366
Graphique 9 : Températures moyennes, minimum et maximum journaliers enregistrés lors de la campagne du 5/09 au 8/10/2019 .378
Graphique 10 : Températures moyennes, minimum et maximum journaliers enregistrés lors de la campagne du 13/11 au 17/12/2020 378
Graphique 11 : Concentrations en NO_2 sur la zone d'étude par typologie de site....379
Graphique 12 : Décroissance des concentrations en NO2 en fonction de l'éloignement à l'A7....381
Graphique 13 : Comparaison des concentrations observées entre 2016 et 2019....381
Graphique 14: Concentrations en benzène sur la zone d'étude par typologie de site....381
Graphique 15 : Evolution du parc routier en zone urbaine....385

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Stations de mesures d'Air Rhône-Alpes à proximité du projet....361
Figure 2 : Articulation des différents programmes (source : Les enjeux atmosphériques, état des lieux 362
Figure 3 : Contribution par secteur d'activité – Emissions 2016 - Isère....364
Figure 4 : Évolution des concentrations des principaux polluants 364
Figure 5 : Profils journaliers moyens du NO_2....370
Figure 6 : Variations mensuelles du NO_2....370
Figure 7 : Profils journaliers moyens des PM10 et PM2.5 372
Figure 8 : Variations mensuelles des PM10 et PM2.5 en 2015 372
Figure 9 : Profils journaliers moyens de l'ozone 374
Figure 10 : Variations mensuelles de l'ozone 374
Figure 11 : Profils journaliers moyens du dioxyde de soufre 375
Figure 12 : Variations mensuelles du dioxyde de soufre 375
Figure 13 : Système de prélèvement pour le dioxyde d'azote et le benzène....376
Figure 14 : Roses des vents durant les campagnes de mesure....378
Figure 15 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 383
Figure 16 : Facteurs de transfert de l'étude de trafics 384
Figure 17 : Schéma de principe de la méthodologie de dispersion atmosphérique....387
Figure 18 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le NO_2 388
Figure 19 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour les PM10....389
Figure 20 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le benzène 389
Figure 21 : Schéma conceptuel d'exposition 398
Figure 22 : Evaluation du danger d'un polluant 400

I. GLOSSAIRE

AASQA : Association Agrée de surveillance de la qualité de l'air

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

As : arsenic.

CA : Concentration Admissible par inhalation (Santé Canada).

Cd : Cadmium.

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique.

CIRC : Centre International de la Recherche contre le Cancer

CO2 : dioxyde de carbone

CRi : Concentration pour laquelle un excès de risque d'apparition de cancer de 10^-4 existe (lifetime excess cancer risk inhalation – RIVM).

CT0,05 : Concentration qui causerait une augmentation de 5% du taux de cancer. L'ERUi peut être calculé de la formule dérivée suivante ERUi = 0,05/ CT0,05 (santé canada).

CO : monoxyde de carbone.

COV : Composés organiques volatiles.

DGS : Direction générale de la santé.

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques.

INVS : Institut de Veille Sanitaire.

IPP : Indice Pollution / Population.

iREP : Registre Français des Emissions Polluantes

LAURE : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

MRL : niveau de risque minimum (minimum risk level, ATSDR).

NAAQS : Concentration réglementaire en air ambiant (National Ambient Air Quality Standads – US EPA).

Ni : Nickel

NOx : Oxyde d'azote.

NO2 : Dioxyde d'azote.

O3 : ozone.

ORS : Observatoire Régional de Santé.

PDU : Plan de déplacement urbain.

PDUIF : Plan de déplacement urbain en Île-de-France.

Pb : Plomb.

PM10 : Particule dont le diamètre aérodynamique est inférieure à 10 µm (particle meter 10).

PM2.5 : Particule dont le diamètre aérodynamique est inférieure à 2.5 µm (particle meter 2.5).

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère.

PRQA : Plan Régional de la Qualité de l'Air.

SNC : Système neurologique central

SRCAE : Schéma Régional du Climat, l'Air et l'Energie.

Sétra : Service d'étude sur les transports, les routes et leur aménagement.

SO2 : dioxyde de soufre.

RfC : Concentration de référence (reference concentration, US EPA).

TCA : Concentration acceptable dans l'air (Tolerable Concentration in Air – RIVM).

TMJA : Trafic moyen journalier annuelle.

UIOM : Unité d'incinération des ordures ménagères

Uvp : unité véhicule particulier.

II. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

II.1. Objet de l'étude

L'opération consiste à compléter le demi-diffuseur existant n°11 Vienne Sud, situé au droit de la barrière pleine voie (BPV) de Reventin-Vaugris (38), inscrit dans le plan d'investissement autoroutier validé par décret du 6 novembre 2018. Celui-ci est tourné vers le Nord (Lyon) et situé au droit de la barrière pleine voie de Reventin-Vaugris afin de mutualiser les différents équipements (péage, énergie...) et de viser un aménagement compact au droit de la barrière pleine voie. Le projet entraînera une légère modification du réseau routier et des reports de trafic vers l'A7. Dans ce cadre, une étude air et santé est réalisée afin d'évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air.

II.2. Définition de l'aire d'étude

Le volet « air et santé » vise à rendre un projet d'aménagement cohérent avec son environnement atmosphérique et ses contraintes. Aussi, l'état initial de la qualité de l'air et l'impact du projet sont évalués.

La méthodologie générale utilisée pour réaliser l'étude air et santé s'appuie sur la note technique TRET1833075N du 22 février 2019. Elle permet de définir les axes routiers à intégrer dans l'aire d'étude et ceux permettant de fixer le niveau de l'étude air et santé.

Pour se faire, la situation avec projet est comparée avec la situation au fil de l'eau. Les axes qui vont déterminer l'aire d'étude puis son niveau sont ceux modifiés ou créés et ceux dont le trafic augmente ou diminue de 10%. Pour les axes dont le trafic est inférieur à 5 000 véh/jour, le trafic doit augmenter ou diminuer de 500 véh/jour pour être intégré. Une fois les axes routiers sélectionnés, la zone d'étude est définie selon le trafic de chaque axe.

La largeur de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voirie est définie comme suit :

Tableau 1 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en veh/j	*Largeur minimale de la bande d'études[48], en mètres, centrée sur l'axe de la voie*
T > 50 000	600
25 000 < T<50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Source : Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routière (CEREMA, février 2019)

Les autres axes routiers à proximité, bien que ne participant pas à la construction de l'aire d'étude, sont tout même pris en compte afin d'intégrer leur impact sur la qualité de l'air.

II.3. Niveau d'étude et contenu de l'étude associé

Le contenu de l'étude est défini en fonction de critères à étudier pour l'ensemble des axes retenus pour l'aire d'étude:

- du trafic attendu sur l'axe créé ou modifié à l'horizon d'étude retenu ;
- de la densité de la population à ses abords ;
- la sensibilité des lieux de vie aux abords du réseau routier.

La longueur du projet en lui-même est également à prendre en compte.

Les critères énoncés ci-avant permettent de déterminer le niveau d'étude « Air et Santé », ce niveau s'échelonnant de I à IV, respectivement du plus au moins exigeant (Tableau 2).

Tableau 2 : Définition des niveaux d'étude

Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) / Densité hab/km² dans la Bande d'étude	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
GI Bâti avec densité ≥10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
GII Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
GIV pas de Bâti	III	III	IV	IV

Source : Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routière (CEREMA, février 2019)

En complément, le niveau d'étude peut être relevé d'un niveau dans les cas suivants :

- présence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ;
- population à l'intérieur de la bande d'étude supérieure à 100 000 habitants.

De plus, la nouvelle note méthodologique apporte un critère supplémentaire permettant de réduire le niveau d'étude dans le cas où le projet ne crée pas de nouvelle voirie mais s'insère dans de l'existant.

Le niveau d'étude peut donc être abaissé d'un ou de deux niveaux maximums, en fonction de la nature de l'aménagement et du contexte dans lequel il s'inscrit. Cette baisse de niveau est appréciée en prenant en considération les différents critères à combiner caractérisant les incidences prévisibles sur l'environnement (impact potentiel du projet) puis la sensibilité du milieu (enjeux en matière de qualité de l'air).

Tableau 3 : Critère d'adaptation du niveau d'étude liés à l'impact potentiel du projet

Critères	Possibilité d'adapter le niveau d'étude à la baisse
Augmentation du trafic supérieure à 10%	Non
Augmentation du trafic comprise entre 0 et 10% (*)	Oui, à hauteur de 1 niveau d'étude
Diminution du trafic	Oui, à hauteur de 2 niveaux d'étude
Aménagement susceptible d'induire de la congestion	Non.
Modification de la géométrie	• Non, si cette modification impacte l'exposition de la population (par exemple, s'il rapproche fortement les voies de circulation par rapport aux habitations). • Oui, si la modification de tracé n'impacte pas l'exposition de la population, à hauteur de 1 niveau d'étude.

(*) Évolution du trafic comprise dans la zone d'incertitude du modèle trafic

Source : Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routière (CEREMA, février 2019)

Tableau 4 : Critère d'adaptation du niveau d'étude liés aux enjeux en matière de qualité de l'air de la zone

Critères		Possibilité d'adapter le niveau d'étude
Qualité de l'air actuelle de la zone	Dégradée (dépassement de valeurs limites)	Tout abaissement possible est limité à 1 niveau d'étude maximum
	Bonne	Tout abaissement possible est limité à 2 niveaux d'étude.

Source : Guide méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact routière (CEREMA, février 2019)

■ Analyse et définition du niveau d'étude

Le niveau d'étude est défini selon les critères suivants sur les axes retenus dans l'aire d'étude :

- les trafics attendus compris entre 10 000 et 25 000 véh/jour sur la N7 ;
- la densité de population projetée (présence d'habitation le long de l'axe et traversée de zones supérieures à 2 000 hab/km²).

Par ailleurs, la zone n'étant pas soumise à Plan de Protection de l'Atmosphère. Le niveau n'est donc pas réhaussé d'un niveau.

La carte page suivante présente les axes de l'aire d'étude et les densités de population afin de justifier le choix du niveau d'étude.

Étant donné les trafics attendus et la densité de population projetée, l'étude s'oriente vers un niveau II dont les exigences sont détaillées dans le paragraphe suivant.

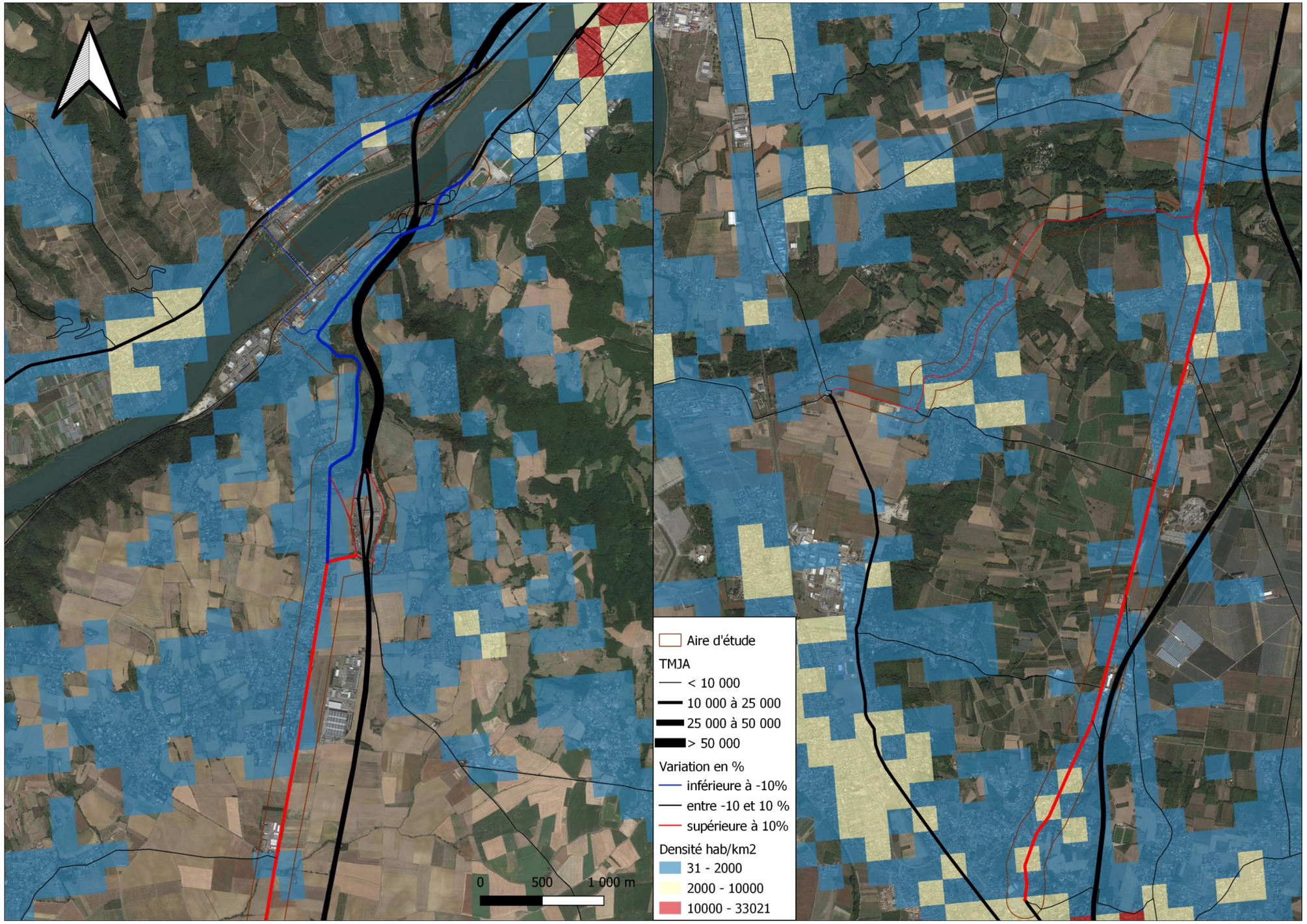
La carte page suivante synthétise le croisement des différentes informations : axes retenus pour l'aire d'étude (variation du trafic), trafic en TMJA et densité de population

■ Points abordés dans la suite de l'étude air et santé

Les points suivants seront détaillés dans l'étude :

- les problématiques de qualité de l'air ;
- les cadres réglementaires européen, national et régional ;
- les effets sur la santé des principaux polluants ;
- les contextes national, régional et départemental des émissions polluantes ;
- la qualification locale des émissions polluantes, sites sensibles et météorologique ;
- réalisation de mesures in-situ ;
- estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
- estimation des concentrations dans l'aire d'étude ;
- analyse de l'impact selon un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution – population, croisant émissions de benzène ou concentrations simplifiées et population) ;
- évaluation quantitative des risques sanitaires : identification des dangers et Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), évaluation de l'exposition des populations et caractérisation des risques au droit des sites sensibles ;
- analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances induits pour la collectivité.

Carte 1 : Cartographie des voies utilisées pour la modélisation (aire d'étude)



III. NOTIONS GÉNÉRALES ET CADRE RÉGLEMENTAIRE

III.1. Généralités sur la pollution atmosphérique

III.1.1. Définitions

La pollution atmosphérique est définie selon l'article L.220-2 du code de l'environnement de la façon suivante :

"*Constitue une pollution atmosphérique […] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives*".

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales qui dépendent de la capacité des polluants à migrer et de leur impact sur l'environnement :

- l'échelle locale (ville) concerne les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agrées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ;
- l'échelle régionale (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique ;
- l'échelle globale (environ 1 000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les polluants atmosphériques peuvent être classés selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (effets sanitaires ou réchauffement climatique). Ces différents classements permettent de hiérarchiser les polluants selon différentes problématiques environnementales.

- les polluants primaires et secondaires : les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant. A contrario les polluants secondaires sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (exemple : l'ozone troposphérique) ;
- les polluants gazeux, semi-volatils et particulaires : les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemple les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les composés particulaires sont étudiés en prenant en compte leur nature chimique mais également en fonction de leur taille. Il existe ainsi différentes catégories chimiques, telles que les métaux lourds, et différentes tailles de particules définies selon leur diamètre : les PM10, les PM2.5 et les PM1 qui correspondent respectivement aux particules de tailles inférieures à 10, 2.5 et 1 micron ;
- les polluants organiques persistants qui possèdent une grande stabilité chimique contaminent la chaine alimentaire par un transfert du sol vers les végétaux puis vers le bétail ;
- les métaux lourds ;
- les composés organiques volatils (COV) regroupent un panel très large de composés (benzène, aldéhydes, composés chlorés…) ;
- les gaz à effet de serre sont des composés ayant un forçage radiatif important (comme le dioxyde de carbone ou encore le méthane). Le forçage radiatif d'une molécule correspond à sa capacité à absorber le rayonnement solaire dans l'infrarouge.

III.1.2. Principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont les conséquences d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique aux nombres d'hospitalisation ou au taux de morbidité.

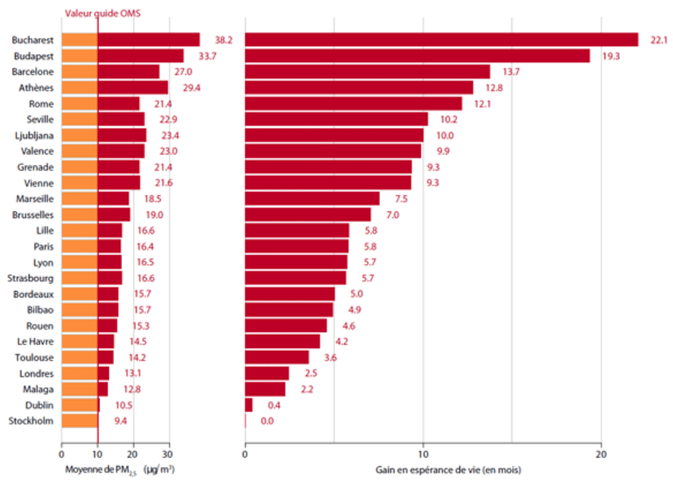
On recense deux types d'effets :

- les effets aigus qui résultent de l'exposition d'individus sur une durée courte. Ils s'observent immédiatement ou dans les jours qui suivent l'exposition.
- les effets chroniques qui découlent d'une exposition sur le long terme (une vie entière). Ils sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Les effets ont été évalués au travers de nombreuses études :

- le programme ERPURS (Évaluation des Risques de la Pollution URbaine pour la Santé) piloté par l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) d'Ile-de-France montre un excès de risque relatif de 0,9 % pour une augmentation de 10 µg/m3 des concentrations en composés gazeux ou particulaires ;
- le programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain) coordonné par l'INVS met en évidence des résultats similaires avec un excès de risque relatif de 0,5 à 1,3 % pour 1 journée d'exposition mais qui atteint 5,1 % pour 5 jours d'exposition consécutifs ;
- concernant les effets chroniques, l'étude Aphekom a récemment montré que si les niveaux de particules fines PM2,5 étaient conformes aux objectifs de qualité de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de Paris et de la proche couronne gagneraient six mois d'espérance de vie (illustration 1). La pollution atmosphérique, en plus d'augmenter la mortalité, génère d'autres effets sanitaires de sévérité croissante qui touchent une plus large part de la population (illustration 2).

Illustration 1 : Gain d'espérance de vie pour les personnes de 30 ans et plus dans 25 villes européennes si les niveaux annuels moyens en PM2,5 étaient ramenés à la valeur guide OMS de 10 µg/m³



Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003

Illustration 2 : Pyramide des effets de la pollution atmosphérique : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de gens touchés augmente



Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003

III.1.3. Principaux polluants atmosphériques et leur effet sur la santé

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis pour leur représentativité de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou pour leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé. Pour ces derniers, différentes directives de l'union européenne, retranscrites pour la plupart en droit national, s'appliquent et définissent des valeurs seuils de concentration à respecter. Dans le cadre des volets air et santé, les polluants suivants sont surveillés : monoxyde de carbone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, benzène, COVNM, arsenic, nickel, benzo(a)pyrène, PM10 et PM2.5.
Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont présentés dans les paragraphes suivants.

- **Dioxyde de soufre : SO_2**

Origine : Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.

Effet sur la santé: Il peut entraîner des inflammations chroniques, une altération de la fonction respiratoire et des symptômes de toux.

- **Particules fines PM10 et les PM2,5**

Origine : Les particules fines peuvent être distinguées selon leur diamètre, en PM10 (diamètre inférieur à 10 µm) et PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5 µm). Les combustions industrielles, le transport, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont des émetteurs de particules en suspension.
Les particules peuvent être transportées sur de longues distances et faire l'objet de phénomènes de réémission une fois déposées.

Effets sur la santé : Les particules, composées de polluants organiques et chimiques, se fixent à l'intérieur des poumons, en particulier les plus fines (PM2,5) qui peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles sont ainsi la cause de nombreux décès prématurés et de l'aggravation de maladies cardio-vasculaires et respiratoires (asthme).

- **Oxydes d'azote : NOx**

Origine : Les oxydes d'azote comprennent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. En contexte urbain, la principale source de NOx est le trafic routier. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).
Il est à noter que les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles sont, dans une moindre mesure, sources d'émissions en NOx.

Effets sur la santé : Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches.

- **Monoxyde de carbone : CO**

Origine : Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage.

Effets sur la santé : Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang et peut être à l'origine d'intoxications aigües. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.

- **Composés Organiques Volatils non méthanique : COVNM**

Origine : Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile, le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion. Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont les composés les plus caractéristiques.

Effets sur la santé :

- Benzène : Parmi les composés organiques volatils, qui comprennent un grand nombre de substances, le benzène est un composé majeur en termes d'impact sanitaire. C'est un cancérigène notoire (classé cancérigène de catégorie A pour l'homme par l'Union européenne).
- Toluène : Il a été démontré que l'exposition au toluène provoquait une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des étourdissements et une sensation d'ivresse. Elle a également été associée à des effets neurologiques, y compris une baisse de la performance dans les tests de mémoire à court terme, d'attention et de concentration, de balayage visuel et perceptivo-moteurs, et de dextérité digitale lors de l'accomplissement d'activités physiques ainsi qu'à des effets négatifs sur la vision des couleurs et la capacité auditive.
- Ethylbenzène : Les effets de ce polluant sur la santé humaine sont mal connus. En raison des effets nocifs constatés chez les animaux lors de tests, ce dernier a été classé comme peut-être cancérogène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (groupe 2 B).
- Xylènes : Pour les trois formes de xylènes, les scientifiques ont constaté des effets similaires. A des concentrations de fond et pour une exposition quotidienne, aucun n'effet n'a été observé sur la santé. Pour une exposition de courte durée à des concentrations élevées les effets possibles sont une irritation de la peau, des yeux, du nez, de la gorge, des difficultés à respirer, une altération de la fonction pulmonaire, une réponse tardive à un stimulus visuel, des troubles de la mémoire; des malaises à l'estomac, et des changements dans le foie et les reins. Une exposition à court ou à long terme à de fortes concentrations peut entraîner des troubles sur le système nerveux.

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : HAP**

Origine : Les HAP sont formés lors de combustions incomplètes (bois, charbon, fioul, essence, goudrons de houille, cigarettes…) puis rejetés dans l'atmosphère. Cette famille comprend des composés tels que l'anthracène, le chrysène, le naphtalène, le benzo(a) pyrène.

Effets sur la santé : Les HAP ont principalement des effets cancérigènes (pour le naphtalène cela n'a pas été clairement démontré), toxiques pour la reproduction (uniquement pour le benzo (a)pyrène), mutagènes (benzo (a)pyrène et autres HAP à plusieurs cycles).

- **Les métaux : Arsenic (As), nickel (Ni)**

Origine : Les sources principales d'arsenic sont l'extraction du cuivre, les installations de combustion (essentiellement du charbon), les ateliers de métaux ferreux et non ferreux, les usines d'incinération des ordures ménagères, l'industrie du verre, le traitement du bois, et l'agriculture (l'arsenic est utilisé dans la fabrication des herbicides et des pesticides). Concernant le nickel, les principales sources sont la fabrication d'acier inox, la combustion de fuels et d'huiles, l'incinération des ordures ménagères en particulier les batteries au nickel/cadmium, les usines métallurgiques (fabrication d'alliages et d'acier inox), la fabrication des pigments pour peinture.

Effets sur la santé : La forme de l'arsenic la plus toxique est celle inorganique (atome d'arsenic associé avec un autre atome qui n'est pas du carbone). Ses effets peuvent être ressentis dès les faibles concentrations et pourrait favoriser l'apparition de cancer du poumon, des reins et de la vessie.
Concernant le nickel, il peut entrainer des allergies pour les personnes qui y sont sensibles (asthme lors de son inhalation). De plus, les composés du nickel (comme le nickel carbonyle) sont cancérigènes pour le nez et les poumons.

- **Ozone : O_3**

Origine : L'ozone est un polluant secondaire (pas de source directe, formation à partir de réactions chimiques dans l'atmosphère) dont la production dépend des conditions climatiques (favorables lors de fort ensoleillement, températures élevées et absence de vent) et de la présence de précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils).

Effets sur la santé : L'ozone est un puissant oxydant pouvant agir essentiellement au niveau pulmonaire selon différents mécanismes à l'origine d'une réaction inflammatoire.

Précisions sur la photochimie/formation de l'ozone

L'ozone est formé lors de réactions photochimiques atmosphériques sous l'action du rayonnement solaire (principalement lors des journées chaudes de l'été). Ces réactions sont complexes et nécessitent, pour être initiées, de la présence de plusieurs espèces de polluants appelés les «précurseurs» de l'ozone à des gammes de concentrations précises : les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatiles (COV).

Les concentrations en ozone dans la couche atmosphérique la plus basse, la troposphère, dépendent dans un premier temps d'un équilibre photochimique. Une réaction à l'équilibre signifie qu'elle s'effectue dans les deux sens. Dans le cas de l'ozone, le NO_2, sous l'action du rayonnement UV, se photolyse en NO et un radical qui réagit avec l'oxygène de l'air pour devenir une molécule d'ozone. L'ozone réagit alors avec la molécule de NO précédemment formée pour redevenir du NO_2. Il y a donc quasiment simultanément formation et destruction de l'ozone. Le cycle recommence jusqu'à ce que le rayonnement solaire ne soit plus suffisant.

$$NO_2 + O_2 \text{ (+ rayonnement UV du soleil + chaleur)} \leftrightarrow NO + O_3$$

Ce cycle n'entraîne donc pas d'augmentation des concentrations en ozone. En revanche la présence de COV perturbe cet équilibre. En effet, le rayonnement solaire va générer des radicaux qui vont oxyder les COV, devenant eux même des espèces radicalaires très réactives. Ces nouveaux composés vont modifier le précédent cycle en prenant la place de l'ozone. L'ozone n'est alors plus détruit par le NO qui va réagir préférentiellement avec les COV oxydés radicalaires. L'ozone va par conséquent s'accumuler dans l'atmosphère. Le cycle se répète jusqu'à ce que le rayonnement solaire baisse ou que les concentrations en COV ne soient plus suffisantes.

Hors conditions atmosphériques particulières, forte inversion thermique ou période anticyclonique durable, les concentrations en ozone sont plus importantes en périphérie des grandes agglomérations. En ville, l'ozone est consommé pour une part par le NO émis par les véhicules ce qui tend à limiter l'impact de la production d'ozone en période estivale et détruit complètement l'ozone en période hivernale. En revanche en zone périurbaine sous le panache d'une grande agglomération, l'apport des précurseurs (NOx et COV) dans un environnement où la production de NO est faible, va générer une augmentation des concentrations d'ozone.

III.2. Cadre réglementaire

III.2.1. Cadre européen

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes. Ces dernières ont été conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé humaine.

La directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 de la Communauté Européenne, concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, fournit le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air.

Cette directive « Qualité de l'air » fait suite à l'établissement du sixième programme d'action communautaire pour l'environnement, le 22 juillet 2002, par le Parlement et le Conseil qui, en matière de pollution atmosphérique, vise à atteindre des niveaux de qualité de l'air n'entraînant pas d'incidences ou de risques inacceptables pour la santé et l'environnement.

Les principaux objectifs de cette directive sont les suivants :

- définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble,
- évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et de critères communs,
- obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires,
- faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public,
- préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et à l'améliorer dans les autres cas,
- promouvoir une coopération accrue entre les États membres en vue de réduire la pollution atmosphérique.

Cette directive vise à simplifier et homogénéiser les textes précédemment en vigueur en regroupant la directive n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant avec les « directives filles » (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE et 2004/107/CE). Elle a été retranscrite en droit français par le Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et l'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

III.2.2. Réglementation française

■ **Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE)**

La directive européenne n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 a été transcrite en droit français par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui codifiée (L.221-1 à L.223-2 et R.221-1 à R.223-4 du code de l'environnement). Cette loi a notamment institué le « droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé », ainsi que « le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets ».

Les mesures définies au travers de cette loi sont :

- la surveillance de la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement :
  - par la définition d'objectifs de qualité de l'air, de seuils d'alerte et de valeurs limites ; ces paramètres étant régulièrement réévalués pour prendre en compte les résultats des études médicales et épidémiologiques,
  - par la mise en place d'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air, couvrant l'ensemble du territoire national et confié à des organismes agréés,
- le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement :
  - par une publication périodique par les organismes agréés des résultats d'études épidémiologiques et sur l'environnement, liée à la pollution atmosphérique ainsi que les informations et prévisions concernant la qualité de l'air, les émissions et les consommations d'énergie,
  - par la publication annuelle d'un inventaire des émissions par polluant et des consommations d'énergie,
  - par la publication d'un rapport sur la qualité de l'air, son évolution possible et ses effets sur la santé et l'environnement,
  - par une information immédiate du public en cas de dépassement des valeurs réglementaires, portant également sur les valeurs mesurées, les conseils à la population et les dispositions réglementaires arrêtées,
  - par l'élaboration d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) fixant les orientations pour prévenir ou réduire la pollution atmosphérique ou en atténuer les effets,
- la rédaction d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans des zones où les valeurs réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, en concordance avec le PRQA,
- des mesures d'urgence prises par le préfet en cas de dépassement ou risque de dépassement des seuils d'alerte,
- l'élaboration d'un Plan de Déplacement Urbain qui définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement,
- la mise en place de diverses mesures techniques de prévention concernant les transports et les bâtiments.

Définition des valeurs réglementaires

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont avérés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique dont la liste est fixée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 sont les suivants :

- le dioxyde d'azote (NO2),
- les particules en suspension (PM10 et PM2.5),
- le dioxyde de soufre (SO2),
- l'ozone,
- le monoxyde de carbone (CO),
- les composés organiques volatils (COV),
- le benzène,
- les métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (le traceur du risque cancérogène utilisé est le Benzo(a)pyrène).

L'article R221-1 du code de l'environnement définit différentes typologies de seuil :

- « 5° *Objectif de qualité, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;*
- *6° Valeur cible, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;*
- *7° Valeur limite, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;*
- *10° Seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;*
- *11° Seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence…* »

Le Tableau 5 reprend les principaux seuils réglementaires.

Tableau 5 : Réglementation sur la qualité de l'air

Polluants	Seuil	Paramètre	Valeur en µg/m³
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
	seuil d'information	Moyenne horaire	200
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire Moyenne horaire *si le dépassement a été enregistré pendant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu pour le lendemain*	400 200
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 à ne pas dépasser plus de 3 jr/an
		Moyenne horaire	350 à ne pas dépasser plus de 24 h/an
	seuil d'information	Moyenne horaire	300
	Seuil d'alerte	Moyenne sur 3 h	500
PM10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne journalière	50 à ne pas dépasser plus de 35 jr/an
	Seuil d'information	Moyenne journalière	50
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80
PM2,5	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25
Ozone	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8 h	120
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet de 8h à 20h	6 000 µg/m³.h
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3 heures Moyenne horaire	240 360
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite	Moyenne annuelle	5
Monoxyde de carbone	Valeur limite	Moyenne sur 8h	10 000
Plomb	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	0,25
	Valeur limite	Moyenne annuelle	0,50
Arsenic	Valeur cible	Moyenne annuelle	6 ng/m³
Cadmium	Valeur cible	Moyenne annuelle	5 ng/m³
Nickel	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Moyenne annuelle	1 ng/m³

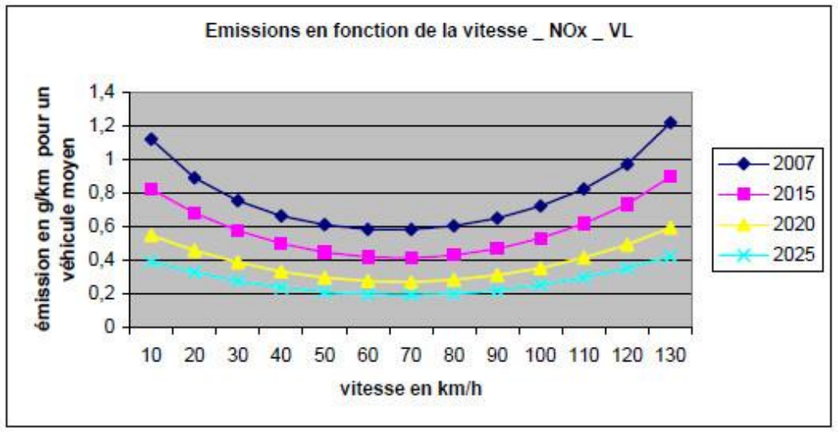
IV. POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET CIRCULATION ROUTIÈRE

Les émissions des véhicules sont très variables et de nombreux facteurs sont à considérer pour les évaluer. Celles-ci varient notamment suivant la vitesse de circulation, la catégorie du véhicule (poids lourds/véhicules légers), les modèles de véhicule, la pente (surtout pour les poids lourds), le type de carburant utilisé, l'âge du véhicule, le type de conduite (agressif ou écoconduite).

IV.1. Vitesse des véhicules

La vitesse moyenne apparaît comme le paramètre déterminant des émissions de polluants et de la consommation de carburant. Quel que soit le polluant considéré, des émissions importantes sont enregistrées pour les plus basses vitesses (caractérisant des trajets urbains). Les émissions minimales se situent aux alentours de 70-80 km/h. Pour une distance parcourue identique, un trajet urbain ou autoroutier est plus émetteur qu'un trajet périurbain fluide ou interurbain à une vitesse de 40-90 km/h.

Graphique 1 : Courbes des émissions de NOx en fonction de la vitesse d'un parc de véhicules légers



Source : Émissions routières de polluants atmosphérique, courbes et facteurs d'influence – SETRA 2009

IV.2. Carburants

Pour les oxydes d'azote et particules, l'émission des véhicules diesel est largement prépondérante, en particulier pour les particules pour lesquelles on peut considérer que la totalité des émissions provient du diesel. Pour ces deux polluants, des améliorations sont attendues du fait du durcissement des normes mais le diesel reste le plus gros émetteur.

Pour le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils, les émissions sont surtout imputables à la motorisation essence. Des améliorations importantes sont attendues dans les années à venir avec la pénétration progressive des nouvelles technologies.

Le parc roulant français est constitué de 62 % de véhicules diesel en 2013 et décline depuis pour atteindre une part de 59 % en 2018.

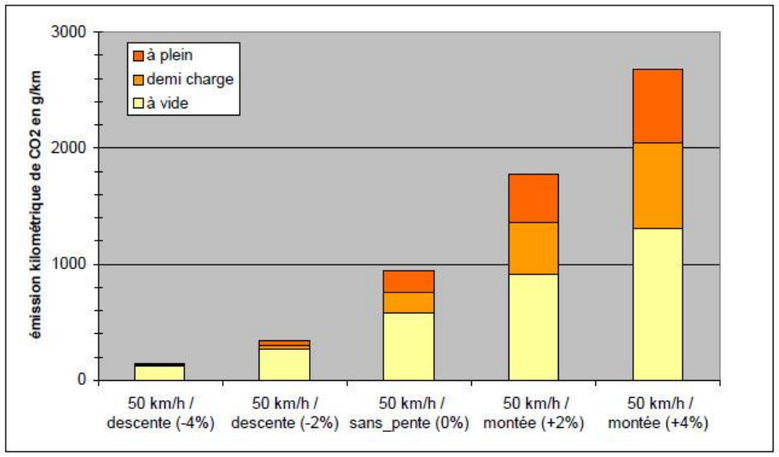
Par ailleurs, l'Union européenne (UE) introduit des spécifications environnementales applicables aux carburants pour réduire les émissions polluantes des voitures : interdiction de la commercialisation de l'essence plombée et obligation de disponibilité de carburants sans soufre dans le territoire de l'Union. La réglementation influe donc directement sur les émissions de certains polluants primaires et indirectement sur celles de certains polluants secondaires (ceux qui se forment à partir de réactions complexes dans l'atmosphère et qui ne sont pas émis directement).

IV.3. Effet de la pente et de la charge sur les poids lourds

L'augmentation de la charge du poids lourd conduit à une surémission importante. Le taux de charge joue principalement sur les émissions de dioxyde de carbone (graphique 6), d'oxydes d'azote, et dans une moindre mesure sur les émissions de particules et de monoxyde de carbone.

Concernant la pente, l'effet est sensible pour tous les polluants et particulièrement sur le dioxyde de carbone, les oxydes d'azote et les particules.

Graphique 2 : Effet de la pente et de la charge pour les PL sur les émissions de CO_2



Source : Émissions routières de polluants atmosphérique, courbes et facteurs d'influence – SETRA 2009

IV.4. Émissions unitaires des véhicules

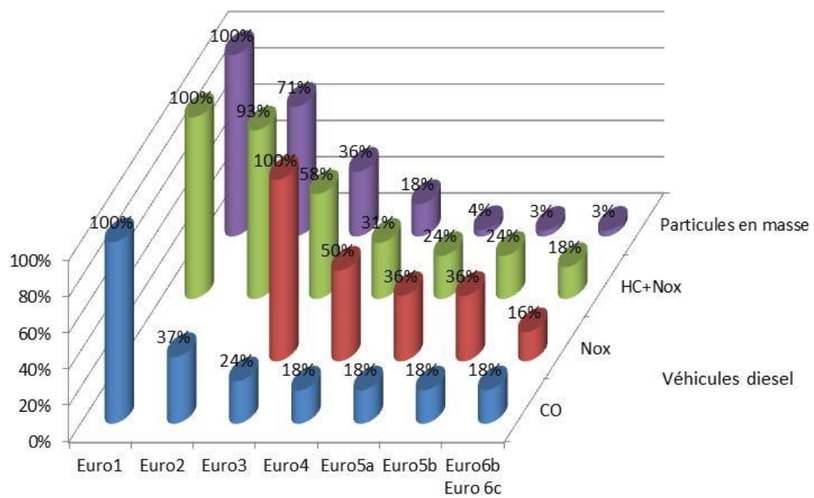
Les normes européennes d'émission, dites normes Euro sont des règlements de l'Union européenne qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Il s'agit d'un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Leur objectif est de réduire la pollution atmosphérique due au transport routier. Les premières normes Euro sont entrées en vigueur en 1990.

Pour les automobiles particulières, les dates d'entrée en vigueur sont les suivantes :

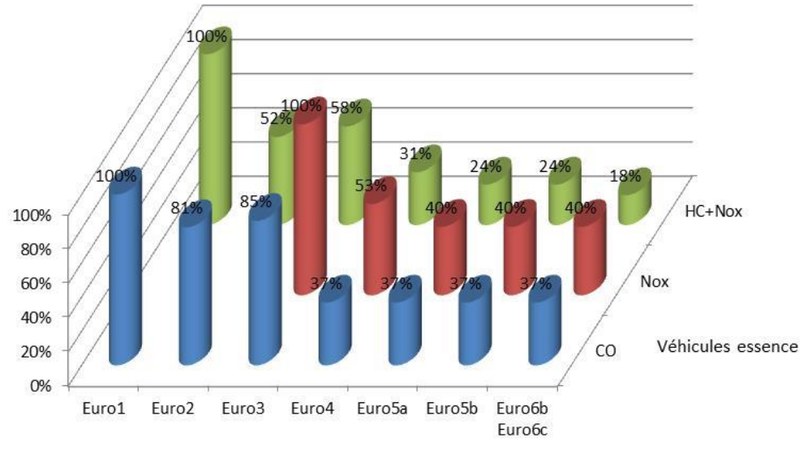
- Euro 1 : automobiles mises en service après 1993 (nouveaux types dès juillet 1992),
- Euro 2 : automobiles mises en service après 1997 (nouveaux types dès janvier 1996),
- Euro 3 : automobiles mises en service après 2001 (nouveaux types dès janvier 2000),
- Euro 4 : automobiles mises en service après 2006 (nouveaux types dès janvier 2005),
- Euro 5 : automobiles mises en service après 2011 (nouveaux types dès septembre 2009),
- Euro 6b : automobiles mises en service après 2015 (nouveaux types dès septembre 2014),
- Euro 6c : automobiles mises en service après 2015 (nouveaux types dès septembre 2017),
- Euro 6d-TEMP : automobiles mises en service après 2015 (nouveaux types dès septembre 2017),
- Euro 6d : automobiles mises en service après 2015 (nouveaux types dès janvier 2020).

L'évolution de la réglementation européenne (Règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil pour les normes 5 et 6) induit une obligation de concevoir et de fabriquer des véhicules émettant des concentrations de polluants – mesurées directement en sortie de pot d'échappement – de plus en plus faibles comme l'indique l'histogramme suivant :

Graphique 3 : Évolution des normes d'émissions des voitures particulières diesel en Europe pour un véhicules moyen



Graphique 4 : Évolution des normes d'émissions des voitures particulières essence en Europe pour un véhicules moyen



Au 1er janvier 2017, une nouvelle procédure d'homologation en conditions réelles (RDE) sur un nouveau cycle de conduite (WLTC : Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures), est entrée en vigueur au sein de l'Union Européenne. Cette procédure modifie le cycle de conduite anciennement utilisé (NEDC : nouveau cycle européen de conduite) réalisé uniquement en laboratoire. Cette procédure sous-estime les émissions des véhicules par rapport à une utilisation réelle.

Afin d'intégrer cette nouvelle procédure d'homologation qui entraine une hausse des émissions mesurées, un assouplissement de la réglementation a été acté en accordant plusieurs années aux constructeurs pour se mettre en conformité avec ces nouveaux tests. Aux plafonds fixés par l'euro 6 un facteur de 2,1 est appliqué entre 2017 et 2019 (soit pour les NOx 168 mg/km au lieu de 80 mg/km concernant les véhicules diesel). En 2020 le facteur passe à 1,5 fois le plafond (soit 120 mg/km).

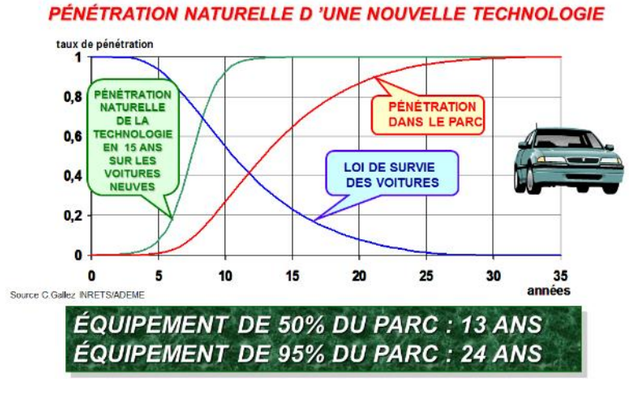
Ces gains sont obtenus par action directe sur les aspects moteur et post traitement par :

- pilotage électronique des grands paramètres du contrôle moteur, amélioration des systèmes d'injection et de la combustion,
- systématisation en Europe des pots catalytiques pour les véhicules à essence en 1993,
- introduction des pots d'oxydation sur les véhicules diesel,
- apparition des filtres à particules sur les véhicules particuliers diesel neufs et sur les flottes captives (bus, autocars et camions) en "rétrofit" (non équipées au départ).
- pour les normes euro 6 l'utilisation :
  - technologie SCR (réduction catalytique sélective) qui réduit les NOx via un additif,
  - piège à NOx (technologie LNT : Lean NOx Trap) qui permet via deux couches de catalyseur de produire un réducteur qui est ensuite utilisé pour réduire les NOx.

Le temps de pénétration des nouvelles technologies conditionne le gain attendu en termes d'émissions.

Ces gains obtenus sur le terrain ne sont visibles qu'à long terme à cause de l'inertie importante de renouvellement du parc (plus de 25 ans) comme le montre la figure suivante.

Illustration 3 : Renouvellement du parc de voitures particulières



Source : ADEME – INRETS

Le dioxyde de carbone n'est pas concerné par les normes euro. Les émissions de CO_2 dépendent d'autres réglementations et accords. En 2013, la commission européenne a fixé un objectif de 95 g/km à 95 % des nouvelles voitures pour l'année 2020 contre 130 g/km en 2015.

V. CONTEXTE RÉGIONAL DE PROTECTION ET SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

V.1. Surveillance de la qualité de l'air

Le projet est situé sur le département de l'Isère à proximité du département du Rhône. Sur cette zone de projet, la surveillance réglementaire de la qualité de l'air est confiée à Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes structure son activité autour de 5 missions fondamentales :

- Observer via un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination de données de référence sur la qualité de l'air ;
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées (énergie, climat, nuisances urbaines) comme en situations d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels) ;
- Communiquer auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air ;
- Anticiper en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens ;
- Gérer la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la cohérence avec le niveau national.

Les stations de mesures sont déployées sur le territoire de façon précise et l'on distingue plusieurs types de stations de mesure. La différenciation entre les typologies de station permet de distinguer différentes situations d'exposition de la population et de hiérarchiser les zones du projet :

- les **stations dites « de fond »**, correspondant aux stations « urbaines » et « péri-urbaines », qui rendent compte de la pollution de fond observée au niveau de la région sans présumer du lien avec une source en particulier. L'implantation des points de fond doit respecter des critères d'éloignement aux voies de circulation. Le tableau ci-après est extrait du guide « Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » édité par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) en juin 2002. Il présente les distances minimales à respecter en fonction du trafic moyen journalier annuel (TMJA) pour que le point soit considéré de fond.

Tableau 6 : Critères de distance à la voie pour qualifier un site de fond

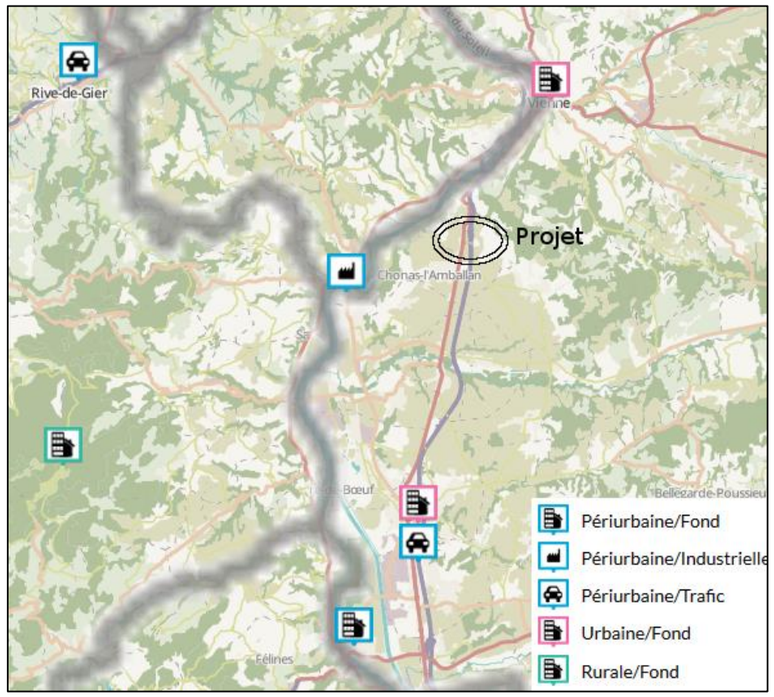
Débit (TMJA) en nombre de véhicules par jour	Distance minimale à la voie en mètres
< 1 000	-
1 000 à 3 000	10
3 000 à 6 000	20
6 000 à 15 000	30
15 000 à 40 000	40
40 000 à 70 000	100
> 70 000	250

- les **stations dites « de proximité »** visent à mesurer les concentrations de polluants à proximité des sources industrielles et celles liées au trafic automobile. Les stations « de proximité trafic » permettent d'observer les effets du trafic automobile sur la concentration en polluants dans l'environnement immédiat des infrastructures alors que les stations « de proximité industrielle » permettent d'observer les effets de sites, ou groupements de sites industriels sur la concentration en polluants dans l'environnement proche de ces derniers.
- les **stations rurales régionales** qui permettent de suivre les évolutions hors contexte urbain et d'évaluer l'impact de l'agglomération notamment sur les composés photochimiques (ozone).
- les **stations industrielles** misent en place pour évaluer l'impact de pollution particulière.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un large réseau de mesure, les stations les plus proches de l'aire d'étude sont celles de :

- Vienne Centre de typologie urbaine de fond à 6 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O_3 et les PM10,
- Les Roches de Condrieu de typologie périurbaine industrielle à 5,8 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, le SO_2 et l'O_3,
- Col de l'Oeillon de typologie rurale de fond à 20 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O_3 et les PM10,
- Roussillon de typologie urbaine de fond à 12 km de la zone d'étude qui mesure les NOx, l'O_3 et les PM10.

Figure 1 : Stations de mesures d'Air Rhône-Alpes à proximité du projet



V.2. Plans et schémas régionaux et locaux

Les plans et schémas sont issus d'une volonté nationale de satisfaire la réglementation ou les accords européens et internationaux sur des problématiques environnementales et énergétiques.

Ces outils se déclinent à des échelles nationale, régionale puis locale. Certains plans ont évolué depuis leur création afin de renforcer leurs champs d'action en regroupant des thématiques jusqu'alors prises individuellement alors qu'il existe de nombreuses interactions entre elles. C'est le cas des PRQA (Plan régional de la qualité de l'air) qui avaient pour vocation de donner des orientations en matière de qualité de l'air. Ces plans ont ensuite été revus pour intégrer les problématiques sur le climat et l'énergie via les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie). Un autre plan le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) issu de la loi NOTRe remplace les SRCAE afin d'être plus prescriptif et intégrer des prérogatives sur l'aménagement du territoire.

Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) ont été initiés à la suite de la mise en place du Plan Climat à l'échelle nationale, ils doivent être compatibles avec les SRCAE (inclus dans les SRADDET). L'objectif est de fixer des directives régionales pour ensuite laisser agir les collectivités en fonction de leurs problématiques locales d'énergie, de qualité de l'air, d'urbanisme et de transport. Un PCAET est en cours d'élaboration pour la communauté d'agglomération de Val de Vienne.

Spécifiquement à la qualité de l'air, les PPA prévus pour les agglomérations ou communautés d'agglomération de plus de 250 000 habitants et pour les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, fixent les moyens à mettre en œuvre pour préserver la qualité de l'air.

Le schéma ci-contre présente l'articulation entre ces différents plans et schémas concernant directement la thématique Air et énergie et ceux concernant l'habitat, l'urbanisme et les transports.

En parallèle, d'autres plans traitant spécifiquement d'une problématique ont été créés et leurs champs d'action peuvent recouper ceux des plans précédemment cités :

- les Plans de Surveillance de la qualité de l'air traitent directement des choix stratégiques et moyens de surveillance de la qualité de l'air.
- les Plans régionaux Santé Environnement abordent également les problématiques de pollution de l'air sous un angle sanitaire.

Figure 2 : Articulation des différents programmes (source : Les enjeux atmosphériques, état des lieux

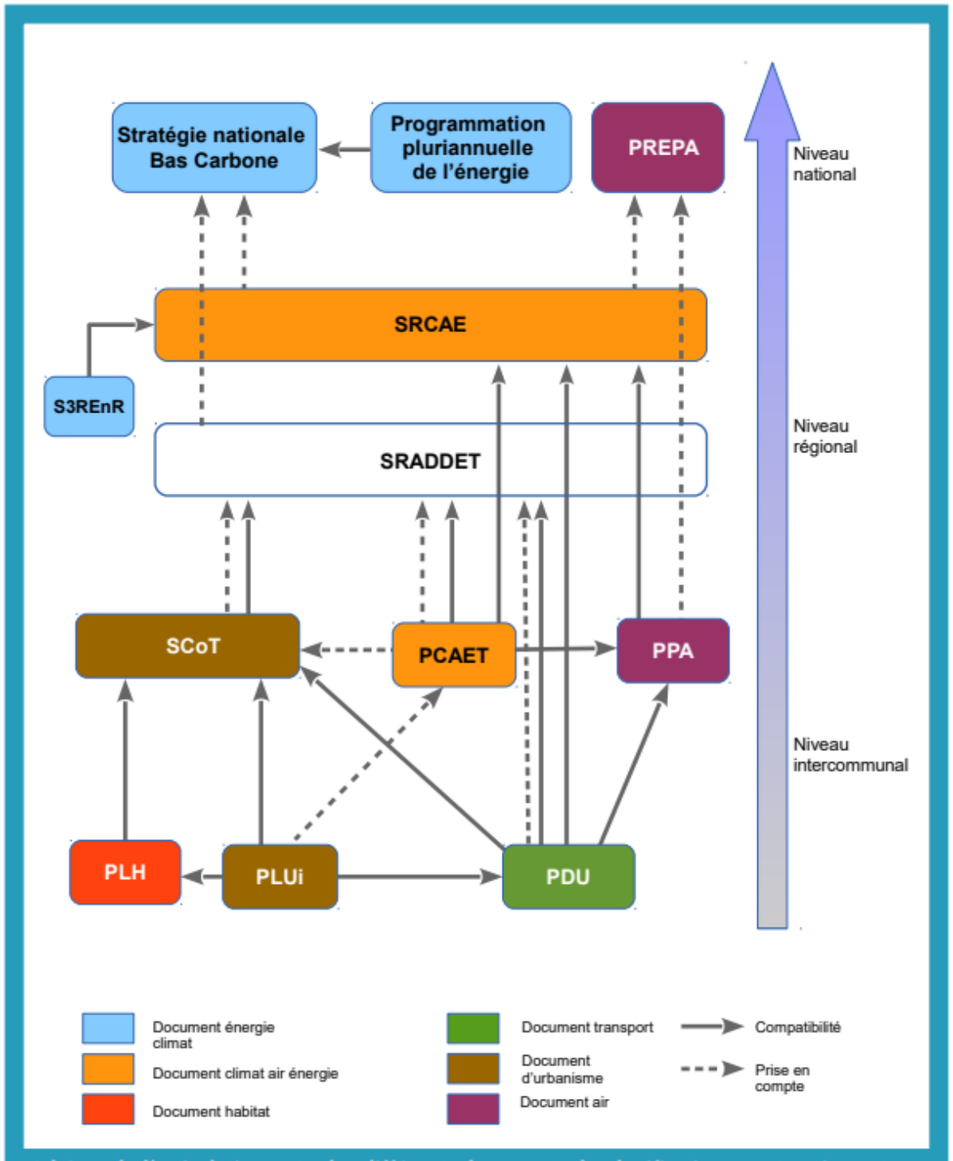


Schéma de l'articulation entre les différents documents de planification ayant un impact sur les enjeux énergie-climat. La pointe de la flèche désigne le document devant être pris en compte ou avec lequel il doit être compatible. Par exemple, il faut lire ici : le PCAET prend en compte le SCoT, ou bien encore le PLH est compatible avec le SCoT.

Source : Cerema 2017 – Planification énergie-climat, PLUi

V.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

La loi portant la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le "Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET).

Ce schéma doit respecter les règles générales d'aménagement et d'urbanisme à caractère obligatoire ainsi que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Il doit être compatible avec les SDAGE, ainsi qu'avec les plans de gestion des risques inondations. Il doit prendre en compte les projets d'intérêt général, une gestion équilibrée de la ressource en eau, les infrastructures et équipements en projet et les activités économiques, les chartes des parcs nationaux sans oublier les schémas de développement de massif. Il se substitue ainsi aux schémas préexistants tels que le schéma régional climat air énergie, le schéma régional de l'intermodalité, et le plan régional de prévention et de gestion des déchets, le schéma régional de cohérence écologique.

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes accompagne la Région dans l'élaboration du SRADDET à travers une analyse permettant une hiérarchisation cohérente des enjeux pour tous les départements de la Région. Le plan a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

En comparaison aux objectifs fixés par les SCRAE pré existants et au regard des évolutions mesurées à la baisse sur la région pour l'ensemble des polluants suivis, les nouveaux objectifs sont renforcés et élargis :

- Les objectifs sont affichés par rapport à l'année 2015 dont les émissions étaient inférieures à celles de 2007 ;
- Six polluants sont pris en compte par le SRADDET versus deux par les anciens SRCAE.

Les objectifs de réduction sont les suivants :

- 44 % des émissions de NO_2 ;
- 38 % des émissions de PM 10 ;
- 41 % des émissions de PM 2,5 ;
- 35 % des émissions de COV ;
- 72 % (par rapport à 2005) des émissions de SO_2 ;
- 3 % des émissions de NH_3.

Pour atteindre ces objectifs, les règles du SRADDET ayant un impact sur les émissions sont listées ci-dessous :

- Règle n° 4 – Gestion économe et approche intégrée de la ressource foncière : le développement urbain contenu au sein des enveloppes existantes peut permettre de réduire l'étalement urbain et les déplacements en découlant
- Règle n° 6 - Optimisation des surfaces commerciales : Cohérence avec les transports en commun envisagés (réduction de la part modale routière)
- Règle n° 11 – Cohérence des documents de planification des déplacements ou de la mobilité à l'échelle d'un ressort territorial, au sein d'un même bassin de mobilité : La cohérence des services de transport peut permettre de favoriser l'usage des TC et réduire les émissions de polluants.
- Règle n° 18 – Préservation du foncier embranché fer et/ou bord à voie d'eau pour la logistique et le transport de marchandises : Réserver du foncier pour le fer et le transport fluvial peut favoriser le report modal du fret depuis la route vers ces modes de transport plus économes et propres.
- Règle n° 19 – Intégration des fonctions logistiques aux opérations d'aménagements et de projets immobiliers : L'optimisation des fonctions logistiques peut conduire à une réduction du nombre de véhicules de livraison.
- Règle n° 20 – Cohérence des politiques de stationnement aux abords des pôles d'échanges : La cohérence des politiques de stationnement peut permettre d'optimiser les flux des habitants et de leur offrir un meilleur accès à la multimodalité
- Règle n° 32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère : Objectifs de réduction des émissions de polluants.
- Règle n° 33 – Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques : Réduction de l'exposition des personnes sensibles en zones très exposées. Mise en place de mesures de réduction.

V.2.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

L'agglomération viennoise ne dispose pas d'un PPA.

V.2.3. Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Le plan de déplacement urbain de l'agglomération Viennoise a été établi en 2012 pour la période 2012-2017. Le PDU vise à définir les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement avec pour objectif l'amélioration de la qualité de l'air.

Les orientations du PDU s'appuient sur trois enjeux :

- diminuer la part du trafic motorisé et protéger notamment le centre des communes,
- s'appuyer sur un réseau de bus concurrentiel à la voiture particulière et valoriser l'usage du réseau ferroviaire,
- développer l'usage des modes actifs.

Pour 2017, l'agglomération viennoise se fixe une réduction de 6 % de la part modale des véhicules particuliers, une augmentation de 3 % de la part liée au transport collectif et une augmentation de 2 % pour les déplacements actifs.

Pour atteindre ces objectifs, les orientations du PDU favorisent :

- l'usage du ferroviaire, notamment avec l'agglomération lyonnaise,
- l'usage du vélo en développant son réseau cyclable,
- des mobilités alternatives comme le covoiturage et le mode fluvial,
- la performance du réseau de bus avec la mise en œuvre de portions en site propre,
- réorienter le flux de véhicule actuel pour libérer de l'espace aux autres modes de transport.

Le PDU met également l'accent sur la nécessité de renforcer l'accessibilité à l'A7 en créant un diffuseur au sud de Vienne afin de permettre au véhicule en provenance du sud de rejoindre l'autoroute sans traverser le centre de Vienne. Cet aménagement rentre dans les objectifs du PDU qui visent à réduire le trafic dans le centre des communes.

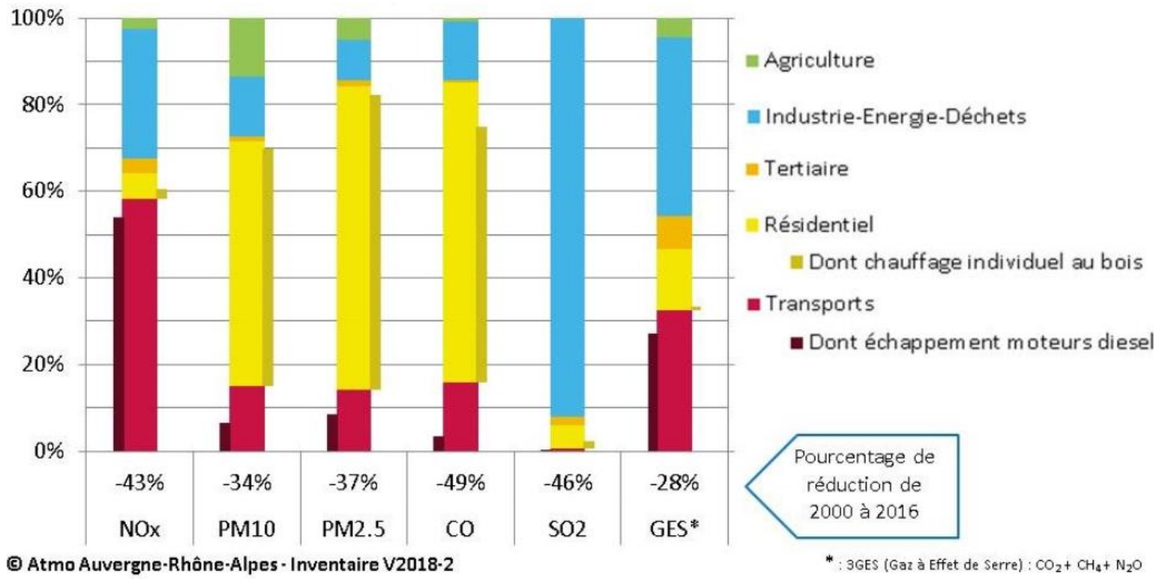
V.3. Émissions régionales des principaux polluants par secteur

En 2016, les principaux émetteurs anthropiques de polluants atmosphériques sont le transport, l'industrie, le chauffage et l'agriculture.

Le transport, tous secteurs confondus, contribue pour 59 % des émissions de NOx et pour 13 % des émissions de PM10 et PM2.5. Dans le secteur industriel les sources les plus importantes sont réglementées et soumises à déclaration. Une législation de plus en plus sévère a conduit à une mise en place de procédés de dépollution. Le poids du secteur industriel sur les émissions polluantes est de 90 % pour le SO_2, 27 % pour les NOx, 13 % pour les PM10 et 9 % pour les PM2.5. Le chauffage des locaux d'habitation est un émetteur important de particules fines avec respectivement pour les PM10 et PM2.5, 51 et 64 %. Les émissions des activités agricoles représentent une part non négligeable des émissions de PM10 avec 13 % des émissions totales.

Depuis les années 2000, les émissions sont en baisse avec des réduction comprises entre 34 et 49 % en fonction des polluants et une baisse de 28 % pour les GES.

Figure 3 : Contribution par secteur d'activité – Emissions 2016 - Isère



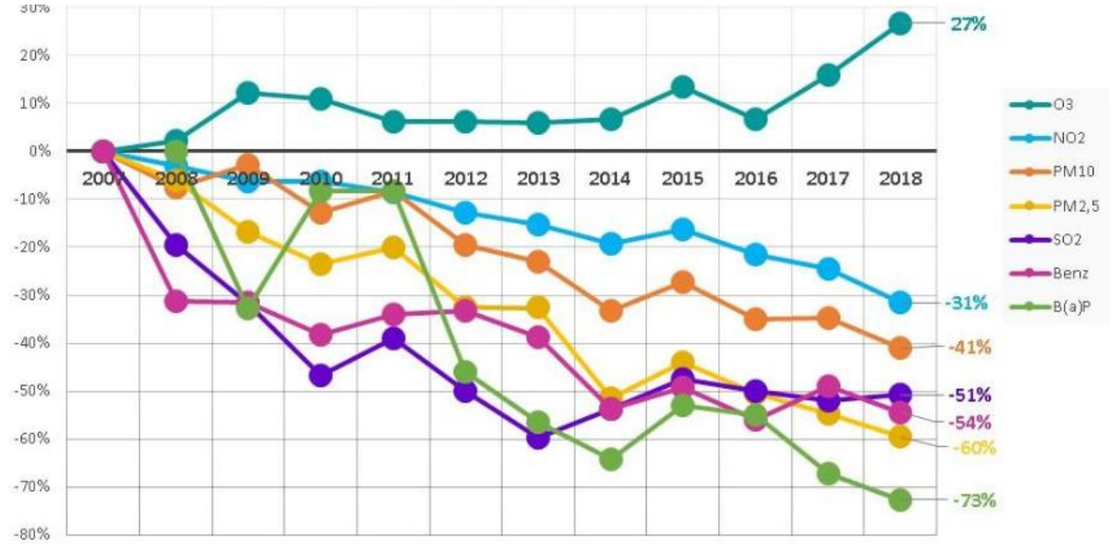
(Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes – Bilan d'activité 2018)

V.4. Qualité de l'air en Région Auvergne - Rhône-Alpes

Depuis 2007, une nette diminution des concentrations en SO_2, benzène, PM2.5 et benzo(a)pyrène est observée. Concernant les PM10 et les NOx, les baisses sont plus modérées mais reste significatives. En revanche concernant l'ozone les concentrations tendent à croitre ces dernières années.

Pour les NOx, la baisse est principalement liée à l'amélioration de l'efficacité des technologies dans le secteur de l'industrie, alors qu'elles stagnent pour le transport routier, les améliorations technologiques étant contrebalancées par l'augmentation des kilomètres parcourues.

Figure 4 : Évolution des concentrations des principaux polluants



Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes – Bilan d'activité 2018

Concernant la réglementation les normes ne sont pas toujours respectées :

- la valeur limite pour le NO_2 en situation de trafic près des grands axes (Grenoble et Vienne),
- les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation pour l'ozone principalement en zones rurales et périurbaines.

VI. SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

VI.1. Facteurs influençant la concentration des polluants

VI.1.1. Facteurs météorologiques

Les concentrations en polluant sont étroitement liées aux conditions météorologiques. Il est donc nécessaire avant toute étude de la qualité de l'air de situer le contexte météorologique local en termes de moyennes annuelles. Les résultats en concentrations peuvent alors être discutés si nécessaire par rapport aux conditions météorologiques représentatives de la zone d'étude.

Les **conditions de vent** jouent un rôle essentiel dans les phénomènes de pollution atmosphérique car ils conditionnent l'impact des sources d'émissions locales et régionales (sous/hors panache de pollution) et influencent la dispersion des polluants. La vitesse du vent permet en effet d'apprécier le caractère dispersif de l'atmosphère. Des vitesses faibles auront tendance à laisser accumuler les polluants à proximité des sources et au contraire des vitesses fortes disperseront les polluants ce qui entrainera une diminution des concentrations.

La rose des vents ci-dessous représente la fréquence d'apparition des vents en fonction de leur direction et de leur vitesse en moyenne sur une période de 20 ans, de 1991 à 2010, sur la station Météo France de Lyon-Bron. Il s'agit de la station la plus proche pour laquelle Météo France met à dispositon des données normales.

Graphique 5 : Rose des vents de 1991 à 2010

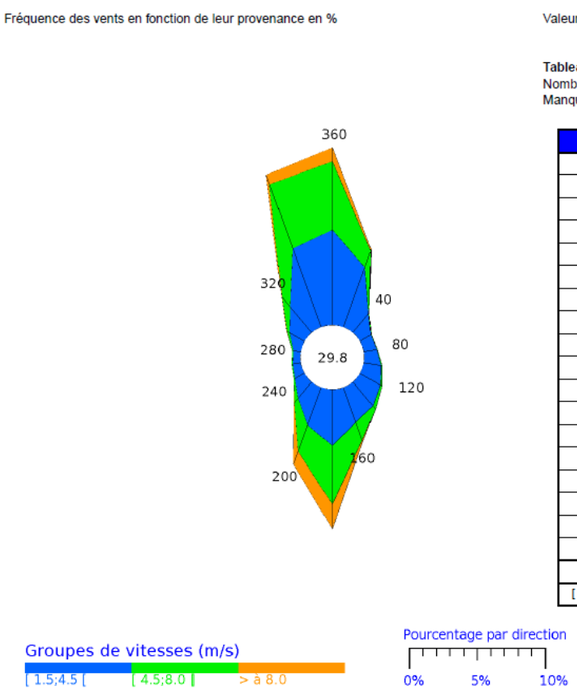


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 53

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.7	1.3	+	6.0
40	1.8	0.1	0.0	1.9
60	0.9	+	0.0	0.9
80	1.0	+	0.0	1.0
100	1.3	+	0.0	1.3
120	1.7	0.1	0.0	1.9
140	2.3	0.3	0.0	2.6
160	2.7	1.4	0.1	4.2
180	4.1	4.3	1.8	10.2
200	2.9	2.0	1.0	6.0
220	1.5	0.4	+	2.1
240	0.8	0.1	0.0	0.9
260	0.6	0.1	0.0	0.7
280	0.6	+	0.0	0.7
300	1.3	0.3	+	1.5
320	2.5	0.9	+	3.4
340	6.1	5.0	0.8	11.9
360	7.0	5.0	1.0	13.0
Total	43.8	21.5	4.9	70.2
[0;1.5 [				29.8

Source : Station Météo Fra nce de Lyon-Bron

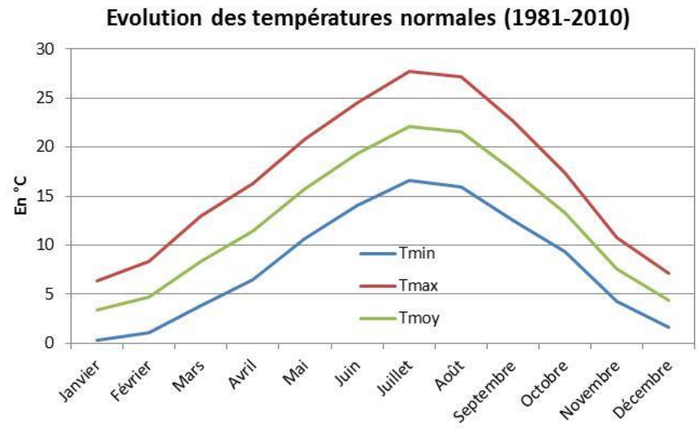
Globalement, les vents dominants sont de secteur nord-nord-est à nord et de sud à sud-sud-est. Les vitesses sont majoritairement faibles et comprises entre 1,5 et 4,5 m/s (43,8 % du temps) avec des vents faibles à nuls pendant 29,8 % du temps (vents inférieurs à 1,5 m/s) soit des vents inférieurs à 4,8 m/s pendant 73,6 % du temps. Les vents forts n'apparaissent que pendant 4,9 % du temps.

La **température** a également un impact sur les teneurs en polluants par différents biais :

- les émissions du chauffage urbain en périodes hivernales sont conditionnées par la température extérieure,
- le fonctionnement à froid des moteurs thermiques entrainent des surémissions,
- les inversions de température, fréquemment rencontrées en hivers lors d'amplitudes thermiques importantes entre le jour et la nuit, entrainent des accumulations de polluants à proximité du sol,
- les pics de pollution d'ozone sont favorisés lors de températures importantes.

Le graphique 6 présente les températures mensuelles normales minimales et maximales sur la station Météo-France de Lyon-Bron.

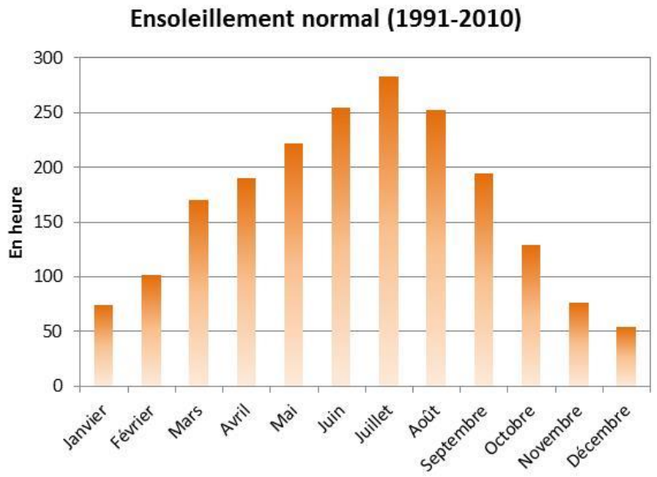
Graphique 6 : Températures normales sur Lyon-Bron (1981-2010)



Source : Station Météo France de Lyon-Bron

L'ensoleillement influence aussi les concentrations en entrainant des phénomènes de convection thermique à l'origine de mouvements de masses d'air dans l'atmosphère. Un fort ensoleillement participe également aux pics de pollution de composés secondaires (tel que l'ozone). L'ensoleillement annuel de la région est de 2 002 heures. Le graphique 7 présente les variations moyennes mensuelles de l'ensoleillement sur la station Lyon-Bron de 1991 à 2010.

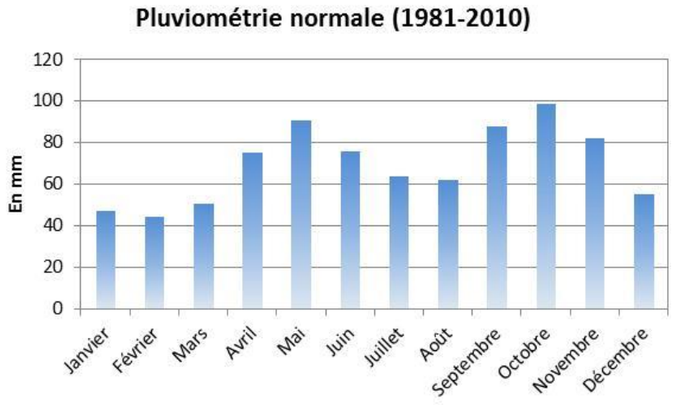
Graphique 7 : Ensoleillement normal sur Lyon-Bron (1991-2010)



Source : Station Météo France de Lyon-Bron

Les **précipitations** sont généralement associées à une atmosphère instable. Elles permettent de rabattre les polluants les plus lourds au sol et d'en solubiliser certains (lessivage de l'atmosphère). Les concentrations en polluants dans l'atmosphère peuvent par temps de pluie, associé aux vitesses de vents souvent plus importantes, diminuer les concentrations. Le graphique 8 présente le cumul mensuel normal des précipitations de 1981 à 2010.

Graphique 8 : Pluviométrie normale sur Lyon-Bron (1981-2010)



Source : Station Météo France de Lyon-Bron

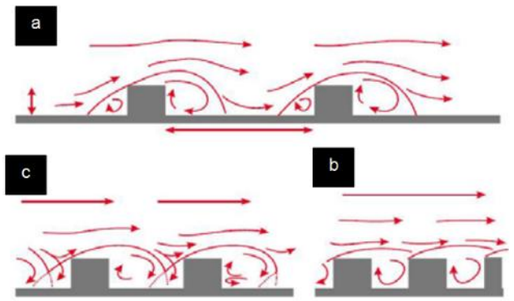
VI.1.2. Facteurs urbains

En milieu urbain, le trafic automobile constitue la principale source de pollution. Divers facteurs urbains influent sur la dispersion de cette pollution.

La configuration des rues

Les rues de type « canyon » sont des rues bordées de hauts bâtiments de part et d'autre de la chaussée, configuration la plus fréquente en ville. C'est aussi la configuration la plus défavorable à la dispersion des polluants par le vent. Une rue « canyon » est caractérisée par son rapport H/L supérieur à 0,7 (H étant la hauteur moyenne des bâtiments et L étant la largeur entre les deux rangées de bâtiments). La direction du vent au-dessus des toits et la forme de « canyon » conditionnent le développement d'un ou plusieurs tourbillons à l'intérieur de la rue, qui seront à l'origine de niveaux élevés de pollution en des points précis. Les régimes d'écoulement dans ces rues dépendent du rapport H/L comme l'illustre le schéma suivant.

Illustration 4 : Les régimes d'écoulement dans une rue canyon



Source : Air Pays de la Loire

(a) « Isolated roughness flow » : quand deux vortex indépendants se développent de part et d'autre de la rue, celle-ci étant suffisamment large pour qu'il n'y ait pas d'interactions entre les structures (H/L<0.2),
(b) « Skimming flow » : quand un seul vortex se développe, la rue étant très étroite. Dans ce cas le tourbillon agit à l'intérieur de la rue et il y a peu d'échanges avec l'extérieur (H/L>0.65),
(c) « Wake interference flow » : état intermédiaire entre les deux précédemment décrits. L'écoulement est alors très complexe puisque plusieurs structures tourbillonnaires peuvent interagir (0.2<H/L<0.65).

La densité du bâti et la continuité du bâti

Plus le bâti est dense et laisse peu d'espace à l'air pour circuler et moins la dispersion des polluants est bonne.

L'orientation de la rue

Du point de vue de la dispersion des polluants, l'orientation idéale pour les voies de circulation est celle qui suit le sens des vents dominants de la région concernée. Lorsque les vents viennent majoritairement du sud, il faut privilégier des voies de circulation orientée nord-sud.

L'état de la circulation

En fonction de la nature des véhicules, de la vitesse et du mode (accélération/freinage) de circulation, les émissions sont différentes.

VI.2. Sources d'émission polluantes

La détermination des sources d'émission constitue un préalable essentiel dans la caractérisation de la qualité de l'air au niveau du secteur d'étude. Elle permet de déterminer les enjeux locaux.

VI.2.1. Sources d'émission sur la zone et à proximité

A. Trafic routier

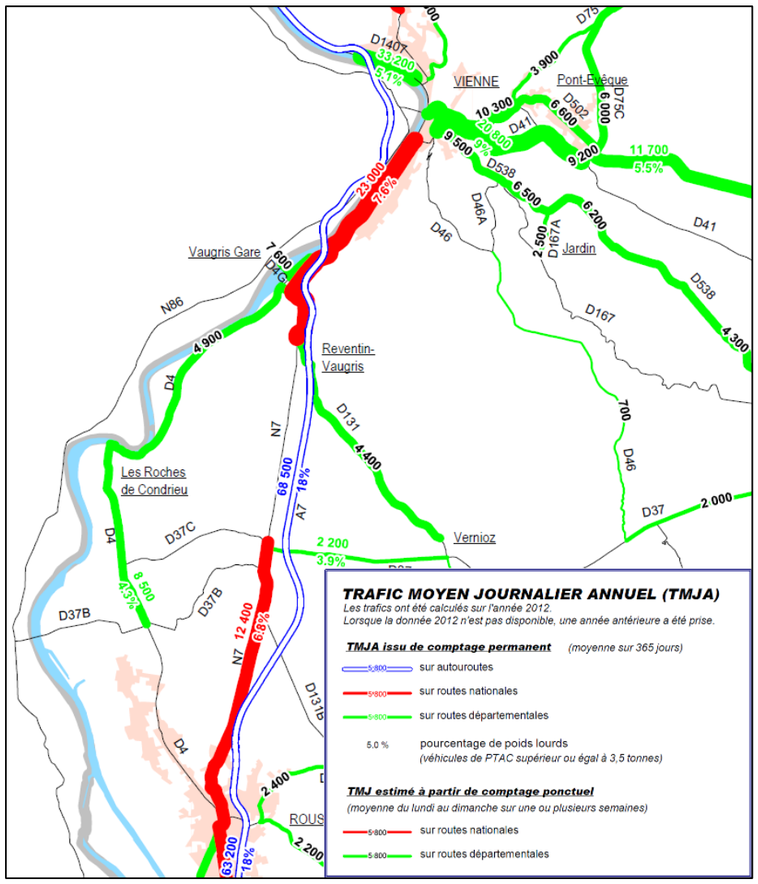
Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques (59 % des NOx, *source : Atmo AuRA*).

L'aire d'étude située est traversée par deux axes importants :

- l'A7 avec 68 500 véh/jour,
- et la N7 avec 12 400 véh/jour.

Nota : Les données de la DIR Centre-Est sont basées sur deux points de comptage sur la RN7, ce qui explique la section « sans trafic ».

Carte 2 : Trafic moyen journalier sur les principaux axes autour de la zone du projet



Source DIR Centre Est – 2012

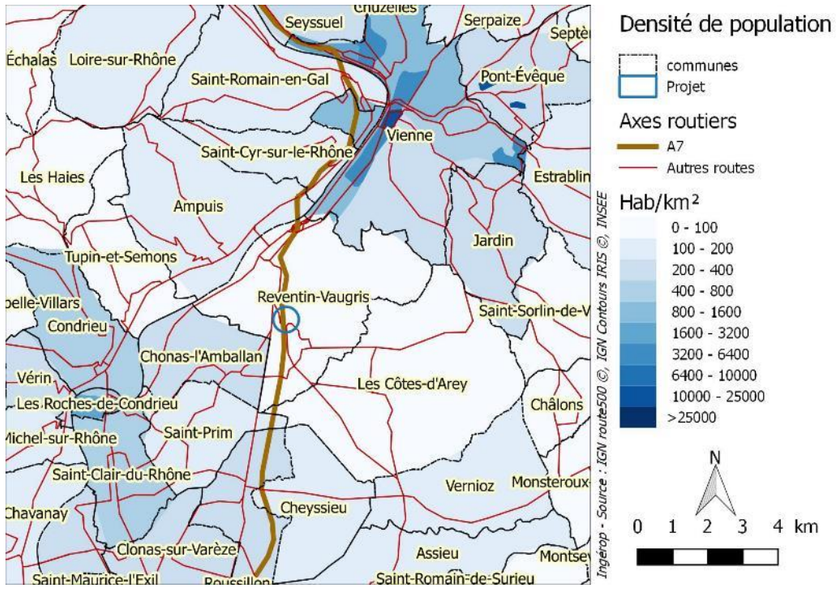
B. Sources ponctuelles

Le registre français des émissions polluantes recense les entités polluantes soumises à déclaration. Autour du projet, aucun émetteur n'est implanté à moins de 6 km.

C. Sources diffuses

Le projet s'inscrit dans un contexte de faible densité de population (inférieure à 100 habitants par km²). La zone la plus urbanisée se situe dans Vienne à proximité de la N7 avec un peu moins de 15 000 hab/km². Compte tenu du faible niveau d'urbanisation, le secteur est peu sensible aux émissions diffuses liées au chauffage.

Carte 3 : Densité de population sur les communes de l'aire d'étude



VI.3. Sites vulnérables

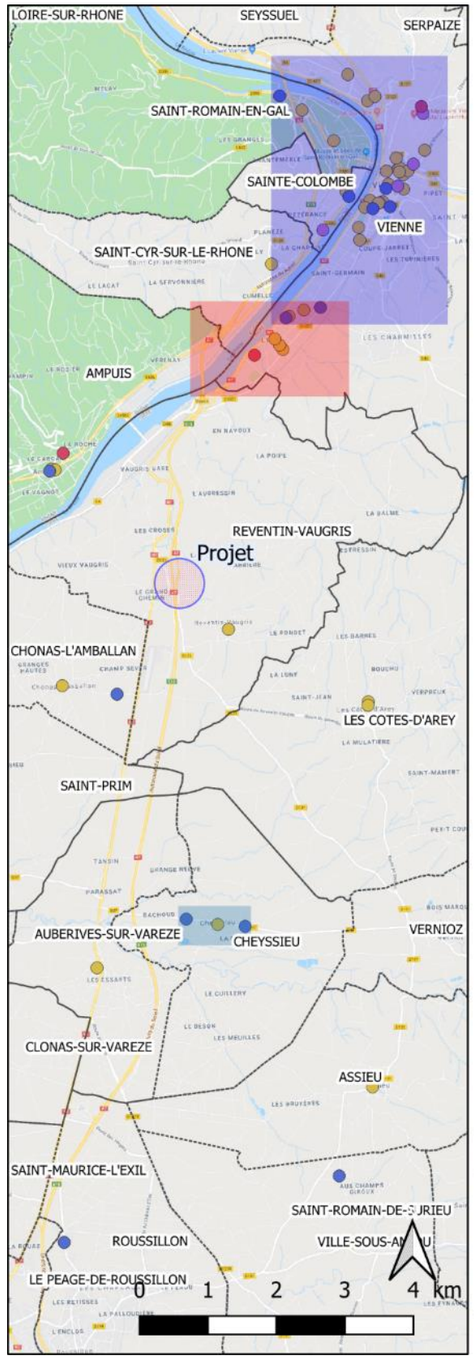
Les sites vulnérables sont définis à partir de la note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières et concernent :

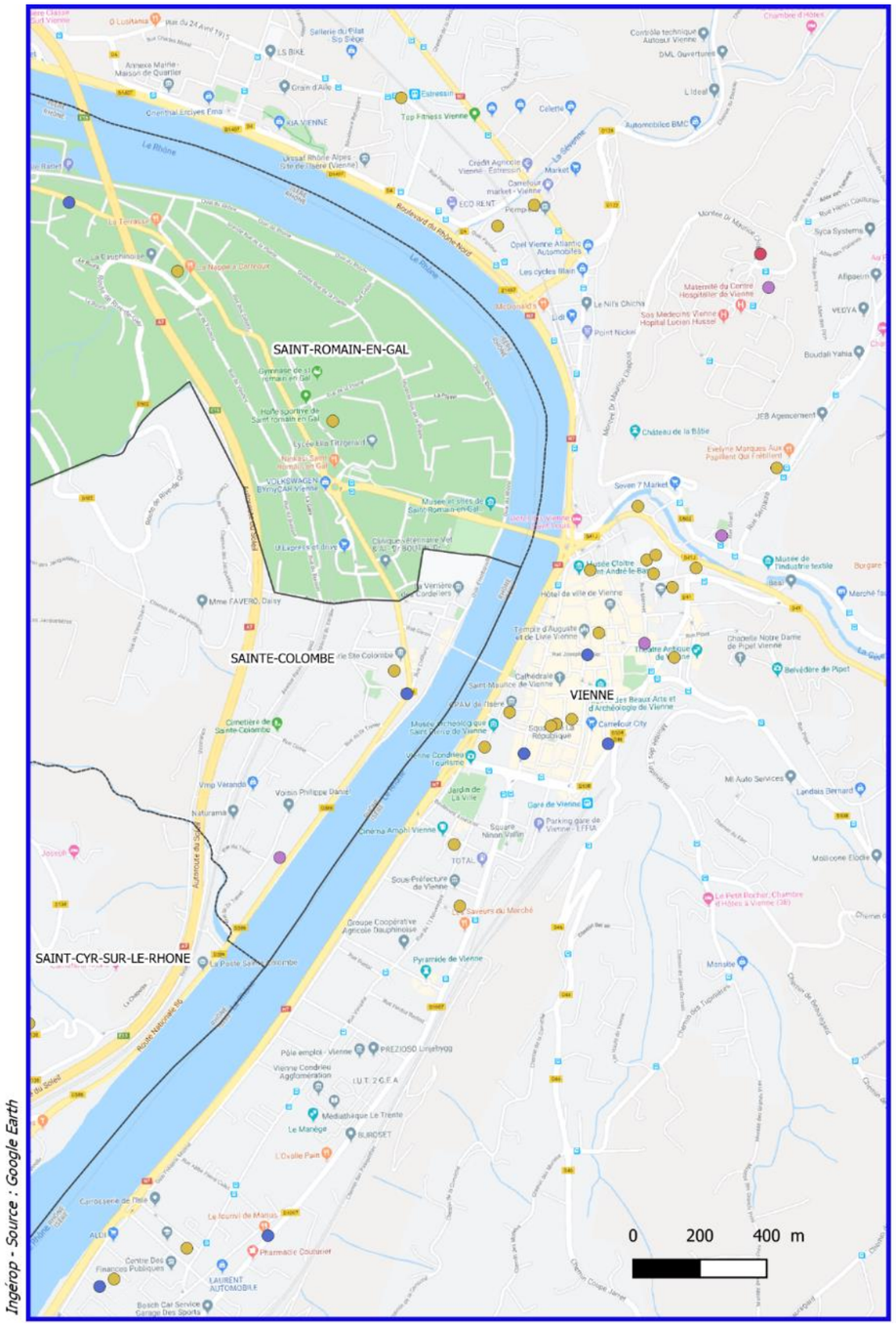
- les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc.,
- les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires, collèges, lycées,
- les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, foyers pour personnes âgées,
- les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, …

Les terrains de sport ne sont plus considérés comme des sites vulnérables.

Les sites sont cartographiés page suivante et listés en annexe. Les zooms ont été choisis sur les sites où il y avait des sites vulnérables proches les uns des autres.

Carte 4: Localisation des sites vulnérables



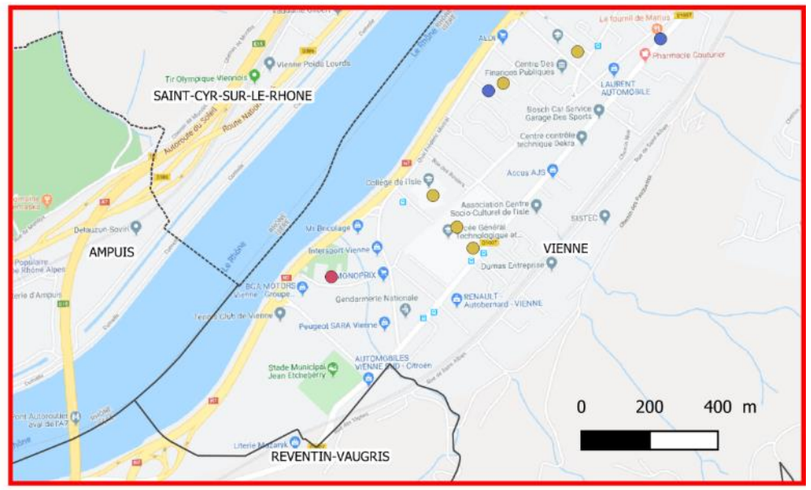


Ingérop - Source : Google Earth

Localisation des sites vulnérables

Projet_diffuseur
communes

Catégorie de site
- Crèche-Halte garderie
- Ecoles-enseignement
- Maison de retraite
- Santé
- Terrains de sport





VII. BILAN DES CONCENTRATIONS

L'analyse de l'état existant reprend les données issues de la base de données, du bilan 2018 et d'études spécifiques d'Atmo AuRA.

L'analyse des données disponibles a permis de faire ressortir les concentrations de fond des principaux polluants réglementés. Les concentrations de fond respectent la réglementation, hormis pour les PM2.5 qui dépassent l'objectif de qualité mais respectent les différentes valeurs cibles. Des dépassements à proximité des axes routiers sont également possibles pour le NO_2 et les particules.

VII.1. Le dioxyde d'azote (NO_2)

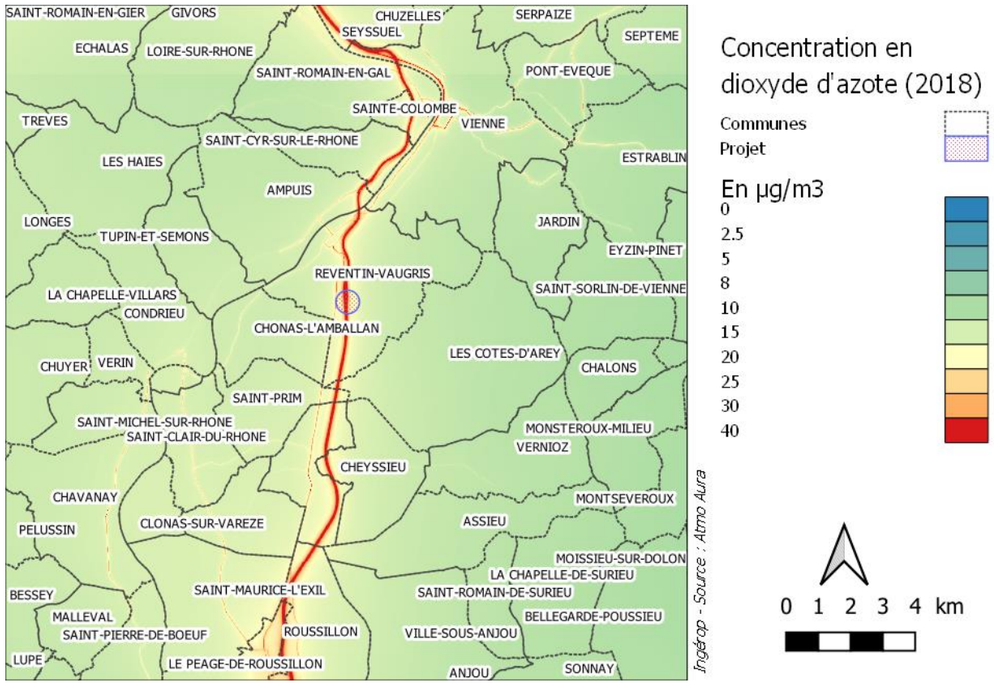
VII.1.1. Concentration générale

Le dioxyde d'azote est un polluant essentiellement issu du trafic routier. Les concentrations sont par conséquent plus importantes sur et à proximité immédiate des axes routiers. Les teneurs décroissent ensuite rapidement à l'exception des centres urbains maillés par de nombreux axes secondaires.

Les teneurs au niveau de l'A7 sont supérieures à la valeur limite annuelle mais atteignent rapidement des seuils inférieurs à 25 µg/m³. Seules les habitations immédiatement accolées à l'autoroute sont susceptibles d'être exposées à des teneurs ne respectant pas la réglementation annuelle. Une campagne de mesure réalisée en 2014 par Atmo Aura[1] met en évidence des concentrations en proximité de l'A7 sur Roussillon de l'ordre de 45 µg/m³.

Les concentrations urbaines de fond à Vienne, Roussillon et Les Roches-de-Condrieu sont respectivement de 24, 23 et 14 µg/m³. Les Roches-de-Condrieu moins urbanisées que les deux autres agglomérations présentent des teneurs plus faibles. Les teneurs en situation de fond régionale sont très faibles (5 µg/m³ au niveau du Col de l'Oeillon).

Carte 5 : Cartographie des concentrations en NO_2 en 2018



Source Atmo AuRA

Tableau 7 : Concentrations du NO_2 des stations de mesure à proximité de l'aire d'étude en 2019

Vienne centre 2016	Roussillon 2019	Les Roches-de-Condrieu 2019	Col de l'Oeillon 2015
24 µg/m³	23 µg/m³	14 µg/m³	5 µg/m³

Source Atmo AuRA

[1] Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais en 2014, Atmo AuRA

VII.1.2. Évolution des concentrations

Les concentrations à Vienne, Roussillon et les Roches-de-Condrieu diminuent globalement depuis 2005. Les concentrations sur le Col de l'Oeillon sont très faibles. L'ensemble des teneurs annuelles respectent la réglementation (valeur limite de 40 µg/m³).

Tableau 8 : Évolution annuelle des concentrations en NO_2 (µg/m³) sur les stations à proximité

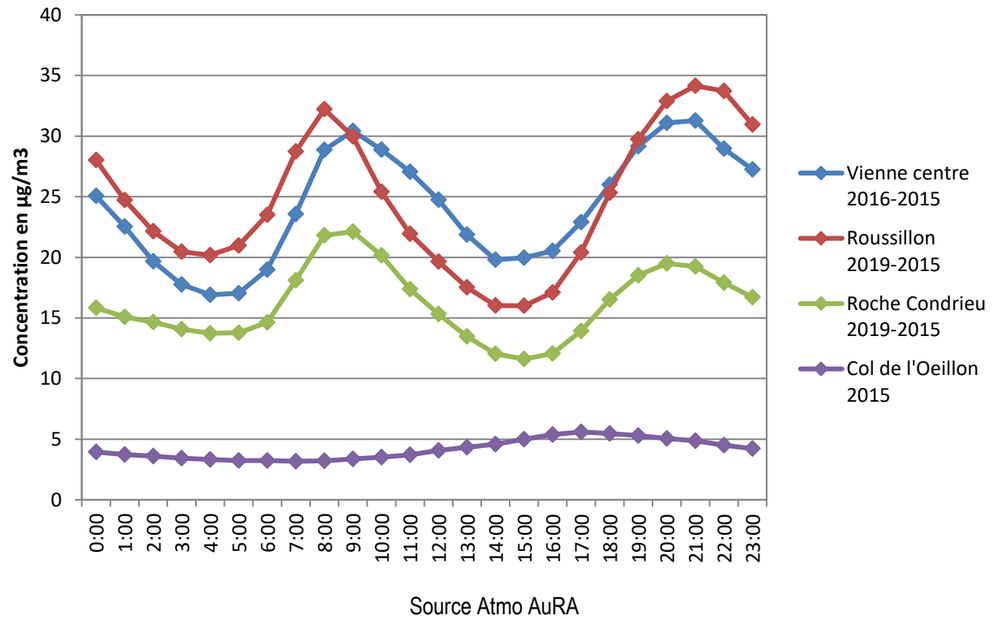
Année	Vienne centre	Roussillon	Les Roches-de-Condrieu	Col de l'Oeillon
2005	33	36	21	-
2006	32	37	23	-
2007	31	35	22	-
2008	32	34	20	-
2009	29	32	19	-
2010	30	31	21	-
2011	29	34	21	-
2012	27	-	19	-
2013	27	-	23	2
2014	22	29	21	2
2015	25	28	18	5
2016	24	26	18	
2017	-	24	16	
2018	-	23	15	
2019	-	23	14	

Source Atmo AuRA

La figure 6 présente les évolutions mensuelles moyennes des concentrations en NO_2. La figure 5 présente les évolutions journalières.

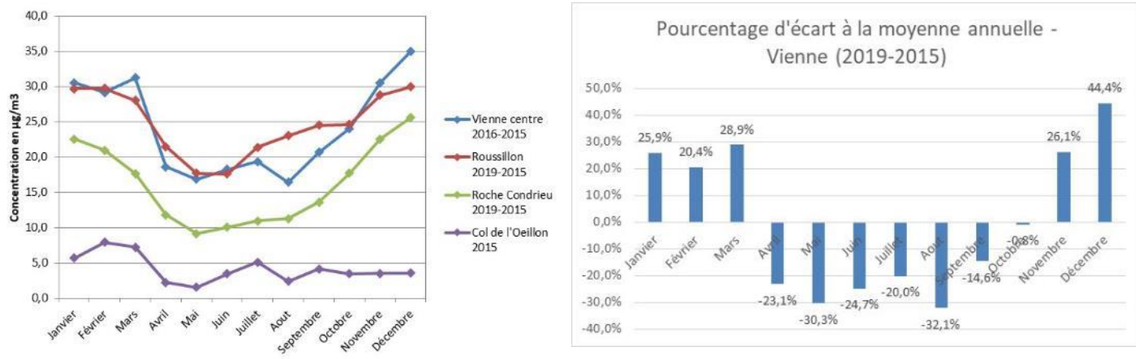
Les fluctuations des concentrations en NO_2 sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent des émissions et de la dispersion atmosphérique. Ainsi à l'échelle d'une année ces deux facteurs concomitants engendrent des teneurs plus élevées en saison froide par rapport à la saison chaude, liées d'une part aux émissions plus élevées (chauffage urbain) et à une stabilité atmosphérique plus importante. Sur une journée, les émissions du NO_2 (trafic automobile), plus fortes aux heures de pointes de trafic, associées à une dispersion atmosphérique plus importante aux heures creuses, entrainent des pics de concentrations le matin et le soir. Les concentrations au niveau du Col de l'Oeillon, ne montrent pas d'influence du réseau routier avec des variations journalières moyennes très faibles.

Figure 5 : Profils journaliers moyens du NO_2



Source Atmo AuRA

Figure 6 : Variations mensuelles du NO_2



Source Atmo AuRA

VII.2. Particules PM10 et PM2.5

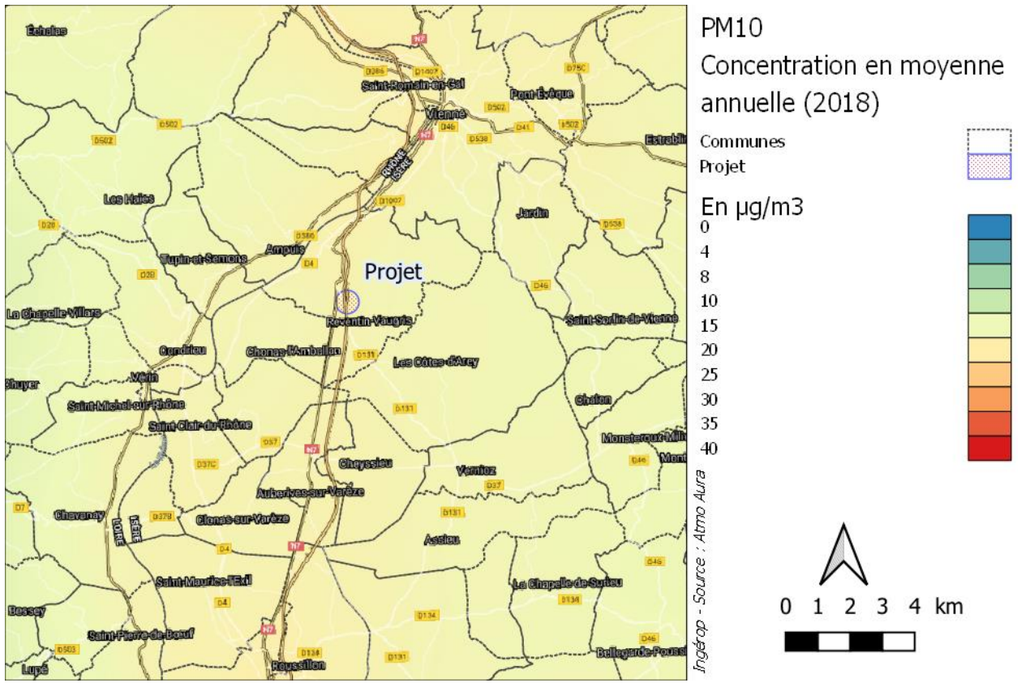
VII.2.1. Concentration générale

Les particules atmosphériques se distinguent par leur morphologie, leur taille et leur composition chimique. Dans le code de l'environnement (article R221-1), les particules PM10 et les PM2.5 avec des diamètres respectifs de 10 et 2,5 microns sont distinguées. Ces deux classes de particules ont essentiellement les mêmes origines (trafic urbain, résidentiel / tertiaire et industrie manufacturière). Comme pour les NOx, les concentrations sont plus importantes en bordure de voirie mais avec toutefois des écarts moins importants avec celles de fond.

Pour les PM10 en 2015, le dépassement de l'objectif de qualité annuel (30 µg/m³) n'est observé que sur l'A7 et en proximité de l'A7 dans l'agglomération viennoise. Une étude[2] en 2014 réalisée à proximité de l'A7 au niveau de Roussillon a observé des teneurs de l'ordre de 20 µg/m³. En situation de fond régional (Col de l'Oeillon avec 9,6 µg/m³), les teneurs en PM10 sont deux fois inférieures à celles de fond urbain (23,6 µg/m³ sur Vienne et 22,7 µg/m³ sur Roussillon).

Concernant les PM2.5, la valeur limite n'est dépassée qu'au droit de l'A7 dans l'agglomération viennoise. L'objectif de qualité, de 10 µg/m³, est dépassé sur l'ensemble du territoire.

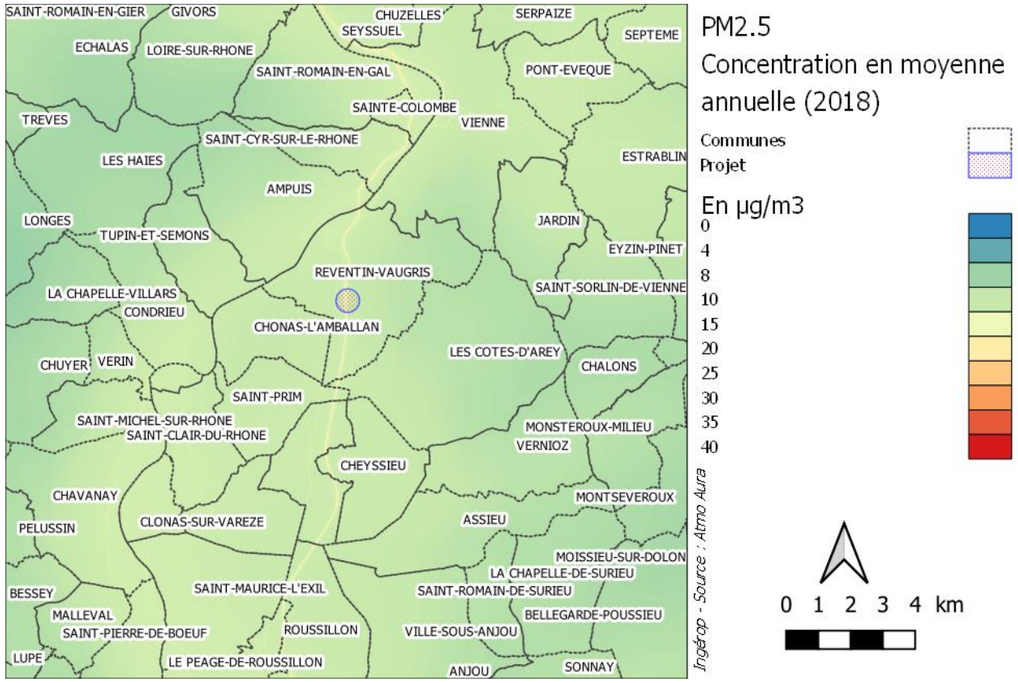
Carte 6 : Cartographie des concentrations en PM10 (µg/m³) en 2018



Source Atmo AuRA

Les valeurs en PM2.5 observées à Vienne sont trop anciennes pour être exploitées. En revanches les valeurs modélisées de la carte ci-dessous apportent une information suffisante pour caractériser les teneurs de fond. Sur l'ensemble de la zone, elles varient entre 11,5 et 10,5 µg/m³. Ces valeurs respectent les valeurs limite et cible respectivement de 25 et 20 µg/m³ mais sont supérieures aux recommandations de l'OMS (10 µg/m³).

Carte 7 : Cartographie des concentrations en PM2.5 en 2018



Source Atmo AuRA

Tableau 9 : Concentrations de fond des PM10 des stations de mesure à proximité de l'aire d'étude

	PM10			PM2.5
	Vienne centre 2016	Roussillon 2019	Col de l'Oeillon 2016	Vienne centre 2013
En µg/m³	21	18	8	20

Source Atmo AuRA

[2] Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais en 2014, Air Rhône-Alpes

VII.2.2. Évolution des concentrations

Les concentrations fluctuent au fil des années. Une baisse s'observe depuis 2005 pour les PM10 en situation de fond urbain (sur Vienne et Roussillon). Pour les PM25, les concentrations stagnent avec de légères variations annuelles.

Tableau 10 : Évolution annuelle des concentrations en particules

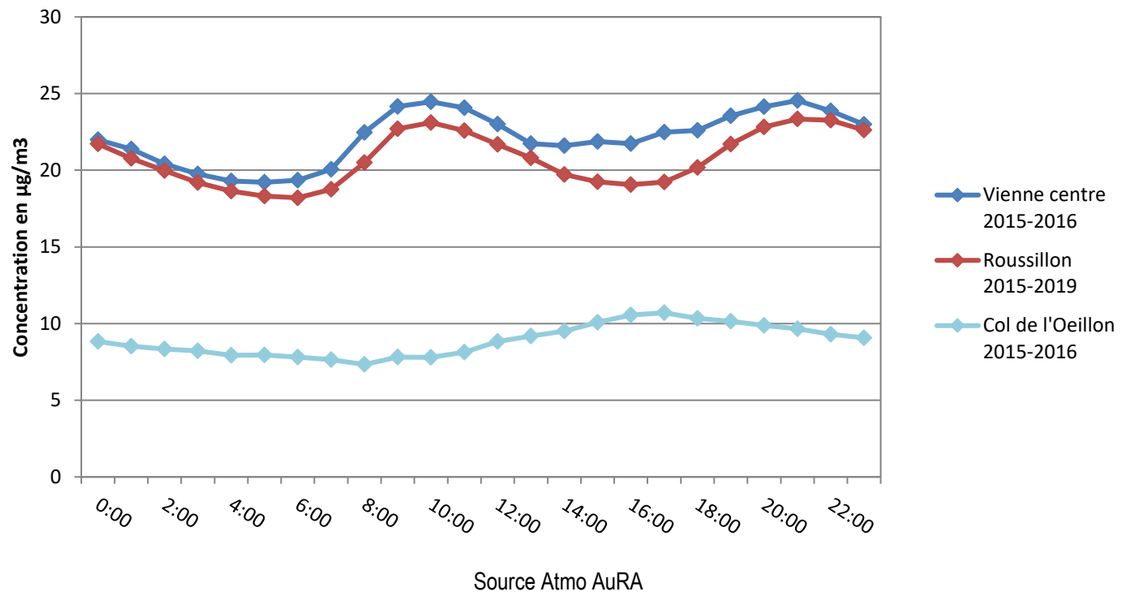
	PM10			PM2.5
Année	Vienne centre	Roussillon	Col de l'Oeillon	Vienne centre
2005	-	-	-	-
2006	-	-	-	-
2007	29,0	28,0	-	22
2008	26,0	26,0	-	20
2009	30,0	30,0	-	24
2010	25,0	24,0	-	20
2011	29	27,0	-	21
2012	24	23,0	-	17
2013	25	24,0	8,0	20
2014	24	23,0	7,0	-
2015	24,0	23,0	10,0	-
2016	21	22,0	8,0	
2017	-	20,2	-	
2018	-	20,4	-	
2019	-	18,1	-	

Source Atmo AuRA

La figure 7 et figure 8 présentent respectivement les variations journalières et saisonnières des concentrations en PM10 sur l'année 2015. Tout comme pour le NO_2, les concentrations varient autour de deux maximums journaliers qui résultent des variations du trafic routier. Toutefois, les amplitudes journalières de concentrations sont plus faibles. En effet, le trafic est un émetteur de particules en proportion moins importante que pour le NO_2, les émissions des autres sources de pollution urbaine plus homogènes sur une journée lissent les concentrations journalières moyennes. Le vent a également un effet de remise en suspension des particules qui contribue à diminuer l'amplitude des concentrations en augmentant les concentrations au période où les vents sont les plus importants, soit en milieu de journée. Les variations au Col de l'Oeillon sont très différentes. Journalièrement, les teneurs fluctuent très peu et ne présentent pas une courbe bimodale (courbe identique à celles du NO_2). Le trafic routier n'a donc pas d'incidence sur ce secteur. Sur l'année, contrairement aux autres sites les concentrations de mai à septembre ne sont pas les plus faibles. Des concentrations plus en importantes en mars sont toutefois observées mais restent faibles de novembre à février, les émissions liées au chauffage urbain n'impactent également pas ce secteur.

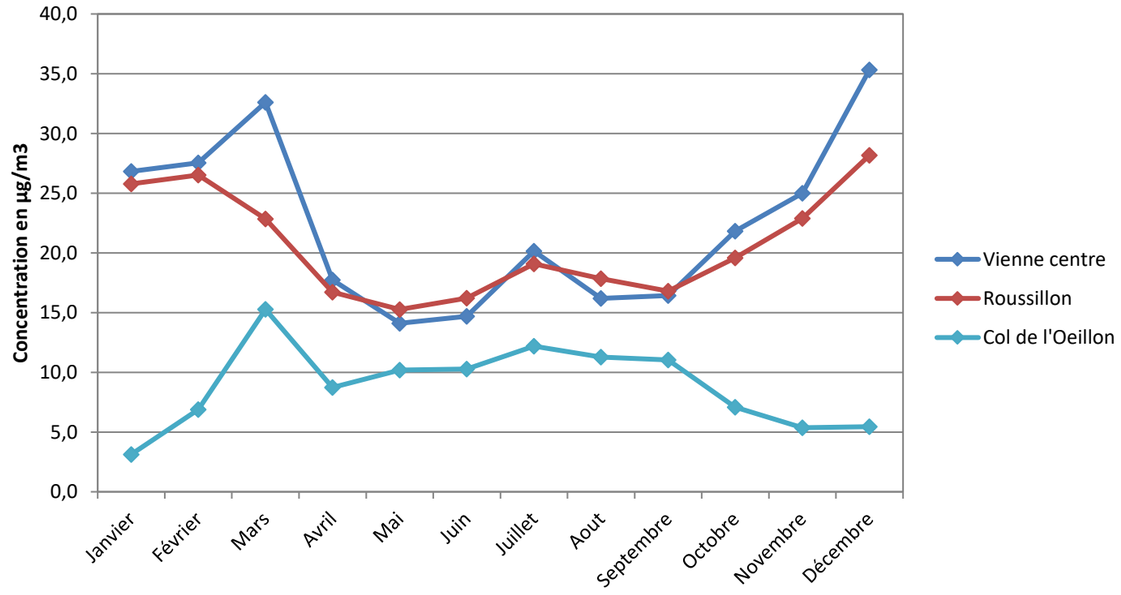
Les mesures des PM2.5 ont été arrêtées à Vienne-centre depuis 2013. En considérant le ratio entre les PM2.5 et les PM10 à Vienne-centre (soit 0,8), les teneurs en PM2.5 sur Roussillon serait de l'ordre de 14,5.

Figure 7 : Profils journaliers moyens des PM10 et PM2.5



Source Atmo AuRA

Figure 8 : Variations mensuelles des PM10 et PM2.5 en 2015



Source Atmo AuRA

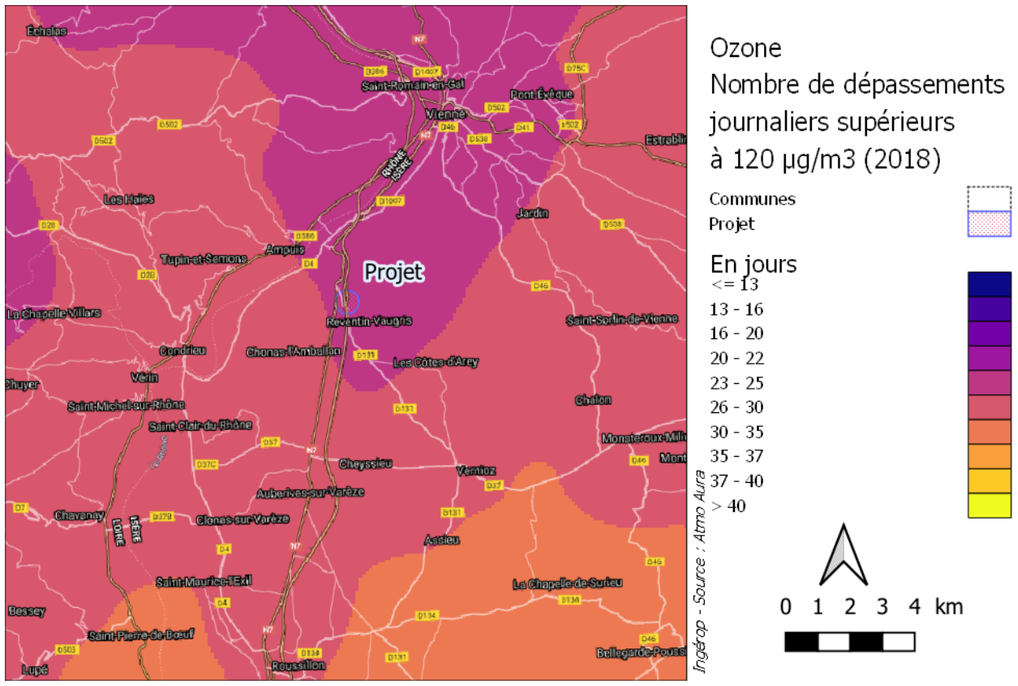
VII.3. Ozone (O_3)

VII.3.1. Concentration générale

L'ozone, qui est un polluant secondaire, résulte de réactions photochimiques dans l'atmosphère. Au contraire des polluants primaires, plus concentrés à proximité des sources d'émission, la concentration d'ozone y est faible du fait de sa dégradation par le monoxyde d'azote (qui est un polluant primaire). Ainsi, les teneurs les plus importantes d'ozone sont relevées en zone périurbaine ou rurale régionale sous les vents des agglomérations (situation périurbaine).

Autre différence significative, la réglementation n'est pas fixée en moyenne annuelle mais par rapport au nombre de dépassements journaliers de la moyenne des concentrations sur huit heures au seuil de 120 µg/m³. L'objectif de qualité n'autorise aucun dépassement tandis que la valeur cible permet 25 jours de dépassement en moyenne sur 3 ans. L'ensemble du territoire ne respecte pas l'objectif de qualité. La valeur cible est également dépassée sur les zones peu ou pas urbanisée.

Carte 8 : Cartographie des dépassements en nombre de jours de la valeur seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures pour l'ozone en 2018



Source Atmo AuRA

VII.3.2. Évolution des concentrations

Les concentrations annuelles en ozone fluctuent principalement du fait des variations d'ensoleillement et des concentrations en oxyde d'azote. Depuis 2005, aucune tendance marquée ne se dégage.

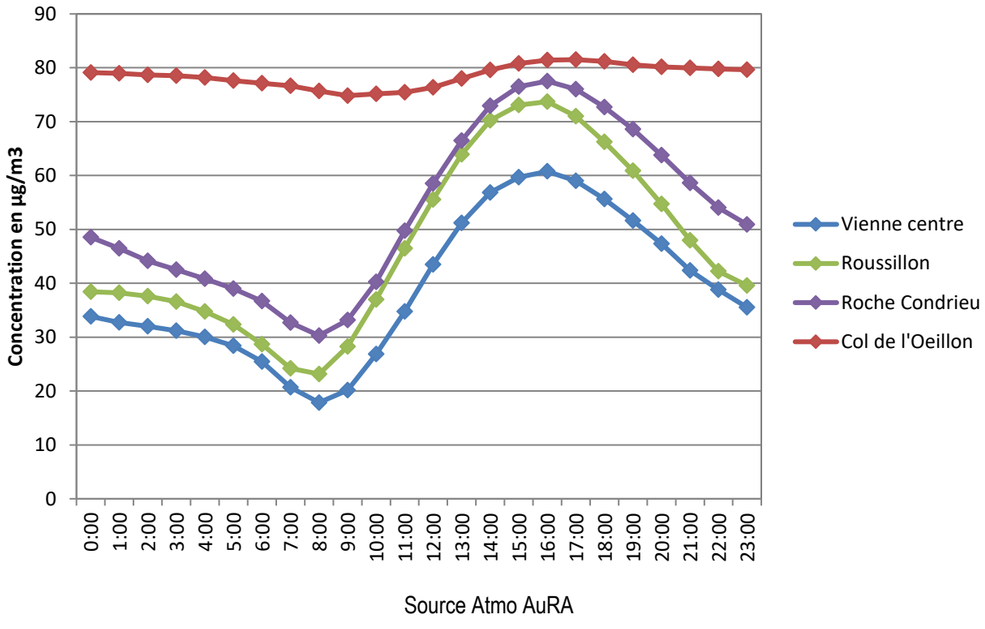
Tableau 11 : Évolution annuelle des concentrations en O_3 (sur les stations à proximité

Année	Vienne centre	Roussillon	Les Roches-de-Condrieu	Col de l'Oeillon
2005	43,0	39,0	50,0	-
2006	46,0	38,0	48,0	-
2007	38,0	34,0	45,0	-
2008	36,0	-	43,0	-
2009	39,0	43,0	49,0	-
2010	38,0	43,0	-	-
2011	38,0	37,0	45,0	-
2012	40,0	37,0	47,0	-
2013	40,0	37,0	46,0	-
2014	-	38,0	45,0	77,0
2015	40,0	41,0	46,0	79,0
2016	38,0	40,5	-	
2017	-	47,7	52,5	
2018	-	53,3	61,2	
2019	-	52,2	56,9	

Source Atmo AuRA

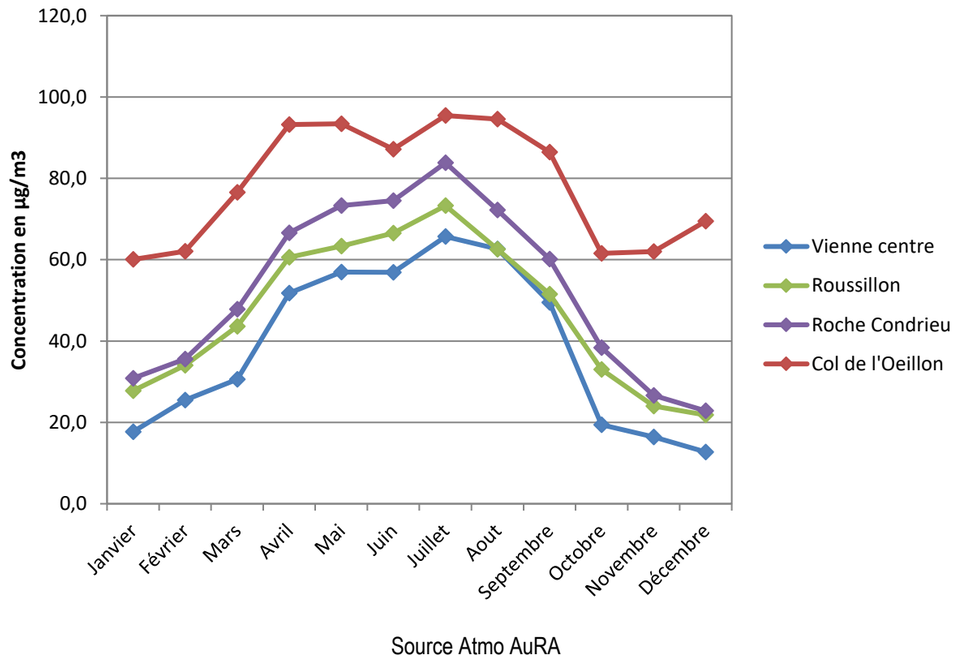
Les fluctuations des concentrations en O_3 sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent de réactions photochimiques plus propices en période chaude et des concentrations d'autres composés soumis également aux conditions météorologiques. Ainsi, à l'échelle d'une année, les concentrations en ozone sont plus importantes en été. Sur cette période, les émissions plus faibles de NOx et les températures plus importantes génèrent les niveaux d'ozone les plus élevées. Sur la journée, le principe est le même, les concentrations en ozone sont plus importantes en milieu de journée lorsque les conditions d'ensoleillement sont les plus fortes et les concentrations en NO_2 les plus faibles. Les concentrations les plus basses sont observées le matin à l'heure de pointe du trafic routier en raison des émissions de NOx importantes et des conditions de dispersions atmosphériques faibles. Le Col de l'Oeillon peu soumis aux émissions de NOx, présentent des concentrations journalières de faibles amplitudes. En revanche sur l'année, l'évolution est identique aux autres sites en raison de la photochimie de l'ozone plus active en période chaude. Les concentrations sont toutefois nettement plus importantes liées à l'absence de NOx (en moyenne 5 µg/m³ de NO_2 en 2015).

Figure 9 : Profils journaliers moyens de l'ozone



Source Atmo AuRA

Figure 10 : Variations mensuelles de l'ozone



Source Atmo AuRA

VII.4. Benzène

Les concentrations sont plus importantes en proximité de voirie par rapport aux sites de fond (hors site industriel). Peu de mesure sont disponibles pour ce polluant. A proximité du projet des mesures ont été réalisées sur la station de Roussillon qui a enregistrée en 2012 et 2014 respectivement 0,7 et 0,6 µg/m³. Une campagne de mesure en 2014[3] sur Roussillon, a observé des concentrations inférieures à l'objectif de qualité de 2 µg/m³ sur l'ensemble des sites de mesure :

- situation de trafic à proximité de l'A7 : 0,7 µg/m³,
- situation de fond rurale : 0,4 µg/m³.

VII.5. Benzo(a)pyrène

Le benzo(a)pyrène est un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP). Les concentrations sont faibles et inférieures à la valeur cible de 1 ng/m³ sur le secteur d'étude (de l'ordre de 0,25 ng/m³). Le benzo(a)pyrène reste une problématique en Isère dans la vallée de l'Arve où les valeurs limites sont dépassées.

VII.6. Dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre n'est plus une problématique en milieu urbain (hors site industriel). Les concentrations sont très faibles et respectent très largement les réglementations les plus strictes. Les relevées de la station sur Les Roches-de-Condrieu montrent une concentration moyenne annuelle en 2019 de 5,7 µg/m³.

Cette teneur est retenue pour caractériser la concentration de fond sur la zone d'étude.

Tableau 12 : Évolution annuelle des concentrations en SO_2 sur les Roches-de-Condrieu

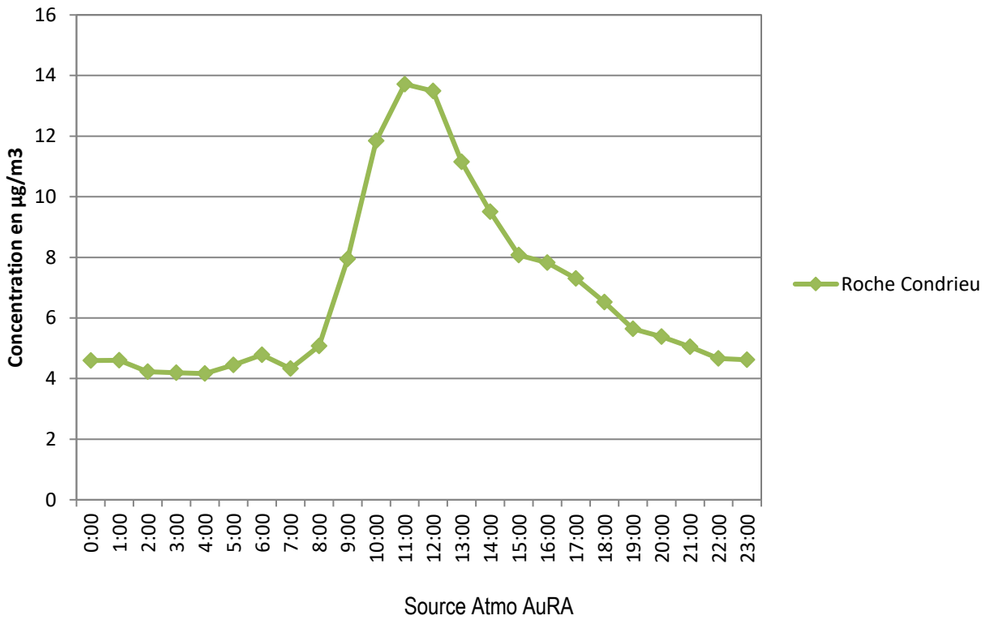
Année	Roche Condrieu
2005	9,0
2006	10,0
2007	8,0
2008	9,0
2009	7,0
2010	8,0
2011	9,0
2012	7,0
2013	6,0
2014	7,0
2016	8,0
2017	7,5
2018	6,4
2019	5,7

Source Atmo AuRA

Même avec des concentrations très faibles, les teneurs varient journalièrement et saisonnièrement. En journée, elles sont plus élevées vers 12 h UMT. Sur une année, les teneurs sont plus élevées en saison froide en raison du chauffage urbain.

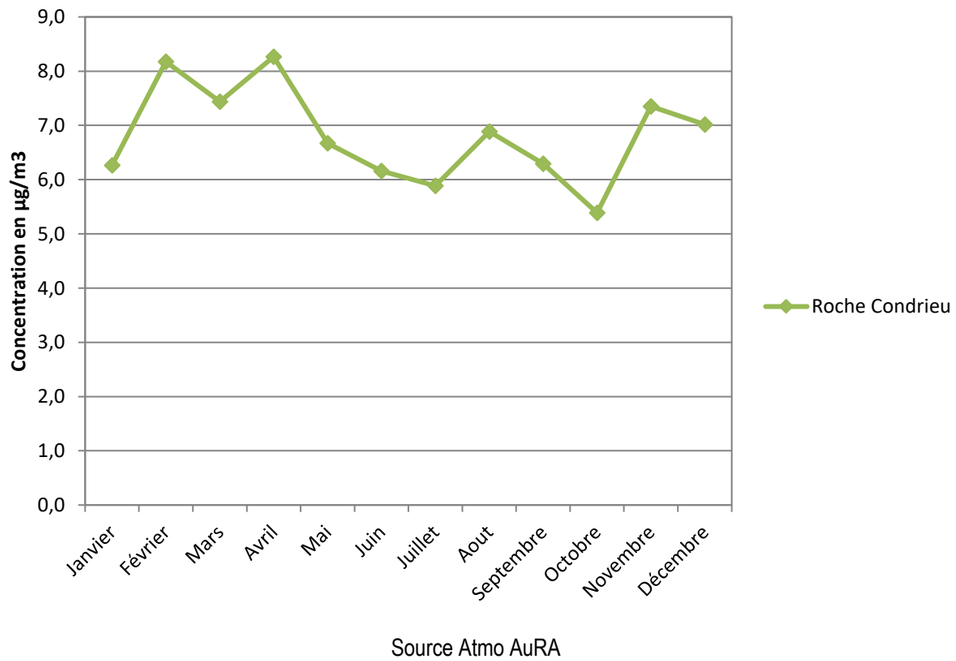
[3] Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais en 2014, Air Rhône-Alpes

Figure 11 : Profils journaliers moyens du dioxyde de soufre



Source Atmo AuRA

Figure 12 : Variations mensuelles du dioxyde de soufre



Source Atmo AuRA

VII.7. Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone n'est plus une problématique en air ambiant. Il n'est plus que surveillé sur les grosses agglomérations en situation de trafic. Au niveau du périphérique de Lyon, la concentration en moyenne annuelle sur 2019 est de 334 µg/m³.

VII.8. Métaux (plomb, arsenic, cadmium et nickel)

Une campagne en 2014 sur Roussillon en situation de fond rurale a mesuré les concentrations suivantes :

- Le plomb : 0,0024 µg/m³ pour un objectif de qualité de 0,25 µg/m³ ;
- L'arsenic : 0,30 ng/m³ pour une valeur cible de 6 ng/m³ ;
- Le cadmium : 0,10 ng/m³ pour une valeur cible de 5 ng/m³ ;
- Le nickel : 1,00 ng/m³ pour une valeur cible de 20 ng/m³ ;
- Le mercure : 0,1 ng/m³.

Ces valeurs sont reprises pour caractériser le fond.

VII.9. COV

Les composés organiques volatils (COV) constituent une large famille de substances. Ils sont émis par l'utilisation domestique ou industrielle de solvants ou de peinture, le chauffage, le trafic routier notamment par les deux roues motorisées, l'évaporation et la distribution de carburant, mais aussi par la végétation. Les COV ne sont pas mesurés en continu mais lors de campagne spécifique. En 2014, ils ont été mesurés sur le secteur de Roussillon.

La concentration en 1,3-butadiène, composé à surveiller pour son caractère toxique est de 0,2 µg/m³.

Les concentrations en formaldéhyde, l'acétaldéhyde et l'acroléine sont également suivies avec respectivement des teneurs de 1,07, 0,8 et 0,3 µg/m³ en situation de fond. En situation de trafic (proximité de l'A7, les concentrations sont sensiblement identiques).

VII.10. Synthèse des concentrations de fond

Le tableau suivant récapitule les concentrations de fond qui caractérise la zone d'étude.

Tableau 13 : Concentrations de fond sur la zone d'étude d'après la bibliographie

Polluants	Concentrations	Polluants	Concentrations
NO_2	**23 µg/m³**	Arsenic	**0,30 ng/m³**
PM10	**18 µg/m³**	Cadmium	**0,10 ng/m³**
PM2.5	**11,5 µg/m³**	Nickel	**1,00 ng/m³**
Benzène	**0,4 µg/m³**	Benzo(a)pyrène	**0,25 ng/m³**
Monoxyde de carbone	**334 µg/m³**	1-3 butadiène	**0,2 µg/m³**
Dioxyde de soufre	**5,7 µg/m³**	Formaldéhyde	**1,7 µg/m³**
Mercure	**0,1 ng/m³**	Acétaldéhyde	**0,8 µg/m³**
Plomb	**0,0024 µg/m³**	Acroléine	**0,3 µg/m³**

VIII. MESURE IN SITU

VIII.1. Métrologie

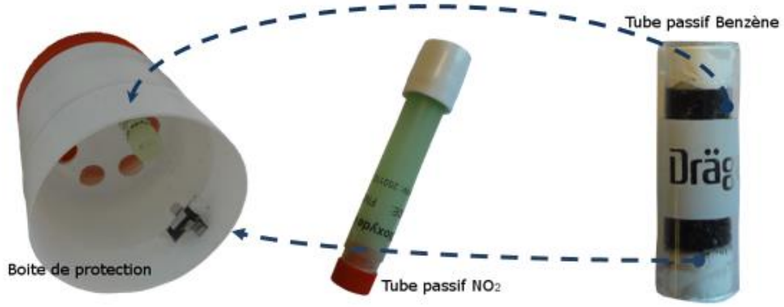
Le **benzène et le dioxyde d'azote** sont échantillonnés par prélèvement passif (norme NF En 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant. En fonction du composé, les adsorbants et les méthodes analytiques sont différents.

Tableau 14 : Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive

	NO_2	Benzène
Adsorbant	Support imbibé de triéthanolamine	Charbon actif
Analyse	Spectrométrie UV après réaction de Saltzman	Chromatographie en phase gazeuse et détection par ionisation de flamme

Les tubes sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent (qui a tendance à provoquer une surestimation des concentrations). Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur, pour limiter le vandalisme, sur des supports existants de type candélabre, poteau, grillage…

Figure 13 : Système de prélèvement pour le dioxyde d'azote et le benzène



Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse, qui a également en charge la fourniture des tubes passifs. Ce laboratoire est accrédité par "the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation" selon la norme ISO/IEC 17025. Les spécificités en termes de gammes d'utilisation, limites de détection et incertitudes sur la mesure sont présentées dans le tableau 15 pour chaque composé.

Tableau 15 : Limites d'utilisation des systèmes de mesure

	NO_2	Benzène
Gamme de mesure	**1 à 200 µg/m³**	**0,5 à 50 µg/m³**
Limite de détection	**0,7 µg/m³**	**0,4 µg/m³**
Incertitude sur la mesure	**18,4% entre 20 et 40 µg/m³**	**27,1% entre 1 et 5 µg/m³**

La répétabilité de la mesure a été évaluée au cours des campagnes de mesure avec des écarts standards de 0,6 et 3,5 % pour le NO_2 et de 14,6 et 20,6 % pour le benzène.

L'analyse de cartouches non exposées (ou « blancs ») mais ayant été transportées dans les mêmes conditions que l'ensemble des supports, ne montre aucune contamination résultant de leur manipulation.

VIII.2. Période de mesure

Deux campagnes de mesure ont été mises en œuvre de 4 semaines chacune :

- du 5 septembre au 8 octobre 2019,
- et du 13 novembre au 17 décembre 2019.

Des contraintes structurelles ont imposé de réaliser les campagnes de meures sur des périodes rapprochées. L'une des campagnes a ainsi été mise en œuvre sur une saison dite peu marqué (fin automne et non hivernale). Aussi, les résultats ont été redressés en intégrant les données de l'AASQA.

VIII.3. Localisation des sites de mesure

Vingt sites de typologie différentes sont mis en œuvre :

- 8 points de **trafic** caractérisent la pollution automobile en bordure de voiries,
- 9 points de **fond urbain**, en retrait des principaux axes, préférentiellement aux abords de sites sensibles,
- 3 points dits « **influencés** », éloignés de la route mais encore sous influence de la voirie.

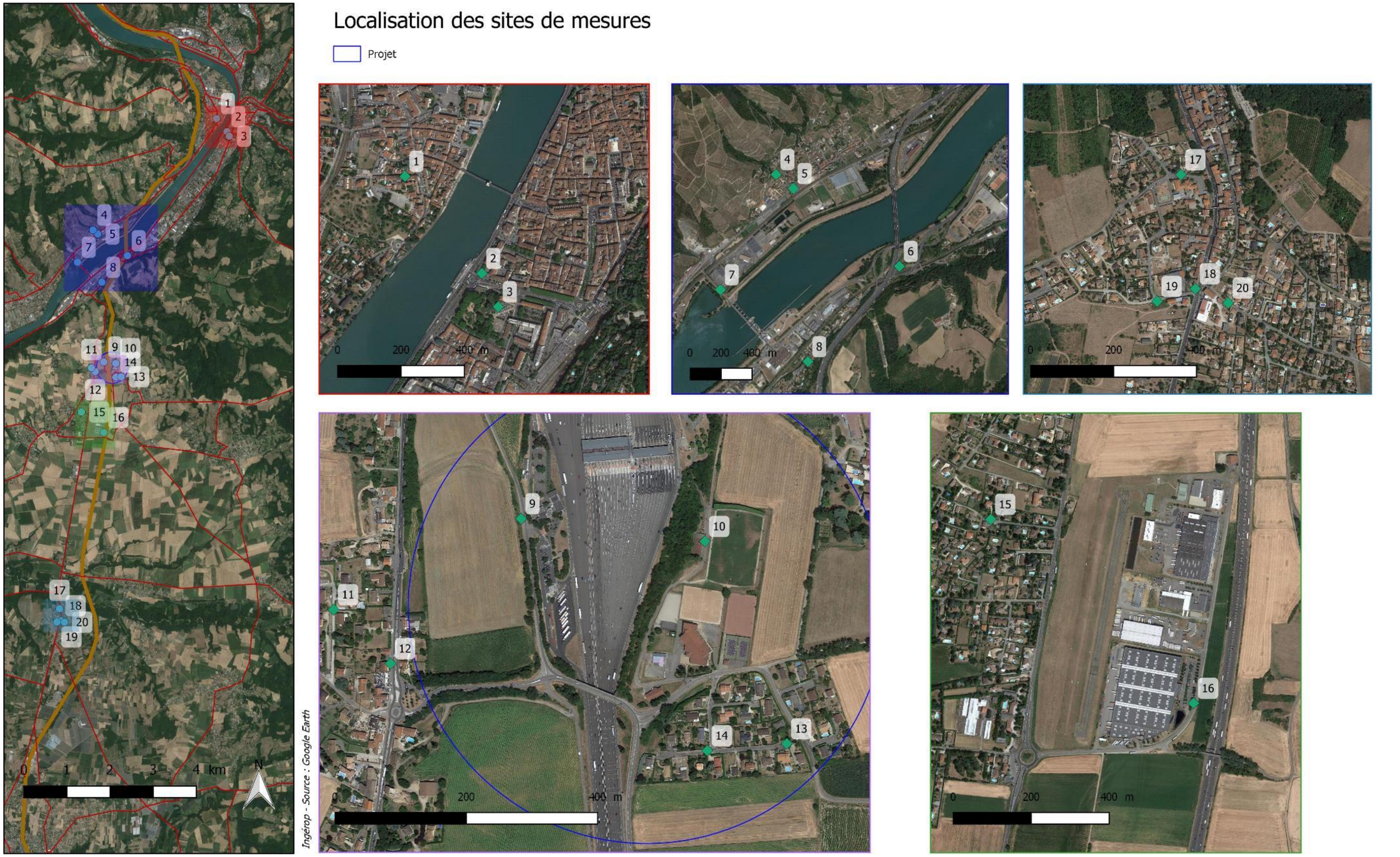
Les sites de mesure ont été positionné afin de renseigner les concentrations de fond sur la zone d'étude ainsi que les teneurs à proximité des axes routiers susceptibles d'être impactés par des reports de trafic. Un transect a également été réalisé aux abords du projet pour observer la décroissance des polluants en fonction de l'éloignement à l'A7.

La carte 9 présente le plan d'échantillonnage.

Tableau 16 : Typologie et type de mesure par site

Site	Typologie	NO_2	Benzène	Site	Typologie	NO_2	Benzène
1	Urbain	✓	✓	**11**	urbain	✓	
2	Trafic	✓	✓	**12**	Trafic	✓	✓
3	Urbain	✓	✓	**13**	Urbain	✓	
4	Urbain	✓		**14**	Influencé	✓	
5	Trafic	✓	✓	**15**	Urbain	✓	✓
6	Influencé	✓		**16**	Trafic	✓	✓
7	Trafic	✓		**17**	Urbain	✓	✓
8	Trafic	✓	✓	**18**	Trafic	✓	
9	Trafic	✓		**19**	Urbain	✓	
10	Influencé	✓	✓	**20**	Urbain	✓	

Carte 9 : Localisation des sites de mesures



VIII.4. Analyse des conditions météorologiques

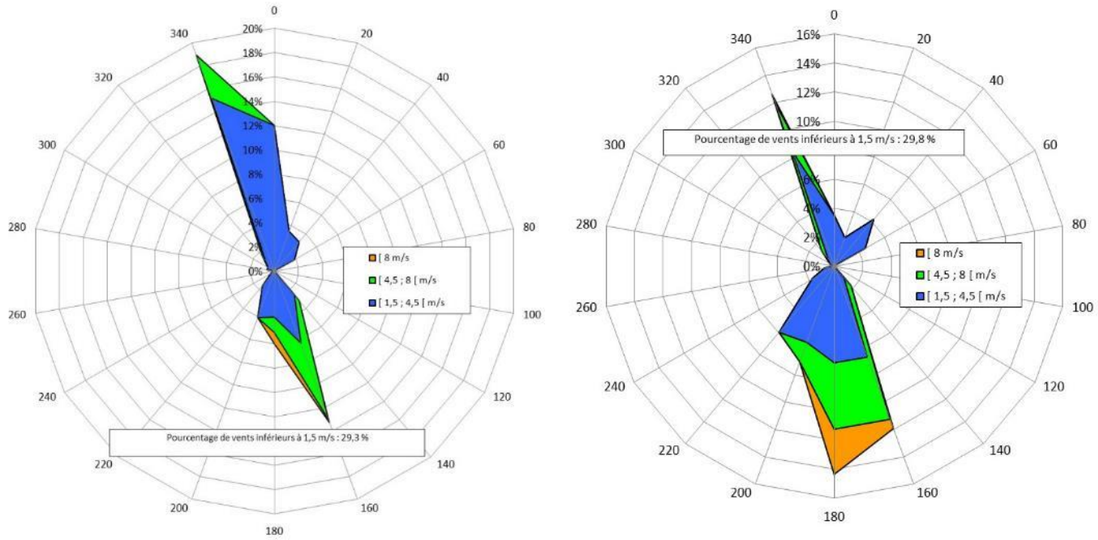
Les conditions météorologiques lors de la campagne de mesures ont été recueillies auprès de la station Météo France de Reventin et Lyon-Bron.

Les vitesses et directions du vent sont représentatives des conditions normales annuelles. La température est représentative des conditions normales. En revanche la pluviométrie n'est pas représentative des conditions météorologiques.

VIII.4.1. Vent

La figue ci-dessous présente les roses des vents lors des périodes de mesure. Les roses des vents sont proches des conditions normales observées sur la station de Lyon-Bron de 1981 à 2010 avec des vents majoritairement de secteur nord et sud. Le pourcentage de vent faible de l'ordre de 30 % est également identiques aux conditions normales.

Figure 14 : Roses des vents durant les campagnes de mesure



Du 5/09 au 8/10/2019 — Du 13/11 au 17/12/2019

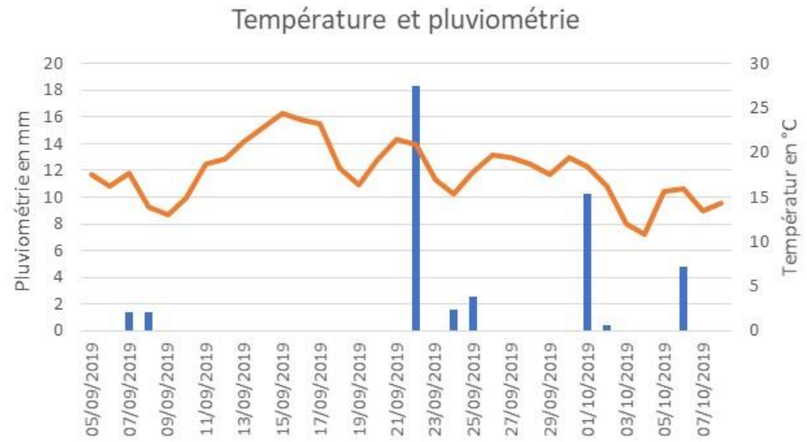
Source : Station Météo France de Lyon-Bron

VIII.4.2. Températures et précipitations

Au cours des campagnes de mesures, les températures moyennes journalières ont été de 17,8 et 6,4 °C respectivement les interventions de septembre/octobre et novembre/décembre. Pour les deux périodes les températures sont représentatives des conditions normales (tableau 17).

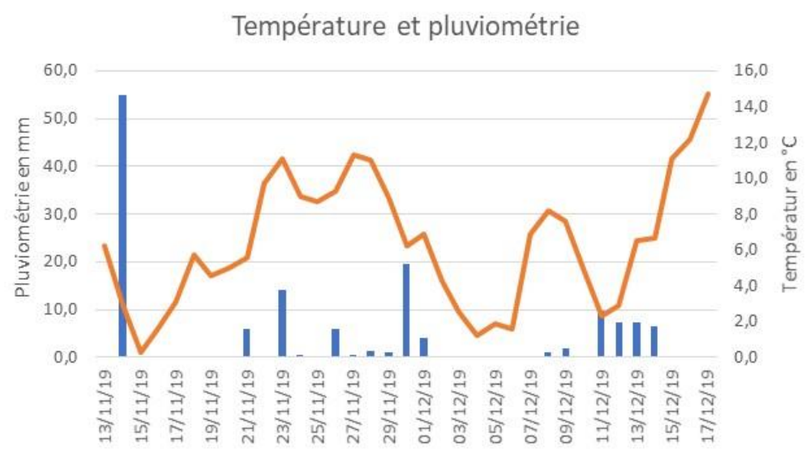
Concernant la pluviométrie, elle est déficitaire sur septembre/octobre et excédentaire sur novembre/décembre.

Graphique 9 : Températures moyennes, minimum et maximum journaliers enregistrés lors de la campagne du 5/09 au 8/10/2019



Source : Station Météo France de Lyon-Bron

Graphique 10 : Températures moyennes, minimum et maximum journaliers enregistrés lors de la campagne du 13/11 au 17/12/2020



Source : Station Météo France de Lyon-Bron

Tableau 17 : Comparaison des conditions météorologiques lors de la campagne aux normales

	5/09 au 8/10/2020	Normales Saisonnières		13/10 Au 17/12/2020	Normales Saisonnières	
		Sept	Oct		Nov	Déc
Température moyenne (°C)	17,8	17,6	13,4	6,4	7,6	4,4
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	18,3	104,1	97	54,8	80,6	80,9
Hauteur totale des précipitations (mm)	40,7	87,5	98,6	142,8	81,9	55,2
Nombre de jours de pluie	8	7,6	10,2	19	9	9,1

Les conditions de vent et de température sont représentatives des conditions normales. En revanche, la pluviométrie a été déficitaire et excédentaire en fonction des périodes. La pluviométrie peut avoir un léger impact sur les polluants gazeux qui ont été mesurés au cours de la période. L'ensemble des paramètres météorologiques restent cohérent par rapport aux objectifs de l'état initial à savoir évaluer l'incidence du trafic routier.

VIII.5. Synthèse des résultats de la campagne de mesure

VIII.5.1. Dioxyde d'azote

Le graphique 11 présente les concentrations en NO_2 sur les différents points de mesure ainsi que leur typologie précisée par la couleur de la barre (rouge pour une situation de trafic, bleu pour une situation de fond urbain et orange pour une situation « influencée »). Le tableau 18 reprend les concentrations moyennes, minimales, maximales et les écarts-types par typologie de site. La carte 10 présente les concentrations cartographiées.

Lors de la campagne de mesure de septembre/octobre, le support de prélèvement sur le site 13 n'a pu être récupéré (boite volée). La valeur a été estimée sur la base d'un ratio entre les deux campagnes à partir des autres sites de mesure. Les concentrations moyennes présentées dans l'histogramme et la cartographie suivante, ont été recalculée en pondérant les concentrations mesurées sur les deux périodes par les coefficients de figure 6 (les coefficients des mois correspondant aux périodes de mesure sont utilisés). Cette approche permet d'intégrer les spécificités de saisonnières des campagnes de mesures afin de restituer une concentrations moyenne annuelle plus réaliste qu'une moyenne classique des deux campagnes.

Graphique 11 : Concentrations en NO_2 sur la zone d'étude par typologie de site

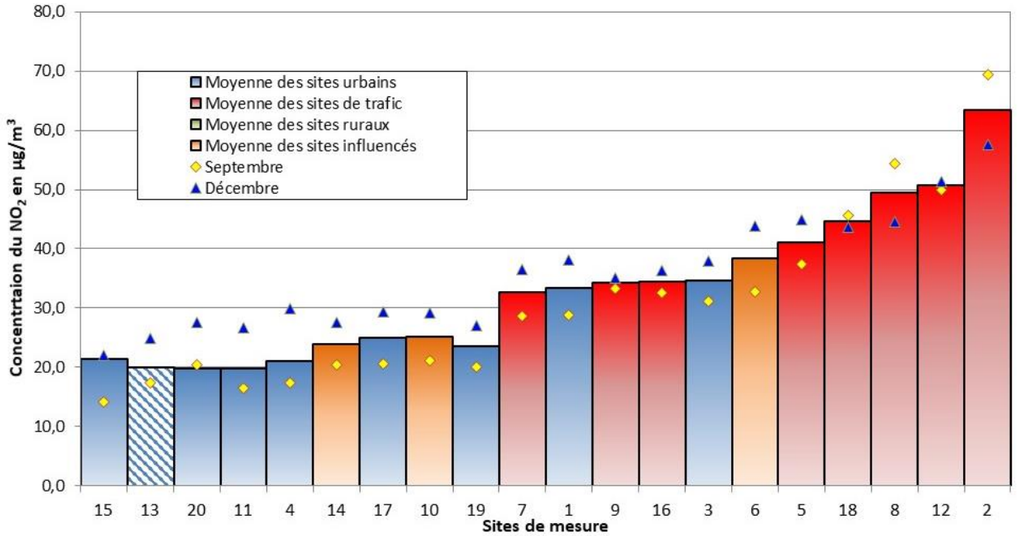
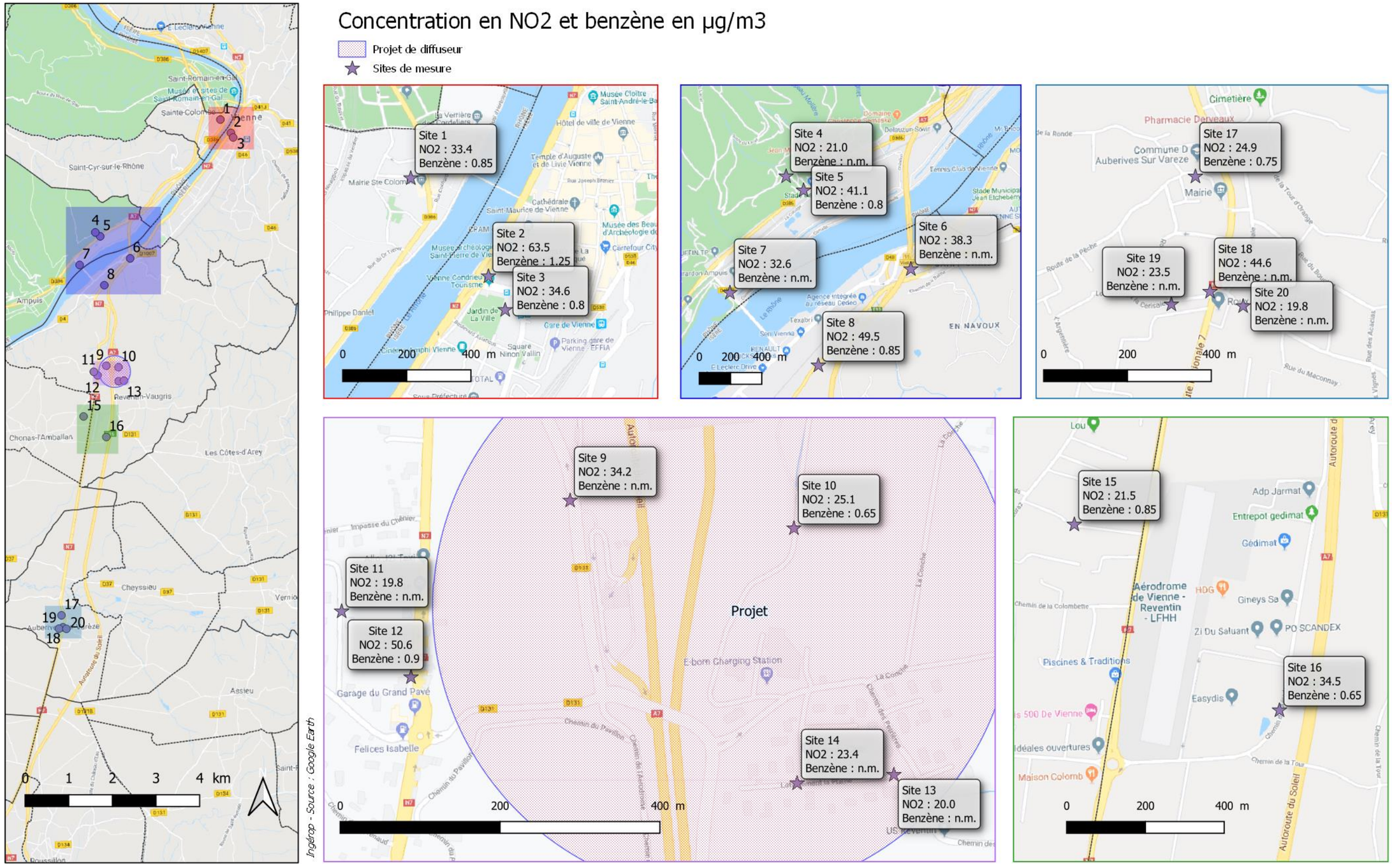


Tableau 18 : Concentrations moyennes en NO_2 par typologie de site

	Trafic	Fond urbain	Influencée
Moyenne (µg/m³)	43,8	24,3	29,1
Ecart type (µg/m³)	10,6	5,8	8,0
Max (µg/m³)	63,5	34,6	38,3
Min (µg/m³)	32,6	19,8	24,0

Globalement, les concentrations sur la période de décembre (période la plus froide des deux) sont systématiquement supérieures à celles de septembre à l'exception des sites 2, 8 et 18. Les teneurs en dioxyde d'azote sont plus importantes en saison froide en raison du chauffage urbain dont les émissions contribuent à augmenter les teneurs par rapport à une saison plus chaude. Les exceptions sont liées à leur situation de proximité au trafic routier. Sur ces sites les émissions liées au trafic sont très variables et supérieures à la contribution du chauffage urbain.

Carte 10 : Concentrations moyennes en NO_2, et benzène sur la zone d'étude lors des campagnes de mesure de 2019



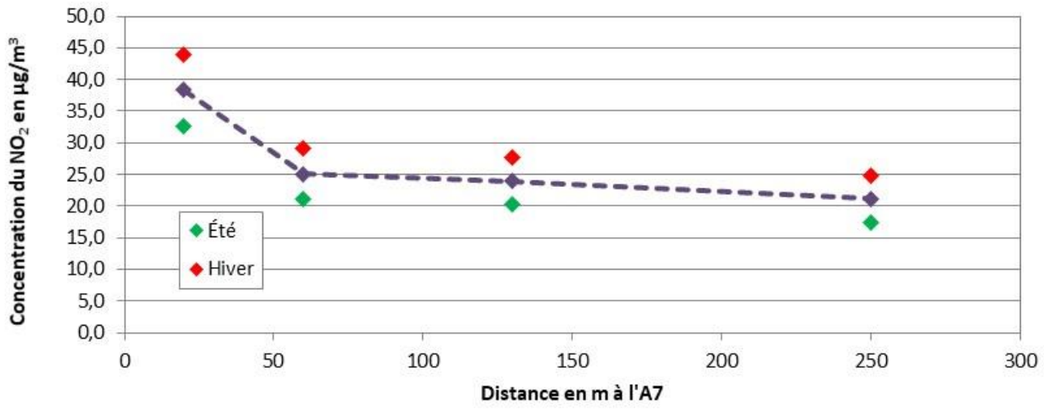
Les **concentrations de fond urbain** sont en moyenne de 24,3 µg/m³ avec un minima à 19,8 µg/m³ et un maxima à 34,6 µg/m³. La concentration de fond la plus faible est observée au niveau de Reventin-Vaugris et la plus élevée à Vienne.

Les teneurs **des sites de trafic** sont les plus élevées et les plus hétérogènes (entre 32,6 et 63,5 µg/m³ en fonction de l'axe) avec une moyenne de 48,2 µg/m³. Cette variabilité dépend du débit de circulation, de la vitesse, de la fluidité du trafic et de la configuration du bâti. Le tableau suivant reprend les axes évalués, les références des sites et les concentrations mesurées. Les concentrations le long de la N7 sont comprises entre 44,6 et 50,6 µg/m³ en excluant le site sur Vienne qui se situent à un carrefour en zone très urbanisée. Les sites sur le chemin de l'aérodrome (site 16) et sur la D131 (site 9) sont également soumis aux émissions de l'A7 d'où les concentrations importantes par rapport aux trafics circulés sur ces axes.

Tableau 19 : Concentration en NO_2 des points de trafic par axe

Axe	Référence des sites de mesures	Concentration En µg/m³
N7 - Vienne	2	63,5
Chemin de l'aérodrome – Reventin-Vaugris	16	34,5
N7 – Reventin-Vaugris	8	49,5
N7 – Auberives-sur-Varèze	18	44,6
N7 – Reventin-Vaugris	12	50,6
D131 – Reventin-Vaugris	9	34,2
D386 - Ampuis	5	41,1
D4G - Ampuis	7	32,6

Le graphique suivant présente les concentrations en fonction de l'éloignement à l'A7. Il ressort que les concentrations diminuent rapidement et sont proches des teneurs d'un fond urbain dès 50 mètres.

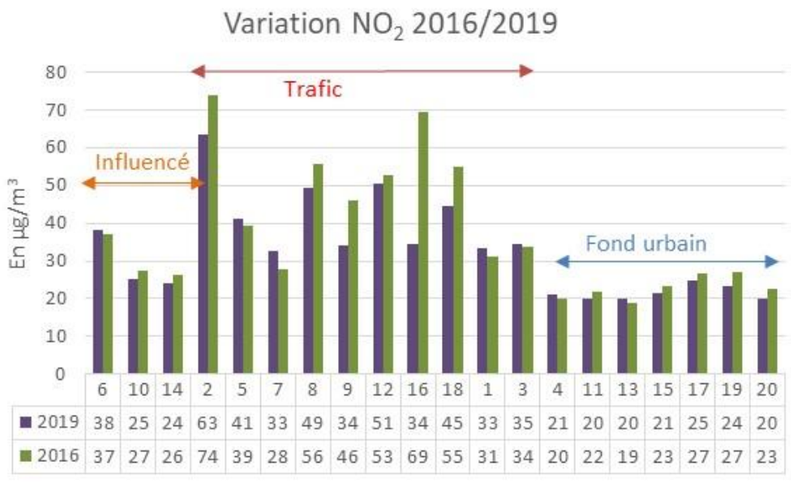


Graphique 12 : Décroissance des concentrations en NO2 en fonction de l'éloignement à l'A7

Réglementairement, les concentrations de fond urbain sont systématiquement inférieures à l'objectif de qualité annuelle de 40 µg/m³. En revanche les concentrations en proximité de trafic sont supérieures à l'objectif de qualité sur la totalité des sites au niveau de la N7 et certains axes routiers limitrophes à l'A7 (qui subissent les émissions de l'axe et celles de l'A7).

Des mesures en 2016 avaient été réalisées sur les mêmes sites. Les données de 2016 ont été retraitées selon la même approche que celles de 2019 pour faciliter la comparaison (moyennes pondérées en fonction de variations saisonnières à la moyenne annuelle). La variabilité est faible entre les sites en situation influencée et de fond urbain. En revanche celles en situation de trafic présentent des écarts plus importants. Ces différences en situation de trafic sont liées d'une part aux variations du trafic propre à chaque période et d'autre part à la baisse des émissions liées aux améliorations technologiques.

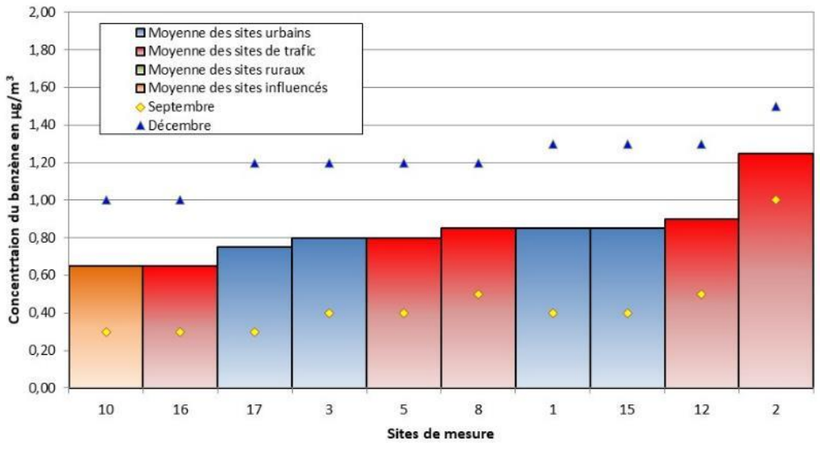
Graphique 13 : Comparaison des concentrations observées entre 2016 et 2019



VIII.5.2. Benzène

La graphique 14 présente les concentrations sur les différents points de mesure ainsi que leur typologie précisée par la couleur de la barre (rouge pour une situation de trafic et bleu pour une situation de fond urbain). Le tableau 20 reprend les concentrations moyennes, minimales et maximales ainsi que les écarts-types par typologie de site. La carte 10 présente les résultats cartographiés.

Graphique 14: Concentrations en benzène sur la zone d'étude par typologie de site



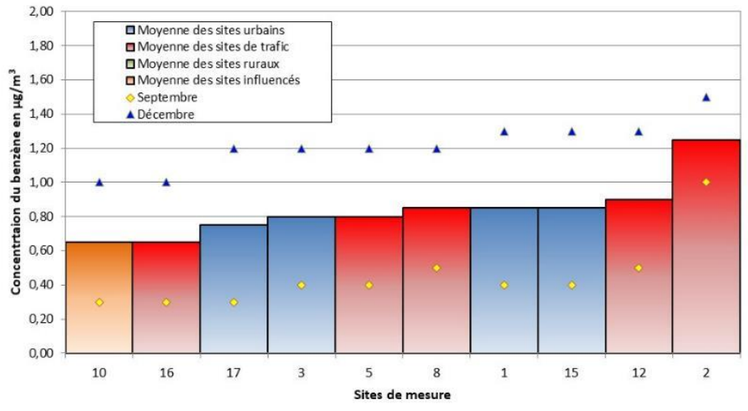


Tableau 20 : Concentrations moyennes en benzène par typologie de site

	Trafic	Urbaine	Influencée
Moyenne (µg/m³)	0,8	0,7	0,5
Ecart type (µg/m³)	0,2	0,1	-
Max (µg/m³)	1,2	0,8	0,5
Min (µg/m³)	0,6	0,65	0,5

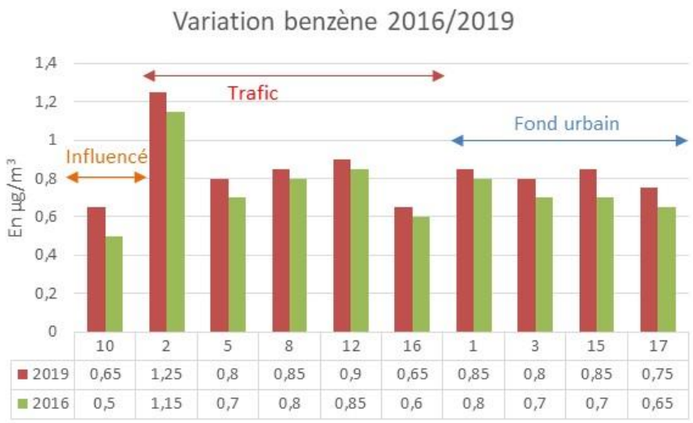
Comme pour le NO_2, les concentrations en benzène sont plus importantes en décembre qu'en septembre. Cet écart est lié aux émissions du chauffage urbain.

En situation de **trafic** routier et à l'exception du site 2 les teneurs se tiennent entre 0,6 et 0,9 µg/m³. La situation du site 2, situé au centre de Vienne et à l'intersection d'un carrefour important, est différente et propice à des concentrations importantes.

Les concentrations en **fond urbain** sont comprises entre 0,75 et 0,85 µg/m³ et très homogènes. Le site 10, pourtant sous influence de l'A7, présente les teneurs en benzène les plus basses en moyenne sur les deux campagnes. Hors chauffage urbain (mesure en septembre), les concentrations sont faibles. L'impact du chauffage urbain est significatif.

Réglementairement, l'objectif de qualité annuelle de 2 µg/m³ est respecté sur l'ensemble des sites.

Le graphique suivant compare les résultats de 2019 à ceux de 2016. Contrairement au NO_2, les teneurs sont plus élevées en 2019. Ce décalage vient pour partie du traitement différent des concentrations en benzène pour lesquelles aucun redressement en fonction des variations saisonnières n'a été réalisée (pas de données historiques annuelles par saison disponible). Les effets météorologiques sont alors nettement plus marqués ce qui accroit les différences entre les campagnes de mesures.



VIII.6. Synthèse

Le tableau suivant récapitule les concentrations de fond qui caractérisent la zone d'étude à partir de la revue bibliographique et des mesures in-situ.

Tableau 21 : Concentrations de fond sur la zone d'étude retenues à l'issue des campagnes de mesure

Polluants	Concentrations	Polluants	Concentrations
NO_2	**24,3 µg/m³**	Arsenic	**0,30 ng/m³**
PM10	**18 µg/m³**	Cadmium	**0,10 ng/m³**
PM2.5	**11,5 µg/m³**	Nickel	**1,00 ng/m³**
Benzène	**0,7 µg/m³**	Benzo(a)pyrène	**0,25 ng/m³**
Monoxyde de carbone	**334 µg/m³**	1-3 butadiène	**0,2 µg/m³**
Dioxyde de soufre	**5,7 µg/m³**	Formaldéhyde	**1,7 µg/m³**
Mercure	**0,1 ng/m³**	Acétaldéhyde	**0,8 µg/m³**
Plomb	**0,0024 µg/m³**	Acroléine	**0,3 µg/m³**

IX. CALCUL DES ÉMISSIONS

IX.1. Scénarios modélisés

Les scénarios étudiés sont :

- l'état actuel (horizon 2015) ;
- à la mise en service (situations avec et sans projet) (horizon 2025) ;
- 20 ans après la mise en service (situations avec et sans projet) (horizon 2045).

Bien que l'étude soit actualisée en 2020, elle maintient l'horizon 2015 car il correspond à l'année des trafics de référence pour le calage des modèles.

IX.2. Méthodologie du calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME). La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminés à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10 km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3 km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

Des facteurs de surémissions sont également intégrés afin de prendre en compte les émissions liées à l'entretien de la voirie et des équipements automobiles (hors émissions du moteur). Les données sont issues d'un rapport de 2004 sur la « Sélection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires liés aux infrastructures routières » (Tableau 22 et Tableau 23).

Figure 15 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

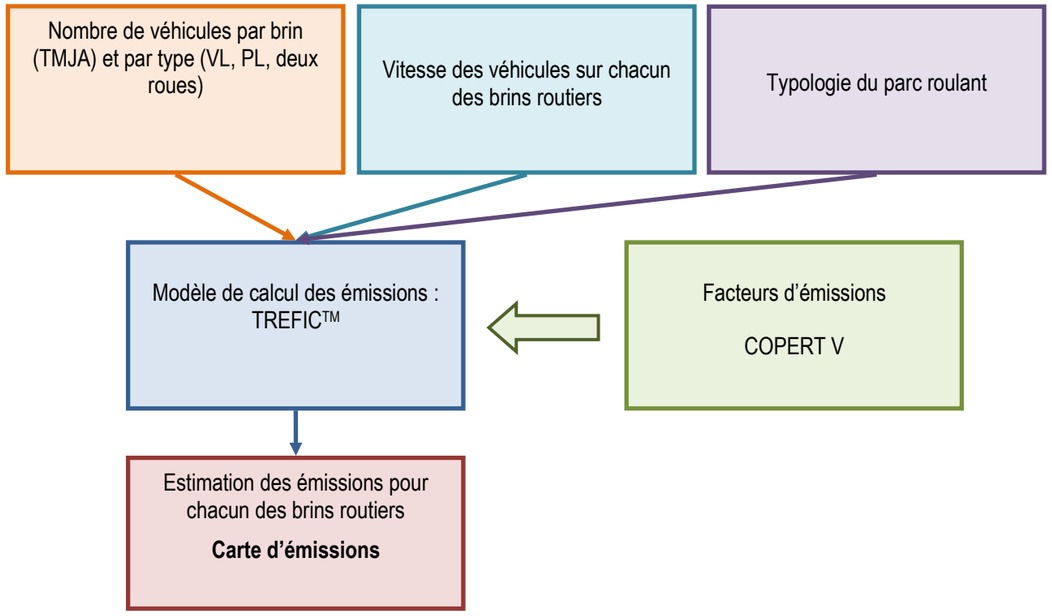


Tableau 22 : Surémissions liées aux équipements automobiles

Substance	Equipement source	Urbain g/km.véhicule	Autoroute g/km.véhicule
Cadmium	pneumatiques	1,81E-07	2,03E-07
	freins	9,59E-08	1,37E-08
Baryum	pneumatiques	3,64E-08	3,39E-08
	freins	1,55E-05	2,21E-06
Nickel	lubrifiant	1,00E-07	1,00E-07
	pneumatiques	3,71E-07	3,45E-07
	antigel	2,30E-06	2,30E-06
	freins	3,12E-06	4,44E-07
Chrome	pneumatiques	5,20E-09	4,84E-09
	freins	4,01E-06	5,70E-07
	lubrifiant	2,00E-07	2,00E-07
PM10	pneus	1,46E-02	1,36E-02
	garnitures de freins	5,89E-03	8,38E-04
Fluoranthène	pneumatiques	1,62E-07	1,50E-07
	freins	4,06E-09	5,78E-10
benzo(a)pyrène	pneumatiques	5,68E-08	5,29E-08
	freins	4,36E-09	6,20E-09

Tableau 23 : Surémissions liées à l'entretien de la voirie

Substance	Equipement source	Urbain g/km.an	Autoroute g/km.an	Remarques
cadmium	glissière de sécurité	0,16	0,16	dont 1,5 sous forme dissoute dans l'eau
	fondant routiers	1,55	3,5	hiver moyen
nickel	fondant routiers	93	210	hiver moyen
mercure	fondant routiers	3,88	8,75	hiver moyen
arsenic	fondant routiers	19,4	43,8	hiver moyen
chrome	fondant routiers	36,43	82,25	hiver moyen
PM10	usures des routes	25,82	25,71	
ferrocyanure ferrique	fondant routiers	1,55	3,5	hiver moyen

IX.3. Données d'entrée

IX.3.1. Réseau routier et trafic

Afin de définir l'aire d'étude, il est nécessaire d'exploiter les données issues de modélisations de trafic sur différentes plages horaires : heures creuses, de pointes du matin et du soir.

Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) ont été calculés sur la base des facteurs de transferts présentés ci-contre (repris de l'étude de 2016 et présentés dans la dernière étude de trafics, janvier 2020).

Pour chaque brin, les facteurs ont été attribués en se rapprochant des différentes typologies d'axes disponibles dans les tableaux ci-contre.

Figure 16 : Facteurs de transfert de l'étude de trafics

A7 -BPV	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	2837	727	3564	7088	2450	9538	2,50	3,37	2,68	7088	2450	9538
HPS	4129	974	5103	11627	2811	14438	2,82	2,89	2,83	11627	2811	14438
HC	3632	1108	4740	33806	12318	46124	9,31	11,12	9,73	33806	12318	46124
									TOTAL	**52520**	**17579**	**70100**
									TMJA comptages2015	58351	13228	71579
									coeff. TMJA	**1,11**	**0,75**	**1,02**

A7 -Nord Chanas	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	2916	776	3692	7329	2482	9810	2,51	3,20	2,66	7329	2482	9810
HPS	4184	976	5160	11809	2834	14643	2,82	2,90	2,84	11809	2834	14643
HC	3650	1108	4758	34169	12408	46577	9,36	11,20	9,79	34169	12408	46577
									TOTAL	**53307**	**17724**	**71030**
									TMJA comptages2015	59176	13335	72511
									coeff. TMJA	**1,11**	**0,75**	**1,02**

Vienne Nord	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	2638	105	2743	6606	356	6962	2,50	3,39	2,54	6606	356	6962
HPS	2347	64	2411	6798	228	7026	2,90	3,56	2,91	6798	228	7026
HC	1786	120	1906	19126	1341	20467	10,71	11,18	10,74	19126	1341	20467
									TOTAL	**32530**	**1925**	**34455**
									TMJA comptages2015	29476	1328	30 804
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,89**

Quai du Rhône Sud	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	1717	85	1802	4729	257	4986	2,75	3,02	2,77	4729	257	4986
HPS	2157	54	2211	5816	239	6055	2,70	4,43	2,74	5816	239	6055
HC	1383	109	1492	13500	1031	14531	9,76	9,46	9,74	13500	1031	14531
									TOTAL	**24045**	**1527**	**25572**
									TMJA comptages2015	21788	1053	22 841
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,89** *

Avenue Leclerc	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	416	8	424	845	24	869	2,03	3,00	2,05	845	24	869
HPS	400	8	408	1150	53	1203	2,88	6,63	2,95	1150	53	1203
HC	311	1	312	2562	20	2582	8,24	20,00	8,28	2562	20	2582
									TOTAL	**4557**	**97**	**4654**
									TMJA comptages2015	**4129**	**67**	**4196**
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RD386 - Vérenay	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	1355	51	1406	3594	217	3811	2,65	4,25	2,71	3594	217	3811
HPS	1791	67	1858	4932	145	5077	2,75	2,16	2,73	4932	145	5077
HC	858	60	918	8852	525	9376	10,32	8,74	10,21	8852	525	9376
									TOTAL	**17378**	**886**	**18264**
									TMJA comptages2015	15747	611	16358
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RD386 - Condrieu	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	851	11	862	2341	94	2435	2,75	8,57	2,82	2341	94	2435
HPS	1134	13	1147	3043	60	3103	2,68	4,60	2,71	3043	60	3103
HC	593	14	607	5942	259	6201	10,02	18,48	10,22	5942	259	6201
									TOTAL	**11326**	**413**	**11738**
									TMJA comptages2015	10262	285	10547
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RN7 - Chonas / Reventin	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	1245	80	1325	3921	141	4062	3,15	1,76	0,00	3921	141	4062
HPS	1743	63	1806	4779	121	4899	2,74	1,91	0,00	4779	121	4899
HC	902	71	973	10377	503	10880	11,50	7,08	0,00	10377	503	10880
									TOTAL	**19077**	**764**	**19841**
									TMJA comptages2015	17286	527	17813
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RN7 - Roussillon - Nord	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	841	64	905	2255	76	2332	2,68	1,19	2,58	2255	76	2332
HPS	1031	50	1081	2883	72	2955	2,80	1,44	2,73	2883	72	2955
HC	711	55	766	6783	255	7038	9,54	4,64	9,19	6783	255	7038
									TOTAL	**11921**	**404**	**12325**
									TMJA comptages2015	10802	278	11081
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RN7 - Roussillon - Sud	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	664	62	726	1408	105	1513	2,12	1,70	2,08	1408	105	1513
HPS	1019	46	1065	2945	70	3015	2,89	1,52	2,83	2945	70	3015
HC	832	58	890	7598	290	7888	9,13	5,00	8,86	7598	290	7888
									TOTAL	**11951**	**465**	**12416**
									TMJA comptages2015	10829	321	11150
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RD4 - Clonas sur Varèze	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	603	10	613	1475	59	1534	2,45	5,90	2,58	1475	59	1534
HPS	793	4	797	2216	52	2268	2,79	12,94	2,73	2216	52	2268
HC	490	6	496	4532	129	4661	9,25	21,50	9,19	4532	129	4661
									TOTAL	**8222**	**240**	**8462**
									TMJA comptages2015	7450	165	7616
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

RD131 - Reventin	Données simulées			Comptages			Coeff. PP			Trafic journalier		
	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
HPM	373	8	381	1148	26	1174	3,08	3,25	3,08	1148	26	1174
HPS	446	3	449	1273	17	1290	2,85	5,67	2,87	1273	17	1290
HC	200	22	222	2220	54	2274	11,10	2,45	10,24	2220	54	2274
									TOTAL	**4641**	**97**	**4738**
									TMJA comptages2015	4205	67	4272
									coeff. TMJA	**0,91**	**0,69**	**0,90** *

* Utilisation, pour ces voies, des coefficients de passage du trafic journalier enquêté au TMJA de Vienne Nord.

Source : Etude de trafics – v9 (janvier 2020)

IX.3.2. Le parc automobile

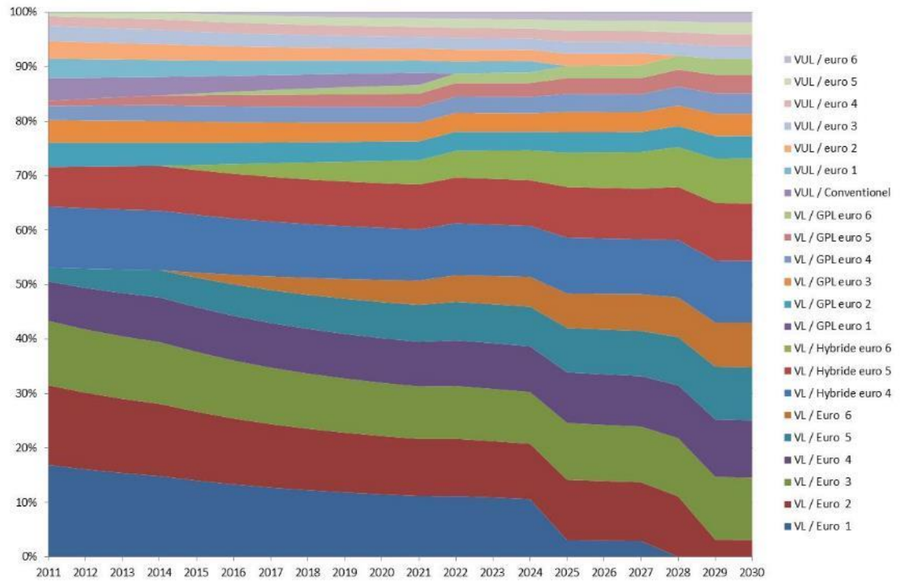
Les émissions d'un véhicule dépendent entre autres :

- de la classe du véhicule (véhicule léger, utilitaire, poids-lourd, bus, deux-roues…)
- de la motorisation,
- du poids,
- du carburant,
- de la norme d'émission (norme Euro du véhicule),
- du procédé de traitement des émissions.

Ainsi les facteurs d'émissions issus de la méthodologie Copert IV sont proposés pour chaque type de véhicule discrétisé selon les paramètres précédemment cités.

Par conséquent pour déterminer les émissions d'un flux de véhicule, il est primordial de connaitre sa composition ou encore son parc automobile. La construction d'un parc automobile est une démarche complexe qui nécessite des hypothèses sur la dynamique de son renouvellement dans le temps (lois de survie). Cette démarche a été réalisée par l'IFSTTAR dans le cadre de la participation de la France au projet HBEFA[4]. Compte tenu des parcs routiers roulants différents en fonction de la typologie d'un axe, trois parcs ont été définis : pour les axes urbains, ruraux et autoroutiers. Le graphique suivant présente pour exemple l'évolution du parc urbain pour les véhicules légers et utilitaire par norme d'émissions de 2011 à 2030.

Graphique 15 : Evolution du parc routier en zone urbaine



Pour la répartition des véhicules utilitaires légers il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers. Pour les poids lourds, les données issues des comptages ont été reprises et appliquées pour chaque scénario sans modification.

[4] HBEFA : Handbook Emission Factors for Road Transport (méthodologie de calcul des émissions polluantes basée sur différentes typologies de trafic définies selon la caractéristique de l'axe routier, la vitesse et la congestion.

IX.3.3. Données météorologiques

Les émissions à froid (émission durant la période où le moteur n'est pas à sa température optimum) sont d'une part liées au temps de parcours d'un trajet (en France le parcours moyen est de 12,4 km) et d'autre part également à la température extérieure. Pour estimer ces surémissions, la température moyenne (sur un an) est renseignée. Pour l'aire d'étude, la température moyenne est de 12,5°C. Les envolées de poussières sont tributaires de la pluviométrie, ce paramètre est par conséquent également intégré en indiquant le ratio de jour de pluie annuel. Avec 104 jours pluvieux par an en normales saisonnières, le ratio est de 0,29.

La dispersion atmosphérique est également conditionnée par la stabilité atmosphérique. Compte tenu du caractère hétérogène de la zone d'étude il a été choisi une atmosphère légèrement instable, soit la catégorie C dans les classes de Pasquill.

IX.4. Présentation des résultats du calcul des émissions

IX.4.1. Bilan énergétique

On observe sur l'aire d'étude une baisse de la consommation énergétique en situation projet de 0,6% en 2025 et de 0,5% en 2045.

Tableau 24 : Consommation énergétique

	Consommation TEP/jour	Impact
Actuel 2015	194,47	-
Référence 2025	193,59	-0,5% / Actuel
Projet 2025	192,49	-0,6% / Référence
Référence 2045	221,28	13,8% / Actuel
Projet 2045	220,15	-0,5% / Référence

IX.4.2. Bilan des émissions en polluants

Le bilan des émissions de polluants pour l'ensemble de la zone d'étude est présenté dans le tableau suivant (polluants suivis dans le cadre de la méthodologie des études air et santé).

Les émissions en situation projet et fil de l'eau en 2025 et 2045 baissent significativement du fait du renouvellement du parc automobile pour des technologies moins émissives. Les émissions en situation projet baissent par rapport à la situation de référence (entre 0,4% et 2,6% en fonction des polluants).

Tableau 25: Bilan des émissions journalières sur le domaine d'étude

Sur l'ensemble du projet	CO kg/j	NOx kg/j	COVNM kg/j	SO_2 kg/j	PM10 kg/j	PM2.5 kg/j	Benzène g/j	B(a)P	Arsenic g/j	Nickel g/j
Actuel 2015	1605,0	2749,7	117,6	15,5	156,9	124,3	2358,6	6,0	13,7	71,6
Référence 2025	479,4	1107,7	19,2	15,2	94,8	60,6	358,0	4,9	13,8	76,1
Variation au « Fil de l'eau »	**-67,90%**	**-56,00%**	**-82,50%**	**7,00%**	**-34,30%**	**-46,90%**	**-83,90%**	**-18,08%**	**0,89%**	**5,50%**
Projet 2025	474,1	1098,0	18,9	15,1	93,7	60,0	351,0	4,9	13,8	75,8
Impact projet 2025	**-1,10%**	**-0,90%**	**-1,20%**	**-0,60%**	**-1,10%**	**-1,10%**	**-1,90%**	**-0,09%**	**-0,37%**	**-0,40%**
Référence 2045	400,4	888,4	14,8	16,9	100,0	60,1	214,3	2,8	14,2	79,1
Variation au « Fil de l'eau »	**-75,10%**	**-67,70%**	**-87,40%**	**9,30%**	**-36,30%**	**-51,60%**	**-90,90%**	**-16,11%**	**3,19%**	**10,50%**
Projet 2045	398,9	884,9	14,6	16,9	98,6	59,3	209,9	2,8	13,8	77,2
Impact projet 2045	**-0,40%**	**-0,40%**	**-1,10%**	**-0,50%**	**-1,40%**	**-1,40%**	**-2,00%**	**0,00%**	**-2,76%**	**-2,50%**

X. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE DES ÉMISSIONS LIÉES AU TRAFIC ROUTIER

X.1. Présentation générale du modèle utilisé

Le logiciel Aria Impact 1.8 a été utilisé pour réaliser la modélisation sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. ARIA IMPACT ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants tels que l'ozone.

X.2. Mise en œuvre des simulations

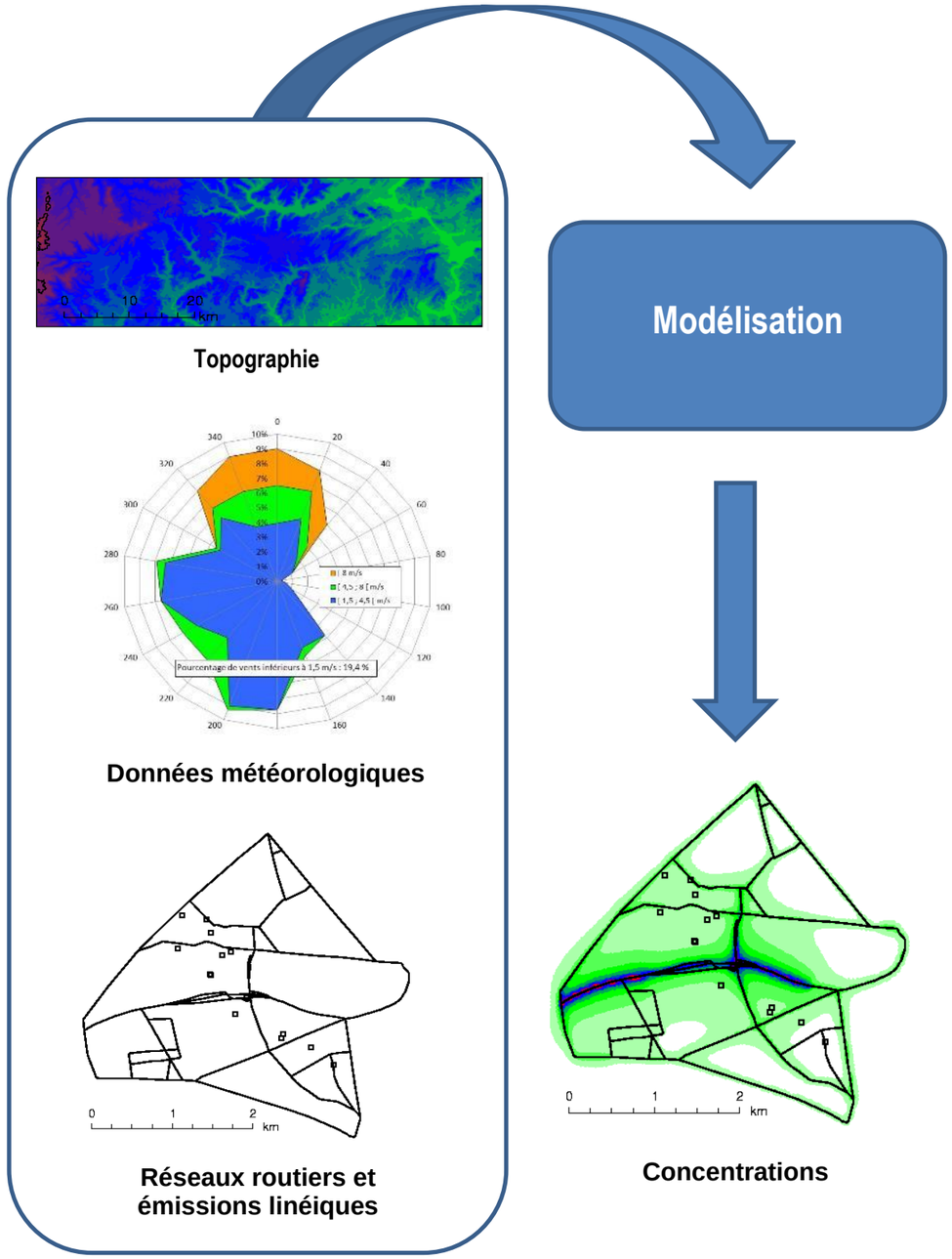
Les simulations sur l'ensemble de la zone mises en œuvre ont considéré :

- les vents calmes,
- un modèle de dispersion de Pasquill (modèle standard),
- la topographie du secteur,
- un dépôt sec sur le sol et une vitesse de chute due à la gravité des polluants pouvant s'assimiler à des particules (poussières), conduisant à un appauvrissement du panache en particules. La vitesse de chute est calculée avec pour hypothèse un diamètre de particules de 10 microns pour les poussières (PM10). Cette hypothèse a tendance à sous-estimer très légèrement les concentrations des particules dans l'air, notamment dans le cas de particules émises par le trafic automobile (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm).

A partir de la rose des vents annuelle, le logiciel fournit les concentrations en moyennes annuelles représentatives de l'exposition à long terme, ainsi que les concentrations en percentile 100 représentatives de l'exposition aiguë de la population. Les concentrations en percentile 100 correspondent aux conditions météorologiques les plus défavorables et à l'origine de pics de pollution. Elles serviront dans le cadre de l'évaluation détaillée des risques sanitaires.

Conformément à la note technique TRET1833075N du 22 février 2019, la pollution de fond à laquelle est exposée la population est ajoutée aux concentrations modélisées afin de caractériser l'exposition réelle des riverains. Les concentrations de fond de chaque polluant sont issues des études préalables (revue bibliographique et mesures *in-situ*).

Figure 17 : Schéma de principe de la méthodologie de dispersion atmosphérique



X.3. Résultats sur l'ensemble de la zone d'étude

X.3.1. Concentrations modélisées

Le tableau 26 présente les résultats modélisés des principaux polluants sur l'ensemble de l'aire d'étude en concentrations maximales et médianes. Les valeurs médianes permettent d'évaluer les concentrations les plus rencontrées sur l'aire d'étude.

Au niveau réglementaire, l'ensemble des polluants respectent la réglementation aux horizons 2025 et 2045. Un seul dépassement est observé pour le NO_2 à l'état actuel.

Tableau 26 : Concentrations médianes et maximales modélisées sur l'aire d'étude

	Type de valeur	Situation Act 2015	Situation sans projet 2025	Situation avec projet 2025	Situation sans projet 2045	Situation avec projet 2045	Réglementation
Benzène (µg/m³)	Maximale	0,743	0,705	0,705	0,703	0,703	Objectif de qualité : 2
	Médiane	0,701	0,700	0,700	0,700	0,700	
SO2 (µg/m³)	Maximale	5,913	5,914	5,911	5,944	5,941	Objectif de qualité (moyenne annuelle) : 50
	Médiane	5,703	5,703	5,703	5,704	5,703	
CO (µg/m³)	Maximale	355,77	340,75	340,64	339,31	339,36	Valeur limite : 10 000
	Médiane	334,35	334,11	334,11	334,09	334,09	
Nickel (ng/m³)	Maximale	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Valeur cible : 20
	Médiane	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
NO_2 (µg/m³)	Maximale	47,7	34,3	34,1	32,3	32,3	Valeur limite : 40
	Médiane	24,7	24,5	24,5	24,5	24,5	
PM2.5 (µg/m³)	Maximale	13,2	12,3	12,3	12,3	12,2	Valeur limite : 25
	Médiane	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	Objectif de qualité : 10
PM10 (µg/m³)	Maximale	20,0	19,1	19,1	19,2	19,2	Valeur limite : 40
	Médiane	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	Objectif de qualité : 30
NMCOV (µg/m³)	Maximale	1,60	0,28	0,27	0,24	0,24	-
	Médiane	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	
Naphtalène (ng/m³)	Maximale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Médiane	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Benzo(a)pyrène (ng/m³)	Maximale	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	Valeur limite : 1
	Médiane	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
1,3-butadiène (µg/m³)	Maximale	0,23	0,21	0,21	0,21	0,21	-
	Médiane	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	

Les graphiques suivants présentent, pour le NO_2, les PM_{10} et le benzène, la surface totale (en mètre carré) par classe de concentrations modélisées pour chaque scénario. Cette approche permet de synthétiser et de quantifier une donnée spatiale (ici les concentrations en polluants modélisé) afin de différencier des situations. Le tableau 28 complète l'approche en présentant la surface totale pour laquelle les concentrations augmentent par polluant pour les situations de référence et avec projet. Le tableau 27 détaille la surface pour laquelle la réglementation est dépassée pour le NO_2.

Concernant le NO_2, les concentrations diminuent nettement en 2025 et 2045 quel que soit le scénario par rapport à la situation actuelle en raison de la baisse importante des émissions. Les concentrations maximales diminuent de l'ordre de 13 µg/m³ en 2025 et de 15 µg/m³ en 2045. A l'horizon 2025, **le scénario avec projet permet de réduire les concentrations sur plus de 75 % de l'aire d'étude**. A l'horizon 2045, le scénario avec projet permet de réduire les concentrations sur plus de 55 % de l'aire d'étude.

Pour les PM10, les tendances sont moins marquées que pour le NO_2 car les émissions ne dépendent pas uniquement des émissions liées à la combustion mais également au soulèvement de particules. Le projet permet de réduire les concentrations sur 70 % du territoire en 2025 et 75% en 2045.

Les concentrations en benzène présentent de très faibles variations spatiales (variations au dixième de µg/m³). Les teneurs observées pour les situations futures sont plus faibles qu'à l'état actuel. Comme pour le NO_2 et les PM10, **le projet entraine une réduction des concentrations sur un large secteur** (de l'ordre de 80 % en 2025 et 60% en 2045).

Figure 18 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le NO_2

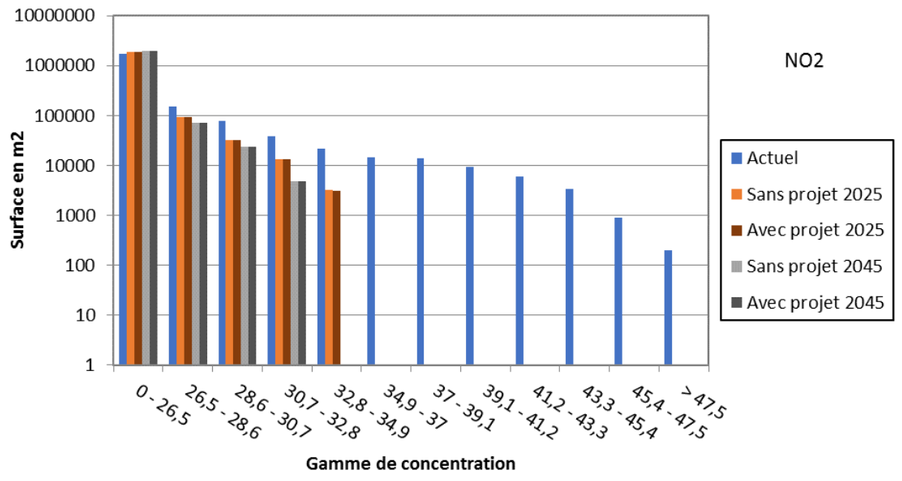


Figure 19 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour les PM10

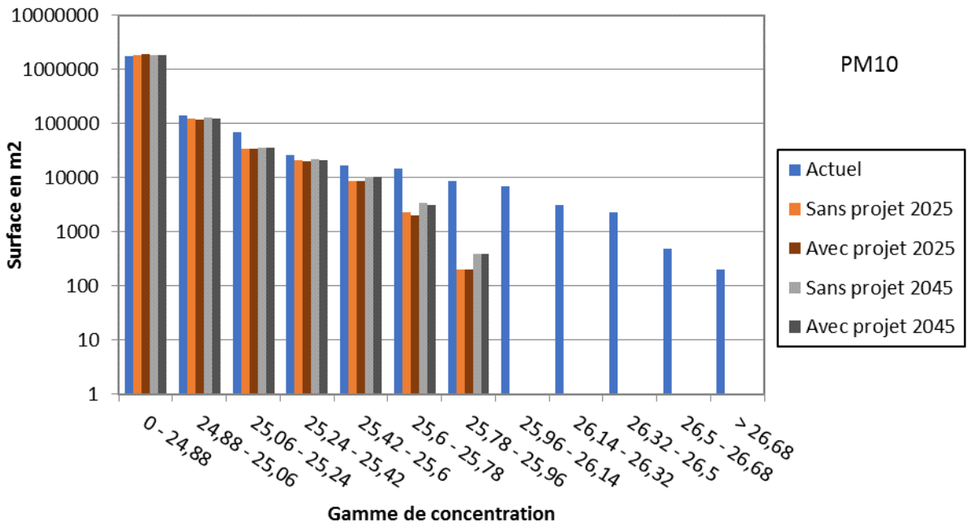


Figure 20 : Évolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le benzène

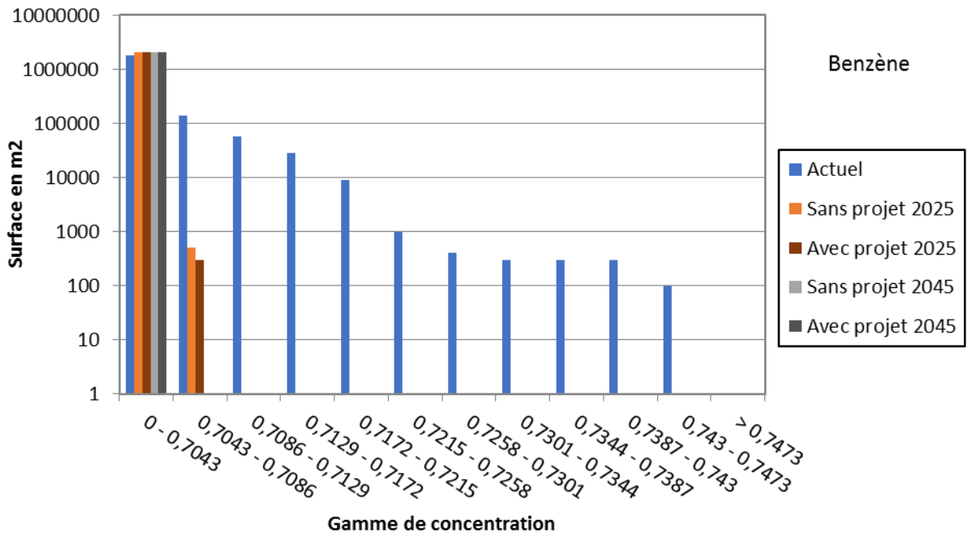


Tableau 27 : Surface dépassant la réglementation (NO_2)

Scénario	NO_2 Valeur limite 40µg/m³
Actuel (ha)	38,25
Sans projet 2025 (ha)	0
Avec projet 2025 (ha)	0
Sans projet 2045 (ha)	0
Avec projet 2045 (ha)	0

Tableau 28 : Evolution des surfaces où les concentrations augmentent

Sur l'ensemble du projet	NO_2	PM10	Benzène
Surface où les concentrations augmentent au fil de l'eau en hectare	0	0	0
Variation au « Fil de l'eau » 2025	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**
Surface où les concentrations augmentent avec projet en hectare	1 153	1 372	1 041
Variation avec projet 2025	**22,40%**	**26,66%**	**20,23%**
Surface où les concentrations augmentent au fil de l'eau en hectare	0	0	0
Variation au « Fil de l'eau » 2045	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**
Surface où les concentrations augmentent avec projet en hectare	2 299	1 258	2 066
Variation avec projet 2045	**44,69%**	**24,45%**	**40,15%**

X.3.2. Cartographie des concentrations en moyennes annuelles liées au trafic routier

Pour les polluants les plus caractéristiques de la pollution automobile (NO_2, benzène et PM10), les résultats de la modélisation de la dispersion, en moyenne annuelle, sont illustrés par les cartes présentées pages suivantes.

Les cartographies des polluants sont similaires en termes de zones impactées. Seuls les niveaux de concentrations changent en fonction du polluant étudié. Les modélisations mettent en exergue plusieurs zones où les concentrations sont importantes par rapport à l'ensemble de la zone :

- le long de l'A7,
- le long de la N7.

Le long de l'A7 les concentrations présentent une disparité entre les secteurs au nord et au sud de la gare de péage. Les teneurs au sud sont en effet plus importantes en raison :

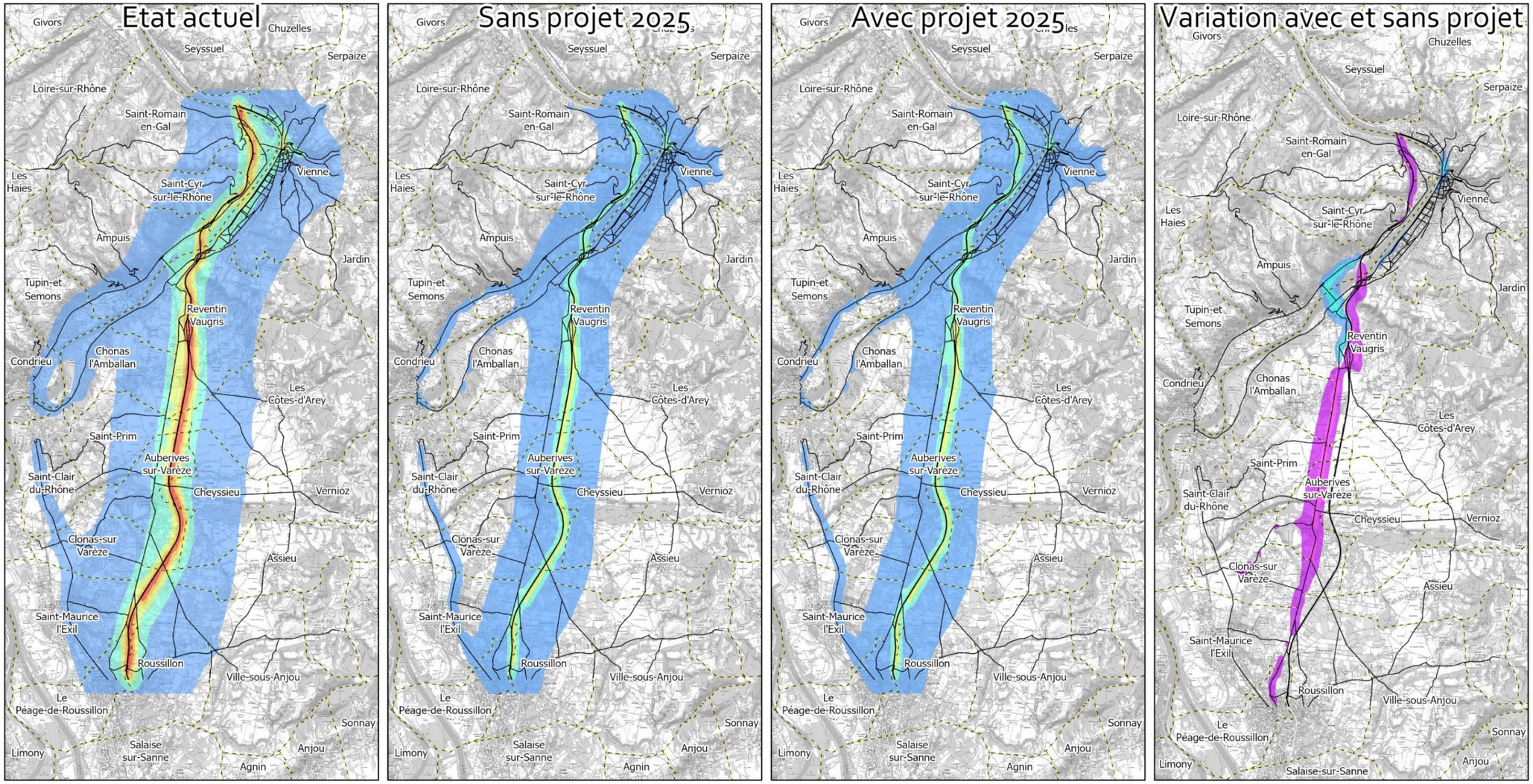
- de l'orientation nord sud de la voie (dans l'axe des vents dominants),
- et des vitesses plus faibles sur la partie nord (ce qui entrainent une diminution des émissions pour un trafic équivalent).

Les variations entre les scénarios avec et sans projet sont relativement faibles (inférieures à 1%).

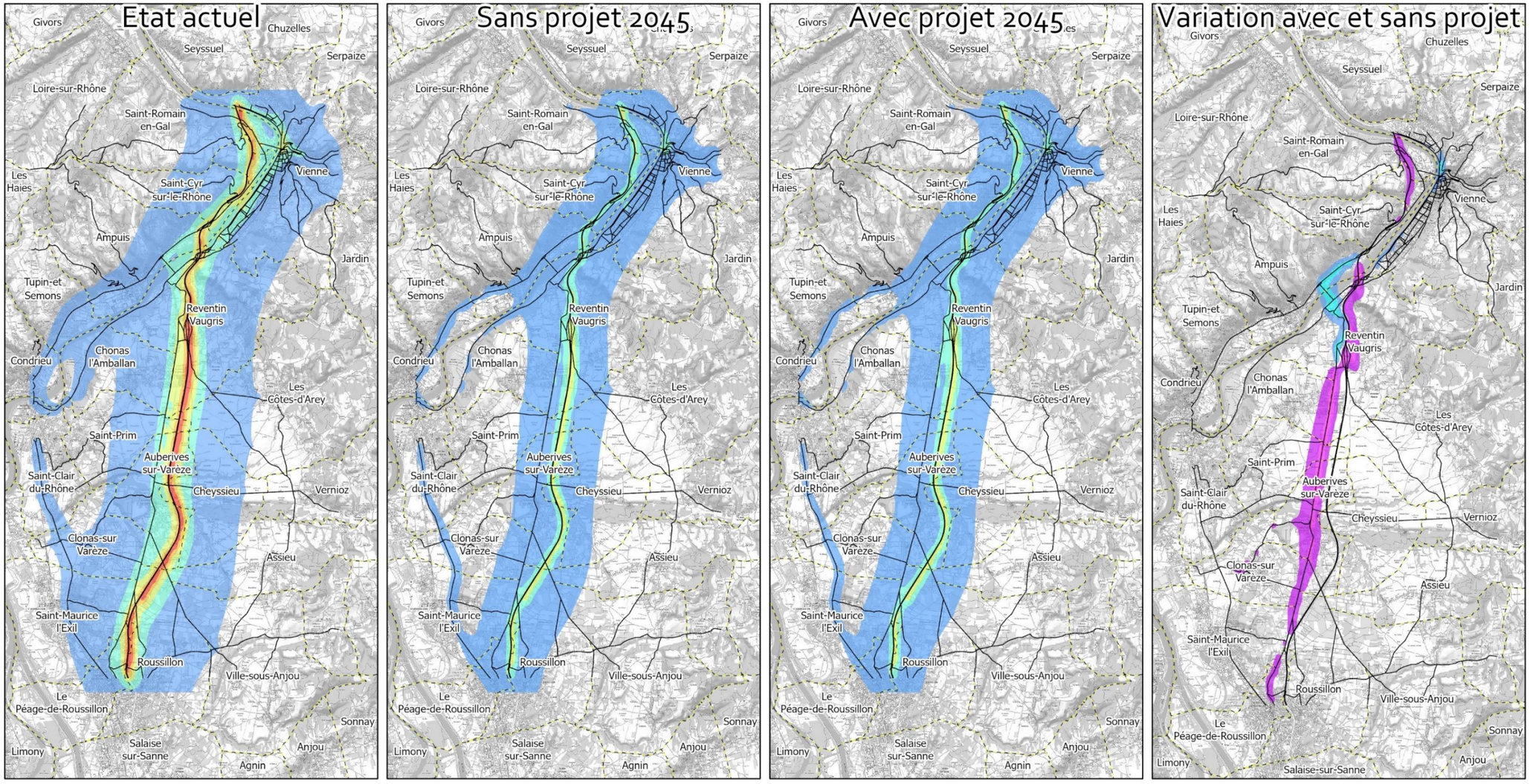
L'analyse précédente sur l'évolution des concentrations montrent une diminution sur un large secteur. Les baisses les plus importantes sont observées le long de la D386 et de la N7 sur les secteurs les plus urbanisés. Les concentrations augmentent toutefois au niveau du demi-diffuseur, sur l'A7 au niveau de Vienne et le long de la N7 au sud du demi-diffuseur.

Les baisses des concentrations sur autoroute sont dues à une réorganisation du trafic poids lourd et une diminution de la vitesse moyenne.

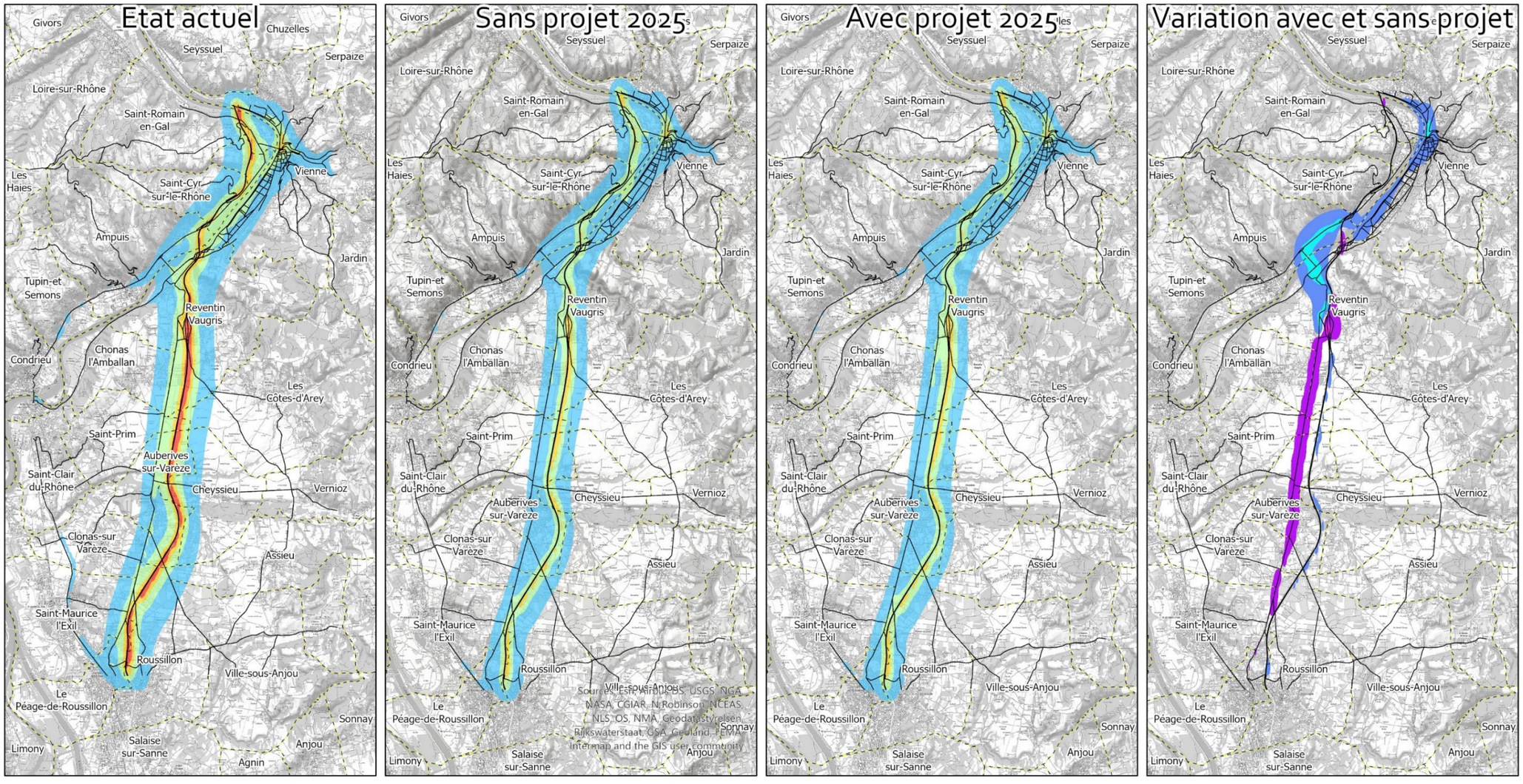
Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2025 sans projet et 2025 avec projet



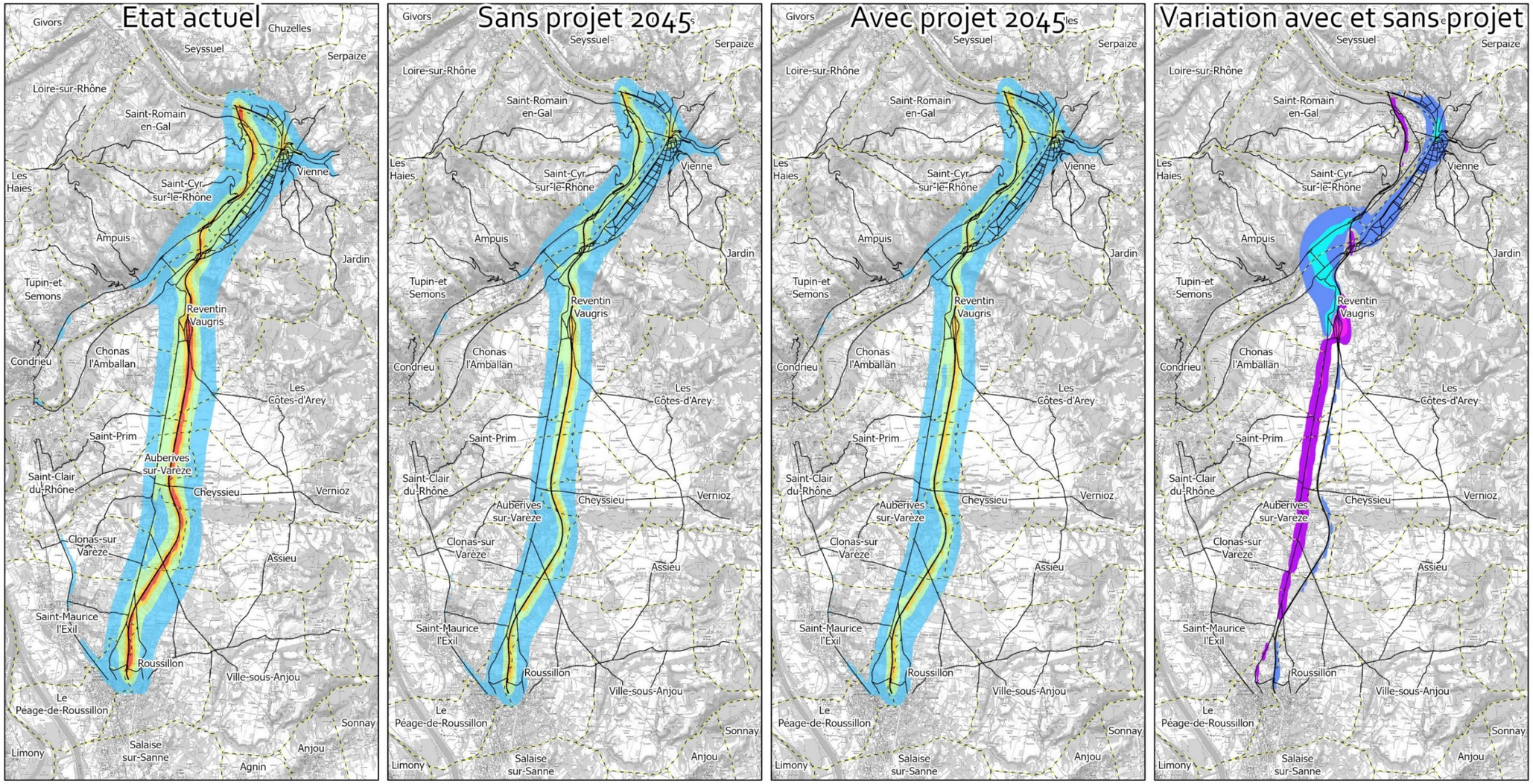
Concentrations modélisées en NO_2 pour les scénarios : actuel, 2045 sans projet et 2045 avec projet



Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2025 sans projet et 2025 avec projet



Concentrations modélisées en PM10 pour les scénarios : actuel, 2045 sans projet et 2045 avec projet



Concentration des PM10 en µg/m³

- <= 18,11
- <= 18,31
- <= 18,65
- <= 19,13
- <= 20,01

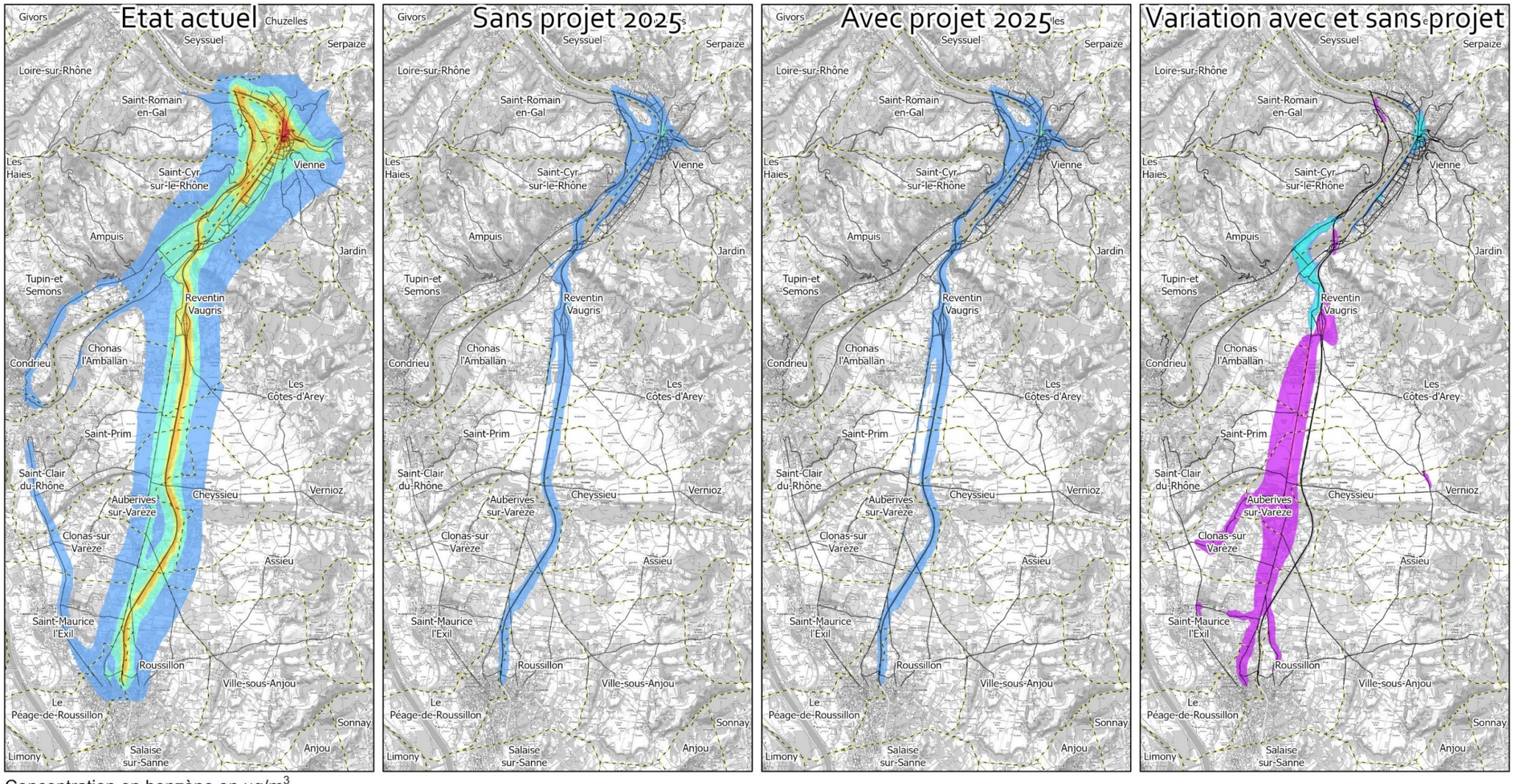
N

0 0,751,5 3 4,5 6 Kilomètres

Variation PRO-REF

- ≤ -0,2%
- ≤ -0,05%
- ≤ 0,05%
- <= 0,2%
- <= 0,3%

Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2025 sans projet et 2025 avec projet



Concentrations modélisées en benzène pour les scénarios : actuel, 2045 sans projet et 2045 avec projet



XI. ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION À LA POLLUTION

Afin d'évaluer l'impact de la pollution sur la population, la méthode de l'IPP (indice d'exposition de la population à la pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées en benzène aux données de population.

XI.1. Objet de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les émissions, mais aussi sur la répartition spatiale de la population.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situations et n'est en aucun cas le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Conformément à la note méthodologique des volets air et santé, l'IPP est calculé à partir des concentrations en NO_2 modélisées.

XI.2. Méthodologie de calcul de l'indice IPP

Le croisement des données de population et de concentration permet de fournir un indicateur « d'exposition » de la population. En effet, il est important, du point de vue de l'impact sur la santé, de connaître les zones critiques caractérisées par des concentrations de polluant élevées et une population dense.

L'indice global d'exposition de la population à la pollution (ou IPP cumulé sur l'ensemble de la zone d'étude), représente la somme des expositions individuelles (ou par maille) des personnes soumises à la pollution d'origine routière :

$$IPP = \Sigma \text{ (Population x Concentration)}$$

Les IPP par maille les plus forts correspondent :

- soit aux zones où la densité de population est la plus élevée,
- soit aux zones où les concentrations calculées sont les plus élevées,
- soit aux deux.

XI.3. Population

Pour la situation actuelle, la population sur l'aire d'étude a été estimée sur la base des données INSEE qui présentent la démographie sur un carroyage de 200m. Cette donnée a été utilisée pour chaque scénario en partant du principe que le projet n'entraînera pas de modification sur l'évolution de l'urbanisation. La comparaison entre les situations avec et sans projet en conservant la même répartition démographique permet d'analyser l'impact du projet seul sans l'intervention de variables extérieures.

XI.4. Calcul de l'IPP

XI.4.1. Cartographie de l'IPP

Les variations de l'IPP entre les situations avec et sans projet sont présentées page suivante. L'approche IPP pour le NO_2 permet de mieux apprécier les zones impactées par le projet du fait des variations plus importantes de concentration. En revanche, les conclusions restent identiques que le traitement soit réalisé selon le benzène ou le NO_2.

Il ressort :

- une diminution de l'indice IPP sur Vienne à l'exception du secteur à proximité de l'A7 ;
- une diminution de l'IPP sur toute la partie au nord du demi-diffuseur ;
- une augmentation au niveau du demi-diffuseur ;
- une augmentation sur la N7 au sud du demi-diffuseur.

XI.4.2. IPP cumulés

Le tableau suivant récapitule les résultats des IPP cumulés du NO_2.

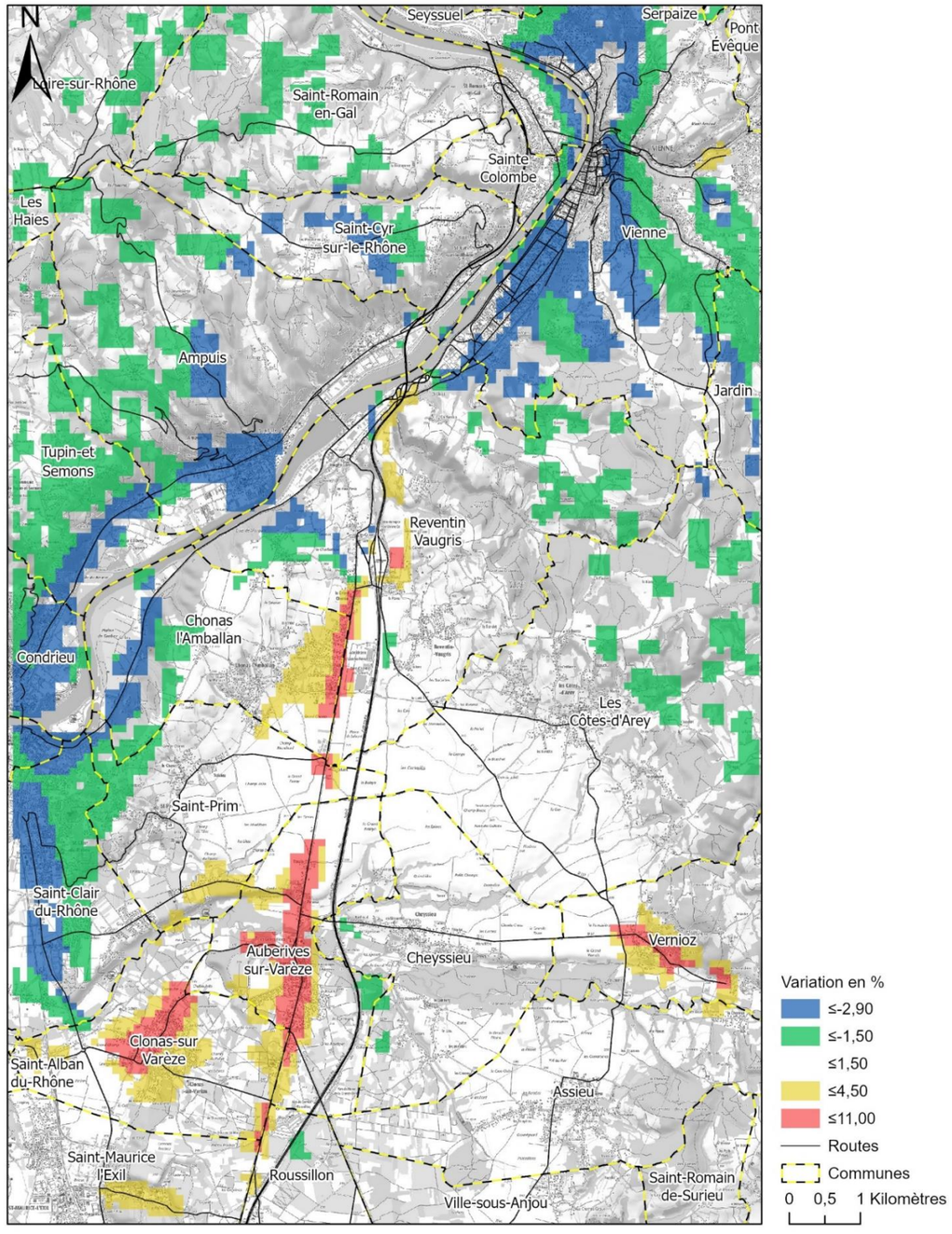
Tableau 29 : IPP cumulés du NO2 sur le domaine d'étude

	Actuel 2015	Référence 2025	Evolution au « fil de l'eau »	Projet 2025	Impact du projet 2025	Référence 2045	Evolution au « fil de l'eau »	Projet 2045	Impact du projet 2025
IPP	171299	83554	-51,22%	81733	-2,18%	74431	-56,55%	72771	-2,23%
Population	72231	77186		77186		77186		8543610	

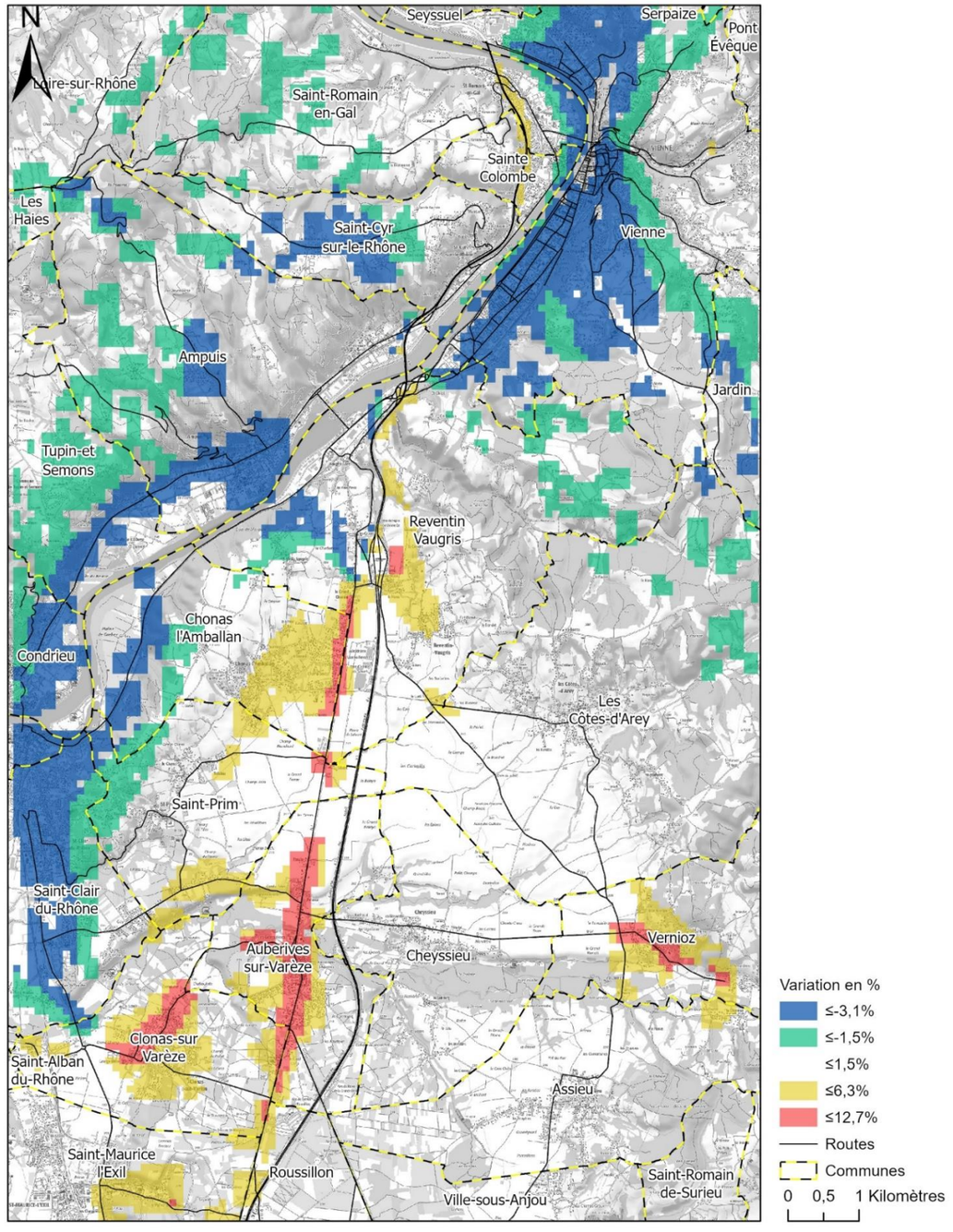
Le projet présente une diminution de IPP entre les situations avec et sans projet d'environ 2% pour les deux horizons de modélisation La population est donc en moyenne globalement soumise à des concentrations plus faibles en situation avec projet.

Carte 11 : Cartographie des variations d'IPP NO_2 entre les situations avec et sans projet au même horizon

Variation de l'Indice Pollution Population (IPP) : horizon 2025



Variation de l'Indice Pollution Population (IPP) : horizon 2045



XII. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

Conformément à la note méthodologique de février 2019, une évaluation quantitative des risques sanitaires a été réalisée sur les sites sensibles.

XII.1. Méthodologie

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'InVS dans son guide pour *l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

1. Identification des dangers qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
2. Définition des relations dose-réponse ou dose-effet qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
3. Evaluation de l'exposition des populations qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de définir les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
4. Caractérisation des risques qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les population(s) exposées. Par ailleurs, cette étape reprend des incertitudes évaluées à chacune des étapes.

L'étude étant de niveau II, l'EQRS est réalisée uniquement sur les sites vulnérables (ce qui correspond selon l'approche méthodologique des volets air et santé à un rehaussement du niveau d'étude à I mais uniquement au droit des sites vulnérables). Pour compléter l'approche, des habitations à proximité de l'A7 ont également été intégrées car les variations de trafic sur l'A7 sont proches de 10% (de l'échangeur au sud de Viennes à la barrière de péage de Reventin-Vaugris). L'étude va donc au-delà des exigences réglementaires. Ainsi, l'EQRS a été réalisée sur 179 sites dont 109 sites vulnérables (Carte 9).

XII.2. Description des enjeux sanitaires sur la zone d'étude et voies d'exposition à étudier

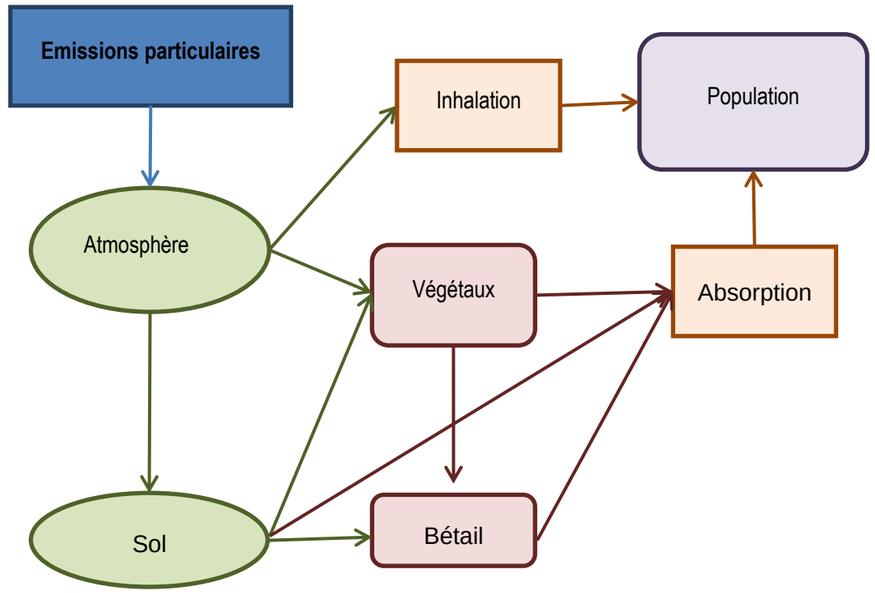
Au préalable, il est nécessaire de définir les enjeux sanitaires propres à la zone d'étude. Le schéma global d'exposition (ou schéma conceptuel) permet de mieux appréhender la problématique d'exposition de la population, et notamment d'évaluer les voies d'exposition potentielles de la population à la pollution atmosphérique (page ci-contre).

Outre l'exposition directe par inhalation de la population aux polluants en air ambiant, on note que les transferts des polluants dans les autres compartiments environnementaux, que sont les sols et la végétation, constituent autant de voies d'exposition supplémentaires pour la population, notamment à travers son alimentation.

L'absorption cutanée des polluants n'est pas retenue comme voie d'exposition. En effet le transfert par ce biais est d'une part négligeable compte tenu de la surface de contact de la peau par rapport à celle des poumons et d'autre part, l'absence de VTR ne permet pas la construction d'un scénario dose/réponse.

Compte tenu que l'évaluation sanitaire n'est réalisée qu'au droit des sites vulnérables, seule l'évaluation des risques par inhalation est prise en compte.

Figure 21 : Schéma conceptuel d'exposition



XII.3. Polluants retenus pour l'évaluation

Conformément à la méthodologie de février 2019, les polluants à étudier sont présentés dans le tableau ci-après par nature des effets et voie d'exposition.

Tableau 30 : Voies et types d'exposition étudiés par polluant

Nature des effets étudiés	Voie d'exposition concernée	Substances
Aiguës	Voie respiratoire	Particules (PM10 et PM2.5) Dioxyde d'azote (NO_2)
Chroniques	Voie respiratoire	Particules (PM10 et PM2.5) Dioxyde d'azote (NO_2) Benzène 16 HAP dont le benzo(a)pyrène 1,3 butadiène Chrome VI Nickel Arsenic
Chroniques	Voie orale	16 HAP dont le benzo(a)pyrène

Le chrome calculé à l'émission a été considéré sous sa forme hexavalente, les valeurs toxicologiques de référence sont plus contraignantes sous cette spéciation.

Les résultats sur le NO_2, les PM10 et PM2.5 sont présentés bien qu'il n'existe pas de valeur toxicologique de référence. En effet, dans l'état actuel des connaissances, aucun organisme ne s'est prononcé sur la relation « dose-réponse ». Les calculs qui en découlent ne sont donnés qu'à titre indicatif et n'ont pas de valeur sanitaire.

Le naphtalène, qui est un HAP, dispose de valeurs toxicologiques de référence. Il est par conséquent intégré dans l'EQRS et traité de façon identiques aux autres polluants de la liste précitée. Les 16 HAP conseillés (tableau suivant) sont traité dans l'EQRS en utilisant les FET (facteurs d'équivalent toxique). Cette approche permet de convertir chaque HAP à la même équivalence toxique que le benzo(a)pyrène pour utiliser ses VTR. La concentration de chaque HAP est multipliée par son FET puis l'ensemble est sommé pour ensuite suivre la méthodologie de l'EQRS.

Tableau 31 : HAP traités et FET associés

HAP	FET
Acénaphtylène	0,001
Acénaphtène	0,001
Anthracène	0,01
Benz[a]anthracène	0,1
Benzo[a]pyrène	1
Benzo[g,h,i]pérylène	0,01
Benzo[J]fluoranthène	0,1
Benzo[k]fluoranthène	0,1
Chrysène	0,01
Dibenzo[a,h]anthracène	1
Fluoranthène	0,001
Fluorène	0,001
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	0,1
Naphtalène	0,001
Phénanthrène	0,001
Pyrène	0,001

XII.4. Identification des dangers par inhalation et choix des valeurs toxicologiques de référence (étape 1 et 2)

XII.4.1. Définitions : toxicité, exposition et effets

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets variables en fonction de la durée d'exposition des organes cibles et/ou des voies d'absorption :

- la **toxicité aiguë** d'une substance chimique correspond aux effets d'une exposition de courte durée à une dose (concentration) forte, généralement unique ;
- la **toxicité chronique** correspond aux effets d'une administration réitérée à long terme et à faibles doses. Ces doses sont insuffisantes pour provoquer un effet immédiat, mais la répétition de leur absorption sur une longue période de temps a des effets délétères.

Dans le cadre des évaluations des risques, on distingue deux modes d'action des substances :

- Les substances "**à effets à seuil de dose**" ou « effets déterministes » qui provoquent, au-delà d'une certaine dose absorbée, des dommages dont la gravité augmente avec cette dose. Ce sont essentiellement les substances non cancérigènes, toutefois, certains polluants cancérigènes présentent également un mécanisme d'action à seuil de dose. En dessous de ce seuil de dose, la substance est jugée sans risque notoire pour la santé. Concernant les risques par inhalation, ce seuil de dose est appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA) et s'exprime en µg/m^3.
- Les substances "**à effets sans seuil de dose**" ou « effet stochastique », pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose absorbée avec une probabilité de survenue augmentant avec cette dose. Ce sont principalement les substances cancérigènes génotoxiques. Selon cette approche le risque ne peut être nul (sauf absence du composé) mais un seuil d'acceptabilité de 1 cas d'apparition des symptômes pour 100 000 personnes exposés est défini (probabilité de 10^{-5}). Cette probabilité est souvent admise comme seuil d'intervention, notamment dans le cadre de la dépollution des sols, et est également utilisée par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. Nous utiliserons donc ce seuil d'acceptabilité de 10^{-5} pour caractériser l'acceptabilité du risque.
- Concernant les **risques par inhalation**, l'Excès de Risque Unitaire (ERUi) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour 1 µg/m^3 de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).

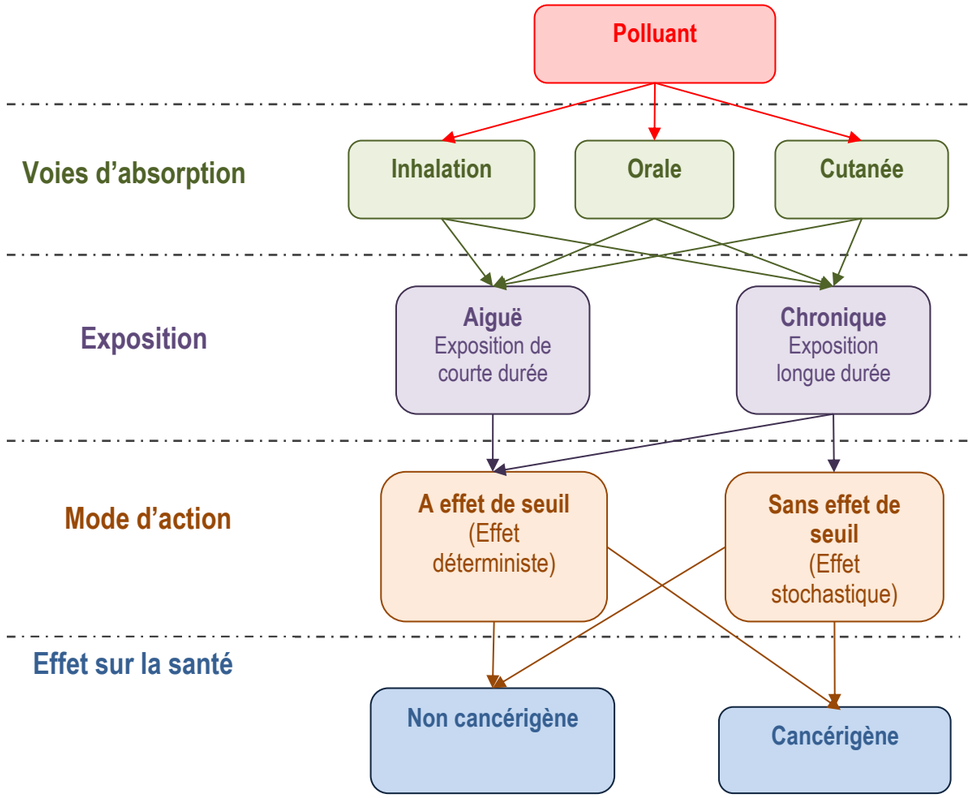
L'évaluation des dangers des substances chimiques (ou identification des dangers) consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme. Ces effets peuvent être de différents types :

- Non cancérigène : Une substance à effet non cancérigène agit proportionnellement à la dose reçue. Ses effets sont généralement réversibles et une diminution de sa concentration dans l'organisme entraîne la disparition des symptômes. Le mode d'action est essentiellement à seuil.
- **Cancérigène** : à l'inverse, une substance à effet cancérigène est susceptible d'entraîner des tumeurs malignes dégénérant en cancer dès l'absorption par l'organisme d'une molécule de cette substance (effets sans seuil). Les effets cancérigènes ne sont pas réversibles (sans médication) et les risques s'expriment en probabilité de survenue d'un cancer. Le mode d'action est essentiellement sans seuil.

Ainsi, il est traité :

- **l'exposition aiguë par inhalation,**
- **l'exposition chronique par inhalation de polluants non cancérigènes,**
- **l'exposition chronique par inhalation de polluants cancérigènes.**

Figure 22 : Evaluation du danger d'un polluant



XII.4.2. Choix des valeurs toxicologiques de référence

L'évaluation des risques sanitaires passe par la sélection des valeurs toxicologiques de référence (CAA, DJA, ERUi et ERUo) permettant de définir la présence ou l'absence d'effet d'un composé.

Les VTR ont été recherchées parmi les bases de données de l'OMS[5], l'IPCS[6], l'US EPA[7], l'ATSDR[8], l'OEHHA[9], Health Canada, le JECFA[10], l'ANSES[11], l'EFSA[12] et le RIVM[13]. Lorsqu'aucune VTR n'est proposée, la quantification des risques sanitaires n'est pas envisageable mais une comparaison à des valeurs guides est possible si elles sont disponibles. Les définitions des VTR pour chaque organisme et les correspondances entre elles sont présentées en annexe.

Les différentes classifications des composés cancérigènes y sont également détaillées (hiérarchisation selon l'Union Européenne, l'US EPA et le CIRC[14]).

Lorsque plusieurs VTR sont proposées, le choix s'oriente en fonction des recommandations de l'INERIS, de la notoriété de l'organisme, de la date de parution, de leur cohérence avec les autres VTR et du type d'étude dont elle découle (les études épidémiologiques sont privilégiées par rapport à l'expérimentation animale). L'ensemble des VTR obtenues dans la bibliographie sont présentées en annexe.

XII.4.3. Synthèse des dangers et des VTR sélectionnées

Les VTR sélectionnées sont reprises dans les tableaux suivants selon les différents effets et voie d'absorption :

- exposition aiguë par inhalation (tableau 32),
- exposition chronique non cancérigène par inhalation (tableau 33),
- exposition chronique cancérigène par inhalation (tableau 34),

Tableau 32 : VTR aiguës des substances par inhalation

Substance	Source	Valeur en µg/m3	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
NO_2	OMS	200	Poumons	2003	2	hommes
Benzène	ATSDR	29,2	Système immunologique	2008	300	souris

Tableau 33 : VTR chroniques des substances non cancérigènes pour une exposition par inhalation

Substance	Source	Valeur en µg/m3	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
NO2 (1)	OMS	40	Système respiratoire	2003	-	-
Benzène	EPA	30	Système immunologique	2003	300	Homme
1-3 Butadiène	EPA	2	Atrophie ovarienne	2002	1000	souris
Nickel	ATSDR	0,09	Système respiratoire	2005	30	rats
Naphtalène	ANSES	37	Appareil respiratoire / Appareil sanguin / yeux	2013		
PM10 (1)	OMS	20	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme
PM2.5 (1)	OMS	10	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme

(1) – composés ne disposant pas de VTR, la valeur indiquée est une valeur guide

Tableau 34 : VTR chroniques des substances cancérigènes pour une exposition par inhalation

Substance	Source	Valeur en (µg/m3)-1	Organe cible / Effet critique	Année	Type d'étude
Benzène	EPA	7,8.10-6	Leucémie	1998	Homme
Chrome	OMS	4.10-2	Poumons	2008	Homme
1,3-Butadiène	OEHHA	1,7.10-4	Sang	2002	Homme
Nickel	EPA	2,4.10-4	Poumons	1998	Homme
Benzo(a)pyrène	OEHHA	1,1.10-2	Poumons	2002	Homme
Naphtalène	ANSES	5,6.10-6	Epithélium nasal	2011	Homme
Arsenic	OEHHA	3,3.10-3	Poumons	2009	Homme

XII.5. Évaluation de l'exposition de la population

XII.5.1. Équation générale

L'exposition par inhalation d'une population est déterminée à partir du calcul de la Concentration moyenne inhalée (CMI) pour chaque polluant, selon l'équation générale suivante :

$$CMI = (C_i \times T_i) \times F \times (\frac{DE}{T_m})$$ **Équation 1**

Avec :

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)

C_i : Concentration de polluant représentative de la période d'exposition (µg/m³)

T_i : Taux d'exposition à la concentration C_i pendant une journée (sans unité)

F : Fréquence d'exposition annuel qui correspond au nombre de jours d'exposition sur une année (sans unité)

DE : Durée d'exposition, intervient uniquement dans le calcul des risques cancérigènes (années)

Tm : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années), intervient uniquement pour les effets cancérigènes où cette variable est assimilée à la durée de la vie entière standard (Tm est généralement pris égal à 70 ans)

Les paramètres d'exposition Ti, F et DE doivent être renseignés pour tenir compte des conditions d'exposition auxquelles sont confrontées les populations cibles.

Le paramètre Ci (concentration en polluant dans l'air) de l'équation 1 est issu des concentrations modélisées lors de la dispersion des polluants atmosphériques.

[5] Organisation Mondiale de la Santé (International)
[6] International Program on Chemical Safety (international)
[7] United States – Environmental Protection Agency (Etats-Unis)
[8] Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Etats-Unis)
[9] Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'EPA)
[10] Joint Expert Committee on Food Additives (organisme adminstré par l'OMS et l'ONU)
[11] Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France, fusion entre l'AFSSET et l'AFSSA)
[12] Autorité européenne de sécurité des aliments
[13] Santé Canada – Agence de la santé publique (Canada)
[14] Centre International de Recherche sur le Cancer (ou IARC – International Agency for Research on Cancer)

XII.5.2. Scénarios d'exposition retenus

Il a été retenu comme scénario d'exposition de considérer les personnes résidant et travaillant dans l'aire d'étude. Ce scénario majorant permet également de prendre en compte les personnes en transit et celles qui y résident ou y travaillent.

Les valeurs paramétriques choisies pour l'application de l'équation 1 sont présentées ci-dessous.

- **Taux d'exposition (Ti)**

Le scénario d'exposition, considérant que la population exposée réside et travaille dans l'aire d'étude, revient à prendre un taux d'exposition journalier (Ti) égal à 1 (100 % du temps pour une journée).

- **Fréquence d'exposition (F)**

Le scénario sélectionné dans les évaluations des risques sanitaires est de considérer une période de 30 jours (vacances et weekends) soit une présence dans l'aire d'étude de 335 jours (scénario classiquement choisi lors des EQRS). Sur une année, cela revient à prendre une fréquence d'exposition (F) de 0,92 (335/365*24/24 = 0,92).

- **Durée d'exposition (DE)**

Les VTR pour les substances cancérigènes sans effet de seuil sont calculées pour une exposition sur une vie entière (égale, par convention, à 70 ans). Aussi pour ces effets, un facteur de pondération est introduit dans le calcul de la Concentration moyenne inhalée (équation 1), pour les expositions de durée inférieure à 70 ans. Ce facteur de pondération est égal au rapport entre la durée d'exposition (DE), correspondant à la durée de séjour des individus sur le site exposé à la pollution, et le temps de pondération (T_m) égal à 70 ans (période d'exposition considérée pour la construction de la valeur toxicologique de référence). Le temps de résidence (DE) est considéré égal à 30 ans. Ce scénario souvent utilisé par US-EPA correspond également au temps de résidence des Français sans changement d'adresse selon une étude d'Electricité de France en 1998 (Nedellec et al.).

Les valeurs toxicologiques des substances à effet de seuil, sont calculées sur des durées plus courtes. De façon générale elles sont considérées pour un an d'exposition. Aussi le ratio (DE/Tm) est pris égal à 1.

Synthèse des scénarios sélectionnés par typologie de risque d'exposition :

Pour une exposition aiguë, aucun scénario d'exposition n'est défini. La concentration retenue pour la comparaison avec la valeur toxicologique de référence correspond à la valeur maximale modélisée pour une dispersion atmosphérique défavorable (soit le centile 100) :

$$CMI_{aiguë} = Ci_{P100} \qquad \text{Équation 2}$$

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)
Ci_{P100} : Concentration en percentile 100

Pour une exposition chronique à un polluant à seuil

$$CMI_{chronique\,(sans\,seuil)} = C_iMA \times \frac{335}{365} \times \frac{24}{24} = C_iMA \times 0{,}92 \qquad \text{Équation 3}$$

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)

CiMA : Concentration inhalée en moyenne annuelle

Pour une exposition chronique à un polluant sans seuil :

$$CMI_{chronique\,(seuil)} = CiMA \times \frac{24}{24} \times \frac{335}{365} \times \frac{30}{70} = CiMA \times 0{,}39 \qquad \text{Équation 4}$$

XII.5.3. Concentrations modélisées retenues par polluants

Les concentrations sont calculées en moyenne annuelle sur chaque site par le modèle de dispersion atmosphérique. Pour l'exposition aiguë, l'évaluation est réalisée selon le même principe que pour les risques chroniques en revanche la concentration maximale modélisée est exploitée (soit le percentile 100).

XII.6. Caractérisation des risques par inhalation (étape 4)

1.1.1. Méthodologie

A. Polluant à effet de seuil

Les polluants à effet de seuil répondent à un seuil de toxicité en dessous duquel on considère qu'il n'y a pas de risque sanitaire.

Pour évaluer la présence ou non d'un risque sanitaire, on calcule un Ratio de Danger selon les formules suivantes :

$$RD_{aigu} = \frac{CMI_{aiguë}}{VTR_{aiguë}} \qquad \text{Équation 5}$$

$$RD_{chronique} = \frac{CMI_{chronique\,(sans\,seuil)}}{VTR_{chronique}} \qquad \text{Équation 6}$$

$RD_{Chronique}$: Ratio de Danger chronique par inhalation

CMI : Concentration moyenne inhalée aiguë ou chronique (déterminée en fonction du scénario d'exposition et du type de concentration (percentile ou moyenne annuelle) en µg/m³

VTR : Valeur toxicologique de référence chronique en µg/m³

Le Ratio de Danger (RD) permet d'évaluer la présence d'un risque. Lorsqu'il est supérieur à 1 le risque existe et au contraire lorsqu'il est inférieur à 1, aucun impact sanitaire n'est observable.

Pour les polluants ayant un impact sanitaire sur le même organe cible, il est possible de sommer les ratios de danger pour évaluer l'impact lié à la co-exposition de plusieurs toxiques.

Les particules PM10 et PM2.5 ont un impact sur les fonctions cardiovasculaire. Le ratio de danger est calculé sur la base des valeurs guides de l'OMS en prenant uniquement le plus pénalisant des RD. En effet, il n'existe pas d'étude montrant une additivité des risques pour ces deux classes de particules touchant les mêmes organes cibles.

B. Polluant sans effet de seuil

Pour les polluants sans effet de seuil, l'évaluation des risques sanitaires consiste à évaluer la probabilité pour une personne exposée à la pollution de développer une pathologie. Cette probabilité est appelée Excès de Risque Individuel et se calcule de la façon suivante :

$$ERI = CMI_{MA} \times ERU \qquad \text{Équation 7}$$

ERI : Excès de risque individuel en nombre de cas de cancer

CMI_{MA} : Concentration moyenne inhalée en µg/m³

ERU : Excès de risque unitaire en nombre de cas de cancer $(µg/m^3)^{-1}$

XII.7. Évaluation des risques

L'analyse des risques a été effectuée sur :

- Les sites vulnérables de l'aire d'étude définis au §VI.3
- Les sites pouvant être impactés de manière importante à proximité du projet.

XII.7.1. Risques aigus

Les tableaux de « l'Annexe 2 : Ratios de danger pour le risque aigu » présentent les ratios de danger pour le risque aigu.

A. Sites vulnérables de l'aire d'étude

Il ressort que l'ensemble des ratios sont inférieurs à 1. Les sites sensibles ne sont donc pas exposés à ce risque. La colonne du tableau « RD – pollution de fond seule » présente le ratio de danger en ne prenant en compte que la pollution de fond. Il ressort que la concentration de fond contribue pour une part importante aux ratios de danger.

B. Autres sites exposés étudiés

A l'image des sites vulnérables, les autres sites exposés étudiés ne présentent pas d'exposition aux risques aigus. L'ensemble des ratios sont inférieurs à 1.

C. Synthèse des risques aigués

L'ensemble des sites n'est pas exposé aux risques aigus.

XII.7.2. Risques chroniques non cancérigènes

Les tableaux de « l'Annexe 3 : Ratios de danger pour le risque chronique non cancérigène » présentent les résultats des calculs des Ratios de Danger (RD) pour les effets non cancérigènes par inhalation en exposition chronique. Il détaille, pour chaque polluant, les ratios de danger obtenus par scénario ainsi que le ratio de danger imputable uniquement à la pollution de fond (première colonne). Les risques par organe cible sont additionnés afin de prendre en compte le risque cumulé des polluants ayant des effets sur le même organe. Les sites sensibles dont le ratio de danger est supérieur à 1 sont présentés en rouge dans le tableau.

A. Sites vulnérables de l'aire d'étude

Les ratios de danger pour les particules diesel PM2.5 sont systématiquement supérieurs à 1, ce qui signifie que des risques d'atteinte des fonctions respiratoires sont possibles, aussi bien pour le scénario « Actuel » que pour les scénarios à l'horizon 2025 et 2045 (avec et sans projet). Toutefois, pour ce polluant, la pollution de fond seule engendre déjà une situation à risque

Le RD calculé pour les PM2.5 (qui ne constitue pas l'expression d'un risque étant donné l'absence de VTR) est supérieure à 1. Ce ratio élevé résulte directement des concentrations de fond qui participent pour quasiment 100 % à sa valeur.

En revanche, pour le reste des polluants (le benzène, le formaldéhyde, le 1,3-butadiène, l'acétaldéhyde, le nickel, le cadmium, le plomb et le NO_2), les ratios de danger sont systématiquement inférieurs à 1. Il n'y a donc pas de risque pour la santé humaine lié à ces polluants en exposition chronique par voie respiratoire pris individuellement.

Concernant le cumul des risques d'atteinte du système cardiovasculaire lié à l'exposition cumulées aux particules diesel PM10 et PM2.5, l'ERS aboutit à des dépassements du ratio de danger. Les particules PM10 présentent à elles seules des ratios de danger supérieurs à 1 pour les raisons expliqués précédemment. A ce ratio de danger élevé, s'ajoutent celles des PM10. Pour rappel, le calcul de risque pour les particules diesel est majoré à cause du choix de la concentration de fond basé sur les PM2.5.

On observe une augmentation du risque pour 12 sites sur les 61 sites vulnérables au total en 2025 et pour 17 en 2045. Pour le reste des sites sensibles (49 sites en 2025 et 44 sites en 2045) on observe une stagnation voire une diminution des risques chronique non cancérigènes.

B. Autres sites exposés étudiés

La tendance observée est identique pour les sites exposés étudiés, c'est-à-dire que les ratios de danger pour les particules diésel PM2.5 sont systématiquement supérieurs à 1. Cela signifie là aussi ce qui signifie que des risques d'atteinte des fonctions respiratoires sont possibles, aussi bien pour le scénario « Actuel » que pour les scénarios à l'horizon 2025 et 2045 (avec et sans projet). Toutefois, pour ce polluant, la pollution de fond seule engendre déjà une situation à risque

On observe une augmentation du risque pour 17 sites sur les 70 sites étudiés au total en 2025 et pour 18 en 2045. Pour le reste des sites (53 sites en 2025 et 52 sites en 2045) on observe une stagnation voire une diminution des risques chronique non cancérigènes.

C. Synthèse des risques chroniques non cancérigènes

De manière générale, il ressort que l'exposition par inhalation génère un risque pour le système cardiovasculaire. Ce risque a été calculé sur la base de modélisations de la dispersion des polluants routiers auxquelles ont été ajoutées les concentrations de fond des polluants modélisés. Ainsi, pour certains d'entre eux la concentration de fond participe en moyenne pour plus de 99 % au dépassement du ratio de danger. Pour rappel, les concentrations de fond ne résultent pas uniquement du projet mais de l'ensemble des sources de l'aire d'étude et de la région. Par conséquent le projet seul ne peut être incriminé dans les dépassements de ratio de danger. En ne considérant que les émissions du trafic routier, l'ensemble des ratios de danger sont inférieurs à 1.

XII.7.3. Risques chroniques cancérigènes

Les tableaux de « l'Annexe 4 : Excès de risque pour le risque chronique cancérigène » présentent les résultats des Excès de Risque Individuel (ERI) maximaux calculés pour chaque polluant cancérigène étudié. L'ensemble des ERI sont sommés pour prendre en compte le risque global (à l'exception du cadmium qui n'est pas un polluant sans effet de seuil et par conséquent ne répond pas à une probabilité d'apparition de cas de cancer). Les résultats sans prendre en compte les concentrations de fond sont également présentés après les ERI par polluant. Le cadmium, seul polluant cancérigène à seuil, est détaillé en fin de tableau.

L'analyse des Excès de risque par inhalation s'effectue par comparaison avec l'Excès de risque « acceptable » pris égal à 10^{-5}, soit 1 risque sur 100 000 de développer un cancer au cours d'une vie entière suite à une exposition à la pollution par inhalation (10 ans d'exposition pour le scénario choisi dans l'étude). Les ERI supérieurs à 10^{-5} sont indiqués en rouge dans le tableau en annexe.

A. Sites vulnérables de l'aire d'étude

Concernant le 1.3-butadiène, les ERI calculés sont tous supérieurs au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}. Toutefois, il est à noter que :

- la pollution de fond entraîne un dépassement du seuil d'acceptabilité en étant responsable à elle seule d'ERI supérieurs à 10^{-5} ($2{,}68.10^{-4}$)
- sans la pollution de fond, les ERI sont tous inférieurs à 10^{-5}.

Par conséquent ce dépassement du seuil d'acceptabilité est soumis à une forte incertitude. En ne prenant en compte que l'impact de la circulation automobile locale (sans intégration des concentrations de fond), le projet ne présente pas de risque pour la santé au droit des sites sensible.
Le cadmium avec des ratios de danger inférieurs à 1 ne présente pas de risque pour la santé.

On observe une augmentation du risque pour 9 sites sur les 61 sites vulnérables au total en 2025 et en 2045. Pour le reste des sites sensibles (52 sites en 2025 et en 2045) on observe une stagnation voire une diminution des risques chronique cancérigènes.

B. Autres sites exposés étudiés

Les dépassements des seuils d'acceptabilité sont aussi observés pour le 1.3 butadiène sur les autres sites exposés étudiés. Sans la pollution de fond, les ERI sont tous inférieurs à 10^{-5}.

On observe une augmentation du risque pour 5 sites sur les 70 sites étudiés au total en 2025 et pour 2 en 2045. Pour le reste des sites sensibles (65 sites en 2025 et 68 sites en 2045) on observe une stagnation voire une diminution des risques chronique cancérigènes.

C. Synthèse des risques chroniques non cancérigènes

Aux différents horizons modélisés, le projet entraine une diminution des ERI sur 52 sites sensibles et une hausse sur 9 sites. En ne prenant en compte que les émissions du projet sans intégrer les concentrations de fond des différents polluants, le projet ne présente pas de risque sanitaire.

XIII. MONÉTARISATION DES COÛTS COLLECTIFS

XIII.1. Orientations méthodologiques

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autres, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- l'«évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- la valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- la pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût sur le réchauffement climatique.

XIII.1.1. Pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2.5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 8).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p)$$ **Équation 8**

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Tableau 35 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaires lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Tableau 36 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

hab/km²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37 - 450	450 -1 500	1500 - 4 500	> 4500
Densité	25	250	750	2250	6750

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites (tableau 36). Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau 37 reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

Tableau 37 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2.5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2.5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également

Afin d'associer à chaque axe la densité de la population à leur proximité, la densité de la population a été discrétisée sur un maillage de 200 mètres.

XIII.1.2. Emissions de gaz à effet de serre

Le coût des émissions de gaz à effet de serre (exprimé en équivalent CO_2) est issu d'un arbitrage cherchant à concilier des enjeux environnementaux, énergétiques et économiques. Divers modèles macroéconomiques ont été utilisés et ont abouti à une forte volatilité du coût de la tonne de CO_2. Le choix s'est donc orienté vers un prix à l'horizon 2030 de 100 € la tonne de CO_2, correspondant à la moyenne des valeurs obtenues par les modèles et jugé raisonnable dans une perspective volontariste par les experts de la mission (« la valeur tutélaire du carbone », mission présidée par Alain Quinet). Les évolutions sont ensuite basées sur une approche plus théorique que les modèles précédemment utilisés. Pour les évolutions post-2030, la règle de Hotling ajustée est utilisée. Cette règle issue de l'économie de l'environnement considère que le changement climatique peut être ramené aux règles de gestion dans le temps d'une ressource rare. Les engagements français en termes de plafond d'émission constituent la réserve de CO_2 et un taux de 4,5 % par an est retenu. Concernant les évolutions avant 2030, il a été choisi d'utiliser le coût de la tonne CO_2 déjà estimée lors du rapport Boiteux II pour l'année 2010 soit 32 € et de la faire varier jusqu'à 2030 pour atteindre la valeur pivot des 100 € (soit environ 5,8 % d'augmentation par an).

XIII.2. Valeurs tutélaires

Les valeurs tutélaires sont données en euro 2015 et extrait de la mise à jour de 2019 du guide dévaluation socio-économique des investissements publics.

XIII.2.1. Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

Tableau 38 : Valeurs tutélaires (en €/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

	2015					2042				
€2015/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Véhicule particulier	17,0	4,6	1,8	1,4	1,0	19,1	5,2	2,1	1,6	1,1
VP diesel	21,9	5,9	2,4	1,7	1,2	24,7	6,7	2,7	1,9	1,3
VP essence	4,8	1,4	0,6	0,5	0,5	5,4	1,6	0,7	0,6	0,6
VP GPL	3,9	1,1	0,4	0,3	0,2	4,4	1,2	0,5	0,4	0,2
Véhicule utilitaire léger	34,7	9,4	3,7	2,6	1,7	39,1	10,5	4,1	2,9	1,9
VU Diesel	36,2	9,8	3,8	2,7	1,7	40,8	11,0	4,2	3,0	1,9
VU essence	6,8	2,0	1,0	0,9	0,9	7,6	2,3	1,1	1,0	1,0
PL diesel	200,7	39,8	19,0	10,1	6,9	225,6	44,7	21,4	11,4	7,7
Deux roues	9,4	2,7	1,1	0,9	0,5	10,5	3,0	1,2	1,0	0,6
Bus	134,9	26,7	12,8	6,8	4,5	151,6	30,0	14,4	7,6	5,1

	2045				
€2015/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Véhicule particulier	24,2	6,6	2,6	2,0	1,4
VP diesel	31,3	8,4	3,4	2,5	1,7
VP essence	6,9	2,0	0,9	0,8	0,8
VP GPL	5,5	1,5	0,6	0,5	0,3
Véhicule utilitaire léger	49,5	13,3	5,2	3,7	2,5
VU Diesel	51,7	13,9	5,4	3,8	2,5
VU essence	9,7	2,9	1,4	1,2	1,2
PL diesel	286,0	56,7	27,1	14,4	9,8
Deux roues	13,3	3,8	1,5	1,2	0,8
Bus	192,2	38,0	18,2	9,7	6,4

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier). Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 39 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier		
Année	2015	2025	2045	2015	2025	2045	2015	2025	2045
VP essence	25,2%	16,2%	15,7%	20,7%	15,0%	14,7%	20,2%	11,6%	11,8%
VP diesel	74,7%	83,5%	83,9%	79,1%	84,7%	84,9%	79,6%	88,1%	87,8%
VP GPL	0,2%	0,3%	0,4%	0,2%	0,3%	0,4%	0,2%	0,3%	0,3%
VUL essence	0,5%	0,2%	0,1%	0,5%	0,2%	0,1%	0,8%	0,2%	0,1%
VUL diesel	99,4%	99,7%	99,8%	99,4%	99,6%	99,7%	99,1%	99,7%	99,7%

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Tableau 40 : Valeurs tutélaires (en €2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2015	Urbain	17,6	4,8	1,9	1,4	1,0
		Rural	18,4	5,0	2,0	1,5	1,0
		Autoroutier	18,5	5,0	2,0	1,5	1,1
	2025	Urbain	21,5	5,8	2,3	1,7	1,2
		Rural	21,7	5,9	2,4	1,7	1,2
		Autoroutier	20,7	5,6	2,3	1,7	1,2
	2045	Urbain	27,4	7,4	3,0	2,2	1,5
		Rural	27,6	7,5	3,0	2,2	1,5
		Autoroutier	26,3	7,1	2,9	2,1	1,5
VUL	2015	Urbain	36,1	9,7	3,7	2,7	1,7
		Rural	36,1	9,7	3,7	2,7	1,7
		Autoroutier	36,0	9,7	3,7	2,7	1,7
	2025	Urbain	40,7	11,0	4,2	3,0	1,9
		Rural	40,6	11,0	4,2	3,0	1,9
		Autoroutier	40,6	11,0	4,2	3,0	1,9
	2045	Urbain	51,5	13,9	5,4	3,8	2,4
		Rural	51,5	13,9	5,3	3,8	2,4
		Autoroutier	51,5	13,9	5,4	3,8	2,4

XIII.2.2. Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnelle

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous :

Tableau 41 : Valeur tutélaire de la tonne de CO_2

	T CO_2 en euro 2015
2010	33,5
2015	44,5
2025	78,7
2045	202,6

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

XIII.3. Monétarisation

XIII.3.1. Coûts liés à la qualité de l'air

La monétarisation des effets sur la santé et l'environnement dépend d'une part du nombre de kilomètres parcourus sur la zone d'étude et de la densité de population sur les zones traversées par les axes routiers. La baisse du trafic entraine une diminution des coûts par rapport à la référence de 1,2 % à l'horizon 2025 et 1,3 % à l'horizon 2045.

Tableau 42 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés à la pollution de l'air (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2010	Coût journalier	Impact
Actuel 2015	118 660 €	-
Référence 2025	144 134 €	21,5% / Actuel
Projet 2025	142 386 €	-1,2% / Référence
Référence 2045	219 994 €	85,4% / Actuel
Projet 2045	217 203 €	-1,3% / Référence

XIII.3.2. Coût lié à l'effet de serre additionnelle

La réduction de consommation de carburant entraine une diminution des coûts collectifs liés aux gaz à effet de serre par rapport à la référence de 0,6 % à l'horizon 2025 et 0,5% à l'horizon 2045.

Tableau 43 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers liés aux gaz à effet de serre (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2010	Coût journalier	Impact
Actuel 2015	27 552 €	-
Référence 2025	48 462 €	75,9% / Actuel
Projet 2025	48 186 €	-0,6% / Référence
Référence 2045	142 511 €	417,2% / Actuel
Projet 2045	141 783 €	-0,5% / Référence

XIII.3.3. Synthèse des externalités

Le cumul des deux externalités correspond à une diminution de 1,1 % à l'horizon 2025 et de 1% à l'horizon 2045.

Tableau 44 : Résultat du calcul des coûts collectifs journaliers total (par jour en euro 2015)

Monétarisation des émissions directes en euro 2010	**Coût journalier**	**Impact**
Actuel 2015	146 212 €	-
Référence 2025	192 596 €	31,7% / Actuel
Projet 2025	190 572 €	-1,1% / Référence
Référence 2045	362 505 €	147,9% / Actuel
Projet 2045	358 986 €	-1,0% / Référence

XIV. SYNTHÈSE

XIV.1. Rappel des enjeux et des mesures d'évitement mise en place à la conception du projet

Le projet consiste à insérer un demi-diffuseur sur l'A7 au sud de Vienne au niveau de la commune de Reventin-Vaugris. Cet aménagement doit permettre de désengorger une partie du réseau routier de Vienne et la RN 7 en favorisant l'accès à l'A7.

XIV.2. Effets des travaux et mesures envisagées

XIV.2.1. Effets des travaux et mesures de réduction

A. Effets temporaires positifs

Aucun effet positif n'est attendu.

B. Effets temporaires négatifs et mesures de réduction

■ **Effets directs et indirects**

L'impact de la phase chantier sur la qualité de l'air se décline selon des émissions directes et indirectes :

- Les émissions directes concernent :

- l'ensemble des sources polluantes liées aux phases de chantier faisant intervenir des engins à moteurs : terrassement, travaux de voirie, transport de remblais ou déblais. Les émissions polluantes concernent les polluants émis à l'échappement (les principaux sont les particules, NOx, benzène, composés organiques volatiles).
- les envolées de particules dues au passage des engins sur les voies,
- les envolées de poussières liées à la fragmentation du sol lors du terrassement.

- Les émissions indirectes concernent :

- l'impact du chantier sur la réorganisation du trafic routier local qui peut se trouver par nécessité dévié ou ralenti. Les modifications du trafic peuvent entraîner une augmentation des émissions soit en raison d'un rallongement des distances parcourues par les usagers pour un même trajet, soit par une congestion du réseau plus importante (les émissions sont nettement plus élevées lors de circulation congestionnée où de nombreuses phases d'accélération et décélération apparaissent). Les émissions polluantes concernent les polluants émis à l'échappement.
- les envolées de poussières par abrasion du vent des sols décapés,
- les émissions de polluants liées à la découverte de sites et sols pollués (dégazage du sol). Les polluants émis sont ceux identifiés dans les sols ayant un potentiel volatil ou de mise en suspension dans l'air sous l'action du vent.

■ **Mesures de réduction et suivi de la mesure**

Les émissions directes dues aux engins de chantier seront limitées compte tenu de la restriction du chantier aux engins respectant les normes TIER 4 (norme américaine) ou stage IIIB (norme de l'union européenne). Les émissions de particules résultant de leur remise en suspension suite aux passages des véhicules seront réduites en procédant à l'aspersion d'eau des voies de chantier lors de périodes sèches. Le nombre de passage par jour des véhicules sera défini dans la charte du chantier.

Les émissions indirectes liées à l'abrasion par le vent des sols décapés non exploités seront réduites en phasant les travaux afin de limiter la durée où ces sols ne sont pas retravaillés. Afin de limiter les émissions indirectes liées à la modification du réseau routier, les travaux seront organisés afin de perturber au minimum la circulation. Ce choix permettra de réduire le report de trafic sur les axes secondaires.

Les sites et sols pollués sont également susceptibles d'émettre des polluants de façon indirecte à partir du moment où les terres sont retournées. Lors de la découverte de tel site, des solutions de traitement seront immédiatement prises afin de limiter les émissions diffuses (excavation et envoi en filières spécialisées de traitement). La problématique sanitaire concerne essentiellement le personnel du chantier. Les riverains ne sont que peu concernés bien que des nuisances olfactives peuvent être observées.

Des stations de surveillance de la qualité de l'air pourront être installées à proximité du chantier, si les travaux génèrent des nuisances significatives (observation d'empoussièrement à proximité du chantier). L'objectif est d'une part de contrôler si l'incidence du chantier entraîne pour les concentrations en air ambiant des dépassements des valeurs limites, et d'autre part, corréler les activités émettrices aux concentrations observées afin de proposer des mesures d'atténuation puis d'en vérifier l'efficacité. Toutefois compte tenu de la faible densité de population à proximité de la zone de travaux, les nuisances éventuelles seront réduites.

C. Effets permanents positifs

Aucun effet positif n'est attendu.

■ **Effets permanents négatifs et mesures de réduction**

Aucun effet permanent ne résultera du chantier.

■ **Effets résiduels et mesures de compensation**

Aucun effet résiduel ne résultera du chantier.

XIV.2.2. Effets en phase d'exploitation et mesures de réduction

A. Effets positifs

La meilleure accessibilité à l'A7 permet de réduire la consommation de carburant sur le secteur et les émissions polluantes globales (entre 0,4% et 2,6%). Cette diminution se répercute sur les concentrations en polluants qui sont réduites sur 55% à 80 % de la zone d'étude selon les polluants et les horizons d'étude. Les secteurs qui profitent de cette baisse sont également les plus densément peuplées d'où une diminution de l'indice pollution population d'environ 2 % en 2025 et 2045. L'impact sanitaire de la pollution routière sur les sites sensibles diminue également sur la majorité des sites à la fois pour les risques systémiques et stochastiques avec :

- Pour les risques chroniques non cancérigènes : sur les 61 sites vulnérables, augmentation du risque pour 12 sites en 2025 et pour 17 sites en 2045. Pour le reste des sites sensibles (49 sites en 2025 et 44 sites en 2045) on observe une stagnation voire une diminution des risques chronique non cancérigènes ;
- Pour les risques chroniques cancérigènes : sur les 61 sites vulnérables, augmentation du risque pour 9 sites en 2025 et en 2045. Pour les 52 sites restants, on observe une diminution des risques chroniques cancérigènes.

La baisse conjointe des émissions en polluants et de la consommation de carburant permet de diminuer les coûts collectifs liés au transport routier sur le secteur.

B. Effets négatifs directs et indirects et mesures de réduction

■ **Effets négatifs directs et indirects**

Globalement une baisse des polluants est observée sur une majeure partie de la zone d'étude. En revanche, bien que le projet entraine des reports modaux positifs à l'échelle de l'aire d'étude, des secteurs supportent l'augmentation de trafic et subissent par conséquent une augmentation des concentrations en polluants (au maximum 1 %) : au niveau du demi-diffuseur, sur l'A7 au niveau de Vienne et le long de la N7 au sud du demi-diffuseur.

■ **Mesures de réduction et suivi de la mesure**

Compte tenu des bénéfices globaux, aucune mesure de réduction n'est envisagée. De plus, étant donné que le trafic se réorganise sur des axes traversant des zones peu denses, des mesures de réduction (réorganisation du trafic, diminution de la vitesse) ne sont pas nécessaires.

Par ailleurs, le projet intègre la création d'un parking de covoiturage d'une centaine de places qui participe et contribue à la réduction des émissions atmosphériques. La création du parking de covoiturage tend à promouvoir des modes de déplacement plus durables.

■ **Effets résiduels et mesures de compensation**

Le projet permet d'améliorer globalement le plan de circulation, de diminuer les émissions polluantes et de gaz à effet de serre, et de réduire les concentrations sur les zones les plus densément peuplées. Pour compléter le projet, une aire de covoiturage de 100 places est créée afin de proposer aux usagers une solution complémentaire de déplacement. Bien que les effets de cette aire ne soit pas directement quantifiable, elle permettra de réduire les émissions sur l'autoroute.

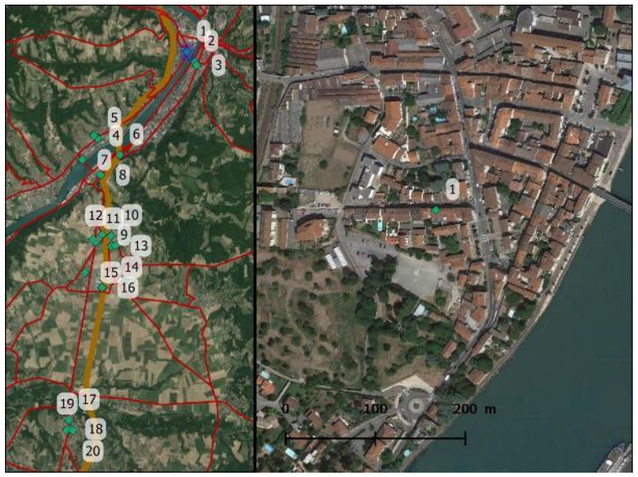
Aucune compensation n'est envisagée.

XV. ANNEXES

XV.1. Annexe 1 : Fiches de mesure 2019

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 1		
		Latitude	845707	Projection : Lambert 93
		Longitude	6493480	
Adresse	Rue Joubert, Vienne	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		2,5 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 14:35	13/11/2019 10 :00
Fin	08/10/2019 11:10	17/12/2019 09 :54
Durée	788,6 h	815,9 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	28,8	38,0
Benzène	0,4	1,3
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-1	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-1	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-16	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-27	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 2		
		Latitude	845950	Projection : Lambert 93
		Longitude	6493174	
Adresse	Intersection Quai Jean Jaurès (N7) et le cours Marc Antoine Briller, Vienne	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		2 m
		Hauteur au sol		3 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 14:10	13/11/2019 09 :45
Fin	08/10/2019 10:45	17/12/2019 09 :40
Durée	788,6 h	815,9 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	69,4	57,6
Benzène	1,0	1,5
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-2	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-2	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-13	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-24	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 3		
		Latitude	846002	Projection : Lambert 93
		Longitude	6493069	
Adresse	Place entre le cours de Verdun et le Quai Riondet, Vienne	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		60 m
		Hauteur au sol		3 m





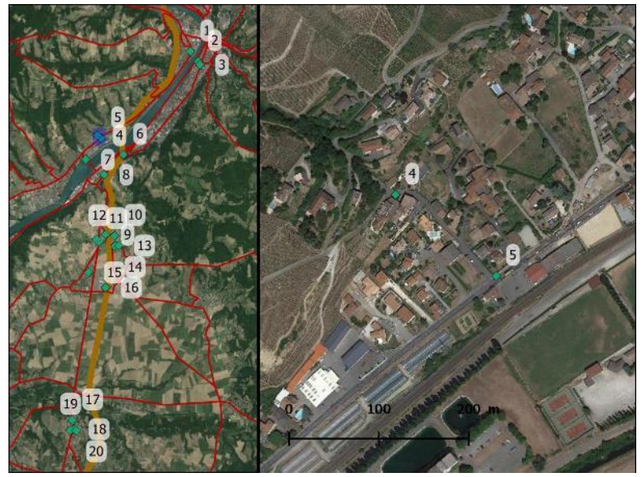
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 14:05	13/11/2019 09 :40
Fin	08/10/2019 10:42	17/12/2019 09 :37
Durée	788,6 h	816,0 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	31,2	37,9
Benzène	0,4	1,2
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-3	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-3	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code		Lot	
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-15	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-23	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 4		
		Latitude	842843	Projection : Lambert 93
		Longitude	6490895	
Adresse	Chemin de la Vialliere, Ampuis	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





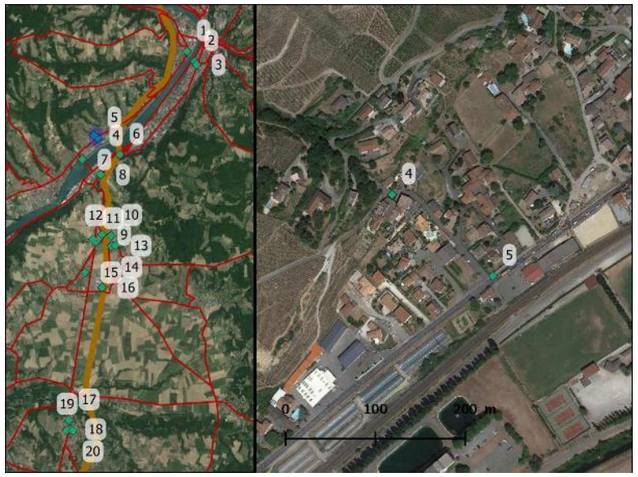
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:00	13/11/2019 10:20
Fin	08/10/2019 11:34	17/12/2019 10:05
Durée	788,6 h	815,8 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	17,4	29,9
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-4	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code		Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-29	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 5		
		Latitude	842955	Projection : Lambert 93
		Longitude	6490804	
Adresse	Intersection Chemin de la Vialliere et route nationale 86, Ampuis	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		60 m
		Hauteur au sol		3 m





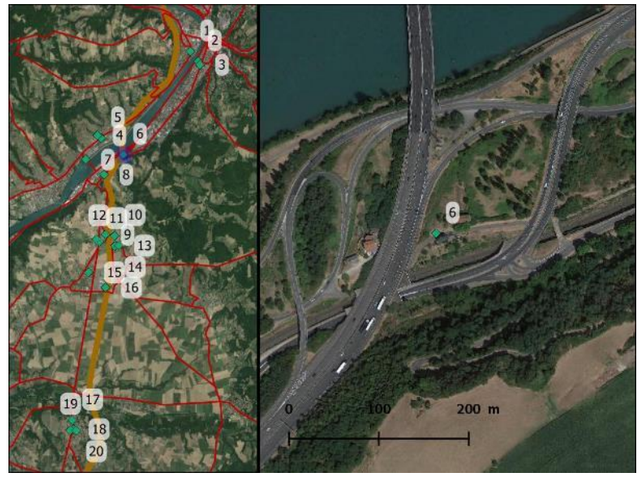
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 14:55	13/11/2019 10:12
Fin	08/10/2019 11:30	17/12/2019 10:05
Durée	788,6 h	815,9 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	37,3	44,8
Benzène	0,4	1,2
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-4	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-5	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-17	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-36	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 6		
		Latitude	843641	Projection : Lambert 93
		Longitude	6490301	
Adresse	Chemin du Petit Paris, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Influencé
		Distance à la voie		25 m
		Hauteur au sol		2 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 18:00	13/11/2019 12:09
Fin	08/10/2019 13:25	17/12/2019 11:27
Durée	787,4 h	815,3 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	32,7	43,9
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-6	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-39	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 7		
		Latitude	842484	Projection : Lambert 93
		Longitude	6490150	
Adresse	Barrage de Vaugris, Ampuis	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





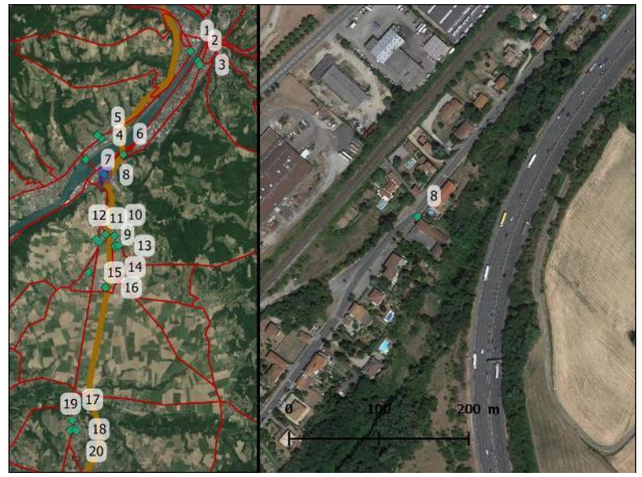
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:15	13/11/2019 10:25
Fin	08/10/2019 11:43	17/12/2019 10:10
Durée	788,5 h	815,8 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	28,6	36,5
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-7	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-38	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 8		
		Latitude	843049	Projection : Lambert 93
		Longitude	6489686	
Adresse	Montée du Grand Pavé (N7), Reventin-Vaugris	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





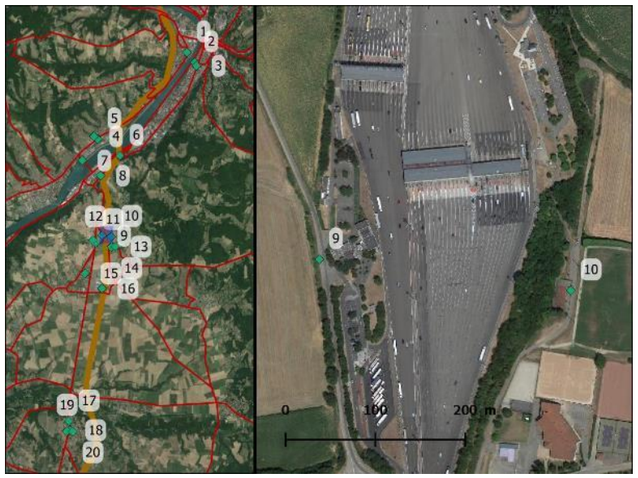
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:20	13/11/2019 11:55
Fin	08/10/2019 13:19	17/12/2019 10:17
Durée	790,0 h	814,4 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	54,4	44,6
Benzène	0,5	1,2
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-5	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-8	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-22	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-34	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 9		
		Latitude	843093	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487841	
Adresse	Route des Côtes d'Arey, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





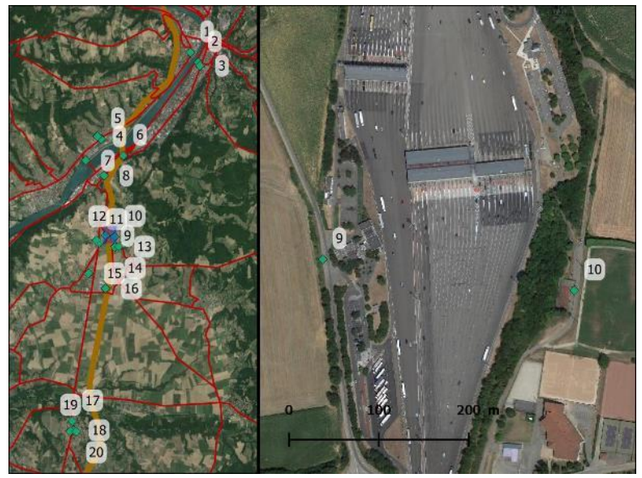
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:42	13/11/2019 10:35
Fin	08/10/2019 13:13	17/12/2019 10:29
Durée	789,5 h	815,9 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	33,3	35,0
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-9	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-28	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 10		
		Latitude	843373	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487807	
Adresse	Terrains de sport le long de la barrière de péage, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Influencé
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





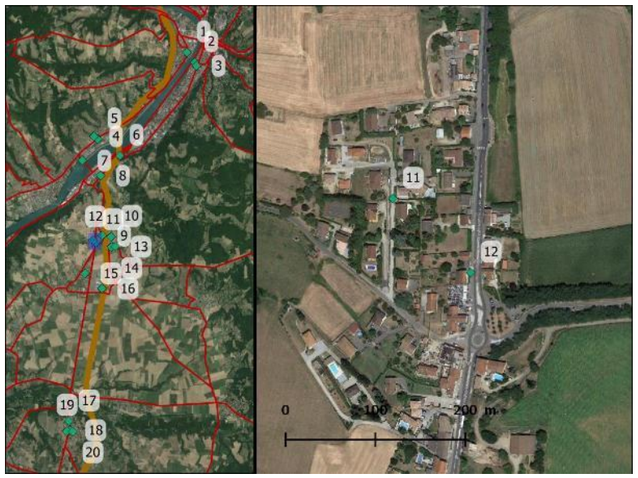
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:55	13/11/2019 10:39
Fin	08/10/2019 12:52	17/12/2019 10:33
Durée	789,0 h	815,9 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	21,1	29,1
Benzène	0,3	1,0
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-6	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-10	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code		Lot	
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-14	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-41	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 11		
		Latitude	842808	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487703	
Adresse	Lotissement les Chariynes, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





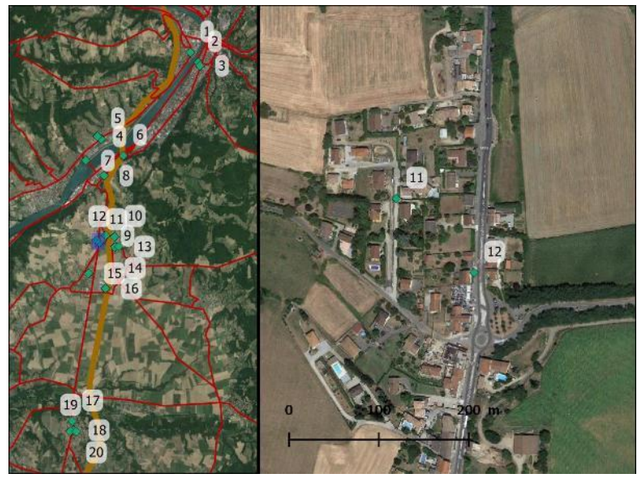
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:38	13/11/2019 11:06
Fin	08/10/2019 12:06	17/12/2019 10:26
Durée	788,5 h	815,3 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	16,4	26,7
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-11	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-30	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 12		
		Latitude	842895	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487703	
Adresse	Montée du Grand Pavé, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 15:35	13/11/2019 10:56
Fin	08/10/2019 12:01	17/12/2019 10:23
Durée	788,4 h	815,5 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	49,9	51,3
Benzène	0,5	1,3
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-7	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-12	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-24	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-33	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 13		
		Latitude	843498	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487499	
Adresse	Lotissement la Plaine, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:08	13/11/2019 10:52
Fin	08/10/2019 - - :- -	17/12/2019 10:37
Durée	-	815,8 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	Boite volée	24,8
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-13	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-31	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 14		
		Latitude	843377	Projection : Lambert 93
		Longitude	6487488	
Adresse	Lotissement la Plaine, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Influencé
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





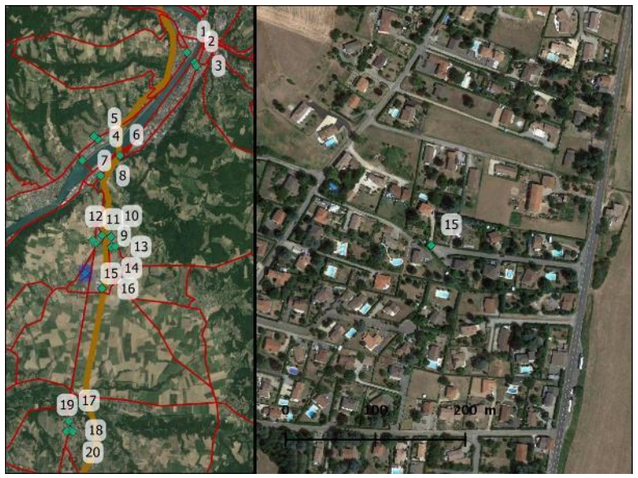
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:05	13/11/2019 10:47
Fin	08/10/2019 12:57	17/12/2019 10:36
Durée	788,9 h	815,8 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	20,3	27,6
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-14	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-44	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 15		
		Latitude	842575	Projection : Lambert 93
		Longitude	6486680	
Adresse	Lotissement le Petit Plateau, Chaunas-l'Amballan	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





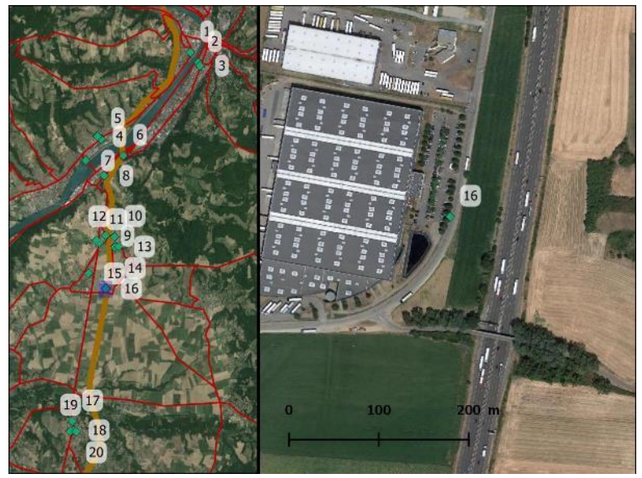
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 17:10	13/11/2019 11:15
Fin	08/10/2019 12:15	17/12/2019 10:52
Durée	787,1 h	815,6 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	14,3 / 13,9	23,0 / 21,1
Benzène	0,4 / 0,4	1,4 / 1,2
PM10		-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-8 / FIVV-9	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-15 / FIVV-21	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-21 / FIVV-18	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-37 / FIVV-32	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 16		
		Latitude	843095	Projection : Lambert 93
		Longitude	6486209	
Adresse	Chemin de l'Aérodrome, Reventin-Vaugris	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





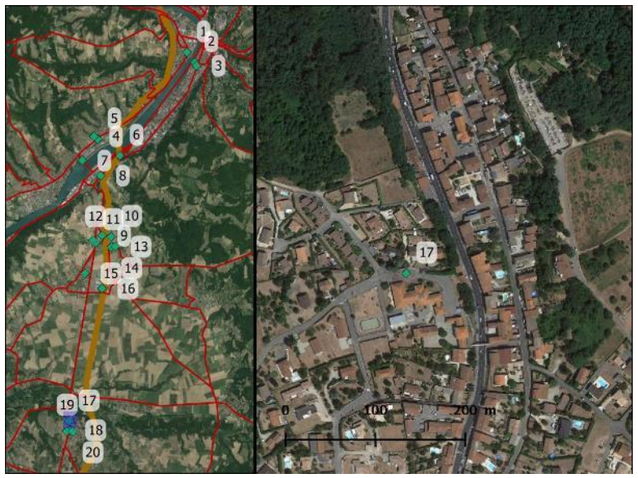
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:28	13/11/2019 11:21
Fin	08/10/2019 12:21	17/12/2019 10:47
Durée	787,9 h	815,4 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	32,6	36,3
Benzène	0,3	1,0
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-10	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-16	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-20	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-43	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 17		
		Latitude	842068	Projection : Lambert 93
		Longitude	6482126	
Adresse	Rue des Ecoles, Auberives-sur-Varèze	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





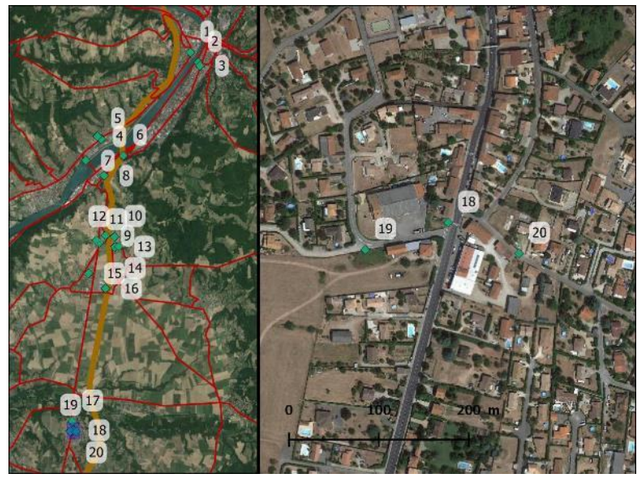
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:35	13/11/2019 11:31
Fin	08/10/2019 12:30	17/12/2019 11:06
Durée	787,9 h	815,6 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	20,6	29,4
Benzène	0,3	1,2
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-11	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-17	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-19	Lot	43628-4
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-35	Lot	43662
PM10	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 18		
		Latitude	842103	Projection : Lambert 93
		Longitude	6481851	
Adresse	Route nationale 7 Village, Auberives-sur-Varèze	Typologie du site		Trafic
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





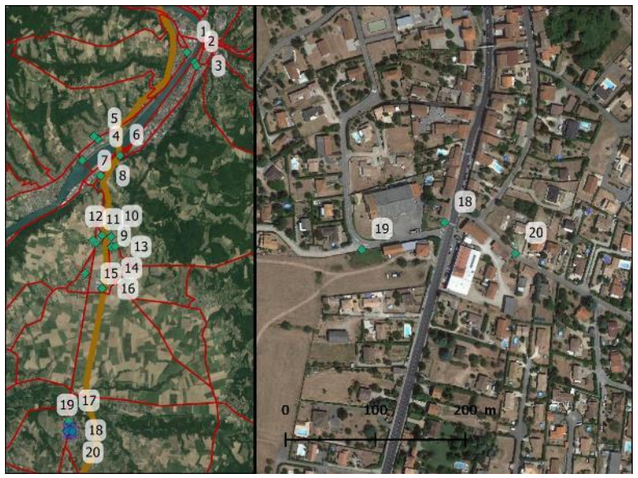
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:55	13/11/2019 11:42
Fin	08/10/2019 12:37	17/12/2019 10:59
Durée	787,7 h	815,3 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	45,6	43,7
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-18	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-25	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 19		
		Latitude	842010	Projection : Lambert 93
		Longitude	6481821	
Adresse	Lotissement la Cerisaie, Auberives-sur-Varèze	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





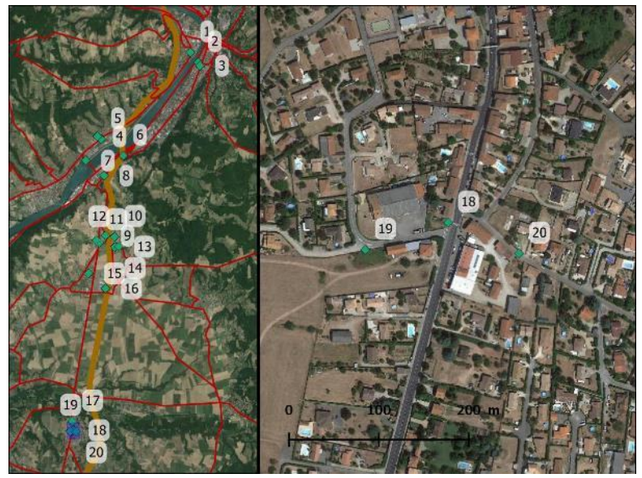
Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 16:50	13/11/2019 11:37
Fin	08/10/2019 12:35	17/12/2019 11:03
Durée	787,8 h	815,4 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	20,0	27,0
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-19	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-26	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-

Diffuseur Vienne sud		Point n° : 20		
		Latitude	842182	Projection : Lambert 93
		Longitude	6481817	
Adresse	Rue des Essarts, Auberives-sur-Varèze	Typologie du site		Fond urbain
		Distance à la voie		1 m
		Hauteur au sol		3 m





Période	1ère campagne	2ème campagne
Début	05/09/2019 17:00	13/11/2019 11:45
Fin	08/10/2019 12:40	17/12/2019 11:09
Durée	787,7 h	815,4 h

Résultats en µg/m³	1ère campagne	2ème campagne
NO_2	20,4	27,5
Benzène	-	-
PM10	-	-

Capteurs utilisés – 1ère campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-20	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	-
Capteurs utilisés – 2ème campagne				
Benzène	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	-	Lot	-
NO_2	Laboratoire	Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf		
	Code	FIVV-40	Lot	43662
PM10	Laboratoire			
	Code	-	Lot	

XV.2. Annexe 2 : Ratios de danger pour le risque aigu

XV.2.1. Horizon 2025

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
NO2	***0,12***	Actuel	0,23	0,15	0,19	0,19	0,16	0,13	0,13	0,13	0,17	0,18	0,17	0,18	0,23	0,20	0,20
		Sans Projet	0,16	0,13	0,15	0,15	0,13	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,16	0,16
		Avec Projet	0,16	0,13	0,15	0,15	0,13	0,12	0,12	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,18	0,16	0,16
Benzène	***0,02***	Actuel	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,36***	Actuel	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,37	0,38	0,37	0,38	0,40	0,39	0,38
		Sans Projet	0,377	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,39	0,38	0,38
		Avec Projet	0,38	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,39	0,38	0,38
PM2.5	***0,46***	Actuel	0,51	0,47	0,49	0,49	0,47	0,46	0,46	0,46	0,48	0,49	0,48	0,49	0,53	0,50	0,50
		Sans Projet	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,47	0,48	0,47	0,48	0,50	0,49	0,49
		Avec Projet	0,48	0,47	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48	0,50	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
NO2	***0,12***	Actuel	0,18	0,18	0,21	0,18	0,25	0,19	0,21	0,21	0,23	0,18	0,20	0,20	0,25	0,22	0,19
		Sans Projet	0,15	0,15	0,16	0,14	0,19	0,16	0,17	0,17	0,18	0,15	0,16	0,16	0,20	0,17	0,16
		Avec Projet	0,15	0,15	0,16	0,14	0,19	0,15	0,17	0,17	0,18	0,15	0,16	0,16	0,19	0,17	0,15
Benzène	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,38	0,38	0,37	0,41	0,38	0,40	0,39	0,40	0,37	0,38	0,38	0,41	0,39	0,38
		Sans Projet	0,37	0,38	0,38	0,37	0,40	0,38	0,39	0,39	0,39	0,37	0,38	0,38	0,40	0,39	0,38
		Avec Projet	0,37	0,37	0,38	0,37	0,40	0,38	0,39	0,38	0,39	0,37	0,38	0,37	0,40	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,49	0,50	0,48	0,54	0,50	0,52	0,51	0,53	0,49	0,50	0,50	0,54	0,51	0,50
		Sans Projet	0,48	0,48	0,48	0,47	0,52	0,48	0,50	0,49	0,50	0,47	0,48	0,48	0,51	0,49	0,48
		Avec Projet	0,48	0,48	0,48	0,47	0,51	0,48	0,50	0,49	0,50	0,47	0,48	0,48	0,51	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
NO2	***0,12***	Actuel	0,18	0,23	0,19	0,20	0,16	0,21	0,16	0,20	0,22	0,13	0,16	0,16	0,16	0,24	0,23
		Sans Projet	0,15	0,18	0,16	0,16	0,14	0,16	0,14	0,16	0,17	0,12	0,14	0,14	0,14	0,17	0,16
		Avec Projet	0,15	0,18	0,15	0,15	0,14	0,16	0,14	0,16	0,17	0,12	0,14	0,14	0,14	0,17	0,16
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,40	0,38	0,38	0,37	0,38	0,37	0,39	0,39	0,36	0,37	0,37	0,37	0,39	0,39
		Sans Projet	0,38	0,39	0,38	0,37	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38
		Avec Projet	0,37	0,39	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,52	0,49	0,50	0,48	0,50	0,48	0,50	0,51	0,46	0,48	0,48	0,48	0,52	0,51
		Sans Projet	0,48	0,50	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,49	0,49	0,46	0,47	0,47	0,47	0,49	0,48
		Avec Projet	0,48	0,50	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,49	0,49	0,46	0,47	0,47	0,47	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
NO2	***0,12***	Actuel	0,29	0,20	0,24	0,16	0,18	0,14	0,20	0,25	0,31	0,20	0,13	0,18	0,21	0,20	0,17
		Sans Projet	0,20	0,15	0,17	0,14	0,14	0,13	0,15	0,17	0,21	0,15	0,12	0,15	0,16	0,17	0,15
		Avec Projet	0,20	0,16	0,17	0,14	0,14	0,13	0,15	0,17	0,21	0,15	0,12	0,15	0,16	0,17	0,15
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,38	0,39	0,37	0,37	0,36	0,38	0,39	0,42	0,38	0,36	0,37	0,39	0,39	0,38
		Sans Projet	0,391	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,37	0,38	0,40	0,37	0,36	0,37	0,38	0,39	0,37
		Avec Projet	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,37	0,38	0,40	0,37	0,36	0,37	0,38	0,38	0,37
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,55	0,50	0,52	0,48	0,48	0,47	0,49	0,51	0,57	0,49	0,46	0,49	0,50	0,51	0,49
		Sans Projet	0,50	0,48	0,49	0,47	0,47	0,46	0,48	0,49	0,51	0,48	0,46	0,47	0,48	0,49	0,48
		Avec Projet	0,50	0,48	0,49	0,47	0,47	0,46	0,48	0,49	0,51	0,48	0,46	0,47	0,48	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
NO2	***0,12***	Actuel	0,19	0,29	0,31	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,28	0,29
		Sans Projet	0,15	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,20	0,19	0,19	0,20	0,20	0,19	0,20
		Avec Projet	0,15	0,20	0,21	0,20	0,21	0,20	0,20	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,38	0,39	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,37	0,39	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,55	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,55	0,55	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
		Sans Projet	0,48	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,48	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
NO2	***0,12***	Actuel	0,28	0,28	0,27	0,27	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,27	0,25	0,25	0,24	0,24	0,25
		Sans Projet	0,19	0,19	0,18	0,18	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
		Avec Projet	0,19	0,19	0,18	0,18	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,41	0,41	0,40	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,40
		Sans Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
		Avec Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,54	0,55	0,54	0,53	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,51	0,52
		Sans Projet	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
		Avec Projet	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50	0,50	0,50	0,49	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
NO2	***0,12***	Actuel	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,33	0,30	0,23	0,26	0,25	0,25	0,25
		Sans Projet	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,21	0,20	0,17	0,18	0,17	0,17	0,17
		Avec Projet	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,22	0,20	0,17	0,18	0,17	0,17	0,17
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,43	0,42	0,39	0,40	0,39	0,40	0,40
		Sans Projet	0,383	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,40	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
		Avec Projet	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,40	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,58	0,56	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52
		Sans Projet	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,52	0,51	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
		Avec Projet	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,52	0,51	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
NO2	***0,12***	Actuel	0,26	0,26	0,32	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,28
		Sans Projet	0,18	0,18	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20
		Avec Projet	0,18	0,18	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,19	0,19
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,40	0,40	0,42	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,41	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,38	0,38	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,38	0,38	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,53	0,53	0,57	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,54	0,54
		Sans Projet	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
NO2	***0,12***	Actuel	0,28	0,28	0,27	0,27	0,31	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29
		Sans Projet	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20
		Avec Projet	0,19	0,19	0,18	0,18	0,21	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,41	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,39	0,39	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,39	0,39	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,54	0,54	0,53	0,53	0,56	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55
		Sans Projet	0,50	0,50	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,50	0,50	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

XV.2.2. Horizon 2045

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
NO2	***0,12***	Actuel	0,23	0,15	0,19	0,19	0,16	0,13	0,13	0,13	0,17	0,18	0,17	0,18	0,23	0,20	0,20
		Sans Projet	0,15	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,15	0,17	0,15	0,15
		Avec Projet	0,15	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,17	0,15	0,15
Benzène	***0,02***	Actuel	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,36***	Actuel	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,37	0,38	0,37	0,38	0,40	0,39	0,38
		Sans Projet	0,378	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,39	0,38	0,38
		Avec Projet	0,38	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,39	0,38	0,38
PM2.5	***0,46***	Actuel	0,51	0,47	0,49	0,49	0,47	0,46	0,46	0,46	0,48	0,49	0,48	0,49	0,53	0,50	0,50
		Sans Projet	0,48	0,46	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,47	0,48	0,47	0,48	0,50	0,49	0,48
		Avec Projet	0,48	0,47	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48	0,50	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
NO2	***0,12***	Actuel	0,18	0,18	0,21	0,18	0,25	0,19	0,21	0,21	0,23	0,18	0,20	0,20	0,25	0,22	0,19
		Sans Projet	0,15	0,15	0,15	0,14	0,18	0,15	0,16	0,16	0,17	0,14	0,15	0,15	0,18	0,16	0,15
		Avec Projet	0,15	0,14	0,15	0,14	0,17	0,15	0,16	0,16	0,17	0,14	0,15	0,15	0,18	0,16	0,15
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,38	0,38	0,37	0,41	0,38	0,40	0,39	0,40	0,37	0,38	0,38	0,41	0,39	0,38
		Sans Projet	0,37	0,38	0,38	0,37	0,40	0,38	0,39	0,39	0,39	0,37	0,38	0,38	0,40	0,39	0,38
		Avec Projet	0,37	0,38	0,38	0,37	0,40	0,38	0,39	0,38	0,39	0,37	0,38	0,38	0,40	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,49	0,50	0,48	0,54	0,50	0,52	0,51	0,53	0,49	0,50	0,50	0,54	0,51	0,50
		Sans Projet	0,48	0,48	0,48	0,47	0,52	0,48	0,50	0,49	0,50	0,47	0,48	0,48	0,51	0,49	0,48
		Avec Projet	0,48	0,48	0,48	0,47	0,51	0,48	0,50	0,49	0,50	0,47	0,48	0,48	0,51	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
NO2	***0,12***	Actuel	0,18	0,23	0,19	0,20	0,16	0,21	0,16	0,20	0,22	0,13	0,16	0,16	0,16	0,24	0,23
		Sans Projet	0,15	0,17	0,15	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	0,16	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
		Avec Projet	0,14	0,16	0,15	0,15	0,14	0,15	0,13	0,15	0,16	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,40	0,38	0,38	0,37	0,38	0,37	0,39	0,39	0,36	0,37	0,37	0,37	0,39	0,39
		Sans Projet	0,38	0,39	0,38	0,37	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38
		Avec Projet	0,38	0,39	0,38	0,37	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,52	0,49	0,50	0,48	0,50	0,48	0,50	0,51	0,46	0,48	0,48	0,48	0,52	0,51
		Sans Projet	0,48	0,50	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,49	0,49	0,46	0,47	0,47	0,47	0,49	0,48
		Avec Projet	0,48	0,50	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,49	0,49	0,46	0,47	0,47	0,47	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
NO2	***0,12***	Actuel	0,29	0,20	0,24	0,16	0,18	0,14	0,20	0,25	0,31	0,20	0,13	0,18	0,21	0,20	0,17
		Sans Projet	0,18	0,15	0,16	0,14	0,14	0,13	0,15	0,15	0,19	0,15	0,12	0,14	0,16	0,16	0,14
		Avec Projet	0,18	0,15	0,16	0,14	0,14	0,13	0,15	0,15	0,19	0,15	0,12	0,14	0,15	0,16	0,14
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,38	0,39	0,37	0,37	0,36	0,38	0,39	0,42	0,38	0,36	0,37	0,39	0,39	0,38
		Sans Projet	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,37	0,38	0,40	0,37	0,36	0,37	0,38	0,39	0,37
		Avec Projet	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,36	0,37	0,38	0,40	0,37	0,36	0,37	0,38	0,39	0,37
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,55	0,50	0,52	0,48	0,48	0,47	0,49	0,51	0,57	0,49	0,46	0,49	0,50	0,51	0,49
		Sans Projet	0,50	0,48	0,49	0,47	0,47	0,46	0,47	0,48	0,51	0,48	0,46	0,47	0,48	0,49	0,48
		Avec Projet	0,50	0,48	0,49	0,47	0,47	0,46	0,48	0,48	0,51	0,48	0,46	0,47	0,48	0,49	0,48

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
NO2	***0,12***	Actuel	0,19	0,29	0,31	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,28	0,29
		Sans Projet	0,15	0,18	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Avec Projet	0,14	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,38	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,37	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,49	0,55	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,55	0,55	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
		Sans Projet	0,48	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,48	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
NO2	***0,12***	Actuel	0,28	0,28	0,27	0,27	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,27	0,25	0,25	0,24	0,24	0,25
		Sans Projet	0,18	0,18	0,17	0,17	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
		Avec Projet	0,18	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,41	0,41	0,40	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,40
		Sans Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
		Avec Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,54	0,55	0,54	0,53	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,51	0,52
		Sans Projet	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
		Avec Projet	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50	0,50	0,50	0,49	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
NO2	***0,12***	Actuel	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,33	0,30	0,23	0,26	0,25	0,25	0,25
		Sans Projet	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,20	0,19	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
		Avec Projet	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,20	0,19	0,16	0,17	0,16	0,16	0,16
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,43	0,42	0,39	0,40	0,39	0,40	0,40
		Sans Projet	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,40	0,40	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
		Avec Projet	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,41	0,40	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,58	0,56	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52
		Sans Projet	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	0,52	0,51	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
		Avec Projet	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	0,52	0,51	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
NO2	***0,12***	Actuel	0,26	0,26	0,32	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,28
		Sans Projet	0,17	0,17	0,20	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Avec Projet	0,17	0,17	0,20	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,40	0,40	0,42	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,41	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,38	0,38	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,53	0,53	0,57	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,54	0,54
		Sans Projet	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
NO2	***0,12***	Actuel	0,28	0,28	0,27	0,27	0,31	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29
		Sans Projet	0,18	0,18	0,17	0,17	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Avec Projet	0,18	0,18	0,17	0,17	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Benzène	***0,00***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM10	***0,00***	Actuel	0,41	0,41	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Sans Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,39	0,39	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	***0,00***	Actuel	0,54	0,54	0,53	0,53	0,56	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55
		Sans Projet	0,50	0,50	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Avec Projet	0,50	0,50	0,49	0,49	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

XV.3. Annexe 3 : Ratios de danger pour le risque chronique non cancérigène

XV.3.1. Horizon 2025

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
NO_2	*Appareil respiratoire*	*0,56*	0,63	0,58	0,66	0,60	0,59	0,56	0,57	0,57	0,63	0,64	0,60	0,63	0,67	0,66	0,64
			0,59	0,57	0,60	0,58	0,57	0,56	0,56	0,56	0,59	0,59	0,58	0,60	0,62	0,61	0,60
			0,59	0,57	0,60	0,58	0,57	0,56	0,56	0,56	0,59	0,59	0,58	0,59	0,62	0,61	0,60
PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,83*	0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	*Système cardio-vasculaire*	*1,06*	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
Benzène	*Système immunologique*	*0,02*	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	*Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux*	*0,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,01*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	*Ovaires*	*0,09*	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,57*	0,65	0,59	0,67	0,61	0,60	0,57	0,58	0,58	0,64	0,65	0,62	0,64	0,68	0,67	0,65
			0,60	0,58	0,61	0,59	0,58	0,57	0,57	0,57	0,60	0,60	0,59	0,61	0,63	0,62	0,61
			0,60	0,58	0,61	0,59	0,58	0,57	0,57	0,57	0,60	0,60	0,59	0,60	0,63	0,62	0,61
PM2,5 et PM10	*Système cardio-vasculaire*	*1,06*	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,59	0,63	0,67	0,60	0,73	0,62	0,67	0,65	0,67	0,62	0,65	0,66	0,70	0,65	0,66
			0,58	0,60	0,61	0,58	0,66	0,59	0,62	0,61	0,62	0,59	0,60	0,61	0,63	0,61	0,61
			0,58	0,60	0,61	0,58	0,65	0,59	0,62	0,61	0,62	0,59	0,60	0,60	0,63	0,61	0,60
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,83	0,84	0,84	0,84	0,87	0,84	0,85	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,86	0,84	0,85
			0,83	0,84	0,84	0,83	0,86	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84
			0,83	0,84	0,84	0,83	0,86	0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,07	1,08	1,09	1,07	1,11	1,08	1,09	1,08	1,09	1,07	1,08	1,08	1,10	1,08	1,08
			1,06	1,07	1,07	1,07	1,10	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,09	1,07	1,07
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,09	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,62***	0,60	0,64	0,68	0,61	0,74	0,63	0,68	0,66	0,68	0,63	0,66	0,67	0,71	0,66	0,67
			0,59	0,61	0,62	0,59	0,67	0,60	0,63	0,62	0,63	0,60	0,61	0,62	0,64	0,62	0,62
			0,59	0,61	0,62	0,59	0,66	0,60	0,63	0,62	0,63	0,60	0,61	0,61	0,64	0,62	0,62
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,07	1,08	1,09	1,07	1,11	1,08	1,09	1,08	1,09	1,07	1,08	1,08	1,10	1,08	1,08
			1,06	1,07	1,07	1,07	1,10	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,09	1,07	1,07
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,09	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,63	0,66	0,63	0,64	0,58	0,67	0,58	0,64	0,63	0,56	0,59	0,60	0,59	0,68	0,66
			0,60	0,61	0,60	0,60	0,57	0,61	0,57	0,60	0,60	0,56	0,58	0,58	0,58	0,61	0,61
			0,60	0,61	0,60	0,60	0,57	0,60	0,57	0,60	0,60	0,56	0,58	0,58	0,57	0,61	0,60
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,84	0,85	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,85	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,08	1,09	1,08	1,08	1,06	1,09	1,06	1,08	1,08	1,06	1,07	1,07	1,07	1,09	1,08
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,62***	0,64	0,67	0,64	0,65	0,59	0,68	0,59	0,65	0,64	0,57	0,61	0,61	0,60	0,69	0,67
			0,61	0,62	0,61	0,61	0,58	0,62	0,58	0,61	0,61	0,57	0,59	0,59	0,59	0,62	0,62
			0,61	0,62	0,61	0,61	0,58	0,61	0,58	0,61	0,61	0,57	0,59	0,59	0,59	0,62	0,62
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,08	1,09	1,08	1,08	1,06	1,09	1,06	1,08	1,08	1,06	1,07	1,07	1,07	1,09	1,08
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,79	0,65	0,70	0,60	0,62	0,58	0,63	0,70	0,78	0,65	0,56	0,62	0,67	0,65	0,62
			0,66	0,61	0,62	0,58	0,58	0,57	0,59	0,61	0,65	0,61	0,56	0,59	0,61	0,61	0,59
			0,66	0,60	0,62	0,58	0,58	0,57	0,59	0,61	0,65	0,60	0,56	0,59	0,61	0,61	0,59
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,86	0,84	0,85	0,83	0,84	0,83	0,84	0,85	0,86	0,84	0,83	0,84	0,85	0,85	0,84
			0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,85	0,84	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84
			0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,85	0,84	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,12	1,08	1,09	1,07	1,07	1,06	1,07	1,09	1,12	1,08	1,06	1,07	1,09	1,09	1,08
			1,09	1,07	1,08	1,07	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
			1,09	1,07	1,08	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,62***	0,80	0,66	0,71	0,61	0,63	0,59	0,64	0,71	0,79	0,66	0,58	0,63	0,68	0,66	0,63
			0,67	0,62	0,63	0,59	0,59	0,58	0,60	0,62	0,66	0,62	0,57	0,60	0,62	0,62	0,60
			0,67	0,62	0,63	0,59	0,59	0,58	0,60	0,62	0,66	0,61	0,57	0,60	0,62	0,62	0,60
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,12	1,08	1,09	1,07	1,07	1,06	1,07	1,09	1,12	1,08	1,06	1,07	1,09	1,09	1,08
			1,09	1,07	1,08	1,07	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
			1,09	1,07	1,08	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,64***	0,64	0,79	0,84	0,82	0,83	0,80	0,78	0,78	0,77	0,75	0,76	0,77	0,77	0,74	0,77
			0,60	0,65	0,67	0,66	0,67	0,66	0,65	0,65	0,65	0,64	0,64	0,65	0,65	0,64	0,65
			0,60	0,65	0,67	0,67	0,67	0,66	0,65	0,65	0,65	0,64	0,64	0,65	0,64	0,63	0,65
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,84	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,08	1,12	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,09
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
			0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,65***	0,65	0,80	0,85	0,83	0,84	0,81	0,80	0,79	0,78	0,76	0,77	0,78	0,78	0,75	0,78
			0,61	0,66	0,68	0,67	0,68	0,67	0,66	0,66	0,66	0,65	0,65	0,66	0,66	0,65	0,66
			0,61	0,66	0,68	0,68	0,68	0,67	0,66	0,66	0,66	0,65	0,65	0,66	0,65	0,64	0,66
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,08	1,12	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,09
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,75	0,77	0,74	0,73	0,79	0,78	0,75	0,75	0,73	0,75	0,72	0,71	0,70	0,69	0,71
			0,64	0,65	0,64	0,63	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62	0,63
			0,64	0,64	0,63	0,63	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,62
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,85	0,85	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,11	1,11	1,10	1,10	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,11	1,10	1,10	1,09	1,09	1,10
			1,08	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,00***	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
			0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,00***	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,76	0,78	0,75	0,74	0,80	0,79	0,76	0,76	0,74	0,76	0,73	0,72	0,71	0,70	0,72
			0,65	0,66	0,65	0,64	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,64
			0,65	0,66	0,64	0,64	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,63
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,11	1,11	1,10	1,10	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,11	1,10	1,10	1,09	1,09	1,10
			1,08	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,73	0,70	0,71	0,71	0,71	0,73	0,73	0,72	0,92	0,83	0,67	0,69	0,68	0,72	0,71
			0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,70	0,67	0,61	0,61	0,61	0,63	0,62
			0,62	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63	0,62	0,71	0,67	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,89	0,87	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85
			0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,15	1,13	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
			1,08	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,00***	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,00***	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,74	0,71	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74	0,73	0,93	0,84	0,68	0,70	0,69	0,73	0,72
			0,64	0,63	0,64	0,64	0,64	0,63	0,63	0,63	0,71	0,68	0,62	0,62	0,62	0,64	0,63
			0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63	0,64	0,63	0,72	0,68	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,15	1,13	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
			1,08	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,73	0,76	0,86	0,78	0,75	0,75	0,74	0,74	0,75	0,73	0,73	0,75	0,77	0,75	0,75
			0,63	0,64	0,69	0,66	0,64	0,64	0,63	0,64	0,64	0,63	0,63	0,64	0,65	0,65	0,64
			0,63	0,64	0,68	0,65	0,63	0,64	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,63
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	0,85	0,86	0,87	0,86	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,84	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,84	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,10	1,11	1,14	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,10	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,00***	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,00***	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,00***	0,74	0,77	0,87	0,79	0,76	0,76	0,75	0,75	0,76	0,74	0,74	0,76	0,78	0,77	0,76
			0,64	0,65	0,70	0,67	0,65	0,65	0,64	0,65	0,65	0,64	0,64	0,65	0,66	0,66	0,65
			0,64	0,65	0,69	0,66	0,64	0,65	0,64	0,64	0,65	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,64
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,00***	1,10	1,11	1,14	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,10	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
NO_2	*Appareil respiratoire*	*0,00*	0,74	0,74	0,71	0,72	0,80	0,74	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
			0,64	0,64	0,62	0,63	0,66	0,63	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
			0,63	0,63	0,62	0,62	0,66	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,00*	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,85	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
PM2.5	*Système cardio-vasculaire*	*0,00*	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,09	1,09	1,09	1,08	1,09
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	*Système immunologique*	*0,00*	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	*Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux*	*0,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,00*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	*Ovaires*	*0,00*	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / particules / Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,00*	0,75	0,75	0,72	0,73	0,81	0,75	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
			0,65	0,65	0,63	0,64	0,67	0,64	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
			0,64	0,64	0,63	0,63	0,67	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
PM2,5 et PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,00*	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,09	1,09	1,09	1,08	1,09
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

XV.3.2. Horizon 2045

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
NO_2	*Appareil respiratoire*	*0,56*	0,63	0,58	0,66	0,60	0,59	0,56	0,57	0,57	0,63	0,64	0,60	0,63	0,67	0,66	0,64
			0,59	0,57	0,59	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,59	0,59	0,58	0,59	0,61	0,60	0,59
			0,59	0,57	0,59	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,58	0,59	0,58	0,59	0,60	0,60	0,59
PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,83*	0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	*Système cardio-vasculaire*	*1,06*	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
Benzène	*Système immunologique*	*0,02*	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	*Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux*	*0,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,01*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	*Ovaires*	*0,09*	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,57*	0,65	0,59	0,67	0,61	0,60	0,57	0,58	0,58	0,64	0,65	0,62	0,64	0,68	0,67	0,65
			0,60	0,58	0,60	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,60	0,60	0,59	0,60	0,62	0,61	0,61
			0,60	0,58	0,60	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,59	0,60	0,59	0,60	0,61	0,61	0,60
PM2,5 et PM10	*Système cardio-vasculaire*	*1,06*	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,63	0,58	0,66	0,60	0,59	0,56	0,57	0,57	0,63	0,64	0,60	0,63	0,67	0,66	0,64
			0,59	0,57	0,59	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,59	0,59	0,58	0,59	0,61	0,60	0,59
			0,59	0,57	0,59	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,58	0,59	0,58	0,59	0,60	0,60	0,59
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,84	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,65	0,59	0,67	0,61	0,60	0,57	0,58	0,58	0,64	0,65	0,62	0,64	0,68	0,67	0,65
			0,60	0,58	0,60	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,60	0,60	0,59	0,60	0,62	0,61	0,61
			0,60	0,58	0,60	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,59	0,60	0,59	0,60	0,61	0,61	0,60
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,06	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,08
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07
			1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,62***	0,59	0,63	0,67	0,60	0,73	0,62	0,67	0,65	0,67	0,62	0,65	0,66	0,70	0,65	0,66
			0,57	0,59	0,60	0,58	0,64	0,59	0,61	0,60	0,60	0,58	0,60	0,60	0,62	0,60	0,60
			0,57	0,59	0,60	0,58	0,63	0,59	0,60	0,59	0,60	0,58	0,59	0,59	0,61	0,59	0,60
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,85***	0,83	0,84	0,84	0,84	0,87	0,84	0,85	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,86	0,84	0,85
			0,83	0,84	0,84	0,83	0,86	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84
			0,83	0,84	0,84	0,83	0,86	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,07	1,08	1,09	1,07	1,11	1,08	1,09	1,08	1,09	1,07	1,08	1,08	1,10	1,08	1,08
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,10	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,09	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,63***	0,60	0,64	0,68	0,61	0,74	0,63	0,68	0,66	0,68	0,63	0,66	0,67	0,71	0,66	0,67
			0,58	0,60	0,61	0,59	0,65	0,60	0,62	0,61	0,61	0,59	0,61	0,61	0,63	0,61	0,61
			0,58	0,60	0,61	0,59	0,64	0,60	0,61	0,61	0,61	0,59	0,61	0,61	0,63	0,61	0,61
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,08***	1,07	1,08	1,09	1,07	1,11	1,08	1,09	1,08	1,09	1,07	1,08	1,08	1,10	1,08	1,08
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,10	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07
			1,06	1,07	1,07	1,06	1,09	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,63	0,66	0,63	0,64	0,58	0,67	0,58	0,64	0,63	0,56	0,59	0,60	0,59	0,68	0,66
			0,59	0,60	0,59	0,59	0,57	0,60	0,57	0,59	0,59	0,56	0,58	0,58	0,57	0,60	0,60
			0,59	0,60	0,59	0,59	0,57	0,60	0,57	0,59	0,59	0,56	0,58	0,58	0,57	0,60	0,60
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,84	0,85	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,85	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,09	1,08	1,08	1,06	1,09	1,06	1,08	1,08	1,06	1,07	1,07	1,07	1,09	1,08
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,64	0,67	0,64	0,65	0,59	0,68	0,59	0,65	0,64	0,57	0,61	0,61	0,60	0,69	0,67
			0,60	0,61	0,60	0,60	0,58	0,61	0,58	0,60	0,60	0,57	0,59	0,59	0,58	0,61	0,61
			0,60	0,61	0,60	0,60	0,58	0,61	0,58	0,60	0,60	0,57	0,59	0,59	0,58	0,61	0,61
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,09	1,08	1,08	1,06	1,09	1,06	1,08	1,08	1,06	1,07	1,07	1,07	1,09	1,08
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07
			1,07	1,08	1,07	1,07	1,06	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,79	0,65	0,70	0,60	0,62	0,58	0,63	0,70	0,78	0,65	0,56	0,62	0,67	0,65	0,62
			0,64	0,60	0,61	0,58	0,58	0,56	0,58	0,60	0,63	0,60	0,56	0,58	0,60	0,60	0,58
			0,64	0,60	0,61	0,58	0,58	0,56	0,58	0,60	0,63	0,60	0,56	0,58	0,60	0,60	0,58
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,86	0,84	0,85	0,83	0,84	0,83	0,84	0,85	0,86	0,84	0,83	0,84	0,85	0,85	0,84
			0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,85	0,84	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84
			0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,85	0,84	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,12	1,08	1,09	1,07	1,07	1,06	1,07	1,09	1,12	1,08	1,06	1,07	1,09	1,09	1,08
			1,09	1,07	1,08	1,07	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
			1,09	1,07	1,08	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,80	0,66	0,71	0,61	0,63	0,59	0,64	0,71	0,79	0,66	0,58	0,63	0,68	0,66	0,63
			0,65	0,61	0,62	0,59	0,59	0,58	0,59	0,61	0,64	0,61	0,57	0,59	0,61	0,61	0,59
			0,65	0,61	0,62	0,59	0,59	0,58	0,59	0,61	0,64	0,61	0,57	0,59	0,61	0,61	0,59
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,12	1,08	1,09	1,07	1,07	1,06	1,07	1,09	1,12	1,08	1,06	1,07	1,09	1,09	1,08
			1,09	1,07	1,08	1,07	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07
			1,09	1,07	1,08	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,09	1,07	1,06	1,07	1,07	1,08	1,07

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,64	0,79	0,84	0,82	0,83	0,80	0,78	0,78	0,77	0,75	0,76	0,77	0,77	0,74	0,77
			0,59	0,64	0,65	0,64	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,62	0,63
			0,59	0,64	0,65	0,65	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,62	0,63
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,84	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,84	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,12	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,09
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
			0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,65	0,80	0,85	0,83	0,84	0,81	0,80	0,79	0,78	0,76	0,77	0,78	0,78	0,75	0,78
			0,60	0,65	0,66	0,66	0,66	0,65	0,64	0,64	0,64	0,63	0,64	0,64	0,64	0,63	0,64
			0,60	0,65	0,66	0,66	0,66	0,65	0,64	0,64	0,64	0,63	0,64	0,64	0,64	0,63	0,64
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,08	1,12	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,09
			1,07	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
NO_2	*Appareil respiratoire*	*0,60*	0,75	0,77	0,74	0,73	0,79	0,78	0,75	0,75	0,73	0,75	0,72	0,71	0,70	0,69	0,71
			0,63	0,63	0,62	0,62	0,64	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
			0,62	0,63	0,62	0,62	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,61
PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,84*	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
			0,85	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	*Système cardio-vasculaire*	*1,07*	1,11	1,11	1,10	1,10	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,11	1,10	1,10	1,09	1,09	1,10
			1,08	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,08
Benzène	*Système immunologique*	*0,03*	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
			0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	*Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux*	*0,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,01*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	*Ovaires*	*0,09*	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,61*	0,76	0,78	0,75	0,74	0,80	0,79	0,76	0,76	0,74	0,76	0,73	0,72	0,71	0,70	0,72
			0,64	0,64	0,63	0,63	0,65	0,65	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63
			0,63	0,64	0,63	0,63	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,62
PM2,5 et PM10	*Système cardio-vasculaire*	*1,07*	1,11	1,11	1,10	1,10	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,11	1,10	1,10	1,09	1,09	1,10
			1,08	1,09	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
NO_2	*Appareil respiratoire*	*0,60*	0,73	0,70	0,71	0,71	0,71	0,73	0,73	0,72	0,92	0,83	0,67	0,69	0,68	0,72	0,71
			0,62	0,61	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	0,68	0,65	0,60	0,60	0,60	0,62	0,61
			0,61	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,68	0,65	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61
PM10	*Système cardio-vasculaire*	*0,84*	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,89	0,87	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85
			0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
PM2.5	*Système cardio-vasculaire*	*1,07*	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,15	1,13	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
			1,08	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
Benzène	*Système immunologique*	*0,03*	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	*Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux*	*0,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,01*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	*Ovaires*	*0,09*	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	*Appareil respiratoire*	*0,61*	0,74	0,71	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74	0,73	0,93	0,84	0,68	0,70	0,69	0,73	0,72
			0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,69	0,66	0,61	0,61	0,61	0,63	0,62
			0,62	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,69	0,66	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62
PM2,5 et PM10	*Système cardio-vasculaire*	*1,07*	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,15	1,13	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
			1,08	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,73	0,76	0,86	0,78	0,75	0,75	0,74	0,74	0,75	0,73	0,73	0,75	0,77	0,75	0,75
			0,62	0,63	0,66	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,63	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63
			0,61	0,62	0,66	0,63	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,62	0,63	0,62	0,62
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,85	0,86	0,87	0,86	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,85	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,10	1,11	1,14	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,10	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
			0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,74	0,77	0,87	0,79	0,76	0,76	0,75	0,75	0,76	0,74	0,74	0,76	0,78	0,77	0,76
			0,63	0,64	0,67	0,65	0,64	0,64	0,63	0,63	0,64	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64
			0,62	0,63	0,67	0,64	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,63	0,64	0,63	0,63
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,10	1,11	1,14	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,10	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08
			1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,60***	0,74	0,74	0,71	0,72	0,80	0,74	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
			0,63	0,62	0,61	0,61	0,64	0,61	0,64	0,63	0,64	0,63	0,63
			0,62	0,62	0,61	0,61	0,64	0,61	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
PM10	***Système cardio-vasculaire***	***0,84***	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
			0,85	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
			0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
PM2.5	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Benzène	***Système immunologique***	***0,03***	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Naphtalène	***Appareil respiratoire / Système sanguin / yeux***	***0,00***	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NO2 / Naphtalène / Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,61***	0,75	0,75	0,72	0,73	0,81	0,75	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
			0,64	0,63	0,62	0,62	0,65	0,62	0,65	0,65	0,65	0,64	0,64
			0,63	0,63	0,62	0,62	0,65	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,07***	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
			1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

XV.4. Annexe 4 : Excès de risque pour le risque chronique cancérigène

XV.4.1. Horizon 2025

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,17E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,19E-06	2,21E-06	2,20E-06	2,20E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	6,82E-10	1,48E-10	7,37E-10	2,82E-10	3,11E-10	2,07E-10	1,04E-10	1,09E-10	8,47E-10	8,33E-10	5,41E-10	1,34E-09	1,74E-09	1,22E-09	9,45E-10
			Sans Projet	6,94E-10	1,51E-10	7,48E-10	3,01E-10	3,12E-10	2,07E-10	1,05E-10	1,10E-10	8,58E-10	8,44E-10	5,44E-10	1,38E-09	1,75E-09	1,24E-09	9,48E-10
			Avec Projet	6,94E-10	1,50E-10	7,51E-10	2,98E-10	3,11E-10	2,07E-10	1,05E-10	1,09E-10	8,57E-10	8,43E-10	5,44E-10	1,34E-09	1,74E-09	1,22E-09	9,44E-10
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,36E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,72E-11	5,93E-12	3,24E-11	1,25E-11	7,78E-12	1,56E-12	1,96E-12	1,96E-12	2,63E-11	2,95E-11	2,00E-11	2,60E-11	4,20E-11	3,75E-11	3,57E-11
			Sans Projet	2,11E-11	4,46E-12	2,46E-11	9,12E-12	5,67E-12	1,18E-12	1,48E-12	1,49E-12	2,06E-11	2,27E-11	1,63E-11	2,12E-11	3,43E-11	2,98E-11	2,87E-11
			Avec Projet	2,17E-11	4,53E-12	2,64E-11	9,18E-12	5,62E-12	1,19E-12	1,48E-12	1,48E-12	1,98E-11	2,18E-11	1,63E-11	2,03E-11	3,35E-11	2,83E-11	2,77E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	7,59E-12	1,67E-12	9,07E-12	3,57E-12	2,23E-12	4,39E-13	5,52E-13	5,53E-13	7,31E-12	8,18E-12	5,44E-12	7,06E-12	1,14E-11	1,02E-11	9,65E-12
			Sans Projet	6,23E-12	1,35E-12	7,28E-12	2,82E-12	1,76E-12	3,57E-13	4,47E-13	4,48E-13	6,04E-12	6,64E-12	4,63E-12	6,01E-12	9,69E-12	8,48E-12	8,09E-12
			Avec Projet	6,19E-12	1,32E-12	7,56E-12	2,74E-12	1,69E-12	3,46E-13	4,32E-13	4,32E-13	5,63E-12	6,19E-12	4,48E-12	5,57E-12	9,18E-12	7,80E-12	7,58E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,63E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	2,05E-07	4,89E-08	2,53E-07	1,13E-07	7,29E-08	1,32E-08	1,66E-08	1,66E-08	1,94E-07	2,17E-07	1,82E-07	2,94E-07	4,99E-07	4,06E-07	3,56E-07
			Sans Projet	4,69E-08	1,17E-08	5,61E-08	2,78E-08	1,83E-08	3,36E-09	3,94E-09	3,95E-09	4,47E-08	4,94E-08	3,40E-08	5,30E-08	8,77E-08	7,05E-08	6,09E-08
			Avec Projet	4,90E-08	1,19E-08	6,21E-08	2,79E-08	1,81E-08	3,34E-09	3,88E-09	3,89E-09	4,27E-08	4,72E-08	3,40E-08	5,06E-08	8,40E-08	6,59E-08	5,81E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,17E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,17E-06	2,26E-06	2,19E-06	2,22E-06	2,20E-06	2,21E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,17E-06	2,23E-06	2,20E-06	2,20E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	6,23E-10	1,31E-09	1,41E-09	7,20E-10	1,89E-09	1,37E-09	1,69E-09	1,75E-09	1,69E-09	1,07E-09	1,46E-09	9,47E-10	1,55E-09	1,63E-09	1,21E-09
			Sans Projet	6,26E-10	1,34E-09	1,42E-09	7,21E-10	1,93E-09	1,38E-09	1,83E-09	1,77E-09	1,69E-09	1,09E-09	1,46E-09	9,61E-10	1,56E-09	1,64E-09	1,22E-09
			Avec Projet	6,23E-10	1,31E-09	1,42E-09	7,20E-10	1,89E-09	1,37E-09	1,69E-09	1,75E-09	1,69E-09	1,08E-09	1,46E-09	9,58E-10	1,55E-09	1,63E-09	1,21E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,36E-05	1,41E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,40E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	1,42E-11	2,74E-11	4,14E-11	1,74E-11	6,34E-11	2,51E-11	3,92E-11	3,45E-11	4,14E-11	2,32E-11	3,79E-11	3,97E-11	5,26E-11	3,56E-11	3,76E-11
			Sans Projet	1,16E-11	2,23E-11	3,15E-11	1,37E-11	5,13E-11	2,05E-11	3,20E-11	2,82E-11	3,38E-11	1,87E-11	2,93E-11	3,01E-11	4,29E-11	2,91E-11	2,99E-11
			Avec Projet	1,15E-11	2,12E-11	3,04E-11	1,33E-11	4,96E-11	2,00E-11	3,08E-11	2,76E-11	3,31E-11	1,80E-11	2,84E-11	2,87E-11	4,22E-11	2,86E-11	2,85E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	3,85E-12	7,43E-12	1,15E-11	4,74E-12	1,71E-11	6,79E-12	1,06E-11	9,37E-12	1,12E-11	6,35E-12	1,05E-11	1,10E-11	1,43E-11	9,66E-12	1,02E-11
			Sans Projet	3,28E-12	6,32E-12	9,22E-12	3,93E-12	1,44E-11	5,80E-12	9,03E-12	7,99E-12	9,56E-12	5,37E-12	8,51E-12	8,77E-12	1,21E-11	8,24E-12	8,52E-12
			Avec Projet	3,15E-12	5,84E-12	8,61E-12	3,69E-12	1,35E-11	5,48E-12	8,43E-12	7,57E-12	9,08E-12	5,02E-12	7,99E-12	8,13E-12	1,15E-11	7,85E-12	7,86E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,62E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,62E-05	1,69E-05	1,63E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,63E-05	1,64E-05	1,63E-05	1,67E-05	1,64E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	1,37E-07	3,04E-07	3,22E-07	1,58E-07	8,35E-07	2,82E-07	4,93E-07	3,91E-07	4,82E-07	2,14E-07	3,11E-07	2,85E-07	6,39E-07	3,86E-07	3,89E-07
			Sans Projet	2,50E-08	5,48E-08	6,97E-08	2,94E-08	1,39E-07	5,11E-08	8,52E-08	7,03E-08	8,54E-08	4,23E-08	6,40E-08	6,43E-08	1,10E-07	6,99E-08	6,87E-08
			Avec Projet	2,46E-08	5,20E-08	6,68E-08	2,84E-08	1,31E-07	4,94E-08	8,06E-08	6,74E-08	8,18E-08	4,04E-08	6,19E-08	6,08E-08	1,06E-07	6,76E-08	6,44E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,21E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,28E-09	1,83E-09	9,36E-10	1,27E-09	3,63E-10	9,14E-10	4,12E-10	1,57E-09	1,13E-09	2,60E-10	4,01E-10	4,12E-10	3,19E-10	1,33E-09	8,55E-10
			Sans Projet	1,31E-09	1,85E-09	9,39E-10	1,29E-09	3,65E-10	9,28E-10	4,13E-10	1,59E-09	1,14E-09	2,62E-10	4,13E-10	4,25E-10	3,28E-10	1,34E-09	8,62E-10
			Avec Projet	1,28E-09	1,83E-09	9,36E-10	1,28E-09	3,63E-10	9,25E-10	4,12E-10	1,57E-09	1,14E-09	2,62E-10	4,10E-10	4,21E-10	3,27E-10	1,34E-09	8,60E-10
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,76E-11	3,85E-11	2,97E-11	3,17E-11	7,42E-12	4,04E-11	6,96E-12	2,90E-11	2,88E-11	1,03E-12	1,69E-11	1,74E-11	1,42E-11	3,96E-11	3,76E-11
			Sans Projet	2,24E-11	3,15E-11	2,41E-11	2,52E-11	5,98E-12	3,04E-11	5,57E-12	2,38E-11	2,36E-11	8,15E-13	1,42E-11	1,46E-11	1,18E-11	2,98E-11	2,94E-11
			Avec Projet	2,14E-11	3,07E-11	2,32E-11	2,42E-11	5,88E-12	2,92E-11	5,46E-12	2,30E-11	2,34E-11	8,25E-13	1,38E-11	1,42E-11	1,14E-11	3,01E-11	2,93E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	7,49E-12	1,04E-11	8,04E-12	8,66E-12	2,02E-12	1,12E-11	1,90E-12	7,86E-12	7,82E-12	2,90E-13	4,64E-12	4,78E-12	3,91E-12	1,12E-11	1,04E-11
			Sans Projet	6,37E-12	8,90E-12	6,81E-12	7,21E-12	1,70E-12	8,91E-12	1,59E-12	6,72E-12	6,68E-12	2,44E-13	4,06E-12	4,17E-12	3,38E-12	9,08E-12	8,64E-12
			Avec Projet	5,89E-12	8,41E-12	6,36E-12	6,72E-12	1,62E-12	8,29E-12	1,51E-12	6,31E-12	6,40E-12	2,41E-13	3,81E-12	3,93E-12	3,18E-12	8,87E-12	8,35E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,64E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,63E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,61E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,64E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	3,04E-07	4,53E-07	3,02E-07	2,96E-07	7,75E-08	2,97E-07	7,38E-08	3,43E-07	3,02E-07	8,42E-09	9,41E-08	9,77E-08	8,27E-08	3,37E-07	3,23E-07
			Sans Projet	5,48E-08	8,05E-08	5,18E-08	5,60E-08	1,43E-08	6,66E-08	1,38E-08	6,12E-08	5,41E-08	2,23E-09	2,24E-08	2,32E-08	1,96E-08	8,08E-08	6,79E-08
			Avec Projet	5,20E-08	7,68E-08	4,94E-08	5,34E-08	1,38E-08	6,30E-08	1,33E-08	5,88E-08	5,31E-08	2,40E-09	2,13E-08	2,21E-08	1,85E-08	8,07E-08	6,72E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,15E-06	2,17E-06	2,18E-06	2,21E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,61E-09	9,77E-10	1,24E-09	4,29E-10	4,86E-10	3,57E-10	4,01E-10	1,19E-09	1,46E-09	1,01E-09	2,18E-10	1,01E-09	1,32E-09	1,63E-09	1,49E-09
			Sans Projet	1,61E-09	9,85E-10	1,25E-09	4,42E-10	4,88E-10	3,58E-10	4,12E-10	1,19E-09	1,46E-09	1,02E-09	2,19E-10	1,02E-09	1,34E-09	1,78E-09	1,52E-09
			Avec Projet	1,61E-09	9,82E-10	1,25E-09	4,40E-10	4,88E-10	3,58E-10	4,10E-10	1,19E-09	1,46E-09	1,02E-09	2,18E-10	1,02E-09	1,33E-09	1,63E-09	1,49E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,40E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,38E-05	1,40E-05	1,37E-05	1,34E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,36E-05
			Sans Projet	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	7,89E-11	3,85E-11	4,87E-11	1,80E-11	1,55E-11	4,92E-12	2,08E-11	3,35E-11	7,42E-11	3,80E-11	1,64E-12	2,19E-11	4,48E-11	3,50E-11	2,24E-11
			Sans Projet	5,93E-11	3,11E-11	3,81E-11	1,52E-11	1,12E-11	3,63E-12	1,57E-11	2,44E-11	5,52E-11	3,07E-11	1,22E-12	1,75E-11	3,40E-11	2,85E-11	1,84E-11
			Avec Projet	6,03E-11	3,07E-11	3,82E-11	1,47E-11	1,11E-11	3,62E-12	1,63E-11	2,49E-11	5,67E-11	3,02E-11	1,22E-12	1,70E-11	3,26E-11	2,74E-11	1,76E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	2,24E-11	1,06E-11	1,36E-11	4,95E-12	4,45E-12	1,41E-12	5,87E-12	9,70E-12	2,11E-11	1,04E-11	4,65E-13	6,07E-12	1,24E-11	9,47E-12	6,08E-12
			Sans Projet	1,80E-11	8,97E-12	1,13E-11	4,33E-12	3,50E-12	1,12E-12	4,72E-12	7,70E-12	1,69E-11	8,83E-12	3,71E-13	5,14E-12	9,93E-12	8,05E-12	5,21E-12
			Avec Projet	1,78E-11	8,58E-12	1,10E-11	4,08E-12	3,35E-12	1,08E-12	4,74E-12	7,58E-12	1,68E-11	8,42E-12	3,59E-13	4,82E-12	9,24E-12	7,50E-12	4,83E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,67E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,64E-05	1,67E-05	1,64E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,63E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	6,63E-07	3,31E-07	4,09E-07	1,00E-07	1,46E-07	4,57E-08	1,73E-07	3,54E-07	6,27E-07	3,29E-07	1,45E-08	1,82E-07	3,37E-07	4,29E-07	2,50E-07
			Sans Projet	1,57E-07	6,50E-08	9,15E-08	2,37E-08	3,66E-08	1,16E-08	4,02E-08	8,96E-08	1,49E-07	6,38E-08	3,69E-09	4,04E-08	7,40E-08	7,52E-08	4,57E-08
			Avec Projet	1,58E-07	6,36E-08	9,08E-08	2,25E-08	3,62E-08	1,14E-08	4,24E-08	9,03E-08	1,50E-07	6,22E-08	3,69E-09	3,91E-08	7,05E-08	7,19E-08	4,38E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,36E-09	1,77E-09	1,88E-09	1,70E-09	1,70E-09	1,63E-09	1,50E-09	1,41E-09	1,40E-09	1,25E-09	1,35E-09	1,39E-09	1,38E-09	1,25E-09	1,41E-09
			Sans Projet	1,38E-09	1,78E-09	1,89E-09	1,72E-09	1,72E-09	1,64E-09	1,52E-09	1,43E-09	1,41E-09	1,27E-09	1,37E-09	1,41E-09	1,40E-09	1,27E-09	1,44E-09
			Avec Projet	1,36E-09	1,78E-09	1,89E-09	1,72E-09	1,74E-09	1,64E-09	1,52E-09	1,43E-09	1,41E-09	1,26E-09	1,37E-09	1,41E-09	1,39E-09	1,27E-09	1,43E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,37E-05	1,40E-05	1,42E-05	1,41E-05	1,41E-05	1,41E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,96E-11	7,68E-11	9,18E-11	8,51E-11	8,66E-11	7,84E-11	7,37E-11	7,17E-11	7,22E-11	6,34E-11	7,01E-11	7,32E-11	7,27E-11	6,55E-11	7,53E-11
			Sans Projet	2,42E-11	5,62E-11	6,65E-11	6,19E-11	6,29E-11	5,72E-11	5,41E-11	5,26E-11	5,31E-11	4,67E-11	5,21E-11	5,41E-11	5,36E-11	4,88E-11	5,57E-11
			Avec Projet	2,31E-11	5,83E-11	6,91E-11	6,44E-11	6,60E-11	5,93E-11	5,57E-11	5,36E-11	5,36E-11	4,72E-11	5,21E-11	5,41E-11	5,36E-11	4,80E-11	5,52E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	8,06E-12	2,19E-11	2,61E-11	2,42E-11	2,47E-11	2,23E-11	2,10E-11	2,04E-11	2,04E-11	1,79E-11	1,98E-11	2,07E-11	2,05E-11	1,84E-11	2,12E-11
			Sans Projet	6,89E-12	1,72E-11	2,04E-11	1,89E-11	1,93E-11	1,75E-11	1,65E-11	1,60E-11	1,61E-11	1,41E-11	1,57E-11	1,63E-11	1,61E-11	1,46E-11	1,67E-11
			Avec Projet	6,37E-12	1,72E-11	2,05E-11	1,91E-11	1,95E-11	1,75E-11	1,64E-11	1,59E-11	1,58E-11	1,38E-11	1,53E-11	1,58E-11	1,56E-11	1,39E-11	1,60E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,64E-05	1,67E-05	1,68E-05	1,68E-05	1,68E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,67E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	3,12E-07	6,53E-07	7,93E-07	7,42E-07	7,63E-07	6,74E-07	6,33E-07	6,13E-07	6,07E-07	5,26E-07	5,80E-07	6,03E-07	5,92E-07	5,24E-07	6,09E-07
			Sans Projet	5,70E-08	1,56E-07	1,88E-07	1,76E-07	1,82E-07	1,59E-07	1,49E-07	1,44E-07	1,40E-07	1,22E-07	1,34E-07	1,38E-07	1,35E-07	1,18E-07	1,37E-07
			Avec Projet	5,36E-08	1,55E-07	1,88E-07	1,77E-07	1,82E-07	1,58E-07	1,48E-07	1,43E-07	1,38E-07	1,19E-07	1,30E-07	1,34E-07	1,31E-07	1,13E-07	1,32E-07

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,30E-09	1,40E-09	1,22E-09	1,19E-09	1,55E-09	1,45E-09	1,27E-09	1,23E-09	1,16E-09	1,21E-09	1,05E-09	1,02E-09	9,71E-10	9,48E-10	1,04E-09
			Sans Projet	1,33E-09	1,43E-09	1,24E-09	1,21E-09	1,58E-09	1,48E-09	1,30E-09	1,26E-09	1,19E-09	1,24E-09	1,07E-09	1,04E-09	9,99E-10	9,77E-10	1,07E-09
			Avec Projet	1,32E-09	1,42E-09	1,24E-09	1,20E-09	1,58E-09	1,47E-09	1,29E-09	1,25E-09	1,18E-09	1,23E-09	1,06E-09	1,03E-09	9,85E-10	9,63E-10	1,06E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,41E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,91E-11	7,58E-11	6,44E-11	6,29E-11	8,51E-11	7,89E-11	6,80E-11	6,60E-11	6,19E-11	6,44E-11	5,52E-11	5,26E-11	4,99E-11	4,73E-11	5,52E-11
			Sans Projet	5,15E-11	5,67E-11	4,83E-11	4,69E-11	6,34E-11	5,83E-11	5,09E-11	4,92E-11	4,63E-11	4,80E-11	4,14E-11	3,97E-11	3,80E-11	3,61E-11	4,20E-11
			Avec Projet	5,02E-11	5,52E-11	4,67E-11	4,53E-11	6,19E-11	5,77E-11	4,94E-11	4,76E-11	4,44E-11	4,69E-11	3,90E-11	3,72E-11	3,47E-11	3,30E-11	3,87E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,94E-11	2,13E-11	1,81E-11	1,76E-11	2,39E-11	2,21E-11	1,92E-11	1,85E-11	1,74E-11	1,82E-11	1,54E-11	1,47E-11	1,39E-11	1,32E-11	1,55E-11
			Sans Projet	1,53E-11	1,68E-11	1,44E-11	1,39E-11	1,89E-11	1,75E-11	1,52E-11	1,47E-11	1,38E-11	1,44E-11	1,23E-11	1,18E-11	1,12E-11	1,07E-11	1,24E-11
			Avec Projet	1,45E-11	1,59E-11	1,35E-11	1,30E-11	1,79E-11	1,68E-11	1,43E-11	1,38E-11	1,29E-11	1,37E-11	1,13E-11	1,07E-11	9,95E-12	9,47E-12	1,11E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,66E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,65E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	5,45E-07	6,00E-07	5,06E-07	4,91E-07	6,80E-07	6,41E-07	5,46E-07	5,27E-07	4,90E-07	5,29E-07	4,35E-07	4,12E-07	3,85E-07	3,65E-07	4,30E-07
			Sans Projet	1,21E-07	1,32E-07	1,13E-07	1,09E-07	1,51E-07	1,45E-07	1,23E-07	1,19E-07	1,10E-07	1,22E-07	9,91E-08	9,36E-08	8,74E-08	8,32E-08	9,79E-08
			Avec Projet	1,15E-07	1,26E-07	1,06E-07	1,03E-07	1,43E-07	1,39E-07	1,16E-07	1,12E-07	1,03E-07	1,16E-07	9,05E-08	8,43E-08	7,67E-08	7,25E-08	8,72E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,17E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,18E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,10E-09	1,03E-09	1,05E-09	1,05E-09	1,07E-09	1,01E-09	1,02E-09	9,44E-10	2,97E-09	2,38E-09	1,15E-09	7,46E-10	7,05E-10	1,07E-09	1,03E-09
			Sans Projet	1,14E-09	1,07E-09	1,09E-09	1,09E-09	1,10E-09	1,02E-09	1,04E-09	9,61E-10	2,98E-09	2,40E-09	1,16E-09	7,72E-10	7,32E-10	1,11E-09	1,06E-09
			Avec Projet	1,12E-09	1,04E-09	1,07E-09	1,07E-09	1,08E-09	1,02E-09	1,04E-09	9,58E-10	3,00E-09	2,40E-09	1,16E-09	7,67E-10	7,27E-10	1,09E-09	1,04E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,44E-05	1,41E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,19E-11	5,31E-11	5,67E-11	5,52E-11	5,67E-11	5,11E-11	5,21E-11	4,78E-11	1,16E-10	8,82E-11	3,89E-11	3,90E-11	3,68E-11	5,77E-11	5,41E-11
			Sans Projet	4,76E-11	4,11E-11	4,40E-11	4,27E-11	4,36E-11	3,72E-11	3,78E-11	3,49E-11	8,40E-11	6,44E-11	2,95E-11	2,84E-11	2,68E-11	4,41E-11	4,08E-11
			Avec Projet	4,26E-11	3,55E-11	3,80E-11	3,73E-11	3,84E-11	3,86E-11	3,92E-11	3,61E-11	8,92E-11	6,75E-11	2,94E-11	2,93E-11	2,76E-11	4,01E-11	3,79E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,74E-11	1,48E-11	1,58E-11	1,54E-11	1,58E-11	1,46E-11	1,48E-11	1,36E-11	3,32E-11	2,52E-11	1,09E-11	1,11E-11	1,05E-11	1,61E-11	1,51E-11
			Sans Projet	1,41E-11	1,20E-11	1,29E-11	1,26E-11	1,28E-11	1,14E-11	1,16E-11	1,07E-11	2,60E-11	1,98E-11	8,80E-12	8,74E-12	8,26E-12	1,30E-11	1,21E-11
			Avec Projet	1,22E-11	1,01E-11	1,08E-11	1,06E-11	1,10E-11	1,15E-11	1,17E-11	1,07E-11	2,67E-11	2,01E-11	8,51E-12	8,74E-12	8,23E-12	1,15E-11	1,09E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,71E-05	1,68E-05	1,63E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,65E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	4,70E-07	4,02E-07	4,24E-07	4,19E-07	4,28E-07	4,48E-07	4,56E-07	4,19E-07	1,03E-06	7,64E-07	2,90E-07	3,46E-07	3,26E-07	4,44E-07	4,22E-07
			Sans Projet	1,07E-07	9,12E-08	9,55E-08	9,41E-08	9,55E-08	1,08E-07	1,10E-07	1,01E-07	2,52E-07	1,86E-07	6,91E-08	8,37E-08	7,95E-08	1,00E-07	9,64E-08
			Avec Projet	9,29E-08	7,56E-08	7,98E-08	7,85E-08	8,12E-08	1,07E-07	1,10E-07	1,01E-07	2,56E-07	1,88E-07	6,75E-08	8,37E-08	7,95E-08	8,81E-08	8,64E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,10E-09	1,16E-09	1,77E-09	1,31E-09	1,13E-09	1,14E-09	1,04E-09	1,05E-09	1,15E-09	1,03E-09	1,07E-09	1,22E-09	1,30E-09	1,25E-09	1,27E-09
			Sans Projet	1,13E-09	1,21E-09	1,94E-09	1,45E-09	1,28E-09	1,28E-09	1,17E-09	1,21E-09	1,32E-09	1,20E-09	1,25E-09	1,47E-09	1,59E-09	1,53E-09	1,56E-09
			Avec Projet	1,12E-09	1,19E-09	1,89E-09	1,38E-09	1,20E-09	1,20E-09	1,09E-09	1,10E-09	1,21E-09	1,05E-09	1,09E-09	1,22E-09	1,34E-09	1,23E-09	1,19E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,39E-05	1,42E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	5,88E-11	6,75E-11	1,03E-10	7,89E-11	6,70E-11	6,75E-11	6,03E-11	6,13E-11	6,75E-11	5,88E-11	6,08E-11	6,91E-11	7,27E-11	6,96E-11	6,91E-11
			Sans Projet	4,42E-11	5,07E-11	7,68E-11	5,98E-11	5,09E-11	5,13E-11	4,60E-11	4,67E-11	5,14E-11	4,47E-11	4,65E-11	5,26E-11	5,52E-11	5,31E-11	5,26E-11
			Avec Projet	4,21E-11	4,80E-11	7,37E-11	5,46E-11	4,64E-11	4,69E-11	4,21E-11	4,26E-11	4,67E-11	4,06E-11	4,20E-11	4,71E-11	5,01E-11	4,75E-11	4,68E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,65E-11	1,91E-11	2,92E-11	2,22E-11	1,89E-11	1,90E-11	1,70E-11	1,72E-11	1,90E-11	1,65E-11	1,71E-11	1,94E-11	2,05E-11	1,96E-11	1,94E-11
			Sans Projet	1,32E-11	1,53E-11	2,34E-11	1,79E-11	1,53E-11	1,54E-11	1,38E-11	1,40E-11	1,54E-11	1,33E-11	1,39E-11	1,57E-11	1,65E-11	1,58E-11	1,56E-11
			Avec Projet	1,22E-11	1,41E-11	2,18E-11	1,59E-11	1,35E-11	1,36E-11	1,23E-11	1,24E-11	1,35E-11	1,17E-11	1,22E-11	1,36E-11	1,45E-11	1,37E-11	1,35E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,65E-05	1,66E-05	1,69E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	4,72E-07	5,48E-07	8,56E-07	6,14E-07	5,26E-07	5,30E-07	4,77E-07	4,82E-07	5,28E-07	4,61E-07	4,76E-07	5,35E-07	5,73E-07	5,42E-07	5,34E-07
			Sans Projet	1,09E-07	1,31E-07	2,07E-07	1,46E-07	1,25E-07	1,25E-07	1,13E-07	1,14E-07	1,25E-07	1,08E-07	1,11E-07	1,24E-07	1,34E-07	1,26E-07	1,22E-07
			Avec Projet	1,01E-07	1,22E-07	1,99E-07	1,33E-07	1,14E-07	1,15E-07	1,04E-07	1,05E-07	1,14E-07	9,87E-08	1,01E-07	1,12E-07	1,24E-07	1,13E-07	1,08E-07

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,20E-09	1,14E-09	9,14E-10	9,26E-10	1,57E-09	1,01E-09	1,43E-09	1,47E-09	1,41E-09	1,38E-09	1,37E-09
			Sans Projet	1,46E-09	1,37E-09	1,06E-09	1,05E-09	2,11E-09	1,04E-09	1,85E-09	1,96E-09	1,80E-09	1,77E-09	1,74E-09
			Avec Projet	1,15E-09	1,11E-09	9,36E-10	9,64E-10	1,63E-09	1,03E-09	1,35E-09	1,38E-09	1,33E-09	1,35E-09	1,33E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,65E-11	6,39E-11	5,16E-11	5,31E-11	7,73E-11	5,36E-11	7,42E-11	7,32E-11	7,42E-11	7,22E-11	7,37E-11
			Sans Projet	5,07E-11	4,86E-11	3,91E-11	4,02E-11	5,62E-11	3,89E-11	5,57E-11	5,41E-11	5,62E-11	5,41E-11	5,57E-11
			Avec Projet	4,51E-11	4,34E-11	3,58E-11	3,70E-11	5,41E-11	4,05E-11	5,07E-11	5,01E-11	5,07E-11	4,97E-11	5,02E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,86E-11	1,79E-11	1,45E-11	1,49E-11	2,19E-11	1,53E-11	2,08E-11	2,06E-11	2,09E-11	2,04E-11	2,07E-11
			Sans Projet	1,50E-11	1,44E-11	1,17E-11	1,20E-11	1,70E-11	1,20E-11	1,66E-11	1,62E-11	1,67E-11	1,62E-11	1,65E-11
			Avec Projet	1,30E-11	1,25E-11	1,04E-11	1,08E-11	1,60E-11	1,21E-11	1,47E-11	1,45E-11	1,47E-11	1,44E-11	1,45E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,67E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	5,14E-07	4,93E-07	4,09E-07	4,21E-07	6,55E-07	4,77E-07	5,92E-07	5,94E-07	5,88E-07	5,80E-07	5,79E-07
			Sans Projet	1,18E-07	1,14E-07	9,61E-08	9,95E-08	1,55E-07	1,16E-07	1,36E-07	1,36E-07	1,34E-07	1,35E-07	1,33E-07
			Avec Projet	1,05E-07	1,02E-07	8,81E-08	9,22E-08	1,54E-07	1,16E-07	1,24E-07	1,28E-07	1,22E-07	1,26E-07	1,22E-07

XV.4.2. Horizon 2045

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	MR_1	EP_3	EP_5	EP_8	EP_13	EP_16	EP_21	EP_22	EP_25	EP_26	EP_27	EP_28	EP_29	EP_30	EP_31
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,17E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,19E-06	2,21E-06	2,20E-06	2,20E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	6,82E-10	1,48E-10	7,37E-10	2,82E-10	3,11E-10	2,07E-10	1,04E-10	1,09E-10	8,47E-10	8,33E-10	5,41E-10	1,34E-09	1,74E-09	1,22E-09	9,45E-10
			Sans Projet	7,01E-10	1,56E-10	7,54E-10	2,90E-10	3,16E-10	2,08E-10	1,06E-10	1,10E-10	8,65E-10	8,52E-10	5,46E-10	1,39E-09	1,77E-09	1,25E-09	9,53E-10
			Avec Projet	7,01E-10	1,52E-10	7,57E-10	3,03E-10	3,14E-10	2,07E-10	1,05E-10	1,10E-10	8,57E-10	8,44E-10	5,46E-10	1,38E-09	1,75E-09	1,25E-09	9,48E-10
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,36E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,72E-11	5,93E-12	3,24E-11	1,25E-11	7,78E-12	1,56E-12	1,96E-12	1,96E-12	2,63E-11	2,95E-11	2,00E-11	2,60E-11	4,20E-11	3,75E-11	3,57E-11
			Sans Projet	2,19E-11	4,73E-12	2,52E-11	9,79E-12	6,13E-12	1,25E-12	1,57E-12	1,57E-12	2,14E-11	2,34E-11	1,49E-11	2,10E-11	3,24E-11	2,99E-11	2,74E-11
			Avec Projet	2,25E-11	4,80E-12	2,73E-11	9,95E-12	6,08E-12	1,26E-12	1,57E-12	1,57E-12	2,05E-11	2,25E-11	1,49E-11	2,01E-11	3,18E-11	2,82E-11	2,63E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	7,59E-12	1,67E-12	9,07E-12	3,57E-12	2,23E-12	4,39E-13	5,52E-13	5,53E-13	7,31E-12	8,18E-12	5,44E-12	7,06E-12	1,14E-11	1,02E-11	9,65E-12
			Sans Projet	6,32E-12	1,40E-12	7,32E-12	2,98E-12	1,88E-12	3,74E-13	4,65E-13	4,66E-13	6,15E-12	6,74E-12	4,18E-12	5,86E-12	8,99E-12	8,34E-12	7,60E-12
			Avec Projet	6,30E-12	1,38E-12	7,69E-12	2,93E-12	1,81E-12	3,65E-13	4,50E-13	4,51E-13	5,73E-12	6,28E-12	4,05E-12	5,41E-12	8,54E-12	7,63E-12	7,07E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,63E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,63E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	2,05E-07	4,89E-08	2,53E-07	1,13E-07	7,29E-08	1,32E-08	1,66E-08	1,66E-08	1,94E-07	2,17E-07	1,82E-07	2,94E-07	4,99E-07	4,06E-07	3,56E-07
			Sans Projet	3,95E-08	1,04E-08	4,73E-08	2,54E-08	1,69E-08	3,09E-09	3,50E-09	3,51E-09	3,81E-08	4,22E-08	2,56E-08	4,00E-08	6,45E-08	5,36E-08	4,39E-08
			Avec Projet	4,11E-08	1,06E-08	5,25E-08	2,57E-08	1,68E-08	3,07E-09	3,44E-09	3,45E-09	3,60E-08	3,98E-08	2,66E-08	3,78E-08	6,27E-08	4,96E-08	4,14E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_32	EP_33	EP_34	EP_35	EP_36	EP_37	EP_38	EP_39	EP_40	EP_41	EP_42	EP_43	EP_44	EP_45	EP_46
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,17E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,17E-06	2,26E-06	2,19E-06	2,22E-06	2,20E-06	2,21E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,17E-06	2,23E-06	2,20E-06	2,20E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	6,23E-10	1,31E-09	1,41E-09	7,20E-10	1,89E-09	1,37E-09	1,69E-09	1,75E-09	1,69E-09	1,07E-09	1,46E-09	9,47E-10	1,55E-09	1,63E-09	1,21E-09
			Sans Projet	6,28E-10	1,35E-09	1,43E-09	7,24E-10	1,94E-09	1,38E-09	1,83E-09	1,77E-09	1,70E-09	1,12E-09	1,47E-09	9,71E-10	1,56E-09	1,64E-09	1,26E-09
			Avec Projet	6,26E-10	1,34E-09	1,42E-09	7,23E-10	1,93E-09	1,38E-09	1,83E-09	1,77E-09	1,70E-09	1,11E-09	1,44E-09	9,61E-10	1,56E-09	1,64E-09	1,25E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,36E-05	1,41E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,40E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	1,42E-11	2,74E-11	4,14E-11	1,74E-11	6,34E-11	2,51E-11	3,92E-11	3,45E-11	4,14E-11	2,32E-11	3,79E-11	3,97E-11	5,26E-11	3,56E-11	3,76E-11
			Sans Projet	1,12E-11	2,22E-11	3,24E-11	1,35E-11	4,91E-11	1,96E-11	3,11E-11	2,68E-11	3,19E-11	1,91E-11	3,01E-11	3,08E-11	4,02E-11	2,75E-11	3,01E-11
			Avec Projet	1,11E-11	2,11E-11	3,12E-11	1,30E-11	4,74E-11	1,91E-11	2,99E-11	2,63E-11	3,13E-11	1,84E-11	2,92E-11	2,94E-11	3,95E-11	2,72E-11	2,85E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	3,85E-12	7,43E-12	1,15E-11	4,74E-12	1,71E-11	6,79E-12	1,06E-11	9,37E-12	1,12E-11	6,35E-12	1,05E-11	1,10E-11	1,43E-11	9,66E-12	1,02E-11
			Sans Projet	3,10E-12	6,18E-12	9,32E-12	3,80E-12	1,36E-11	5,45E-12	8,59E-12	7,46E-12	8,86E-12	5,40E-12	8,60E-12	8,85E-12	1,11E-11	7,65E-12	8,42E-12
			Avec Projet	2,98E-12	5,70E-12	8,71E-12	3,57E-12	1,27E-11	5,15E-12	8,02E-12	7,08E-12	8,44E-12	5,04E-12	8,08E-12	8,19E-12	1,06E-11	7,33E-12	7,73E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,62E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,62E-05	1,69E-05	1,63E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,63E-05	1,64E-05	1,63E-05	1,67E-05	1,64E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	1,37E-07	3,04E-07	3,22E-07	1,58E-07	8,35E-07	2,82E-07	4,93E-07	3,91E-07	4,82E-07	2,14E-07	3,11E-07	2,85E-07	6,39E-07	3,86E-07	3,89E-07
			Sans Projet	1,86E-08	4,15E-08	5,85E-08	2,28E-08	9,95E-08	3,81E-08	6,11E-08	5,29E-08	6,29E-08	3,36E-08	5,20E-08	5,47E-08	7,84E-08	5,26E-08	5,28E-08
			Avec Projet	1,84E-08	3,90E-08	5,59E-08	2,20E-08	9,43E-08	3,70E-08	5,85E-08	5,14E-08	6,13E-08	3,19E-08	5,01E-08	5,10E-08	7,62E-08	5,18E-08	4,89E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_47	EP_48	EP_49	EP_50	S_73	MR_74	MR_75	S_76	S_77	EP_78	EP_82	EP_83	MR_85	EP_86	EP_89
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,21E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,16E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,28E-09	1,83E-09	9,36E-10	1,27E-09	3,63E-10	9,14E-10	4,12E-10	1,57E-09	1,13E-09	2,60E-10	4,01E-10	4,12E-10	3,19E-10	1,33E-09	8,55E-10
			Sans Projet	1,32E-09	1,85E-09	9,42E-10	1,38E-09	3,66E-10	9,37E-10	4,15E-10	1,59E-09	1,14E-09	2,62E-10	5,49E-10	5,65E-10	7,75E-10	1,35E-09	8,73E-10
			Avec Projet	1,31E-09	1,85E-09	9,41E-10	1,37E-09	3,65E-10	9,31E-10	4,13E-10	1,59E-09	1,14E-09	2,62E-10	4,15E-10	4,26E-10	3,30E-10	1,35E-09	8,70E-10
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,76E-11	3,85E-11	2,97E-11	3,17E-11	7,42E-12	4,04E-11	6,96E-12	2,90E-11	2,88E-11	1,03E-12	1,69E-11	1,74E-11	1,42E-11	3,96E-11	3,76E-11
			Sans Projet	2,24E-11	2,98E-11	2,32E-11	2,56E-11	5,77E-12	3,13E-11	5,41E-12	2,28E-11	2,22E-11	8,45E-13	1,47E-11	1,52E-11	1,23E-11	3,17E-11	3,04E-11
			Avec Projet	2,13E-11	2,92E-11	2,25E-11	2,45E-11	5,67E-12	3,00E-11	5,31E-12	2,21E-11	2,20E-11	8,66E-13	1,42E-11	1,46E-11	1,18E-11	3,22E-11	3,04E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	7,49E-12	1,04E-11	8,04E-12	8,66E-12	2,02E-12	1,12E-11	1,90E-12	7,86E-12	7,82E-12	2,90E-13	4,64E-12	4,78E-12	3,91E-12	1,12E-11	1,04E-11
			Sans Projet	6,24E-12	8,28E-12	6,43E-12	7,19E-12	1,62E-12	9,03E-12	1,52E-12	6,32E-12	6,16E-12	2,52E-13	4,13E-12	4,25E-12	3,46E-12	9,52E-12	8,79E-12
			Avec Projet	5,75E-12	7,85E-12	6,02E-12	6,68E-12	1,54E-12	8,39E-12	1,45E-12	5,94E-12	5,93E-12	2,48E-13	3,86E-12	3,97E-12	3,22E-12	9,36E-12	8,53E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,64E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,63E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,61E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,64E-05	1,64E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	3,04E-07	4,53E-07	3,02E-07	2,96E-07	7,75E-08	2,97E-07	7,38E-08	3,43E-07	3,02E-07	8,42E-09	9,41E-08	9,77E-08	8,27E-08	3,37E-07	3,23E-07
			Sans Projet	4,16E-08	5,97E-08	3,74E-08	4,37E-08	1,08E-08	5,75E-08	1,05E-08	4,50E-08	3,98E-08	2,14E-09	1,94E-08	2,00E-08	1,75E-08	7,28E-08	5,70E-08
			Avec Projet	3,91E-08	5,80E-08	3,54E-08	4,13E-08	1,05E-08	5,37E-08	1,01E-08	4,35E-08	3,95E-08	2,10E-09	1,81E-08	1,87E-08	1,58E-08	7,27E-08	5,65E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP_90	EP_95	S_96	PE_97	PE_98	PE_99	PE_100	PE_101	PE_102	PE_103	PE_104	PE_105	PE_106	PE_107	PE_108
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,17E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,15E-06	2,17E-06	2,18E-06	2,21E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,15E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,61E-09	9,77E-10	1,24E-09	4,29E-10	4,86E-10	3,57E-10	4,01E-10	1,19E-09	1,46E-09	1,01E-09	2,18E-10	1,01E-09	1,32E-09	1,63E-09	1,49E-09
			Sans Projet	1,64E-09	1,01E-09	1,27E-09	5,63E-10	4,92E-10	3,60E-10	4,15E-10	1,20E-09	1,48E-09	1,05E-09	2,19E-10	1,03E-09	1,35E-09	1,78E-09	1,53E-09
			Avec Projet	1,64E-09	1,00E-09	1,25E-09	4,43E-10	4,92E-10	3,60E-10	4,17E-10	1,20E-09	1,48E-09	1,04E-09	2,19E-10	9,07E-10	1,34E-09	1,78E-09	1,52E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,40E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,38E-05	1,40E-05	1,37E-05	1,34E-05	1,36E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,36E-05
			Sans Projet	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05
			Avec Projet	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05	1,34E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,34E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	7,89E-11	3,85E-11	4,87E-11	1,80E-11	1,55E-11	4,92E-12	2,08E-11	3,35E-11	7,42E-11	3,80E-11	1,64E-12	2,19E-11	4,48E-11	3,50E-11	2,24E-11
			Sans Projet	6,34E-11	3,18E-11	3,99E-11	1,57E-11	1,22E-11	3,91E-12	1,65E-11	2,65E-11	5,93E-11	3,13E-11	1,29E-12	1,84E-11	3,50E-11	2,79E-11	1,81E-11
			Avec Projet	6,44E-11	3,14E-11	4,02E-11	1,52E-11	1,21E-11	3,91E-12	1,73E-11	2,66E-11	6,08E-11	3,08E-11	1,30E-12	1,78E-11	3,35E-11	2,67E-11	1,73E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	2,24E-11	1,06E-11	1,36E-11	4,95E-12	4,45E-12	1,41E-12	5,87E-12	9,70E-12	2,11E-11	1,04E-11	4,65E-13	6,07E-12	1,24E-11	9,47E-12	6,08E-12
			Sans Projet	1,91E-11	9,00E-12	1,17E-11	4,41E-12	3,75E-12	1,20E-12	4,90E-12	8,25E-12	1,80E-11	8,83E-12	3,91E-13	5,30E-12	1,00E-11	7,73E-12	5,05E-12
			Avec Projet	1,88E-11	8,63E-12	1,14E-11	4,13E-12	3,59E-12	1,15E-12	4,95E-12	8,01E-12	1,78E-11	8,43E-12	3,81E-13	4,98E-12	9,32E-12	7,17E-12	4,66E-12
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,67E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,64E-05	1,67E-05	1,64E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,63E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	6,63E-07	3,31E-07	4,09E-07	1,00E-07	1,46E-07	4,57E-08	1,73E-07	3,54E-07	6,27E-07	3,29E-07	1,45E-08	1,82E-07	3,37E-07	4,29E-07	2,50E-07
			Sans Projet	1,41E-07	5,19E-08	7,89E-08	2,04E-08	3,37E-08	1,08E-08	3,54E-08	8,39E-08	1,35E-07	5,06E-08	3,44E-09	3,40E-08	6,23E-08	5,49E-08	3,45E-08
			Avec Projet	1,43E-07	5,07E-08	7,88E-08	1,91E-08	3,36E-08	1,05E-08	3,75E-08	8,46E-08	1,36E-07	4,91E-08	3,43E-09	3,27E-08	5,89E-08	5,26E-08	3,27E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	PE_109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,36E-09	1,77E-09	1,88E-09	1,70E-09	1,70E-09	1,63E-09	1,50E-09	1,41E-09	1,40E-09	1,25E-09	1,35E-09	1,39E-09	1,38E-09	1,25E-09	1,41E-09
			Sans Projet	1,39E-09	1,80E-09	1,93E-09	1,74E-09	1,75E-09	1,66E-09	1,54E-09	1,45E-09	1,43E-09	1,28E-09	1,39E-09	1,43E-09	1,41E-09	1,29E-09	1,45E-09
			Avec Projet	1,38E-09	1,81E-09	1,93E-09	1,75E-09	1,75E-09	1,66E-09	1,54E-09	1,45E-09	1,43E-09	1,28E-09	1,39E-09	1,43E-09	1,41E-09	1,29E-09	1,45E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,37E-05	1,40E-05	1,42E-05	1,41E-05	1,41E-05	1,41E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,34E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	2,96E-11	7,68E-11	9,18E-11	8,51E-11	8,66E-11	7,84E-11	7,37E-11	7,17E-11	7,22E-11	6,34E-11	7,01E-11	7,32E-11	7,27E-11	6,55E-11	7,53E-11
			Sans Projet	2,45E-11	6,03E-11	7,17E-11	6,65E-11	6,75E-11	6,13E-11	5,77E-11	5,62E-11	5,67E-11	4,98E-11	5,52E-11	5,72E-11	5,67E-11	5,16E-11	5,93E-11
			Avec Projet	2,32E-11	6,24E-11	7,42E-11	6,91E-11	7,06E-11	6,29E-11	5,93E-11	5,72E-11	5,72E-11	5,00E-11	5,52E-11	5,72E-11	5,62E-11	5,02E-11	5,77E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	8,06E-12	2,19E-11	2,61E-11	2,42E-11	2,47E-11	2,23E-11	2,10E-11	2,04E-11	2,04E-11	1,79E-11	1,98E-11	2,07E-11	2,05E-11	1,84E-11	2,12E-11
			Sans Projet	6,83E-12	1,81E-11	2,16E-11	2,01E-11	2,05E-11	1,85E-11	1,74E-11	1,69E-11	1,69E-11	1,48E-11	1,64E-11	1,71E-11	1,68E-11	1,52E-11	1,75E-11
			Avec Projet	6,28E-12	1,81E-11	2,17E-11	2,02E-11	2,07E-11	1,84E-11	1,73E-11	1,67E-11	1,65E-11	1,44E-11	1,59E-11	1,64E-11	1,61E-11	1,43E-11	1,66E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,64E-05	1,67E-05	1,68E-05	1,68E-05	1,68E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,67E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	3,12E-07	6,53E-07	7,93E-07	7,42E-07	7,63E-07	6,74E-07	6,33E-07	6,13E-07	6,07E-07	5,26E-07	5,80E-07	6,03E-07	5,92E-07	5,24E-07	6,09E-07
			Sans Projet	4,36E-08	1,42E-07	1,72E-07	1,62E-07	1,67E-07	1,45E-07	1,36E-07	1,32E-07	1,27E-07	1,11E-07	1,20E-07	1,24E-07	1,21E-07	1,05E-07	1,22E-07
			Avec Projet	4,05E-08	1,40E-07	1,70E-07	1,60E-07	1,65E-07	1,43E-07	1,34E-07	1,29E-07	1,23E-07	1,07E-07	1,15E-07	1,19E-07	1,16E-07	9,91E-08	1,16E-07

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,30E-09	1,40E-09	1,22E-09	1,19E-09	1,55E-09	1,45E-09	1,27E-09	1,23E-09	1,16E-09	1,21E-09	1,05E-09	1,02E-09	9,71E-10	9,48E-10	1,04E-09
			Sans Projet	1,34E-09	1,45E-09	1,26E-09	1,22E-09	1,61E-09	1,49E-09	1,31E-09	1,27E-09	1,20E-09	1,25E-09	1,08E-09	1,05E-09	1,01E-09	9,83E-10	1,08E-09
			Avec Projet	1,34E-09	1,44E-09	1,25E-09	1,22E-09	1,59E-09	1,49E-09	1,31E-09	1,27E-09	1,19E-09	1,25E-09	1,08E-09	1,05E-09	9,97E-10	9,75E-10	1,07E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,41E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,91E-11	7,58E-11	6,44E-11	6,29E-11	8,51E-11	7,89E-11	6,80E-11	6,60E-11	6,19E-11	6,44E-11	5,52E-11	5,26E-11	4,99E-11	4,73E-11	5,52E-11
			Sans Projet	5,46E-11	5,98E-11	5,11E-11	4,96E-11	6,70E-11	6,19E-11	5,41E-11	5,21E-11	4,92E-11	5,12E-11	4,41E-11	4,23E-11	4,05E-11	3,85E-11	4,46E-11
			Avec Projet	5,26E-11	5,72E-11	4,86E-11	4,72E-11	6,44E-11	6,03E-11	5,16E-11	4,98E-11	4,64E-11	4,95E-11	4,09E-11	3,88E-11	3,62E-11	3,44E-11	4,03E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,94E-11	2,13E-11	1,81E-11	1,76E-11	2,39E-11	2,21E-11	1,92E-11	1,85E-11	1,74E-11	1,82E-11	1,54E-11	1,47E-11	1,39E-11	1,32E-11	1,55E-11
			Sans Projet	1,60E-11	1,75E-11	1,50E-11	1,45E-11	1,97E-11	1,83E-11	1,59E-11	1,53E-11	1,44E-11	1,51E-11	1,29E-11	1,24E-11	1,18E-11	1,12E-11	1,30E-11
			Avec Projet	1,49E-11	1,63E-11	1,38E-11	1,34E-11	1,83E-11	1,73E-11	1,48E-11	1,42E-11	1,32E-11	1,43E-11	1,16E-11	1,10E-11	1,02E-11	9,73E-12	1,14E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,66E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,67E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,65E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	5,45E-07	6,00E-07	5,06E-07	4,91E-07	6,80E-07	6,41E-07	5,46E-07	5,27E-07	4,90E-07	5,29E-07	4,35E-07	4,12E-07	3,85E-07	3,65E-07	4,30E-07
			Sans Projet	1,07E-07	1,17E-07	9,96E-08	9,68E-08	1,33E-07	1,30E-07	1,09E-07	1,06E-07	9,81E-08	1,10E-07	8,83E-08	8,28E-08	7,74E-08	7,39E-08	8,64E-08
			Avec Projet	1,00E-07	1,09E-07	9,17E-08	8,90E-08	1,24E-07	1,23E-07	1,01E-07	9,78E-08	8,95E-08	1,03E-07	7,90E-08	7,36E-08	6,63E-08	6,30E-08	7,50E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,17E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,17E-06	2,18E-06	2,18E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,10E-09	1,03E-09	1,05E-09	1,05E-09	1,07E-09	1,01E-09	1,02E-09	9,44E-10	2,97E-09	2,38E-09	1,15E-09	7,46E-10	7,05E-10	1,07E-09	1,03E-09
			Sans Projet	1,15E-09	1,07E-09	1,09E-09	1,10E-09	1,11E-09	1,03E-09	1,05E-09	9,67E-10	3,01E-09	2,41E-09	1,17E-09	7,65E-10	7,23E-10	1,11E-09	1,06E-09
			Avec Projet	1,13E-09	1,06E-09	1,08E-09	1,08E-09	1,10E-09	1,04E-09	1,05E-09	9,74E-10	3,03E-09	2,43E-09	1,17E-09	7,81E-10	7,40E-10	1,10E-09	1,06E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,44E-05	1,41E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,19E-11	5,31E-11	5,67E-11	5,52E-11	5,67E-11	5,11E-11	5,21E-11	4,78E-11	1,16E-10	8,82E-11	3,89E-11	3,90E-11	3,68E-11	5,77E-11	5,41E-11
			Sans Projet	5,03E-11	4,37E-11	4,65E-11	4,54E-11	4,62E-11	4,00E-11	4,07E-11	3,75E-11	8,97E-11	6,86E-11	3,09E-11	3,06E-11	2,89E-11	4,68E-11	4,34E-11
			Avec Projet	4,43E-11	3,69E-11	3,94E-11	3,87E-11	3,97E-11	4,14E-11	4,22E-11	3,88E-11	9,64E-11	7,27E-11	3,09E-11	3,17E-11	2,98E-11	4,17E-11	3,97E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,74E-11	1,48E-11	1,58E-11	1,54E-11	1,58E-11	1,46E-11	1,48E-11	1,36E-11	3,32E-11	2,52E-11	1,09E-11	1,11E-11	1,05E-11	1,61E-11	1,51E-11
			Sans Projet	1,46E-11	1,26E-11	1,34E-11	1,31E-11	1,33E-11	1,22E-11	1,24E-11	1,14E-11	2,75E-11	2,08E-11	9,09E-12	9,30E-12	8,78E-12	1,36E-11	1,26E-11
			Avec Projet	1,25E-11	1,03E-11	1,11E-11	1,08E-11	1,11E-11	1,21E-11	1,23E-11	1,13E-11	2,84E-11	2,13E-11	8,82E-12	9,31E-12	8,77E-12	1,18E-11	1,13E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,71E-05	1,68E-05	1,63E-05	1,64E-05	1,64E-05	1,65E-05	1,65E-05
			Sans Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,63E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	4,70E-07	4,02E-07	4,24E-07	4,19E-07	4,28E-07	4,48E-07	4,56E-07	4,19E-07	1,03E-06	7,64E-07	2,90E-07	3,46E-07	3,26E-07	4,44E-07	4,22E-07
			Sans Projet	9,35E-08	7,98E-08	8,33E-08	8,19E-08	8,33E-08	9,88E-08	1,01E-07	9,26E-08	2,32E-07	1,70E-07	6,14E-08	7,73E-08	7,31E-08	8,79E-08	8,56E-08
			Avec Projet	8,00E-08	6,41E-08	6,76E-08	6,69E-08	6,87E-08	9,80E-08	9,94E-08	9,11E-08	2,36E-07	1,72E-07	5,99E-08	7,65E-08	7,24E-08	7,59E-08	7,56E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,20E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,10E-09	1,16E-09	1,77E-09	1,31E-09	1,13E-09	1,14E-09	1,04E-09	1,05E-09	1,15E-09	1,03E-09	1,07E-09	1,22E-09	1,30E-09	1,25E-09	1,27E-09
			Sans Projet	1,14E-09	1,20E-09	1,83E-09	1,36E-09	1,18E-09	1,19E-09	1,08E-09	1,10E-09	1,20E-09	1,07E-09	1,12E-09	1,28E-09	1,35E-09	1,31E-09	1,32E-09
			Avec Projet	1,14E-09	1,21E-09	1,93E-09	1,41E-09	1,21E-09	1,22E-09	1,10E-09	1,12E-09	1,23E-09	1,07E-09	1,10E-09	1,24E-09	1,36E-09	1,25E-09	1,20E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,39E-05	1,42E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,39E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,39E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,36E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	5,88E-11	6,75E-11	1,03E-10	7,89E-11	6,70E-11	6,75E-11	6,03E-11	6,13E-11	6,75E-11	5,88E-11	6,08E-11	6,91E-11	7,27E-11	6,96E-11	6,91E-11
			Sans Projet	4,70E-11	5,36E-11	8,15E-11	6,34E-11	5,36E-11	5,41E-11	4,86E-11	4,93E-11	5,41E-11	4,73E-11	4,92E-11	5,57E-11	5,83E-11	5,62E-11	5,62E-11
			Avec Projet	4,42E-11	5,10E-11	7,89E-11	5,77E-11	4,90E-11	4,94E-11	4,44E-11	4,48E-11	4,91E-11	4,26E-11	4,41E-11	4,93E-11	5,26E-11	4,97E-11	4,87E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,65E-11	1,91E-11	2,92E-11	2,22E-11	1,89E-11	1,90E-11	1,70E-11	1,72E-11	1,90E-11	1,65E-11	1,71E-11	1,94E-11	2,05E-11	1,96E-11	1,94E-11
			Sans Projet	1,39E-11	1,60E-11	2,44E-11	1,87E-11	1,58E-11	1,60E-11	1,43E-11	1,46E-11	1,60E-11	1,39E-11	1,44E-11	1,63E-11	1,72E-11	1,64E-11	1,63E-11
			Avec Projet	1,26E-11	1,48E-11	2,30E-11	1,66E-11	1,41E-11	1,42E-11	1,27E-11	1,28E-11	1,41E-11	1,22E-11	1,26E-11	1,40E-11	1,51E-11	1,41E-11	1,38E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,65E-05	1,66E-05	1,69E-05	1,67E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	4,72E-07	5,48E-07	8,56E-07	6,14E-07	5,26E-07	5,30E-07	4,77E-07	4,82E-07	5,28E-07	4,61E-07	4,76E-07	5,35E-07	5,73E-07	5,42E-07	5,34E-07
			Sans Projet	9,71E-08	1,17E-07	1,86E-07	1,29E-07	1,10E-07	1,11E-07	9,97E-08	1,00E-07	1,10E-07	9,51E-08	9,79E-08	1,09E-07	1,19E-07	1,10E-07	1,07E-07
			Avec Projet	8,86E-08	1,09E-07	1,79E-07	1,18E-07	1,01E-07	1,02E-07	9,26E-08	9,26E-08	1,01E-07	8,65E-08	8,87E-08	9,85E-08	1,10E-07	9,86E-08	9,33E-08

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
Benzène	**Sang**	***2,15E-06***	Actuel	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,18E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06	2,19E-06
			Sans Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
			Avec Projet	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06	2,16E-06
Chrome	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,20E-09	1,14E-09	9,14E-10	9,26E-10	1,57E-09	1,01E-09	1,43E-09	1,47E-09	1,41E-09	1,38E-09	1,37E-09
			Sans Projet	1,26E-09	1,19E-09	9,55E-10	9,66E-10	1,63E-09	1,04E-09	1,49E-09	1,53E-09	1,48E-09	1,43E-09	1,43E-09
			Avec Projet	1,17E-09	1,13E-09	9,48E-10	9,78E-10	1,64E-09	1,05E-09	1,37E-09	1,40E-09	1,35E-09	1,37E-09	1,34E-09
1,3 butadiène	**Sang**	***1,34E-05***	Actuel	1,39E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,40E-05	1,39E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,40E-05
			Sans Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
			Avec Projet	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05	1,35E-05
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Sans Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
			Avec Projet	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08	9,47E-08
Naphtalène	**Epithélium olfactif**	***0,00E+00***	Actuel	6,65E-11	6,39E-11	5,16E-11	5,31E-11	7,73E-11	5,36E-11	7,42E-11	7,32E-11	7,42E-11	7,22E-11	7,37E-11
			Sans Projet	5,36E-11	5,14E-11	4,15E-11	4,26E-11	6,03E-11	4,20E-11	5,93E-11	5,83E-11	5,98E-11	5,77E-11	5,93E-11
			Avec Projet	4,70E-11	4,54E-11	3,77E-11	3,90E-11	5,83E-11	4,37E-11	5,31E-11	5,26E-11	5,31E-11	5,26E-11	5,26E-11
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,08E-07***	Actuel	1,09E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,08E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07	1,09E-07
			Sans Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
			Avec Projet	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07	1,08E-07
Arsenic	**Poumons**	***3,91E-07***	Actuel	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Sans Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
			Avec Projet	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07	3,91E-07
HAP	**Poumons**	***0,00E+00***	Actuel	1,86E-11	1,79E-11	1,45E-11	1,49E-11	2,19E-11	1,53E-11	2,08E-11	2,06E-11	2,09E-11	2,04E-11	2,07E-11
			Sans Projet	1,57E-11	1,50E-11	1,22E-11	1,26E-11	1,81E-11	1,28E-11	1,74E-11	1,71E-11	1,75E-11	1,70E-11	1,73E-11
			Avec Projet	1,33E-11	1,29E-11	1,08E-11	1,12E-11	1,69E-11	1,29E-11	1,51E-11	1,51E-11	1,51E-11	1,50E-11	1,50E-11
Total		***1,61E-05***	Actuel	1,66E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,65E-05	1,67E-05	1,65E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05	1,66E-05
			Sans Projet	1,62E-05	1,62E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05
			Avec Projet	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,61E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05	1,62E-05

Total (sans conc de fond)			Actuel	5,14E-07	4,93E-07	4,09E-07	4,21E-07	6,55E-07	4,77E-07	5,92E-07	5,94E-07	5,88E-07	5,80E-07	5,79E-07
			Sans Projet	1,03E-07	1,00E-07	8,52E-08	8,86E-08	1,40E-07	1,07E-07	1,20E-07	1,22E-07	1,19E-07	1,20E-07	1,18E-07
			Avec Projet	9,11E-08	8,89E-08	7,81E-08	8,15E-08	1,40E-07	1,07E-07	1,09E-07	1,14E-07	1,07E-07	1,11E-07	1,07E-07

XV.5. Annexe 5 : Valeurs toxicologiques de référence

Chaque instance possède sa propre méthode de caractérisation des VTR et sa propre dénomination de ces dernières. Les tableaux suivants fournissent les dénominations des VTR spécifiques à chaque organisme, ainsi que dans le cas des VTR « sans seuil », le calcul à effectuer pour déduire l'ERU (excès de risque de cancer pour une exposition chronique à une concentration de 1 µg/m3 pour l'inhalation et 1 mg/kg/j pour l'ingestion).

Tableau 45 : Nature et dénomination des VTR sans seuil selon les différentes instances – risque inhalation

Nom de la base	Abréviation de la VTR	Unité	Signification de la VTR	Déduction de l'ERU en $(\mu g/m^3)^{-1}$
EPA	RSC	$\mu g/m^3$	Risk Specific Concentration => *concentration correspondant à un risque de cancer de 1 sur 100 000 (10^{-5})*	ERU = 10^{-5} / RSC
OMS/IPCS	ERU	$(\mu g/m^3)^{-1}$	Excès de Risque Unitaire	-
RIVM	CR	$\mu g/m^3$	Cancer Risk => *concentration correspondant à un risque de cancer de 1 sur 10 000 (10^{-4})*	ERU = 10^{-4} / CR
OEHHA	UR	$(\mu g/m^3)^{-1}$	Unit Risk => *Excès de risque de cancer pour une exposition chronique de 1 µg/m³*	ERU = UR
Health Canada	$CT_{0,05}$	$\mu g/m^3$ ou mg/m^3	Concentration tumorigene => concentration correspondant à 5 cas de cancer sur 100 personnes exposées	ERU = $CT_{0,05}$ / 5000

Tableau 46 : Nature et dénomination des VTR à seuil selon les différentes instances – risque par inhalation

Nom de la base	Abréviation de la VTR	Unité	Signification de la VTR
EPA	RfC ; NAAQS	$\mu g/m^3$	Reference Concentration ; National Ambiant Air Quality Standard
ATSDR	MRL		Minimal Risk Level
OMS/IPCS	Valeur guide		-
Santé Canada	TC		Tolerable Concentration
RIVM	TCA		Tolerable Concentration Air
OEHHA	REL		Reference Exposure Level

Tableau 47 : Nature et dénomination des VTR à seuil selon les différentes instances – risque par ingestion

Nom de la base	Abréviation de la VTR	Unité	Signification de la VTR
EPA	RfD	mg/kg/j	Reference Dose
ATSDR	MRL		Minimal Risk Level
OMS/IPCS	TI		Tolerable Intake
Santé Canada	DJA		Dose Journalière Admissible
RIVM	TDI		Tolerable Daily Intake
EFSA	TDI		Tolerable Daily Intake
OEHHA	REL		Reference Exposure Level
EFSA	DHT		Dose hebdomadaire tolérable

Tableau 48 : Nature et dénomination des VTR sans seuil selon les différentes instances – risque par ingestion

Nom de la base	Abréviation de la VTR	Unité	Signification de la VTR	Déduction de l'ERU en $(\mu g/m^3)^{-1}$
EPA	OSF	$(mg/kg/j)^{-1}$	Oral Slope Factor	ERU = OSF
OMS/IPCS	ERU	$(\mu g/kg/j)^{-1}$	Excès de Risque Unitaire	-
RIVM	CR_{oral}	$(mg/kg/j)^{-1}$	Cancer Risk => *concentration correspondant à un risque de cancer de 1 sur 10 000 (10^{-4})*	ERU = 10^{-4} / (CR*10^{-3})
OEHHA	OSF	$(mg/kg/j)^{-1}$	Oral Slope Factor	ERU = OSF
Health Canada	$DT_{0,05}$	$(mg/kg/j)^{-1}$	Dose tumorigène => concentration correspondant à 5 cas de cancer sur 100 personnes exposées	ERU = $DT_{0,05}$ / 5000

Différentes classifications des composés cancérigènes existent et sont présentées ci-dessous.

Le **CIRC (ou IARC)** définit 4 groupes (de 1 à 4) correspondant à des degrés d'indication de cancérogénicité pour l'être humain. Le deuxième est subdivisé en groupe 2A et 2B.

Ces groupes sont les suivants :

- Groupe 1 : agent cancérogène (parfois appelé cancérogène avéré ou cancérogène certain),
- Groupe 2A : agent probablement cancérogène,
- Groupe 2B : agent peut-être cancérogène (parfois appelé cancérogène possible),
- Groupe 3 : agent inclassable quant à sa cancérogénicité,
- Groupe 4 : agent probablement pas cancérogène.

L'Union Européenne définit 3 groupes :

- Catégorie 1 (ou 1A selon le **règlement CLP 1272/2008**) : substances que l'on sait être cancérogènes pour l'homme. On dispose de suffisamment d'éléments pour établir l'existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à de telles substances et l'apparition d'un cancer.
- Catégorie 2 (ou 1B selon le **règlement CLP 1272/2008**): substances devant être assimilées à des substances cancérogènes pour l'homme. On dispose de suffisamment d'éléments pour justifier une forte présomption de causalité entre l'exposition de l'homme à de telles substances et la survenue d'un cancer. Cette présomption est généralement fondée sur des études appropriées à long terme sur l'animal et/ou d'autres informations appropriées. Il faut disposer, soit de résultats positifs sur deux espèces animales, ou d'éléments positifs indiscutables pour une espèce, étayés par des éléments secondaires tels que : des données sur la génotoxicité, des études métaboliques ou biochimiques, l'induction de tumeurs bénignes, des relations structurelles avec d'autres substances cancérogènes connues ou des données tirées d'études épidémiologiques suggérant une association.
- Catégorie 3 (ou 2 selon le **règlement CLP 1272/2008**) : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles. Cette catégorie comporte 2 sous-catégories :
  - les substances suffisamment étudiées, mais pour lesquelles il n'existe pas d'effets tumorigènes suffisants pour entraîner le classement dans la catégorie 2. Des expériences complémentaires ne seraient pas susceptibles d'apporter d'autres informations pertinentes pour la classification.
  - Les substances insuffisamment étudiées : les données disponibles sont inadéquates, mais préoccupantes pour l'homme. Cette classification est provisoire et des expériences complémentaires sont nécessaires avant de prendre une décision finale.

L'US EPA définit 5 classes :

- Groupe A : cancérigène avéré, utilisé lorsque suffisamment de preuves provenant d'étude épidémiologiques associent les symptômes à l'exposition
- Groupe B : probablement cancérigène, utilisé lorsque le nombre de données sur l'exposition humaine sont insuffisantes mais dont les expérimentations animales montrent des risques de cancer. Deux sous-groupes sont définis :
  - Groupe B1 : données épidémiologiques sont disponibles mais limitées,
  - Groupe B2 : l'expérimentation animale montre des développements de cancer.
- Groupe C : cancérigène possible, utilisé lorsqu'un nombre limité d'expérimentation animale montrent un risque de développement de cancer.
- Groupe D : non classifiable, utilisé lorsque les études animales et humaines sont contradictoires ou qu'aucune données n'est disponibles.
- Groupe E : non cancérigène, utilisé lorsque suffisamment d'étude montre l'innocuité de la substance sur l'homme ou sur deux espèces différentes.

Les composés traités dans l'étude sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.

L'arsenic (n° CAS : 7440-38-2)

(Source INERIS 2010)

Risque aigu

Les principaux effets aigus, observes suite à l'ingestion d'arsenic inorganique, sont typiquement gastro-intestinaux associant nausées, vomissements, hémorragies gastro- intestinales, douleurs abdominales et diarrhées. Des effets sur le système nerveux et la peau peuvent aussi apparaitre dans les jours ou les semaines suivant l'exposition.

Risque Chronique, effets systémiques

Par voie orale, les effets chroniques de l'arsenic sont divers et variés : effets sur la peau, le système respiratoire, cardiovasculaire, neurologique (neuropathies périphériques), gastro-intestinal, sanguin (anémie, leucopénie) et, découvert récemment, un possible impact sur le développement de certains types de diabète. Les effets sur la peau précédemment cités sont les signes les plus précoces traduisant une intoxication par l'arsenic. La grande majorité des informations disponibles, relatives à l'exposition par inhalation à l'arsenic, provient de situations professionnelles et rapporte des effets principalement au niveau de l'appareil respiratoire, du système cardiovasculaire et de la peau, mais aussi au niveau du système nerveux.

Risque Chronique, effets cancérigènes

L'arsenic a été l'un des premiers composes chimiques reconnus comme cancérigène par le CIRC (groupe 1), l'US EPA (classe A) et l'Union Européenne (substances en Catégorie 1). Les principaux cancers liés à une exposition à l'arsenic sont les cancers de la peau, de la vessie, des poumons, des reins et du foie.

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
Arsenic	ingestion	Aiguë	Seuil	gastro-intestinaux	MRL = 5.10^{-3} mg/(kg.j)	ATSDR	2007
Arsenic	**ingestion**	**Chronique**	**Seuil**	**gastro-intestinaux**	**MRL = 3.10^{-4} mg.(kg.j)**	**ATSDR**	**2007**
Arsenic	**ingestion**	**Chronique**	**Seuil**	**Peau**	**RfD = 3.10^{-4} mg/(kg.j)**	**US EPA**	**1993**
Arsenic	**Inhalation**	**Chronique**	**Cancérigène à seuil**	**Poumon**	**TCA = 10^{-3} mg/m³**	**RIVM**	**2001**
Arsenic	**Ingestion**	**Chronique**	**Cancérigène à seuil**	**-**	**TDI = 10^{-3} mg/(kg.j)**	**RIVM**	**2001**
Arsenic	**Inhalation**	**Aiguë**	**Seuil**	**Tératogène**	**REL = 2.10^{-4} mg/m³**	**OEHHA**	**2008**
Arsenic	**Inhalation**	**Chronique**	**Cancérigène à seuil**	**-**	**REL = $1,5.10^{-5}$ mg.m³**	**OEHHA**	**2008**
Arsenic	**Ingestion**	**Chronique**	**Seuil**	**Cerveau**	**REL = $3,5.10^{-6}$ mg/(kg.j)**	**OEHHA**	**2008**
Arsenic	**Inhalation**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer pulmonaire**	**EURi = $4,3.10^{-3}$ (µg/m³)$^{-1}$**	**US EPA**	**1998**
Arsenic	**Ingestion**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer cutané**	**ERUo = 1,5 (mg/(kg.j))$^{-1}$**	**US EPA**	**1998**
Arsenic	**Inhalation**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer pulmonaire**	**EURi = 6.10^{-3} (µg/m³)$^{-1}$**	**Santé Canada**	**2004**
Arsenic	**Ingestion**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer cutané**	**ERUo = 2,5 (mg/(kg.j))$^{-1}$**	**Santé Canada**	**2004**
Arsenic	**Inhalation**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer pulmonaire**	**EURi = $3,3.10^{-3}$ (µg/m³)$^{-1}$**	**OEHHA**	**2009**
Arsenic	**Ingestion**	**Chronique**	**Cancérigène**	**Cancer cutané**	**ERUo = 1,5 (mg/(kg.j))$^{-1}$**	**OEHHA**	**2009**

Le benzène (n° CAS : 71-43-2)

Risque aigu

Lors d'une exposition aiguë (courte à de fortes concentrations), le benzène entraîne une dépression du système nerveux central s'accompagnant de convulsions et d'une dépression des fonctions respiratoires. Lors d'exposition à des concentrations plus faibles, les symptômes se traduisent par des céphalées, des vertiges et nausées. La VTR proposée par l'ATSDR concerne la dégradation de certains mécanismes immunologiques. Nous retiendrons cette VTR.

Risque Chronique, effets systémiques

Concernant l'exposition chronique (faibles concentrations répétées dans la durée), les effets systémiques du benzène sont des effets hémotoxiques et immunotoxiques.

Risque chronique, effets cancérigènes

Le benzène est classé selon l'Union Européenne en catégorie 1, l'IARC en groupe 1 et l'USEPA en catégorie A. La leucémie aiguë myéloïde est l'affection le plus souvent rapportée dans les études de cas.

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
Benzène	Inhalation	Aiguë	Seuil	Atteintes immunologique	MRL = 0,009 ppm Soit 29,2 µg/m^3	ATSDR	2008
Benzène	Orale	Chronique	Seuil	Atteintes immunologique	Oral RfD = 4.10^{-3} mg/(kg.j)	US EPA	-
Benzène	Orale	Chronique	Seuil	Atteintes immunologique	Oral MRL = 5.10^{-4} mg/(kg.j)	ATSDR	2007
Benzène	Inhalation	Chronique	Seuil	Atteintes immunologique	RfC = 3.10^{-2} mg/m^3	US EPA	-
Benzène	Inhalation	Chronique	Seuil	Atteintes immunologique	MRL = 0,003 ppm soit MRL = 0,01 µg/m^3	ATSDR	2007
Benzène	Inhalation	Subchronique	Seuil	Atteintes immunologique	MRL = 0,006 ppm soit MRL = 0,02 µg/m^3	ATSDR	2007
Benzène	Inhalation	Chronique	Seuil	Atteintes hématologique et développement du système nerveux	REL = 3 µg/m^3	OEHHA	-
Benzène	Orale	Chronique	Cancérigène	Leucémie	Oral slope factor = 1,5,10^{-2} (mg/(kg.j))$^{-1}$	US EPA	-
Benzène	Orale	Chronique	Cancérigène	-	CR_{oral}=3,3 µg/(kg.j) Soit un ERUi = 3.10^{-2} (µg/(kg.j)$^{-1}$	RIVM	1999-2000
Benzène	Orale	Chronique	Cancérigène	-	Oral slope factor = 0,1 (mg/(kg.j)$^{-1}$		
Benzène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Leucémie	ERUi = 2,2.10^{-6} (µg/m^3)$^{-1}$	US EPA	-
Benzène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	-	$CT_{0,05}$ = 15 mg/m^3 Soit ERUi = 3,3.10^{-6} (µg/m^3)$^{-1}$	Santé Canada	1991
Benzène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	-	CR_{inhal} = 20 µg/m^3 Soit un ERUi = 5.10^{-6} (µg/m^3)$^{-1}$	RIVM	1999-2000
Benzène					ERUi = 2,9.10^{-5} (µg/m^3)$^{-1}$	OEHHA	-

Le benzo(a)pyrène (n° CAS : 50-32-8)

Risque aigu

Sans objet

Risque Chronique, effets systémiques

Le contact au benzo(a)pyrène entraîne une allergie de contact pour des concentrations importantes (LOAEL de 120 µg).

L'inhalation d'un aérosol de benzo(a)pyrène chez le rat n'a entrainé aucun effet au niveau pulmonaire et nasal.

L'absorption quotidienne de 50 à150 mg/kg pendant 4 jours entraîne une diminution de l'activité carboxylestérase de la muqueuse intestinale. Des effets gastriques, hépatiques et rénaux sont observés.

Risque Chronique, effets cancérigènes

Bien que les effets cancérigènes du benzo(a)pyrène chez l'homme n'aient pas été prouvés, les études menées en laboratoire sur des hamsters tendent à montrer qu'il serait à l'origine chez l'animal de tumeurs au niveau du tractus respiratoire lors d'exposition par inhalation. C'est pourquoi, il est classé dans le groupe 2A par le CIRC, et dans la classe B2 par l'US EPA, à savoir cancérigène probable chez l'homme.

L'OMS propose une VTR issue d'études épidémiologiques sur des travailleurs de four à coke. Cette VTR n'est pas spécifique du benzo(a)pyrène mais correspond à un mélange de HAP, ce qui conduit à une surestimation du potentiel cancérigène.

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
B(a)P	Absorption	Chronique	Cancérigène	trachée, œsophage et estomac	ERUo = 7,3 (mg/(kg.j))$^{-1}$	US EPA	1994
B(a)P	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Poumons	ERUi = 8,7.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	OMS	2000
B(a)P	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Tractus respiratoire	$CT_{0,05}$ = 1,6 mg/m^3 Soit ERUi = 3,1 .10^{-5} (µg/m^3)$^{-1}$	Santé Canada	1993
B(a)P	Absorption	Chronique	Cancérigène	Nombreux organes	CR_{oral} = 5.10^{-4} mg/(kg.j) Soit un ERUo = 200 (mg/(kg.j))$^{-1}$	RIVM	2001
B(a)P	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Tractus respiratoire	ERUi = 1,1.10^{-3} (µg/m^3)$^{-1}$	OEHHA	2002
B(a)P	Absorption	Chronique	Cancérigène	Tumeurs gastriques, pulmonaire et leucémies	ERUo = 12 (mg/(kg.j))$^{-1}$	OEHHA	2002

Le 1,3-butadiène (n° CAS : 106-99-0)

(Source INERIS 2011)

Risque aigu

Chez l'homme, le 1,3-butadiène entraîne des irritations oculaires et des voies respiratoires supérieures. Par voie cutanée, le 1,3-butadiène semble peu irritant pour la peau. Le 1,3-butadiène a également une action délétère sur le système nerveux.

Risque Chronique, effets systémiques

Chez l'homme, la toxicité s'observe essentiellement par inhalation. Des effets hématologiques minimes sont retrouvés (exposition à 20 ppm de 1,3-butadiène) et potentiellement des effets cardiovasculaires.

Risque Chronique, effets cancérigènes

Chez l'homme, il semble qu'il existe un lien entre la survenue de leucémies et les expositions au 1,3-butadiène.

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
1-3 butadiène	Inhalation	Chronique	Seuil	Atrophie ovarienne	RfC = 2 µg/m^3	US EPA	2002
1-3 butadiène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Leucémie	ERUi = 3.10^{-5}	US EPA	2002
1-3 butadiène	Inhalation	Chronique	Seuil	Atrophie ovarienne	REL = 20 µg/m^3	OEHHA	2001
1-3 butadiène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Leucémie	$CT_{0,01}$ = 1,7 mg/m^3 Soit ERUi = 5,9.10^{-6} (µg/m^3)$^{-1}$	Santé Canada	2000
1-3 butadiène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Tumeurs pulmonaires	ERUi = 1,7.10^{-4} (µg/m^3)$^{-1}$	OEHHA	1992/2002

Chrome (n° CAS : 18540-29-9)

(Source INERIS 2006)

L'incidence sur la santé du chrome dépend de sa valence. Les deux formes les plus repandues sont le chrome IV et le chrome III. Le chrome VI est le plus toxique et dispose par conséquent des VTR les plus restrictives.

Risque aigu

L'ingestion de sels de chrome entraîne une inflammation massive du tube digestif suivie d'une nécrose s'étendant de la bouche au jéjunum (douleurs abdominales, vomissements, diarrhées, hématémèses). Ces manifestations d'apparition rapide, en quelques heures peuvent entraîner la mort par collapsus circulatoire. (OMS IPCS, 1988).

Risque Chronique, effets systémiques

Le tractus respiratoire est l'organe cible des effets lors de l'exposition par inhalation aux dérivés du chrome III et du chrome VI. Il s'agit alors d'atteintes au site de contact. Lors de l'exposition au chrome VI, les principaux effets observés sont l'épistaxis, une rhinorrhée chronique, une irritation et des démangeaisons nasales, une atrophie de la muqueuse nasale, des ulcérations et des perforations du septum nasal, des bronchites, des pneumoconioses, une diminution des fonctions pulmonaires et des pneumonies.

Des atteintes gastro-intestinales ont été observées lors d'expositions professionnelles par inhalation. Les effets observés sont des douleurs stomacales, des crampes, des ulcères gastroduodénaux et des gastrites (Lucas et Kramkowski, 1975 ; Mancuso et Huepper, 1951 ; Sassi 1956 ; Sterechova et al., 1978).

Les dérivés du chrome ont un effet allergisant. L'effet de sensibilisation du chrome VI est plus important en raison de son absorption plus importante.

Des effets cardiovasculaires ont été décrits lors d'expositions professionnelles au dichromate de potassium (Kleiner et al., 1970). Cependant, d'autres études n'ont pas retrouvé de tels effets lors de l'exposition professionnelle aux chromates (Sassi, 1956).

L'évaluation des effets hématologiques induits par l'exposition au chrome chez les salariés exposés ne permet pas de conclure car les résultats observés sont contradictoires (ATSDR, 1993).

Quelques atteintes hépatiques ont été décrites lors de l'exposition professionnelle au trioxyde de chrome (Pascale, 1952) ou lors de l'exposition aux chromates. Ces effets demeurent mineurs.

Les résultats des études cherchant à identifier les effets rénaux sont contradictoires et ne mettent pas en évidence un effet particulier attribuable au chrome.

Des atteintes oculaires ont également été rapportées lors de l'exposition directe aux dérivés du chrome

Risque chronique, effets cancérigènes

Le caractère cancérigène du chrome est prouvé lorsqu'il est sous sa forme hexavalente (Cr VI). Il induit alors des cancers pulmonaires. Ses effets ont notamment été observés sur des cohortes de travailleurs dans la production de chromates. Le chrome VI serait plus nocif que les autres spéciations du chrome du fait de sa plus grande solubilité. C'est pourquoi, il est classé comme cancérigène avéré pour l'homme sous sa forme hexavalente (groupe 1 - CIRC et groupe A - US EPA) mais non classifiable sous sa forme trivalente (groupe D – US EPA).

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
Chrome III	Ingestion	Chronique	Seuil	Foie	RfD=1,5 mg/(kg.j)	US EPA	1998
Chrome III (métal insoluble)	Inhalation	Chronique	Seuil	Foie	TCA=6.10^{-2} mg/m^3	RIVM	2001
Chrome III (métal insoluble)	Ingestion	Chronique	Seuil	Foie	TDI=5 mg/(kg.j)	RIVM	2001
Chrome III (soluble)	Ingestion	Chronique	Seuil	Foie	TDI=5.10^{-3} mg/(kg.j)	RIVM	2001
Oxyde de Chrome (CrO3)	Ingestion	Chronique	Seuil	-	REL=2.10^{-6} mg/(kg.j)	RIVM	2003
Chrome VI (hors CrO3)	Inhalation	Chronique	Seuil	Bronches poumons	REL=2.10^{-4} mg/(kg.j)	OEHHA	2003
Chrome VI (hors CrO3)	Ingestion	Chronique	Seuil	-	REL=2.10^{-2} mg/(kg.j)	OEHHA	2003
Chrome VI	Ingestion	Chronique	Seuil	Gastro-intestinaux	RfD=3.10^{-3} mg/(kg.j)	US EPA	1998
Chrome VI	Ingestion	Chronique	Seuil	Gastro-intestinaux	pTDI=5.10^{-3} mg/(kg.j)	RIVM	2001
Chrome VI (aérosol)	Inhalation	Subchronique	Seuil	poumon, nez	MRL=5.10^{-6} mg/m^3	ATSDR	2000
Chrome VI (aérosol)	Inhalation	Chronique	Seuil	poumon, nez	RfC=8.10^{-6} mg/m^3	US EPA	1998
Chrome VI (particulaire)	Inhalation	Subchronique	Seuil	Bronches poumons	MRL=1.10^{-3} mg/m^3	ATSDR	2000
Chrome VI (particulaire)	Inhalation	Chronique	Seuil	Bronches poumons	RfC=1.10^{-4} mg/m^3	US EPA	1998
Chrome VI	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	ERUi=1,2.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	US EPA	1998
Chrome VI	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	ERUi=4.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	OMS	2000
Chrome VI	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	CR$_{inhal}$=2,5.10^{-6} mg/m^3 Soit un ERUi = 4.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	RIVM	2001
Chrome Total	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	CT$_{0,05}$=4,6.10^{-3} mg/m^3 soit ERUi= 1,1.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	Santé Canada	1993
Chrome VI	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	CT$_{0,05}$=6,6.10^{-4} mg/m^3 soit ERUi= 7,5.10^{-2} (µg/m^3)$^{-1}$	Santé Canada	1993
Chrome VI	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer pulmonaire	ERUi=1,5.10^{-1} (µg/m^3)$^{-1}$	OEHHA	2002
Chrome VI	Ingestion	Chronique	Cancérigène	Cancer de l'estomac	ERUo=0,42.10^{-1} (mg/(kg.j))$^{-1}$	OEHHA	2002

<u>Le dioxyde d'azote – NO_2 (n° CAS : 10102-44-0)</u>

Risque aigu

Chez l'homme, l'exposition aiguë au NO_2 entraîne une diminution de la fonction respiratoire. L'OMS recommande de ne pas dépasser la valeur moyenne horaire de 200 µg/m^3 de NO_2. Néanmoins, l'OMS précise dans son document de 2003 que cette valeur guide ne peut être assimilée à un seuil en deçà duquel le risque serait nul. Les autres instances ne fournissent pas de VTR. Nous utiliserons donc celle de l'OMS.

Risque Chronique, effets systémiques

Des études épidémiologiques de cohortes de travailleurs ont démontré un lien entre l'inhalation chronique de NO_2 et le développement de bronchites obstructives chroniques. L'OMS propose une valeur guide de 40 µg/m^3. L'EPA a fixé une valeur guide moyenne annuelle de 100 µg/m^3. Nous retiendrons la VTR de l'EPA, bien qu'il s'agisse d'une valeur guide pour la qualité de l'air ambiante et non d'une VTR.

Risque Chronique, effets cancérigènes

Sans objet

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
NO_2	Inhalation	Aiguë	Seuil	Diminution des fonctions pulmonaires chez les asthmatiques	VG = 200 µg/m^3	OMS	2003
NO_2	Inhalation	Chronique	Seuil	Diminution des fonctions pulmonaires	VG = 100 µg/m^3	EPA	1996
NO_2	Inhalation	Chronique	Seuil	Diminution des fonctions pulmonaires	VG = 40 µg/m^3	OMS	2003

Naphtalène (n°CAS : 91-20-3)

(Source INERIS 2015)

Risque aigu

Par inhalation, le naphtalène peut être létale notamment pour les personnes étant porteur d'une déficience de l'enzyme G6PD. Par voie orale et cutanée des cas de décès ont été observés à cause d'anémie hémolytique.

Risque Chronique, effets systémiques

Pour les rares cas d'exposition au naphtalène, il a été observé des anémies hémolytiques et des cataractes.

Risque Chronique, effets cancérigènes

Le naphtalène est classé catégorie 2 (préoccupant pour l'homme) selon l'UE, 2B (pourrait être cancérigène) pour l'IARC et C (cancérigène possible) pour l'EPA.

Il n'est pas considéré comme génotoxique et reprotoxique.

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
NO_2	Inhalation	Aiguë	Seuil	Diminution des fonctions pulmonaires chez les asthmatiques	VG = 200 µg/m³	OMS	2003
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Seuil	Anémie et poumon	VTR = 37 µg/m³	ANSES	2013
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Seuil	Anémie et poumon	MRL= 3,5 µg/m³	ATSDR	2005
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Seuil	Anémie et poumon	RfC= 3 µg/m³	US EPA	1980
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Seuil	Anémie et poumon	REL= 9 µg/m³	OEHHA	2003
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Epithélium nasal	ERUi = $5{,}6.10^{-6}$ (µg/m³)$^{-1}$	ANSES	2013
Naphtalène	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Epithélium nasal	ERUi = $3{,}4.10^{-6}$ (µg/m³)$^{-1}$	OEHHA	2011
Naphtalène	Orale	Chronique	seuil	baisse du poids du corps	RfD = 0,02 mg/kg/j	US EPA	1998
Naphtalène	Orale	Aiguë	seuil	signes cliniques transitoires (une léthargie et une bradypnée) chez les femelles gestantes (rats)	MRL = 0,6 mg/kg/j	ATSDR	2005
Naphtalène	Orale	Sub-Chronique	seuil		MRL = 0,6 mg/kg/j	ATSDR	2005
Naphtalène	Orale	Chronique	seuil		RfD = 0,02 mg/kg/j	US EPA	1998
Naphtalène	Orale	Chronique	seuil		TDI = 0,04 mg/kg/j	RIVM	2001
Naphtalène	Orale	Chronique	seuil		DJA= 0,02 mg/kg/j	Santé Canada	2010

Nickel (n° CAS : 7440-02-0)

(Source INERIS 2006)

Risque aigu

Dans les cas de concentrations importantes de nickel inhalées, la toxicité se décompose en deux phases : immédiate et retardée. La symptomatologie immédiate se manifeste par des maux de tête, des vertiges, des nausées, des vomissements, de l'insomnie et de l'irritabilité. Il s'ensuit des douleurs constrictives dans la poitrine, une toux sèche, une dyspnée, une cyanose, une tachycardie, des symptômes gastro-intestinaux occasionnels, une sudation, des perturbations visuelles et une débilité. Des cas de décès ont également été observés (exposition à 382 mg/m³).

Par voie orale une exposition de 7,1 à 35,7 mg de nickel par kg a généré des nausées, vomissements, diarrhées, crampes abdominales, maux de tête, sensations d'ébriété, une augmentation transitoire des érythrocytes, de la bilirubine sérique et de l'albumine urinaire. L'absorption d'une dose de 50 µg a entrainé une hémianopsie latérale.

Des dermatites de contact sont observées. Il a été estimé que la plus faible dose pouvant entraîner des effets est de 9 µg par kg. Il a été défini que les alliages libérant plus de 1µg de nickel par cm² et par semaine produisent des dermites.

Risque Chronique, effets systémiques

Le système respiratoire est la cible principale de la toxicité du nickel par inhalation : bronchite chronique, emphysème, diminution de la capacité vitale et asthme. Des dysfonctions tubulaires sont également observées ainsi qu'une stimulation du système immunitaire.

Des dermatites de contact sont observées. L'absorption de nickel par voie orale permet une désensibilisation par voie cutanée et diminue ainsi les risques d'allergie.

Risque Chronique, effets cancérigènes

Concernant le caractère cancérigène du nickel, les principales études épidémiologiques ont été basées sur des cohortes de travailleurs de raffineries. Elles ont mis en évidence l'augmentation du risque de cancer du poumon et du nez. L'IARC classe les composés du nickel dans la catégorie 1 (cancérigène pour l'homme). L'Union Européenne différencie les composés du nickel et classe le dioxyde de nickel, le sous sulfure de nickel, le monoxyde de nickel et le trioxyde de di-nickel dans la catégorie 1 (substances que l'on sait cancérigènes pour l'homme). L'US EPA classe le sous sulfure de nickel et les poussières de raffinerie de nickel dans la classe A (substance cancérigène pour l'homme).

Ci-dessous les valeurs toxicologiques de référence disponibles :

Espèce	Voie d'exposition	Type d'exposition	Type d'effet	Effet	VTR	Source	Date
Nickel	Inhalation	Subchronique	Seuil	Système respiratoire	MRL=2.10^{-4} mg/m³	ATSDR	2005
Nickel	Inhalation	Chronique	Seuil	Système respiratoire	MRL=9.10^{-5} mg/m³	ATSDR	2005
Nickel	Inhalation	Chronique	Seuil	Système respiratoire	TC=$1{,}8.10^{-5}$ mg/m³	Santé Canada	1993
Nickel	Inhalation	Chronique	Seuil	Système respiratoire	REL=0,05 µg/m³	OEHHA	2000
Nickel	Inhalation	Chronique	Seuil	Système respiratoire	CTA=0,05 µg/m³	RIVM	2001
Nickel	ingestion	Chronique	Seuil	Diminution poids organes	RfD=2.10^{-2} mg/(kg.j)	US EPA	1996
Nickel	ingestion	Chronique	Seuil	Diminution poids organes	TDI=5 µg/(kg.j)	JECFA	2004
Nickel	Ingestion	Chronique	Seuil	Diminution poids organes	REL=0,05 mg/(kg.j)	OEHHA	2000
Nickel	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer du poumon et du larynx	ERUi = $3{,}8.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$	OMS	2000
Nickel	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer du poumon et du larynx	ERUi=$2{,}6.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$	OEHHA	2002
Nickel	Inhalation	Chronique	Cancérigène	Cancer du poumon et du larynx	$CT_{0,05}$=0,07 mg/m³ Soit ERUi=$7{,}1.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$	Santé Canada	1993

XV.6. Annexe 6 : Sites vulnérables

Identifiant	Catégorie	Précision typologique	Nom	COMMUNE
1	Maison de retraite	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	EHPAD BELLEFONTAINE DU PEAGE DE ROUSSILLON	Le Péage-de-Roussillon
2	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Chonas-l'Amballan
3	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Auberives-sur-Varèze
4	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire du Village	Reventin-Vaugris
5	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Cheyssieu
6	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Assieu
7	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Les Côtes-d'Arey
8	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle	Les Côtes-d'Arey
9	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Lycée général et technologique Galilée - Lycée des métiers de la chimie	Vienne
10	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Lycée professionnel Galilée - Lycée des métiers de la chimie	Vienne
11	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Lafayette	Vienne
12	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire privée Saint Louis	Vienne
13	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire privée Saint Charles	Vienne
14	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire privée Robin	Vienne
15	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle Quai Pasteur	Vienne
16	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle Ferdinand Buisson	Vienne
17	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle République	Vienne
18	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle L'Isle	Vienne
19	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle Côteau Sainte-Hélène	Vienne
20	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Table Ronde	Vienne
21	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle Les Célestes	Vienne
22	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Lycée général et technologique privé Robin	Vienne
23	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Collège François Ponsard	Vienne
24	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Collège privé Saint Charles	Vienne
25	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Michel Servet	Vienne
26	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Jean Moulin	Vienne
27	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Collège de L'Isle	Vienne
28	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle Jean Marcel	Vienne
29	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Nicolas Chorier	Vienne
30	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Collège privé Robin	Vienne
31	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire République	Vienne
32	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Lycée général et technologique privé Saint Charles	Vienne
33	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire Jean Jaurès	Vienne
34	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Ecole privée Esthétique	Vienne
35	Santé	Centre Hospitalier (C.H.)	CH LUCIEN HUSSEL	Vienne
36	Maison de retraite	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	EHPAS NOTRE-DAME DE L'ISLE A VIENNE	Vienne
37	Maison de retraite	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	MAISON DE RETRAITE EHPAD DU CHG DE VIENNE	Vienne
38	Santé	Centre d'Accueil Thérapeutique à temps partiel (C.A.T.T.P.)	C.A.T.T.P. CHARITÉ	Vienne
39	Santé	Appartement Thérapeutique	APPARTEMENT THÉRAPEUTIQUE DE VIENNE	Vienne
40	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle	Saint-Romain-de-Surieu
41	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole maternelle	Ampuis
42	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole élémentaire	Ampuis
43	Maison de retraite	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	EHPAD REMY FRANCOIS	Ampuis
44	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Saint-Cyr-sur-le-Rhône

Identifiant	Catégorie	Précision typologique	Nom	COMMUNE
45	Ecoles-enseignement	Ecole secondaire	Lycée polyvalent Ella Fitzgerald	Saint-Romain-en-Gal
46	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Saint-Romain-en-Gal
47	Ecoles-enseignement	Ecole primaire	Ecole primaire	Sainte-Colombe
48	Santé	Etablissement de Soins Pluridisciplinaire	CLINIQUE TRENEL	Sainte-Colombe
49	Crèche-Halte-garderie	Halte-garderie	Garderie familiale rurale	Ampuis
50	Crèche-Halte-garderie	Crèche	Fasyl 38	Cheyssieu
51	Crèche-Halte-garderie	Crèche	La Crèche des Minis	Cheyssieu
52	Crèche-Halte-garderie	Halte-Garderie-Crèche	Cocon de soie	Chonas-l'Amballan
53	Crèche-Halte-garderie	Crèche	Les P'tites Grenouilles	Roussillon
54	Crèche-Halte-garderie	Garde d'enfants	Communauté de communes Région de Condrieu	Saint-Romain-en-Gal
55	Crèche-Halte-garderie	Crèche	Crèche Tesselle et Marteline	Sainte-Colombe
56	Crèche-Halte-garderie	Garde d'enfants	Gavat Bruno	Ville-sous-Anjou
57	Crèche-Halte-garderie	Crèche	Les Cèdres	Vienne
58	Crèche-Halte-garderie	Halte-Garderie	Garderie Extra scolaire	Vienne
59	Crèche-Halte-garderie	Halte-garderie	Kangourou Kids	Vienne
60	Crèche-Halte-garderie	Halte-garderie	Vivaservices	Vienne
61	Crèche-Halte-garderie	Halte-garderie	Cap Innov Services	Vienne

Cette page est laissée intentionnellement pour assurer la pagination de l'impression.

PIÈCE B.10 :

BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

SOMMAIRE

I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION 479
I.1. Contexte des émissions GES 479
I.2. L'évaluation carbone 479
I.3. Objectifs d'évaluation 480

II. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES ET ÉLÉMENTS DE LANGAGE 480
II.1. Outil utilisé pour l'évaluation 480
II.2. L'approche du cycle de vie 480
II.3. Périmètre de l'évaluation 480
II.4. Les facteurs d'émission 481
II.5. Les types d'émission 481
II.6. Incertitudes des données 481
II.7. Les jouvences 482

III. MÉTHODOLOGIE DE CALCUL ET HYPOTHÈSES RÉCURRENTES 482
III.1. Études de conception et contrôle technique 482
III.2. Le changement d'affectation de sol 482
III.3. Déplacements domicile/travail 482
III.4. Le fret 483
III.5. La consommation des engins de chantier 483
III.6. La base vie et cantonnements 483
III.7. Les immobilisations 483
III.8. La production de déchets 483
III.9. Les émissions véhiculaires 484

IV. LES DONNÉES D'ENTRÉE 485
IV.1. Le détail quantitatif estimatif 485
IV.2. L'étude trafic 485
IV.3. L'état initial de l'environnement et les emprises du projet 486
IV.4. Le bilan puissance des équipements 486
IV.5. Les intrants 486
IV.6. Les ateliers de production 486

V. RÉSULTATS 487
V.1. Bilan global 487
V.1.1. Phase construction (A1-A5) 487
V.1.2. Phase utilisation (B1) 488
V.1.3. Phase maintenance (B2-B5) 489
V.1.4. Phase exploitation (B6) 490
V.2. Bilan par poste d'émission 490
V.2.1. Les engins de chantier 490
V.2.2. Les intrants 490
V.2.3. Les déchets 491
V.2.4. Le fret 491
V.2.5. Les déplacements 491
V.2.6. Les immobilisations 492
V.2.7. Le changement d'affectation du sol 492

VI. ANALYSE ET MESURES DE RÉDUCTION 493
VI.1. Analyse des émissions majoritaires 493
VI.1.1. Travaux préparatoires 493
VI.1.2. Terrassements 493
VI.1.3. Chaussées 494
VI.1.4. Équipements techniques et d'exploitation 495
VI.1.5. Signalisation 495

VII. CONCLUSION 496

VIII. ANNEXES 497
VIII.1. Annexe 1 : Engins de chantier 497
VIII.2. Annexe 2 : Ateliers de production 498
VIII.3. Annexe 3 : Base de données des intrants 499
VIII.4. Annexe 4 : Métrés des intrants 500

Liste des abréviations

ACV : Analyse de cycle de vie

ADEME : Agence de la transition écologique (anciennement Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

CO_2e : Dioxyde de carbone équivalent

DCE : Dossier de consultation des entreprises

DQE : Détail quantitatif estimatif

FDES : Fiche de déclaration environnementale et sanitaire

FE : Facteur d'émission

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

ICV : Inventaire du cycle de vie

INIES : base de données de référence des déclarations environnementales et sanitaires des produits, équipements et services du bâtiment vendus en France

PFE : Projet de fin d'études

VL : véhicule léger

PL : poids lourds (PTAC > 3,5 tonnes)

I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

I.1. Contexte des émissions GES

L'augmentation de la concentration des gaz-à-effet de serre (GES) due aux activités humaines est une des principales causes du changement climatique observé durant les deux derniers siècles. Selon le GIEC, l'industrie et le transport sont le deuxième et le troisième secteur d'activité les plus émetteurs de GES, comptabilisant le 19,5% et le 19% des émissions globales de GES respectivement.

Face au défi environnemental, les différents pays ont pris des engagements pour lutter contre le changement climatique. Cette volonté passe par le renforcement des mesures à appliquer visant la réduction des émissions dans les différents secteurs économiques. Ainsi, l'Accord de Paris signé après la COP 21 (2015), regroupe les engagements des pays pour réduire les émissions GES anthropogéniques afin de maintenir à 1,5 °C l'augmentation de la température globale par rapport aux niveaux d'avant la révolution industrielle.

Concernant la France, en 2007 et 2010 les deux lois Grenelle de l'environnement ont établi la réduction de 20% des émissions de GES dans le secteur des transports à l'horizon 2020. Au-delà des objectifs établis pour 2020, la France a fixé des objectifs plus ambitieux pour la réduction des GES. Approuvée en 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte établit des réductions de GES de 40% pour 2030, réduction qui sera poursuivie pour atteindre 75% à l'horizon 2050 (mesure connue comme le « facteur 4 »). Elle préconise aussi une réduction de 30% sur la consommation des énergies fossiles tout en augmentant la part des énergies renouvelables jusqu'à 32% par rapport aux niveaux de 2012.

De plus, l'adoption de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) permet d'orienter les actions d'atténuation du changement climatique. Concernant le secteur du transport, elle établit une réduction des émissions de 28% (par rapport à 2015) à l'horizon 2030, visant la neutralité carbone pour 2050. Ces objectifs seront atteints entre autres, à travers la décarbonatation de l'énergie consommée, l'amélioration des conditions de circulation et la réduction de l'impact carbone des infrastructures.

I.2. L'évaluation carbone

Dans un contexte de lutte contre le changement climatique, les exigences environnementales concernant l'empreinte carbone des infrastructures de transport sont de plus en plus importantes. En ce sens, un Bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) réalisé suivant les différentes phases du projet est nécessaire pour évaluer la pression exercée sur le climat à travers l'estimation du potentiel de réchauffement global (mesuré en tCO_2e) ,puis d'en déterminer des sources d'optimisation.

L'approche utilisée pour cette évaluation est basée sur la méthode *Bilan Carbone®*. Initialement conçue pour les organisations, elle permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre engendrées par la consommation des ressources nécessaires au déroulement de leurs activités dans un périmètre établit. Ainsi, un projet routier n'existe que parce que des usagers circulent sur les axes concédés. Ces mêmes usagers ne peuvent utiliser leur véhicule que si de l'énergie est disponible (carburant, électricité).

Afin d'identifier la provenance des émissions GES, la comptabilité carbone effectuée suivant la méthode *Bilan Carbone®* permet de faire la différence entre :

- les émissions de gaz à effet de serre qui prennent place au sein du périmètre de l'entité, issues des sources détenues ou contrôlées par l'organisation en question,
- les émissions qui prennent place à l'extérieur de ce périmètre, mais qui sont tout de même nécessaire aux déroulement des activités. Ces émissions concernent notamment la production et distribution d'énergie ainsi que celles liées aux phases du cycle de vie autres que la fabrication (transport, utilisation, fin de vie)

Les émissions qui figurent dans un Bilan GES ne sont donc pas uniquement celles dont l'entité est directement responsable, mais également celles dont elle dépend pour exister. Le degré de responsabilité s'appréciera en fonction des émissions considérées, du contexte d'ensemble et également de ses propres critères. L'inscription d'émissions dans un bilan GES signifie simplement que l'entité tire un bénéfice d'un processus, situé chez autrui ou chez elle, qui a engendré des émissions. L'exploitation de cette évaluation ne doit donc pas s'arrêter à la détermination du degré de responsabilité de l'entité auditée.

Pour l'heure, toutes les méthodes standardisées ou officielles d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre partagent quelques caractéristiques :

- seuls sont comptabilisés les gaz émis, et non ceux qui apparaissent dans l'atmosphère à la suite de réactions chimiques ou photochimiques grâce à des émissions de précurseurs (cas de l'ozone troposphérique),
- seuls sont comptabilisés les gaz émis dans la troposphère, et non ceux émis dans la stratosphère (cas d'une partie des émissions des avions en vol).

Les gaz à effet de serre qui correspondent à cette définition sont essentiellement ceux qui sont repris dans le cadre du protocole de Kyoto - initiative internationale phare en matière de réduction des gaz à effet de serre :

- ***le gaz carbonique (CO2) d'origine fossile, dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre du siècle,***
- ***le méthane (CH4), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre de la décennie,***
- ***l'oxyde nitreux (N2O), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre du siècle,***
- ***les hydrofluorocarbures (CnHmFp), dont la durée de résidence dans l'atmosphère s'échelonne de quelques semaines à quelques siècles,***
- ***les perfluorocarbures (CnF2n+2), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre de quelques siècles à plusieurs dizaines de millénaires,***
- ***l'hexafluorure de soufre (SF6), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de quelques milliers d'années.***

I.3. Objectifs d'évaluation

L'objectif principal de l'approche développée est de contribuer à rationaliser les décisions du projet (programmation en matière de réduction des gaz à effet de serre), d'administrer le projet de manière durable. Elle doit conduire à des actions concrètes en matière de réduction des gaz à effet de serre.

L'objectif est aussi d'infléchir les comportements sur les bons ordres de grandeur en mettant en avant les postes les plus importants. Cette utilisation de la méthode Bilan Carbone® pour le projet, en définitive, a pour but de fournir aux acteurs et décideurs des éléments de sensibilisation et des pistes d'action afin de réduire la pression sur le climat. De plus, l'évaluation carbone permet de signifier l'impact du projet à l'ensemble des parties prenantes.

À cet effet, le maître d'ouvrage a souhaité réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet en phase conception pour être intégré dans l'étude d'impact. Ce bilan permet de mieux appréhender les émissions attendues durant les phases de construction et de fonctionnement de l'infrastructure et ainsi éclairer les réflexions sur l'équilibre et les conséquences du projet sur l'environnement. Lors des phases ultérieurs , il permettra de faire évoluer les éléments de conception pour contribuer à l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES fixés en interne comme en externe.

Du point de vue réglementaire, le décret n°2017-725 du 3 mai 2017 stipule que les émissions de GES doivent être évaluées pour les projets publiques car le niveau de soutien financier accordé à ces derniers *« intègre, systématiquement et parmi d'autres critères, le critère de contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ».* Il définit également les principes et modalités de calcul des émissions GES : l'approche du cycle vie de l'évaluation, le périmètre, les sources des données à exploiter, etc. Ainsi, le présent document permet de répondre aux exigences de ce décret.

II. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES ET ÉLÉMENTS DE LANGAGE

II.1. Outil utilisé pour l'évaluation

Le Bilan GES est réalisé avec l'outil *Carbon Infra-Cost* développé par Ingérop sur la base de la méthodologie de l'ADEME : Bilan Carbone® Version 8.1. Cet outil permet de décomposer les différentes sources d'émission d'un projet par catégorie suivant une logique de cycle vie. L'outil propose des facteurs d'émissions concernant la fabrication des intrants, leur mise en œuvre, le fret, les déplacements, etc. Ces facteurs d'émission sont exprimés en tonnes équivalents CO_2 (tCO_2e) par unité fonctionnelle et sont issus des différentes bases de données dont l'ADEME et l'INIES ainsi que des bases de données propres aux équipes techniques Ingérop.

II.2. L'approche du cycle de vie

La construction et le fonctionnement des infrastructures de transport ont divers impacts environnementaux dont le potentiel de réchauffement climatique (quantifié en CO_2e) qui est abordé dans cette évaluation. Concernant les GES, les infrastructures génèrent des émissions tout le long de sa vie utile. Les émissions de GES peuvent être associées à chacune des phases du cycle de vie d'une infrastructure : la production (A1- A3) et mise en œuvre des intrants (A4-A5), le fonctionnement comprenant l'utilisation (B1), la maintenance (B2-B5), l'exploitation (B6) et enfin, la fin de vie (C1-C4).

Dans le cadre de cette étude, la décomposition des émissions GES par phase de cycle de vie est faite suivant les définitions établies dans le standard EN 15978. Ce standard fournit la méthode de calcul reposant sur l'analyse du cycle de vie (ACV) et d'autres informations environnementales quantifiées, qui permet d'évaluer la performance environnementale d'une construction, et indique comment communiquer le résultat de l'évaluation. Les phases considérées dans cette évaluation sont signalées en gras dans le Tableau 1**.** Cette nomenclature est utilisée dans les parties suivantes de l'évaluation.

Tableau 1 : Phases du cycle de vie d'un projet d'infrastructure basées sur la EN 15978.

CYCLE DE VIE D'UN PROJET D'INFRASTRUCTURE													
Production			**Construction**		**Fonctionnement**					Fin de vie			
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	C1	C2	C3	C4
Matières premières	**Transport vers l'usine**	**Manufacture**	**Transport au chantier**	**Mise en œuvre**	**Utilisation**	**Maintenance**	**Réparations**	**Remplacement**	**Rénovation**	Démolition	Transport vers filière	Traitement	Élimination
					B6	**Consommation d'énergie**							
					B7	Consommation d'eau							
					B8	Autres consommations							

II.3. Périmètre de l'évaluation

Le périmètre générique d'une évaluation des gaz à effet de serre (GES) d'un projet se décompose entre sa conception, sa construction, son fonctionnement, et sa fin de vie. Dans le cadre du projet, le périmètre a été restreint à sa conception, sa construction et son fonctionnement. Le projet n'ayant pas pour objet à être démantelé, les émissions liées à la fin de vie ne sont pas estimées. Concernant la phase de construction et de maintenance les différents métiers abordés sont :

- Les travaux préparatoires et terrassement,
- la travaux des chaussées et voiries,
- les travaux de génie civil des gares de péage
- l'assainissement,
- les ouvrages d'art,
- les aménagements paysagers,
- les équipements routiers (dispositif de retenue, équipements techniques de la gare de péage, éclairage…),
- la signalisation routière (signalisation horizontale, signalisation verticale)
- et l'organisation du chantier (trajets domicile travail du personnel, engins de chantier, base vie).

Il est à noter que l'impact des chantiers sur la circulation routière à proximité des emprises du projet n'est pas pris en compte à ce stade de l'évaluation. En effet, cela nécessite d'une étude d'impact sur le trafic routier de l'exploitation sous chantier qui n'est pas encore disponible à ce stade de l'évaluation.

D'autre part, les études d'ingénierie et les contrôles techniques sont comptabilisés parmi les travaux généraux. Ainsi, les études de conception sont aussi abordées dans les travaux généraux car dans les étapes du cycle de vie du projet, les études de conception sont attribuées à la phase construction (cf. Tableau 1).

La phase de fonctionnement se décompose en deux parties :

- les émissions liées aux travaux d'entretien du projet (des jouvences et des taux de remplacement/intervention sont déterminées par objet ou élément constructif).
- et la consommation énergétique liée aux équipements.

Les différents postes d'émissions considérés par notre outil décomposent les points précédents selon les éléments suivants :

- L'exécution des travaux : correspondant aux consommations de carburant (diesel, essence) ;
- L'énergie en exploitation : correspondant aux consommations des équipements techniques ;

- Les émissions hors énergie, correspond aux pertes de fluides frigorigènes et à la consommation de surface non imperméabilisée ;
- Les intrants : correspond aux matériaux nécessaires au projet ;
- Le fret : correspond à l'acheminement des matériaux et des déchets (il est distingué le fret entrant et le fret sortant) ;
- Les déplacements qui incluent les déplacements domicile travail et les déplacements sur site ;
- Les déchets produits en construction et en maintenance ;
- Les immobilisations qui découlent de l'usage des engins de chantier (hors consommation énergétique qui est rattachée au poste énergie).

Il est également nécessaire d'établir un périmètre temporel pour réaliser l'évaluation. Ce périmètre concerne essentiellement la phase de fonctionnement. Il s'agit de la période sur laquelle les émissions liées à la gestion du projet et aux effets induits sont calculés. Pour cette évaluation, il a été décidé de prendre en compte une durée conforme au volet air et santé du fait du lien entre de ces deux études, soit 20 ans après la mise en service.

Quant au périmètre spatial de l'évaluation, il est décomposé en deux. Le premier concerne le périmètre des travaux, limité aux emprises du projet composé par deux gares de péages, des rétablissements, de la voirie neuve, une aire de covoiturage, des bassins d'assainissement et une piste cyclable.

Le second est défini par l'aire d'influence du projet sur les usagers. Cependant, le total des émissions véhiculaires n'est pas comptabilisé dans ce périmètre mais plutôt la différence entre les scenarii référence et projet. L'objectif est de prendre en compte l'impact du projet sur la circulation afin d'évaluer les effets sur la consommation énergétique. Ce périmètre s'apparente à celui d'une évaluation socio-économique. Cette distinction permet une approche cohérente vis-à-vis de l'esprit de la méthodologie *Bilan Carbone*®.

II.4. Les facteurs d'émission

Les facteurs d'émissions (FE) s'expriment en kgCO_2e par unité (e pour équivalent) et permettent de retranscrire l'impact carbone d'un matériau, d'une activité ou d'une consommation énergétique.

Ils sont majoritairement issus de la base ADEME mais peuvent également être complétés par des bases externes lorsque les informations manquent (Base INIES, DIOGENE, Ecoinvent ou directement les FDES des fournisseurs).

Le choix des FE utilisés a été hiérarchisé de la façon suivante selon les disponibilités :

- Base ADEME.
- Base INIES.
- FDES de fournisseurs et autres bases.
- Construction du FE en considérant le FE du matériaux principal (exemple : Pour une armoire électrique en acier, il sera considéré le poids de l'armoire auquel sera associé le FE de l'acier).

De même, certains facteurs d'émission sont construits à partir de l'outil *Bilan Produit* faisant partie de la Base Impacts® de l'Ademe. Cet outil sert à estimer les émissions engendrées par la production de certains équipements dont les processus de fabrication est plus important que celui du matériau principal. Tel est le cas des glissières métalliques et des panneaux de signalisation routière par exemple. Ces équipements comportent des traitements de surface non négligeables (respectivement galvanisation et thermolaquage).

Les facteurs d'émissions utilisés par matériaux sont récapitulés en **Annexe 3**. Pour faciliter le traitement des métrés des métiers, les FE sont convertis dans l'unité du métier, appelée unité fonctionnelle (exemple : si un métier indique une quantité de béton en m^3 alors que le FE est exprimé en kgCO_2e/tonne, le FE est alors converti en kgCO_2/m^3).

II.5. Les types d'émission

Suivant la méthode de l'ADEME, la comptabilité carbone fait la différence entre les émissions directes et indirectes. Les émissions directes sont désignées par le terme *Scope 1* et elles correspondent aux émissions de GES qui prennent place dans les emprises du périmètre d'évaluation. Tel est le cas des émissions liées à la combustion de carburants par exemple.

Les émissions indirectes sont sous-divisées en *Scope 2* et *3*. Le *Scope 2* correspond aux émissions liées à la production et distribution d'énergie. Le *Scope 3* concerne d'autres émissions indirectes produites en dehors du périmètre d'évaluation. Par exemple, les émissions liées au traitement des déchets et le contenu carbone des matériaux sont considérées dans le *Scope 3*.

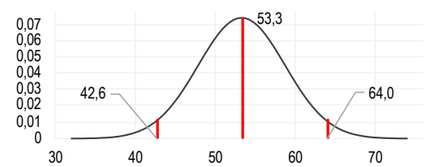
D'autre part, les actions pour la transition bas-carbone incluent deux autres types d'émission : réduites et évitées. Lorsqu'il s'agit des émissions directement attribuées au projet d'infrastructure évalué, la méthodologie d'évaluation permet de soustraire directement les émissions réduites du Bilan GES. Au contraire, lorsqu'il s'agit d'un produit ou une solution permettant aux utilisateurs de réduire leurs émissions il s'agit des émissions évitées. Celles-ci sont comptabilisées appart mais la méthodologie ne permet pas de les soustraire du Bilan GES.

II.6. Incertitudes des données

Toutes les données sont assorties d'une incertitude représentant la variabilité des valeurs estimées. Elles sont déterminées en fonction :

- d'hypothèses sur des données qui ne peuvent à cette phase être définies (origine des matériaux, études en cours d'élaboration…) ;
- des évolutions probables du projet (déblais, remblais, structure de la voie…) ;
- de la difficulté à estimer une variable (consommation énergétique du chantier, distance parcourue par le personnel…) ;
- des facteurs d'émissions associés à partir des indicateurs statistiques renseignés dans les bases de données (Figure 1).

Figure 1 : Distribution de probabilité du facteur d'émission des enrobés bitume calculé par l'ADEME



Les incertitudes sont représentées par un pourcentage qui indique la variabilité associée à la valeur moyenne employée. Ce pourcentage est calculé à partir de l'intervalle de confiance à 95% résultant de la distribution des valeurs recueillies. Ainsi, l'exemple présenté dans la Figure 1, montre la distribution des FE des enrobés bitume (en kg CO_2e/tonne) calculés par l'ADEME sur la base des données recueillies auprès des fabricants. À partir de cette distribution, l'intervalle de confiance à 95% (délimité en rouge) permet de calculer l'incertitude associée. Ainsi, le FE des enrobés bitume est de 53,3 kg CO_2e/tonne, avec une incertitude de 20%. Cela indique que la valeur attendue se trouve entre 42,6 et 64 kg CO_2e/tonne, avec une haute probabilité qu'elle soir autour de 53,3 kg CO_2e/tonne.

Afin de donner un ordre de grandeur de la variabilité des émissions estimées, la superposition des incertitudes liées aux FE, aux données d'entrée et aux postes est faite en appliquant la méthode de calcul du *Bilan Carbone*®. Cette méthode permet d'estimer l'incertitude totale pour chaque émission calculée.

II.7. Les jouvences

Les jouvences découlent de la durée de vie des matériaux. Sur une période définie de 20 ans, une durée de vie de 10 ans entraîne 2 jouvences. Dans le cas particulier des durées de vie des éléments faisant l'objet de travaux de réfection (p.e. chaussée), il est considéré un taux de remplacement égal au ratio entre la période d'étude et la durée de vie. Des taux de remplacement ainsi obtenus permettent d'estimer la quantité totale des travaux effectués pour des sections routières n'ayant pas atteint la durée de vie moyenne.

Après avoir échangé avec les équipes métier, les durées de vie suivantes ont été retenues pour chaque élément fonctionnel de l'infrastructure :

- Ouvrage d'art : 100 ans ;
- Les fondations lourdes des voies : 100 ans ;
- Les couches de base : 30 ans ;
- Les couches de roulement : 10 ans ;
- Massif d'encrage : 100 ans ;
- Les équipements : 20 ans ;
- La signalisation : 10 ans ;
- L'assainissement : 50 ans ;
- Signalisation horizontale et marquage au : 10 ans ;
- Signalisation verticale : 20 ans ;
- Revêtement chemin piéton et circulation douce : 20 ans ;
- Débroussaillage/tonte des espaces verts : 1 an

III. MÉTHODOLOGIE DE CALCUL ET HYPOTHÈSES RÉCURRENTES

Les émissions GES seront calculées par phase du cycle de vie. Concernant la phase construction, elles sont estimées par métier : voirie, ouvrages d'art routier, l'assainissement, les équipements et les aménagements paysagers. Pour chacun de ces métiers l'ensemble des postes d'émission du Bilan GES sont analysés en fonction de leurs spécificités (énergie, hors énergie, fret, matériaux, déchets, déplacements et immobilisations). Dans la suite du document, chaque métier sera abordé et les données d'entrées présentées ainsi que les hypothèses associées à l'estimation carbone si nécessaire. Les hypothèses récurrentes utilisées par métier sont présentées dans les paragraphes suivants.

Dans le cas des émissions liées à la phase maintenance, elles sont évaluées suivant la même approche de la phase construction qui consiste à décomposer les travaux de remplacement, rénovation et réfection des composants du projet suivant les différents métiers. Ensuite, les émissions de la phase d'exploitation sont estimées à partir des consommations d'énergie des équipements du projet ainsi que des engins dédiées aux travaux d'entretien des emprises. Enfin, comme indiqué dans la définition du périmètre d'évaluation, les émissions liées à l'utilisation du projet sont estimées à partir de la différence des émissions des usagers entre le scenarii référence et projet. La description de la méthode d'évaluation est présentée en fin de section.

III.1. Études de conception et contrôle technique

La quantification des émissions liées aux études de conception et aux contrôles techniques est faite sur une approche macroéconomique. L'ADEME définie des ratios monétaires pour différents secteurs d'activités en tenant compte des émissions consignées dans les Bilan Carbone des entreprises. Ainsi, en phase conception un ratio monétaire est appliqué aux montant des études : 110 $kgCO_2e/k€$ (ratio monétaire pour une activité de conseil). Quant aux contrôles techniques, le ratio appliqué est de 170 $kgCO_2e/k€$ (ratio monétaire pour une activité de service d'architecture et d'ingénierie).

III.2. Le changement d'affectation de sol

Une modification dans l'affectation du sol engendre l'émission de GES ainsi qu'un changement dans les capacités de captation de carbone. Pour tenir compte de cet impact, l'ADEME propose une méthode d'évaluation sur la base des dynamiques de stockage carbone en fonction du type de sol étudié. Les FE utilisés par cette méthode sont montrés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Facteurs d'émission (ou de captation) proposés pour la France. Source : base ADEME

vers	Cultures	Prairies	Forêts	Sols non imperm.	Sols imperm.
Cultures en terres arables		-1,80	-1,61	0	190
Prairies permanentes	3,48		-0,37	0	290
Forêts	2,75	0,37		0	290

III.3. Déplacements domicile/travail

Pour le déplacement du personnel il a été considéré un trajet moyen routier (distance domicile / travail) de 13,7 km (soit 27,4 km aller-retour). Cette distance est basée sur l'étude *Géographie des déplacements flux et mobilités* (INSEE Auvergne-Rhône-Alpes, 2013). S'agissant d'un chantier périurbain non desservi par des lignes transports en commun réguliers, il a été considéré une part modale intégralement composée par des déplacements en voiture particulière.

Le nombre de déplacements domicile/travail est estimé par phase de vie du projet. Ce nombre est donné par la durée des travaux et les cadences de production (phase construction et maintenance), ainsi que par le personnel d'exploitation prévisionnel. Concernant les facteurs d'émissions employés, la valeur retenue correspond aux trajets en voiture particulière en périphérie urbaine, égale à 0,3254 $kgCO_2e$/véh.km.

III.4. Le fret

Pour le fret, il a été considéré une part modale de 100 % en mode routier. Afin de mieux identifier sa contribution aux émissions GES du projet, le fret routier a été départagé entre fret entrant, sortant et interne. L'approche retenue pour l'estimation du fret est celle du volume transportée en tonne.km. Cette approche est mieux adaptée pour le fret lourd car au contraire de l'approche déplacement (en véh.km), elle ne nécessite pas d'hypothèse de foisonnement.

Les distances d'approvisionnement utilisées sont détaillées pour chacun des engins, matériel, matériaux et déchets concernés. Les distances ont été choisies en fonction de :

- la disponibilité de la ressource, plus elle est disponible plus elle est considérée comme proche ;
- la distance vers les sites d'approvisionnement (matériaux) d'évacuation (déchets).

La distance de transport prise par défaut pour l'évacuation des déchets est de 40 km. La distance de transport interne pour le stockage provisoire est établie à 4 km. L'engin retenu pour le calcul des émissions GES varie en fonction des objets transportés. La liste des engins utilisés dans cette évaluation et ses facteurs d'émission est détaillée dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Émissions GES (kgCO2e/t.km) par engin de transport. Source : base ADEME

Engins de transport	Total GES (kg CO2e/t.km)
Ens. art. PTRA 40T, benne TP [1]	0,117
Ens. art. PTRA 40T, marchandises diverses, longue distance [1]	0,096
Ens. art. PTRA 40T, citerne [1]	0,098
Ens. art. PTRA 40T, porte voitures [1]	0,220
Toupie béton 8 m3	0,070

III.5. La consommation des engins de chantier

L'utilisation des engins de chantier doit mener à une estimation de la consommation de carburant pour déterminer les émissions de GES. Dans le cas où la consommation de carburant n'est pas connue par le métier, la méthodologie EMEP - CORINAIR de *l'European Environment Agency* est appliquée. Le document méthodologique est téléchargeable sur le site de l'EEA : *« air pollutant emission inventory guidebook 2016 - 1.A.4 - Non-road mobile sources and machinery »*.

L'approche *Tier 3* de la méthode permet de déterminer la consommation horaire de carburant en fonction de la puissance des engins de chantier. Les valeurs de consommation de carburant pour les engins diesel et les machines essence sont données dans le Tableau 4 et le Tableau 5.

Tableau 4 : Consommation de carburant par puissance d'engin de Type Stage V. Source EMEP – EEA

Puissance maximale de l'engin (kW)	0 - 19	20 - 36	37 - 55	56 - 74	75 - 129	130 - 559	> 560
Consommation diesel (g/kWh)	270	262	260	260	255	250	250

Tableau 5 : Consommation de carburant par cylindré 2T essence de Type Stage V. Source EMEP – EEA

Cylindré 2 T (cm3)	C. essence (g/kWh)
20-65	500
>65	652

Exemple : Un bulldozer de 131 kW est utilisé pendant 100 jours 8 heures par jour. Le facteur de consommation (FC) est de 250 g/kWh. En partant d'une hypothèse d'utilisation de 75%, la puissance moyenne en utilisation de l'engin est de 131*0,75 soit 98,25 kW. Il fonctionne pendant 800 heures soit une consommation de 19,65 tonnes de carburant ($98,25*800*250*10^{-6}$). Avec une masse volumique de 860 kg/m^3, 22 800 litres de diesel ont été consommés.

Si des données métiers sont disponibles, elles sont privilégiées.

Le tableau montré dans l'**Annexe 1** présente les caractéristiques des engins utilisés pour la suite de l'évaluation. Il est présenté la consommation d'huile par engins, le poids de chacun et les distances de disponibilité (pour l'estimation du fret d'immobilisations).

III.6. La base vie et cantonnements

Pour l'installation de chantier, il a été considéré les émissions dues aux consommations de carburant des engins de levage nécessaires à la mise en place des cantonnements. En plus du carburant, les consommations d'électricité et d'eau nécessaires au fonctionnement de la base vie sont considérées.

De même, les émissions liées à la mise en œuvre des cheminements d'accès et de clôturage du chantier sont aussi prises en compte. Les quantitatif de ces travaux sont estimés à partir des plans de travaux et de phasage. Les travaux de signalisation routière temporaire nécessaire à l'exploitation routière sous chantier sont aussi inclus dans le bilan.

Quant aux émissions liées aux immobilisations du chantier et à la production de déchets, elles ont été évaluées avec la méthode générale détaillé dans les paragraphes suivants.

III.7. Les immobilisations

Les immobilisations correspondent à l'ensemble de moyens matériels et aux installations temporaires qui sont nécessaires à la réalisation du projet. Dans les immobilisations du projet sont considérés les engins de chantier et d'entretien ainsi que la base vie et les cantonnements du chantier. Afin de tenir compte de l'empreinte carbone générée par leur fabrication, le total des émissions est amorti sur la durée d'utilisation dans le cadre du projet.

Les facteurs d'émission utilisés ont été calculé sur la base de données de l'ADEME. Ainsi, on retient le FE des machines (3 670 kgCO_2e/t) pour les engins de chantier et d'entretien et le FE des bureaux en métal (158 kgCO_2e/m^2) pour les cantonnements et la base vie.

Pour pouvoir l'adapter à l'utilisation réelle des engins le FE a été converti en kgCO_2/(t.j) en considérant une durée de vie de 20 ans pour les engins et une utilisation annuelle de 251 jours (équivalent jours ouvrés). Le FE initial est donc divisé par 5020 (20*251) ce qui correspond à 0,73 kgCO_2e/(t.j). De la même façon, on obtient le FE des cantonnements qui correspond à 0,032 kgCO_2e/(t.m^2).

III.8. La production de déchets

La production de déchets lors de phases de construction et de maintenance est gérée suivant deux schémas. Le premier concerne les déchets générés par les travaux de démolition et de dégagement des emprises (débroussaillage, déboisement, etc). Ces déchets sont considérés comme étant directement évacués et ainsi comptabilisés dans les métiers les produisant. Par exemple, la démolition d'une couche de roulement est comptabilisée dans le métier chaussée)

Le deuxième concerne les déchets engendrés par les intrants : les emballages, les chutes et les pertes qui sont imputés aux installations temporaires (benne déchets en base vie). Les quantités de déchets sont estimées à partir d'un pourcentage de la masse de l'unité fonctionnelle concernée. En prenant comme exemple une tonne de béton préfabriquée, les déchets générés sont : 56 kg de béton hydraulique (liée à la mise en œuvre) et 50 kg d'emballages (bois, carton et film plastique). Ces pourcentages pris en compte sont issus des FDES de l'INIES et des données métiers.

Par ailleurs, les déchets générés par la base vie sont aussi attribués aux installations temporaires. Les déchets comptabilisés concernent les déchets ménagers et les eaux usées.

III.9. Les émissions véhiculaires

La méthodologie d'évaluation de l'empreinte carbone des projets d'infrastructure prend en compte les émissions produites par le projet suivant toutes ses phases de vie. À différence des autres phases, la phase d'utilisation est particulière vis-à-vis du périmètre d'évaluation car l'impact induit par l'infrastructure ne se limite pas aux emprises du projet mais répercute aussi sur d'autres axes routiers adjacents.

Puisque le but de la méthode est aussi d'évaluer les émissions GES induites par le projet d'infrastructure, l'impact en phase d'utilisation est estimé à partir de la variation des déplacements projetés des usagers par rapport à une situation de référence et qui résulte des modifications apportées par le projet sur le réseau de transport. Les impacts des projets d'infrastructure sur les réseaux de transport pris en compte pour l'évaluation GES sont : la diminution des distances parcourues, la modification des vitesses de circulation et la réduction des phénomènes de congestion.

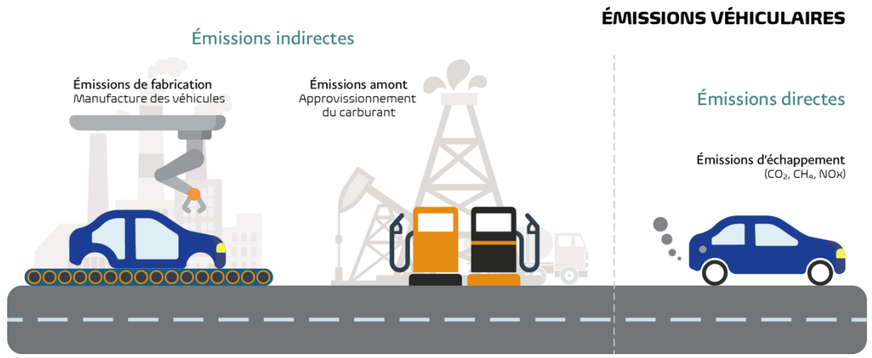
Ainsi, la méthode d'évaluation de l'empreinte carbone en phase d'utilisation consiste d'abord à estimer les émissions GES des véhicules au sein du périmètre impacté par le projet suivant les scenarii référence (fil de l'eau) et projet. Ces scenarii sont construits à partir des résultats obtenus lors de la modélisation du réseau de transport et qui permettent de quantifier les impacts dans la circulation cités dans le paragraphe précédent.

Dans la comptabilité carbone, les émissions GES des véhicules sont de deux types : émissions directes et indirectes. Les émissions directes correspondent aux GES produits par la combustion du carburants consommé par les moteurs des véhicules et qui prennent place dans le périmètre d'évaluation. Les émissions indirectes correspondent aux GES émis en dehors du périmètre d'évaluation issus de la fabrication des véhicules et de la production et distribution des carburants consommés. Le schéma montré dans la Figure 2 représente les différentes émissions GES.

Deux approches sont utilisées afin d'estimer les émissions GES des véhicules. La première est basée sur la méthode COPERT V. Elle permet le calcul des émissions directes à partir des facteurs de consommation (FC) de carburant (en g/véh.km) d'un parc véhiculaire moyen constitué de VL et PL. Il est à noter que les FC sont calculés par vitesse de circulation. Sur la base des consommations véhiculaires calculées pour l'ensemble des brins au sein du périmètre défini, seuls les FE des GES calculés par la méthode COPERT V sont retenus (kg CO_2e/véh.km).

La seconde approche consiste à utiliser la méthode développée par l'ADEME qui sert à calculer les émissions liées aux déplacements routiers. Cette méthode utilise des FE moyens qui prennent en compte les émissions liées à la fabrication des véhicules, l'approvisionnement de carburant et la combustion constatés en France. Puisque l'approche par la méthode COPERT V permet un calcul plus précis des émissions directes, seuls les FE de l'ADEME concernant les émissions indirectes sont utilisés pour compléter l'estimation de l'ensemble des émissions véhiculaires de GES.

Figure 2 : Représentation des émissions indirectes (fabrication et amont) et directes produites par l'utilisation des véhicules



IV. LES DONNÉES D'ENTRÉE

IV.1. Le détail quantitatif estimatif

À partir du détail quantitatif estimatif (DQE) du projet il a été possible d'obtenir les services et les quantités de travaux nécessaires à la réalisation du projet. Ce quantitatif a été réalisé à partir des estimations disponibles au stade AVP. Il est donc vraisemblable que ces quantités évoluent au fur et à mesure de l'avancement des études de conception qui permettront de les affiner.

Le DQE du projet est sous-divisé dans les postes suivants :

I.	**Études et direction travaux**
II.	**Acquisitions foncières et frais annexes**
III	**Travaux**
III.0	Installation de chantier
III.1	Dégagement des emprises
III.2	Terrassement, couche de forme
III.3	Assainissement
III.4	Ouvrage d'art courant
III.5	Chaussée
III.6	Équipements d'exploitation et de sécurité
III.7	Installation fixe d'exploitation
III.8	Aménagements lies à l'environnement
III.9	Rétablissements
III.10	Aires annexes
III.11	Exploitation sous chantier
III.12	Modes doux

Chacun des travaux renseignés dans le DQE fait l'objet d'une décomposition afin de transposer les métrés dans les unités fonctionnelles adaptées. Ceci permet d'assurer une ventilation cohérente avec les FE des bases de données exploitées, notamment lorsqu'il s'agit des travaux impliquant différentes activités (p.e. le bétonnage d'une dalle de péage : surface de dallage en m^2, quantité de béton mis en place en m^3 puis converti en tonnes pour le calcul du fret).

De la même manière, les travaux chiffrés au forfait sont aussi décomposés à partir des informations renseignées par les équipes techniques correspondantes.

IV.2. L'étude trafic

L'évaluation des émissions produites par la circulation routière des usagers est faite sur la base de l'étude trafic exploitée par l'évaluation du volet air et santé. Ainsi, elle partage les mêmes hypothèses de calcul, la méthodologie de traitement de données et le périmètre d'évaluation (voir Figure 3).

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact du projet dans les conditions de trafic en termes de distances parcourues et de vitesses moyennes de circulation. Elle a été menée pour le scénario de référence et projet pour la période 2025-2045 et recouvre aussi bien les emprises du projet que le réseau routier secondaire.

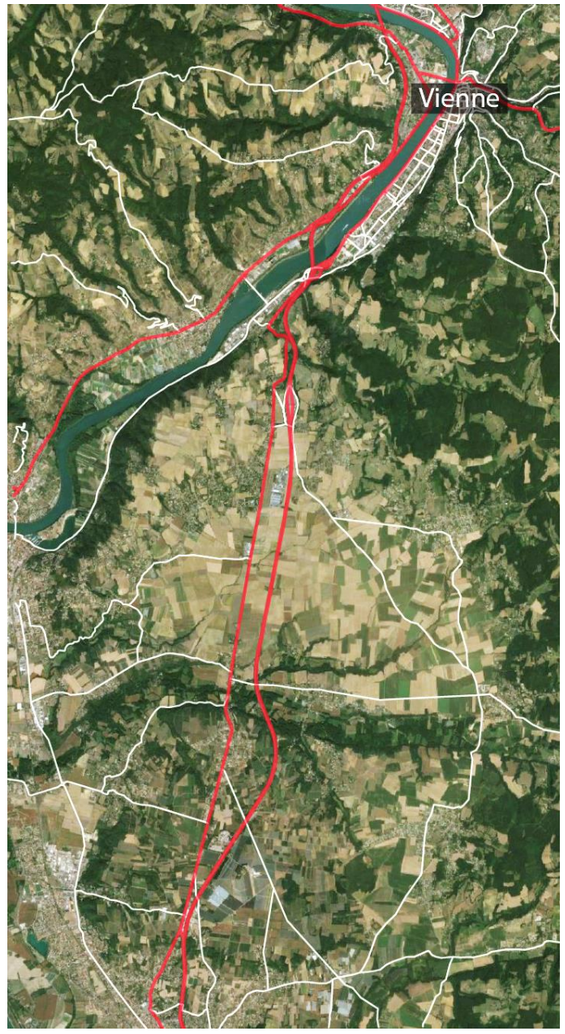
Les résultats obtenus sont récapitulés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Déplacements usagers en véh.km parcourus pour le scénario de référence et projet

Véh.km	Référence	Projet	Différence
Total VL	19 038 436 040	19 031 053 037	-7 383 003
Total PL	2 857 334 305	2 855 531 871	-1 802 434

La méthode retenue pour l'évaluation des émissions des usagers est une approche hybride qui couple le retour d'expérience de la base ADEME pour les émissions indirectes (émissions amont liées à la fabrication des véhicules et l'approvisionnement de carburant) et l'approche COPERT V pour les émissions directes (liées à la combustion). Cette approche permet une meilleur précision grâce à la prise en compte dans l'approche COPERT des vitesses de circulation et du parc roulant. L'utilisation des FE de la base ADEME en complément complète l'approche en intégrant l'ensemble du cycle de vie des véhicules (amortissement au km du coût carbone).

Figure 3 : Périmètre de l'étude trafic effectué pour l'évaluation du volet air et santé



IV.3. L'état initial de l'environnement et les emprises du projet

L'inventaire des écologues et les emprises du projet (en distinguant les zones perméabilisées et imperméabilisées) ont été utilisés pour évaluer l'impact sur l'occupation du sol par le projet. Le croisement de ces informations géoréférencées a permis d'estimer les surfaces impactées. Les emprises concernées par les changements d'affectation du sol sont montrées dans la Figure 4. Le calcul des surfaces en m² est récapitulé dans le Tableau 7.

Figure 4 : Changement d'affectation du sol

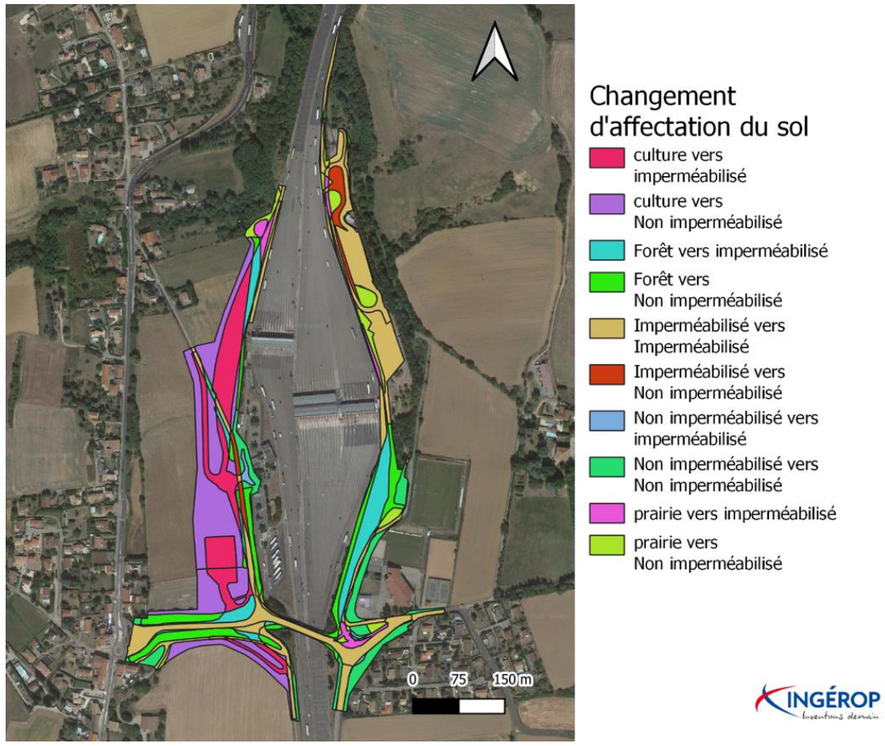


Tableau 7 : Changement d'affectation du sol après la réalisation du projet

Col.	Changement de sol	Surface (m²)
	Culture vers imperméabilisé	17 543
	Culture vers Non imperméabilisé	23 712
	Forêt vers imperméabilisé	10 412
	Forêt vers Non imperméabilisé	11 852
	Imperméabilisé vers Imperméabilisé	31 770
	Imperméabilisé vers Non imperméabilisé	2 976
	Non imperméabilisé vers imperméabilisé	1 657
	Non imperméabilisé vers Non imperméabilisé	9 511
	Prairie vers imperméabilisé	3 930
	Prairie vers Non imperméabilisé	5 086

IV.4. Le bilan puissance des équipements

Les consommations électriques des équipements techniques sont estimées à partir du bilan puissance réalisé pour le dimensionnement des installations électriques. À la puissance électrique nécessaire, un temps d'utilisation annuel est attribué à chacun des équipements en fonction de leur usage (en supplément des coefficients de simultanéité et d'utilisation). Le produit de ces données permet de calculer l'électricité consommée en kWh.

Le tableau ci-dessous montre la consommation électrique annuelle estimée :

Tableau 8 : Bilan puissance des installations électriques et leur consommation annuelle

Localisation	Puissance totale (kW)	Consommation annuel (kWh/an)
Gare satellite entrée Vienne	65,4	167 300
Gare satellite sortie Vienne	65,4	167 300
Éclairage parking covoiturage	1	1 820

IV.5. Les intrants

Les métrés des matériaux employés et des équipements sont estimés à partir de la décomposition des travaux. Ces métrés sont présentés en **Annexe 4**. Pour chaque intrant il est précisé : la quantité, l'unité fonctionnelle, le poids unitaire et la durée de vie.

IV.6. Les ateliers de production

Des ateliers de travaux sont définis par type de métier. La composition des ateliers est définie à partir des informations issues de nos équipes techniques. Les engins de chantier utilisés et leur caractéristiques techniques sont listés dans l'**Annexe 1.**

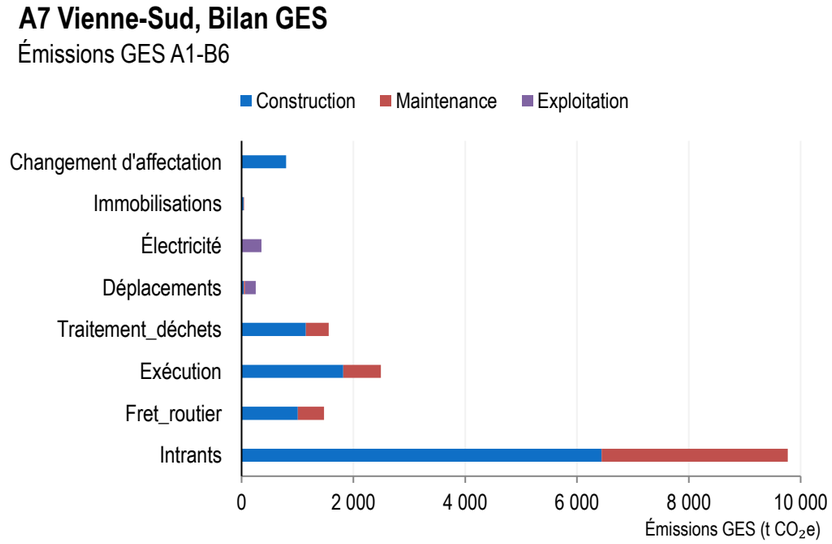
Afin de calculer la consommation de carburant des ateliers de production, les pourcentages d'utilisation sont définis pour chacun des engins. À partir de cette donnée est de la puissance des engins, la consommation horaire de carburant est estimée en appliquant la méthodologie détaillée dans la section 3.5. En plus de ces informations, chaque atelier a une cadence de production associée, ce qui permet d'estimer la durée d'utilisation et la consommation finale de carburant. L'**Annexe 2** présente en détail la description des ateliers employés.

V. RÉSULTATS

V.1. Bilan global

Le bilan global des émissions directes et indirectes est de **16 743 t CO_2e**. (hors émissions liées aux usagers). L'incertitude totale est estimée à 1 381 t CO_2e, soit 8%. La décomposition des émissions par poste d'émission est montrée dans la Figure 5. Afin de faciliter l'affichage des résultats, les émissions liées aux usagers ne sont pas incluses dans ce graphique.

Figure 5 : Émissions GES globales du projet par poste émetteur (hors usagers)

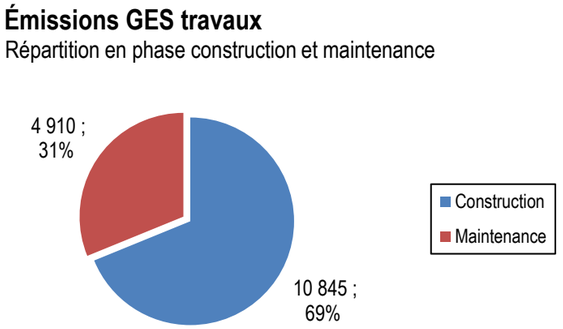


	Construction	Maintenance	Exploitation	Total
Intrants	6 441	3 331	-	9 324
Fret_routier	1 006	467	-	1 473
Exécution	1 820	670	-	2 490
Traitement_déchets	1 150	410	-	1 560
Déplacements	41	24	190	255
Électricité	3	-	350	351
Immobilisations	35	8	-	43
Changement d'affectation	797	-	-	797
TOTAL	**11 293**	**4 910**	**540**	**16 293**

Il est à noter que les émissions liées aux déplacements des usagers sur la période d'évaluation sont égales à 7 529 528 t CO_2e. Ces émissions ne sont pas directement attribuables à l'infrastructure. Cependant elles ont été estimées afin de pouvoir les comparer avec les émissions du scénario de référence afin de mesurer l'impact du projet.

Une première observation des postes rend compte de l'importance de la part des émissions liées aux travaux de construction et de maintenance. En effet, ces émissions représentent 97% du total des émissions du projet (hors usagers). La répartition entre les émissions de la phase construction et celles de la phase maintenance est montré dans la Figure 6.

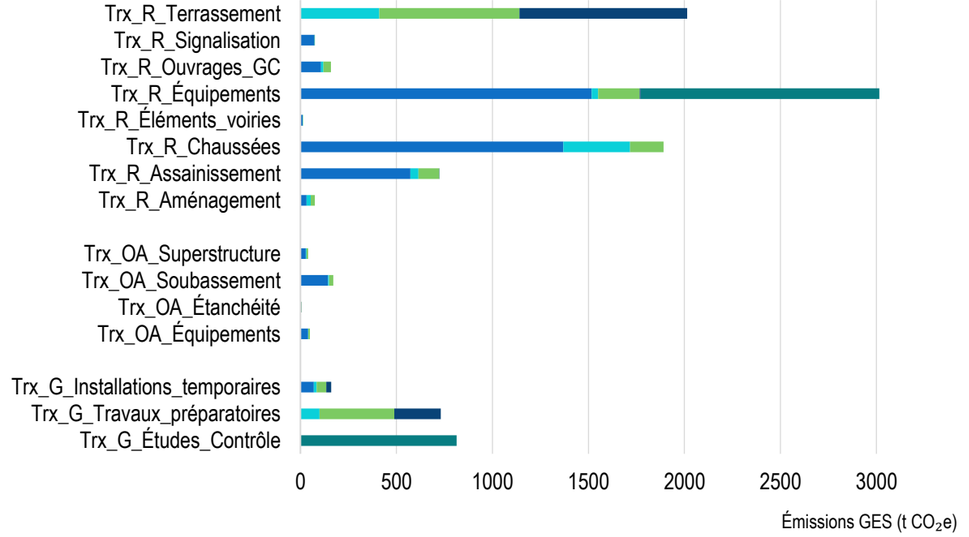
Figure 6 : Émissions GES totales correspondant aux travaux de construction et de maintenance



V.1.1. Phase construction (A1-A5)

Suivant l'approche du cycle de vie, l'évaluation carbone a été menée pour les phases de construction, utilisation, maintenance et exploitation. Concernant la phase construction (A1-A5) les émissions ont été traitées par corps de métier, puis par poste d'émissions. Le total des émissions obtenues pour cette phase est de 10 845 t CO_2e avec une incertitude de 10%. La décomposition de ces émissions est présentée dans la Figure 7.

Figure 7 : Décomposition des émissions GES en phase construction par corps de métier et par poste d'émission



	Intrants	Fret_routier	Exécution	Traitement déchets	Ensemble A1-A5
Trx_G_Études_Contrôle	-	-	-	-	813,4
Trx_G_Travaux_préparatoires	-	99,4	389,2	243,0	-
Trx_G_Installations_temporaires	69,0	15,9	49,4	26,6	-
Trx_OA_Équipements	40,3	0,7	8,1	-	-
Trx_OA_Étanchéité	-	0,0	4,6	0,0	-
Trx_OA_Soubassement	143,9	4,9	22,4	-	-
Trx_OA_Superstructure	28,2	4,1	8,1	-	-
Trx_R_Aménagement	32,1	20,8	22,3	-	-
Trx_R_Assainissement	572,6	41,6	108,5	1,3	-
Trx_R_Chaussées	1 369,2	348,1	173,4	-	-
Trx_R_Éléments_voiries	11,6	0,7	1,9	-	-
Trx_R_Équipements	1 517,4	33,3	216,4	5,0	1 243,6
Trx_R_Ouvrages_GC	107,5	12,3	39,1	-	-
Trx_R_Signalisation	73,8	0,5	0,2	-	-
Trx_R_Terrassement	-	410,8	729,8	873,9	-
Trx_R_Tranché_techniques	-	2,3	9,6	-	-
Trx_R_Trottoirs_dallage	418,5	10,6	37,1	-	-

Quelques remarques sont à prendre en compte dans cette évaluation. Tout d'abord, les travaux de démolition de l'existant ainsi que les dégagements des emprises sont comptabilisés dans les travaux préparatoires. Ces émissions sont prises en compte dans la phase de construction car elles sont nécessaires à la préparation du terrain avant le début des travaux de construction.

En plus des travaux de préparation, l'installation du chantier ainsi que les opérations de repli sont comptabilisées dans les installations temporaires. Il est rappelé que les déchets générés par la base vie y sont intégrés car ils font l'objet d'un stockage provisoire dans les bennes déchet se trouvant à proximité de la base vie.

Les travaux le plus émetteurs par ordre décroissant sont :

- Les équipements routiers : comptabilisant les dispositifs de retenue (garde-corps, glissière), les écrans anti-bruit, l'éclairage, l'équipement des gares de péage et des bâtiments techniques et le clôturage des emprises.
- Les terrassements : les déblais, les remblais et l'évacuation des excédents. Les terrassements des aménagements paysagers ne sont pas comptés dans cette catégorie.
- Les chaussées : la mise en œuvre des couches de forme (y compris les apports), de la couche de base et de roulement ainsi que des couches d'accrochage.
- Les travaux de démolition : démolition des structures existantes (bâtiment et chaussées), le débroussaillage et le décapage et stockage temporaire de la terre végétale.

Chacun de ces travaux fait l'objet d'une analyse ultérieur dans la section 5 de ce rapport.

V.1.2. Phase utilisation (B1)

Comme mentionné précédemment (cf. Les émissions véhiculaires), les émissions des usagers ne correspondent pas uniquement aux déplacements effectués dans les emprises du projet. Le périmètre choisi correspond à l'aire d'influence du projet afin d'estimer ses incidences sur la consommation énergétique, et par conséquent des émissions en GES pour l'ensemble des usagers.

La première étape de l'estimation a consisté à évaluer les déplacements (en M véh.km) et les véhiculaires (en kT CO_2e) pour les scenarii de référence et projet à l'horizon 2045. Ces valeurs ont été estimées pour les véhicules légers (VL) ainsi que pour les poids (PL). La comparaison entre les résultats obtenus pour les deux scenarii est montrée dans la *Figure 8*.

Puis que l'objectif de l'évaluation est de quantifier l'impact du projet en matière carbone, les émissions GES qui lui sont attribuées correspondent à la différence des émissions entre les scénarii de référence et projet. Ainsi, la différence des kilomètres parcourus et des émissions GES entre les deux scenarii est montrée dans la Figure 9. Ces valeurs sont décomposées par type de véhicule (VL, PL) et leurs variations (écart relatif) sont calculées par rapport au scénario de référence.

Concernant les résultats de l'évaluation pour le scénario projet, les déplacements des VL et des PL dans le périmètre d'évaluation sont de 19 031 et 2 856 M véh.km respectivement. Ces valeurs représentent une réduction d'environ 7 383 003 et 1 802 434 véh.km, ce qui correspond à une variation de –0,06 et –0,04% par rapport au scénario de référence.

Quant aux émissions GES, les valeurs obtenues pour les VL et les PL suivant le scénario projet sont respectivement de 4 451 et 3 064 kT CO_2e. Les émissions GES ainsi calculées représentent une réduction de 11 675 et 2 540 t CO_2e, ce qui correspond à une variation de –0,26 et –0,10% par rapport au scénario de référence.

Dans le cas des émissions GES, l'écart relatif est plus important car l'étude trafic réalisée montre que ce projet permet ne seulement de réduire les détours mais aussi de fluidifier la circulation routière. Cela permet d'augmenter les vitesses de circulation et de réduire les facteurs de consommation (en L/km). Ainsi, l'amélioration des conditions de circulation représente une réduction totale d'environ 14 700 t CO_2e, correspondant à 0,20% des émissions des usagers calculées pour le scénario de référence.

Figure 8 : **Comparaison des déplacements et des émissions entre le scenarii de référence et projet**

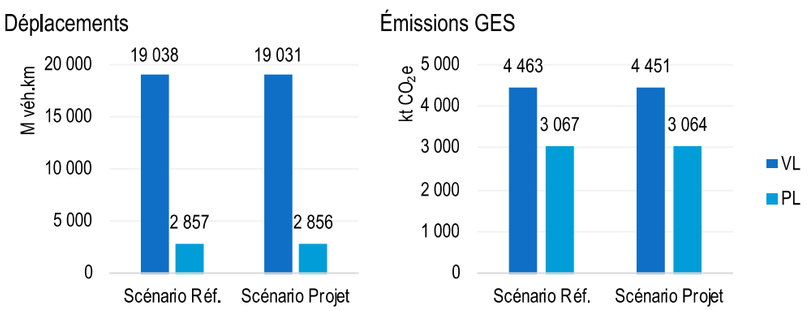
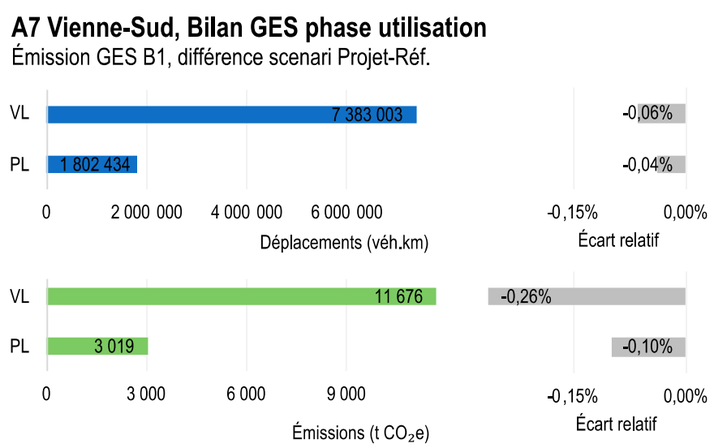


Figure 9 : Différence dans les déplacements et les émissions entre les scenarii. Écart relatif par rapport au scénario de référence



V.1.3. Phase maintenance (B2-B5)

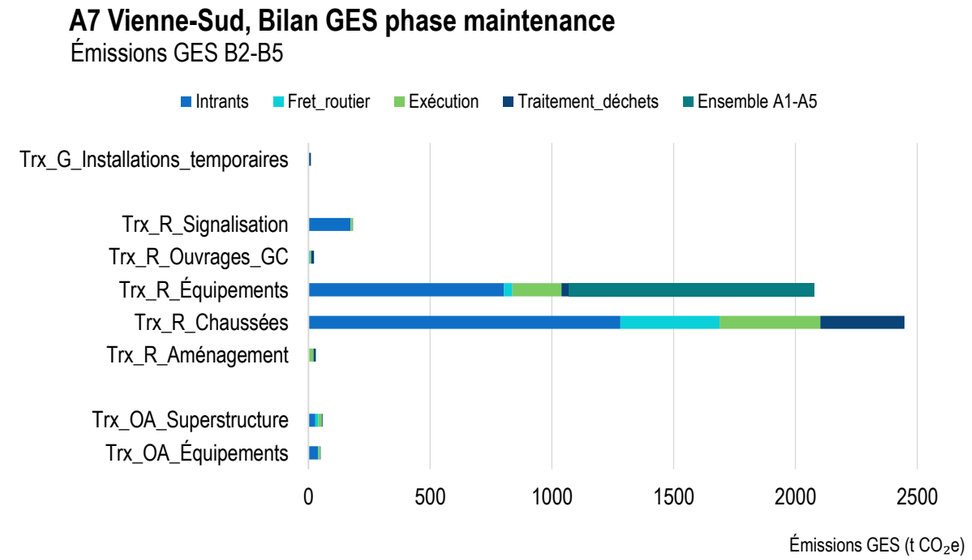
L'évaluation des émissions liées aux travaux de maintenance respecte la même méthodologie que celle utilisée pour la phase construction. En effet, certains travaux se font de façon répétitive en fonction des jouvences définies pour ce projet.

Cependant, en plus des travaux de mise en œuvre, la réfection des structures et des équipements requiert des travaux de démolition et de dépose de l'existant. Ces travaux ont été définis et des ateliers de travaux leur sont associés. Le traitement des déchets est aussi intégré dans les calculs. À ce point de l'évaluation, aucune hypothèse de recyclage n'a pas été intégrée. Elles feront l'objet d'une analyse ultérieure dans la partie 5 de ce rapport.

Il est à noter que les émissions GES estimées dans cette phase ne prennent pas en compte la réduction des travaux de maintenance sur le réseau secondaire due à la diminution des kilomètres parcourus apportée par le projet sur ces axes.

S'agissant des émissions GES correspondant à cette phase, l'estimation du total des émissions s'élève à 4 910 tCO_2e, avec une incertitude de 9%. La décomposition des émissions par corps de métier est présentée dans la Figure 10.

Figure 10 : Décomposition des émissions GES correspondantes à la phase de maintenance



	Intrants	Fret_routier	Exécution	Traitement déchets	Ensemble A1-A5
Trx_OA_Équipements	40,3	0,7	8,1	0,1	0,0
Trx_OA_Superstructure	27,7	12,5	14,7	3,2	0,0
Trx_R_Aménagement	0,0	2,2	18,3	9,5	0,0
Trx_R_Chaussées	1281,0	407,7	413,5	345,2	0,0
Trx_R_Équipements	803,0	34,6	201,8	31,4	1006,8
Trx_R_Ouvrages_GC	0,0	5,9	5,7	11,0	0,0
Trx_R_Signalisation	172,3	1,2	8,3	0,8	0,0
Trx_G_Installations_temporaires	0,0	1,8	0,0	8,6	0,0

Les travaux le plus émetteurs par ordre décroissant sont :

- Les chaussées : comprenant les travaux de rabotage de couche de roulement et de base ainsi que la mise en œuvre des bétons et enrobés bitumineux.
- Les équipements routiers : comprenant la dépose de l'existant et la mise en place des nouveaux équipements listés dans la section correspondant à la phase construction.
- La signalisation : la dépose de la signalisation verticale et son remplacement ainsi que la réfection du marquage au sol.
- La superstructure d'OA : de façon similaire aux chaussées en section courante et en plus la réfection de l'étanchéité du tablier.

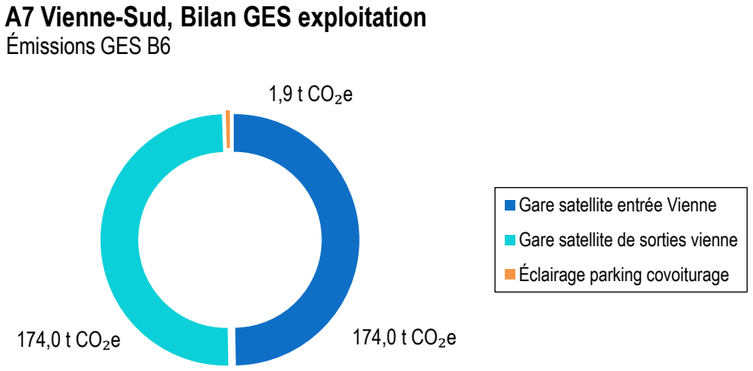
V.1.4. Phase exploitation (B6)

Les émissions correspondant à la phase d'exploitation du projet ne concernent que celles issues des consommations énergétiques des équipements installés. En effet, il est considéré que les infrastructures du projet n'engendrent pas une variation significative des opérations de gestion de concession à part les consommations énergétiques propres au projet.

Les équipements pour chaque gare sont identiques et sont composés de l'éclairage, de caméras, de baies réseau, des entrées de voie, d'alimentation TSBT etc.

D'après les résultats obtenus, la consommation énergétique annuelle de l'ensemble d'équipements est d'environ 335 MWh. À la fin de la période d'évaluation de 20 ans, la consommation finale devrait atteindre 6 700 MWh et les émissions engendrées, 348 t CO_2e. Figure 11 montre la répartition par gare des émissions.

Figure 11 : Répartition des émissions GES correspondant à la consommation des équipements techniques

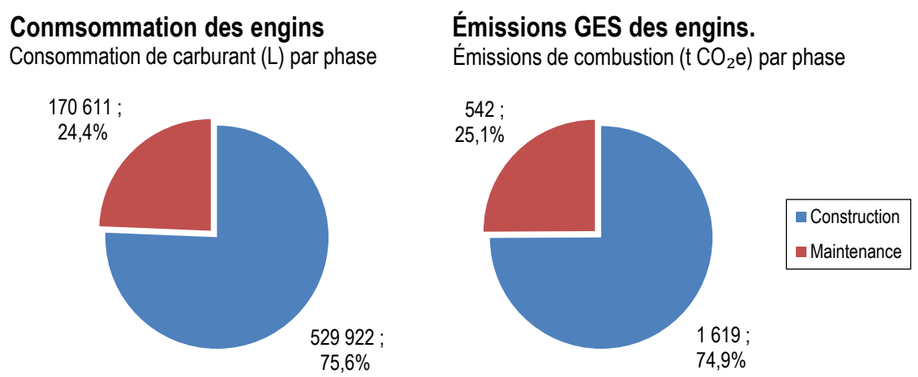


V.2. Bilan par poste d'émission

V.2.1. Les engins de chantier

La consommation de carburant ainsi que les émissions GES de l'utilisation des engins de chantier suivant la méthode décrite dans la section 3.5 sont montrées dans la figure suivante.

Figure 12 : Consommation de carburant des engins de chantier.



V.2.2. Les intrants

Le bilan des intrants du projet concerne les matériaux de construction ainsi que les équipements. À partir des bases de données constituées pour l'évaluation du projet, la masse par unité fonctionnelle et les FE de production de chaque matériau/équipement permet de quantifier les flux de masse (tonnes) et le contenu carbone (t CO_2e) par type de matériaux.

Les répartitions des masses et du contenu carbone par type de matériau et par phase du projet sont présentées dans la Figure 13 et la Figure 14. Leur comparaison permet d'apprécier l'impact carbone de chaque matériau employé dans les phases de construction et de maintenance.

Figure 13 : Répartition des flux de masse et du contenu carbone par type de matériau pour la phase construction

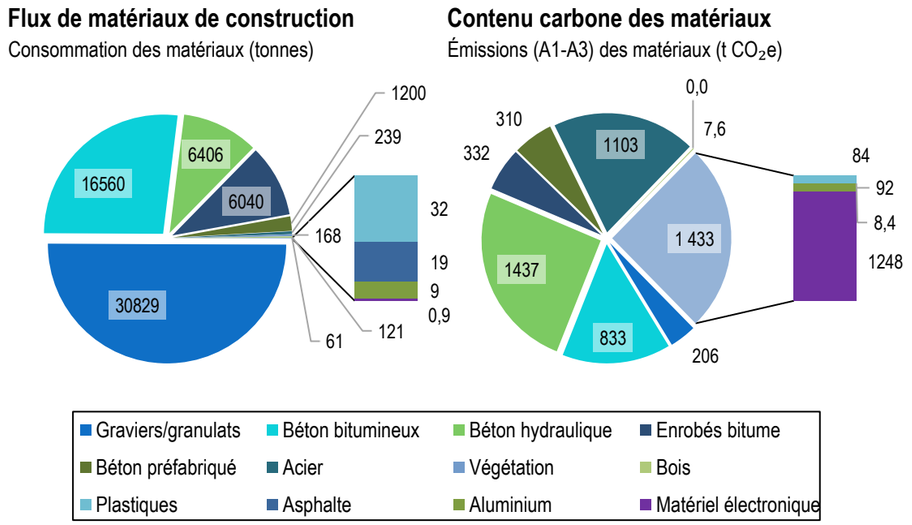
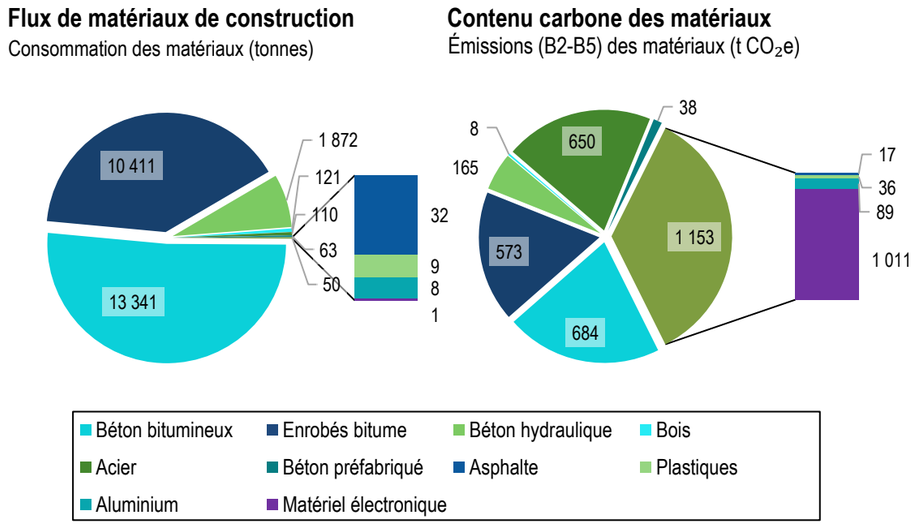


Figure 14 : Répartition des flux de masse et du contenu carbone par type de matériau pour la phase maintenance



V.2.3. Les déchets

Le bilan des déchets issus des travaux préparatoires ainsi que des travaux de construction et de maintenance est structuré selon les désignations de l'ADEME. Deux précisions sont à noter : les déchets végétaux correspondent à la catégorie de *Déchets fermentescibles combustibles* tandis que les déchets inertes correspondent aux déchets *Divers non combustible et non fermentescible.*

Les FE des traitements de déchets considérés sont l'incinération (déchets végétaux), la mise en CET (les déblais, la décharge de démolition) et le mix moyen des filières de traitement en France métropolitaine pour les autres déchets. Tous les FE sont proposés par l'ADEME.

Suivant la même logique du bilan des intrants, les déchets sont présentés dans la Figure 15 et la Figure 16 en termes de masse et des émissions liées au traitement de ces derniers.

Figure 15 : Répartition des flux de masse et des émissions de traitement par déchet pour la phase construction

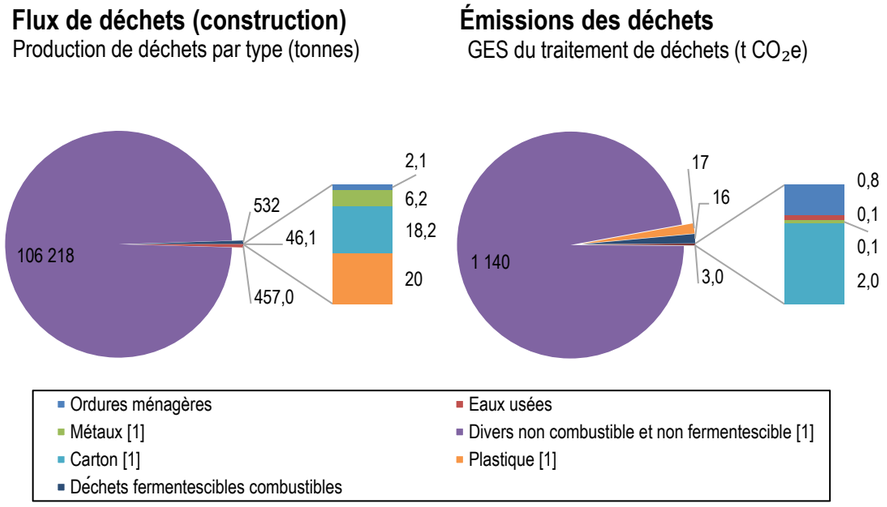
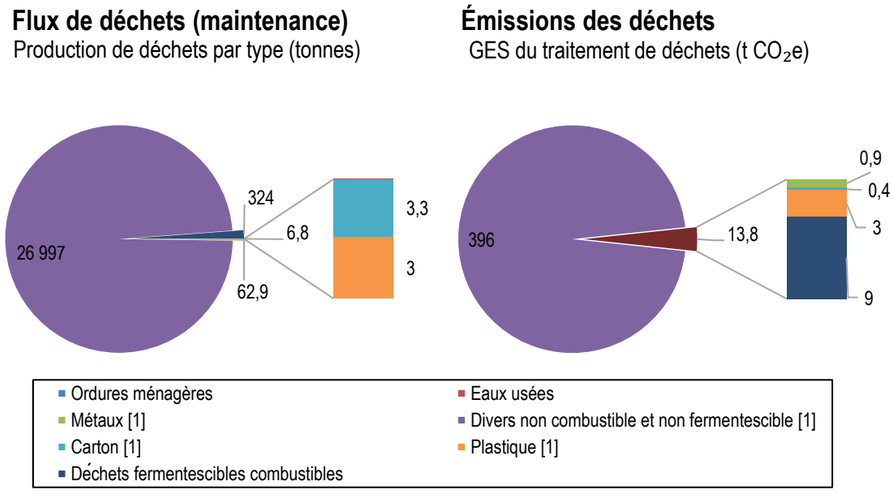


Figure 16 : Répartition des flux de masse et des émissions de traitement par déchet pour la phase maintenance



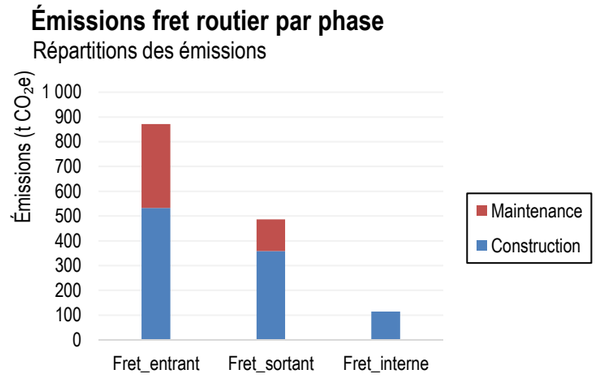
V.2.4. Le fret

Le calcul des émissions du fret routier a été fait selon trois typologies de transport :

- le fret entrant : transport au chantier des intrants et des immobilisations ;
- le fret sortant : évacuation des déchets ;
- le fret interne : stockage provisoire à proximité des déchets et de la terre végétale ;

La décomposition des émissions par type de fret et par phase est montrée dans la figure suivante.

Figure 17 : Décomposition du fret routier en fret intrant, sortant et interne en phase construction et maintenance

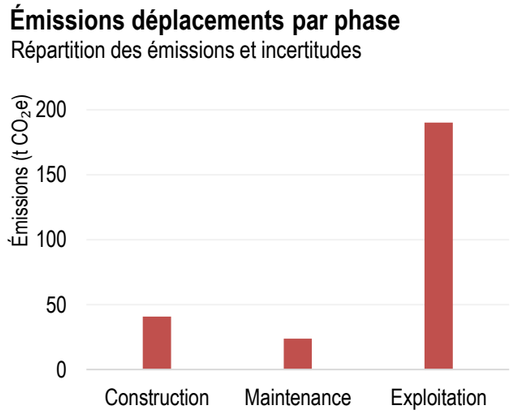


V.2.5. Les déplacements

À partir des ateliers de production définis il a été calculé le nombre total d'heures de main d'œuvre nécessaire et ainsi les nombre de déplacements du personnel en phase construction et maintenance. Quant aux déplacements en phase exploitation ils ont été évalués sur la période d'évaluation soit 20 ans. Il a été considéré la présence de trois opérateurs affectés chacun à des services de 8 h/jour pour veiller en continu au bon fonctionnement des installations.

La répartition des émissions GES des déplacements du personnel par phase est montrée dans la Figure 18.

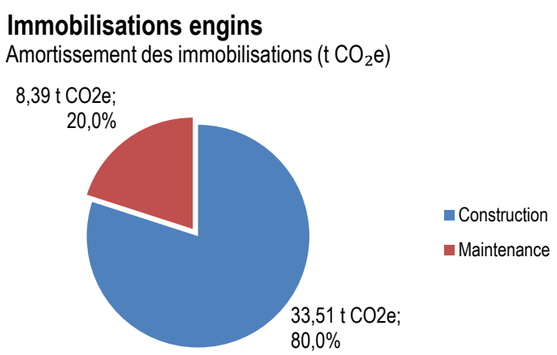
Figure 18 : Répartition des émissions liées aux déplacements du personnel par phase du projet



V.2.6. Les immobilisations

L'amortissement des émissions GES liées à la fabrication des engins de chantier est réalisé selon la méthodologie décrite dans la section 3.7. La décomposition des émissions est établie suivant la durée des immobilisations en phase construction et maintenance. La Figure 19 présente la répartition des émissions GES liées à l'usage des engins de chantier et des cantonnements.

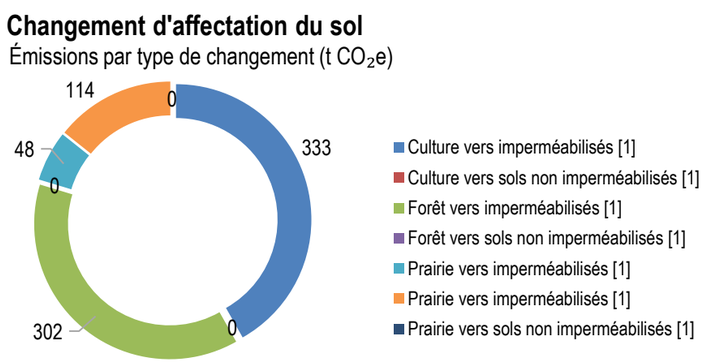
Figure 19 : Répartition des émissions de GES des immobilisations en phase construction et maintenance



V.2.7. Le changement d'affectation du sol

À partir des surfaces présentées dans le **Tableau 7** de changement d'affectation du sol, les émissions liées à la réduction de la capacité de captation de carbone du sol ou à sa décarbonatation sont montrées dans la Figure 20.

Figure 20 : Émissions GES liées au changement d'affectation du sol



VI. ANALYSE ET MESURES DE RÉDUCTION

VI.1. Analyse des émissions majoritaires

À l'issue du bilan GES effectué pour les différentes phases du cycle de vie de l'infrastructure, les éléments les plus émetteurs du projet ont été identifiés. En prenant en compte les émissions de ces postes ainsi que leur potentiel de réduction de GES, cinq corps de métiers ont été retenus pour effectuer une analyse détaillée. Cette analyse vise à apporter les sous-détailles des émissions calculées afin de proposer des mesures de réduction.

Les mesures de réduction sont accompagnées d'une estimation du potentiel de réduction calculée pour chacun de ces corps de métier. À ce stade de l'étude ces calculs incorporent des fortes incertitudes et les émissions réduites calculées correspondent au gisement d'économies carbone. Il est à noter que la notion de gisement prend en compte le total des économies possibles à faire.

Cependant, l'exploitation de tout ou partie de ce gisement nécessite la validation d'un certain nombre d'hypothèses qui peuvent évoluer suivant l'avancement dans la phase de conception. Ainsi, les résultats présentés ne sont pas définitifs et constituent une première estimation qui sera affinée, approfondie et complémentée avec le reste de mesures comprises dans le dossier environnemental.

VI.1.1. Travaux préparatoires

Dans cette section, seules les émissions liées aux travaux de démolition sont abordées. Aucun levier d'amélioration n'a été identifié pour les autres travaux (dégagement des emprises, décapage de T.V.). Les émissions générées par les travaux de démolition sont de 440 t CO_2e. Leur décomposition par poste d'émission est présentée dans le Tableau 9.

D'après la décomposition, 60% des émissions des travaux préparatoires correspondent aux travaux de démolitions. À l'intérieur de ces dernières, les émissions des ateliers de démolition s'élèvent à 129 t CO_2e, ce qui représente 29% du total. Ces émissions sont inhérentes aux travaux et ne peuvent pas être réduites par des actions propres à ce métier (sauf optimisation de l'entreprise en phase travaux).

Néanmoins, les émissions liées au fret routier et au traitement de déchets peuvent faire l'objet de mesures de réduction. Tout d'abord, les émissions du fret routier sont directement proportionnelles à la distance de déplacement. Ainsi, la réduction de ces distances par des démarches d'approvisionnement et d'évacuation à proximité de l'emplacement de l'infrastructure est préconisée aussi bien pour ces travaux que pour l'ensemble des opérations du projet.

Dans le cas des travaux de démolition, la mesure préconisée pour la réduction de leurs émissions GES est de réutiliser les gravats issus des emprises démolies comme matériau d'apport pour les couches de forme pendant la phase de construction. Les détails de calcul du potentiel de réduction de GES sont montrés dans le Tableau 10.

Tableau 9 : Décomposition des émissions GES des travaux de démolition.

	Quantité	unité	Émissions (t CO2e)	Part GES
Atelier de production	**1 259**	**h**	**129**	**29%**
Décharge CET	**15 503**	**t**	**227**	**52%**
Béton bitumineux	13 777	t	202	46%
Béton hydraulique	1 726	t	25	6%
Fret_routier	**778 054**	**t.km**	**83**	**19%**
Fret_entrant	94 500	t.km	11	2%
Fret_sortant	683 554	t.km	73	17%
		Total	440	100%

Tableau 10 : Détails de calcul des mesures de réduction préconisées pour les travaux de démolition

Mesure	Quantité (t)	U	FE (kg CO2e/u)	Émissions (t CO2e)	Nature
Réutilisation des gravats sur site				**426**	**Réduites**
Décharge CET	13 777	t	14,67	202	Réduites
Grave non traitée [1]	13 777	t	15	207	Réduites
Granulats recyclés [1]	13 777	t	3	41	Directes
Ens. art. PTRA 40T, benne TP [1]	495 988	t.km	0,117	58	Réduites

L'application de cette mesure permettrait de réduire :

- Les émissions liées aux opérations de mise en dépôt et de fonctionnement des CET.
- Les émissions issues de la production des GNT utilisés dans les couches de forme des chaussés
- Le fret sortant dû à l'évacuation de ces déchets. Cependant, une part de ce fret est conservée car attribuée au transport interne pour le stockage provisoire sur place

En plus des émissions réduites, les émissions liées au concassage des gravats de démolition sont intégrées dans le calcul comme des émissions directes. Elles sont enlevées du total d'émissions réduites. Enfin, le gisement total des émissions réduites pour cette mesure est estimé à 426 t CO_2e, dont 207 t CO_2e seraient déduites des émissions liées aux travaux de chaussées (couche de forme)

VI.1.2. Terrassements

Les travaux de terrassement constituent la troisième source d'émissions GES du projet. Ils comptabilisent un total de 2 458 t CO_2e. La décomposition de ces émissions montrée dans le Tableau 11 permet d'identifier saisir l'impact des différents postes.

À partir de la décomposition effectuée, la part des émissions GES issus des engins de chantier correspond au 30% du total. Ces émissions sont mises de côté pour l'analyse qui suit car aucune action de réduction viable n'est pas identifiée pour ce poste.

De façon similaire aux travaux de démolition, la majorité (54%) des émissions GES générées sont dues au traitement des déchets, c'est-à-dire à la mise en CET des déblais non réutilisés ni stockés sur place. Directement liée à ces émissions, le fret d'évacuation des déblais représente 11% des émissions totales des travaux de terrassement. Ces deux postes équivalent à 1 596 t CO_2e qui peuvent faire l'objet d'une action réduction des émissions.

Tableau 11 : Décomposition des émissions GES des travaux de terrassement

	Quantité	Unité	Émissions (t CO2e)	Part GES
Exécution	**229 346**	**L**	**730**	**30%**
Fret_routier	**94 945**	**L**	**411**	**17%**
Fret_entrant	5 430	L	24	1%
Fret_interne	24 845	L	107	4%
Fret_sortant	64 670	L	279	11%
Traitement_déchets	**89 821**	**t**	**1 317**	**54%**
Décharge CET	89 821	t	1 317	54%
		Total	2 458	100%

Tableau 12 : Détails de calcul des mesures de réduction préconisées pour les travaux de terrassement

Mesure	Quantité (t)	U	FE (kg CO2e/t)	Émissions (t CO2e)	Nature
Stockage des gravats sur site				**1 074**	**Réduites**
Décharge CET	59 581	t	14,67	874	Réduites
Ens. art. PTRA 40T, benne TP [1]	2 144 923	t.km	0,117	251	Réduites
Mise en décharge déchets inertes	59 581	t	0,85	51	Directes

Des mesures de revalorisation sur site ont été préconisés afin de réduire ces émissions. Ces mesures consistent en :

- L'intégration des déblais dans des aménagements paysagers à proximité du projet tels que des merlons végétalisés
- L'utilisation des déblais pour la protection des zones habités autour du projet
- Le stockage des déblais à proximité du site, dans des zones aptes à cette fin

Il est à remarquer que des efforts de réutilisation et de stockage sur site ont été intégrés à ce stade de la conception du projet. Sur la base des étude géotechniques, il est estimé que 60% (28 5000 m³) des déblais produits seront réutilisés dans les travaux de remblayage et des couches de forme. Les déblais non réutilisés dans les travaux de terrassement sont pour la plupart (30 %) stockés sur site tandis que les déblais restant (10 %) sont évacués.

Pour ces trois mesures proposées, les émissions évitées sont liées à l'absence de prise en charge en par un CET et de transport associé jusqu'à l'exutoire. Le gisement de réduction des émissions GES concernant les travaux de terrassement s'élève à 1074 t CO_2e.

VI.1.3. Chaussées

La construction et la réfection des chaussées génèrent un total de 4 447 t CO_2e, ces travaux sont la deuxième source la plus important d'émissions de GES. Les flux de matériaux et de carburant consommés dans ces travaux sont détaillés dans le Tableau 13**.**

La consommation de carburant attribuée à l'exécution des travaux correspond majoritairement à l'utilisation des finisseurs pour la mise en œuvre des béton bitumineux et des enrobés et au rabotage des couches de roulement et de base en phase de maintenance. Une partie moins importante est issue de l'épandage du liant hydraulique de la couche d'accroche ainsi que de la mise en en place des apports pour la couche en forme. Les émissions de GES de ces travaux représentent 13%du total, ce qui équivaut à 587 t CO_2e. Aucune de ces émissions ne fait l'objet des mesures de réduction. L'analyse des pistes de réduction se focalise sur les déchets et les intrants dont le sous-détail est présenté dans le Tableau 14.

Parmi les matériaux des chaussées ayant un poids carbone important sont identifiés le béton bitumineux, les enrobés bitume et les granulats/GNT d'apport pour la couche de forme. Comme mentionné dans la section dédiée aux travaux de démolition, l'empreinte carbone des matériaux d'apport peut être réduit en employant les gravats de la démolition des emprises préalables.

Tableau 13 : Décomposition des émissions GES des travaux de construction et maintenance des chaussées

	Quantité	Unité	Émissions (t CO2e)	Part GES
Exécution	181 508	L	587	13%
Fret_routier	199 206	L	865	19%
Intrants	62 315	t	2 650	60%
Traitement_déchets	23 534	t	345	8%
		Total	4 447	100%

Tableau 14 : Sous détail des intrants consommés par les travaux de chaussée

Intrants	Masse (t)	Émissions (t CO2e)
Asphalte	**43**	**1**
Béton bitumineux	**29 901**	**1 517**
Béton bitumineux [1]	18 619	987
Grave bitume 3 [1]	11 282	530
Enrobés bitume	**16 030**	**882**
Enrobé à module élevé [1]	16 030	882
Graviers/granulats	**16 320**	**162**
Granulats issus de roche massive [1]	6 630	17
Grave non traitée [1]	9 690	145

La mesure de réduction préconisé pour les travaux de chaussés consiste à utiliser des bétons bitumineux comportant un taux de matériau recyclé. Cette mesure se déroule en deux étapes :

- envoi des gravats issus de la démolition des chaussées existantes en centrale bitume pour leurs traitement et incorporations dans les mélanges
- mise en œuvre des bétons bitumineux avec recyclage lors de la réfection de la chaussée

Comme le détaille le Tableau 15, les émissions réduites concernent celles liées à la mise en décharge et au fonctionnement du CET ainsi qu'à l'empreinte diminué des bétons bitumineux recyclés. Ces dernières sont estimées à partir de la différence entre le FE d'un béton bitumineux sans et avec recyclage. Ainsi, l'utilisation d'un béton bitumineux à 20% de taux de recyclage permet de réduire 9 t CO_2e (53 t CO_2e -44 t CO_2e). Il est à noter que les enrobés bitume ne font pas l'objet d'une évaluation en enrobés recyclés car nos services ne disposent pas d'une étude dédiée qui permettrait l'estimation du FE associé.

D'après les estimations effectuées pour les mesures préconisées, il est possible de réduire entre 382 et 824 t CO_2e. Cette diminution dépend du taux de recyclage de béton bitumineux atteint en centrale bitume.

Il convient de mentionner qu'il existe une alternative au recyclage des enrobés en centrale, le recyclage sur place. Cependant, dû à la diversité de paramètres à prendre en compte pour son évaluation elle n'est pas détaillée dans cette étude. En effet, il est nécessaire de prendre plusieurs hypothèses concernant la distance d'approvisionnement, les immobilisations, les rendements, l'apport de matériaux entre autres, ce qui nécessite une analyse paramétrique trop précoce à cette phase d'étude.

Tableau 15 : Détails de calcul des mesures de réduction préconisées pour les travaux de chaussée

Mesure	Quantité (t)	U	FE (kg CO2e/t)	Émissions (t CO2e)	Nature
Recyclage BB en centrale				**643**	**Réduites**
Décharge CET	23 534	t	14,7	345	Réduites
Béton bitumineux avec 10% REC	18 619	t	2	*37*	*Réduites*
Béton bitumineux avec 20% REC	18 619	t	9	*168*	*Réduites*
Béton bitumineux avec 30% REC	18 619	t	11	*205*	*Réduites*
Béton bitumineux avec 50% REC	18 619	t	16	*298*	*Réduites*

VI.1.4. Équipements techniques et d'exploitation

Les équipements techniques et d'exploitation sont la première source des émissions GES du projet avec 5 270 t CO_2e. Les équipements regroupent l'ensemble des dispositifs de retenue, d'éclairage, les équipements électroniques et les auvents des gares de péage. La décomposition par poste d'émission est montrée dans le Tableau 16.

Parmi les postes d'émission, il est à rappeler que la désignation *Ensemble A1-A5* correspond aux émissions GES estimées pour les équipements techniques à partir des ratios monétaires de dispositifs électroniques/informatiques proposés par l'ADEME. Du fait que ces ratios regroupent l'ensemble des phases du cycle de vie et ne peuvent pas être désagrégés, ils permettent seulement de calculer les émissions globales des équipements étudiés.

Afin d'améliorer l'évaluation GES, il serait nécessaire de disposer des facteur d'émissions de GES de ces équipements. Ces précisions peuvent faire partie des pièces demandées lors de la consultation des entreprises. Cette approche permet de participer au cycle d'amélioration continu des évaluations de GES et de sensibiliser les fabricants à la démarche.

Mis à part les équipements techniques, une proportion équivalente des émissions GES sont issues des équipements d'exploitation. Le sous détail de ces intrants est présenté dans le

Tableau 17. À partir de ce sous-détail, les équipements d'exploitation métalliques apparaissent comme les intrants au contenu carbone le plus important représentant 66% du total des intrants, soit 1 593 t CO_2e.

La mesure de réduction préconisée pour ce poste consiste à privilégier les équipements d'exploitation en métal recyclé. En effet, le choix des métaux recyclés représente un fort levier de réduction des GES sans pour autant nécessiter une réévaluation technique préalable. L'évaluation des réductions est faite à partir de la différence entre les FE pour les métaux neufs et les FE pour ceux issus du recyclage. D'après les estimations présentées dans le

Tableau 18, cette mesure permet de réduire 722 t CO_2e du bilan initial.

En plus des émissions réduites, l'envoi des équipements d'exploitation déposés lors des travaux de maintenance en filière de recyclage permet d'éviter 289 t CO_2e grâce à la réutilisation des matières premières dans la fabrication de nouveaux produits.

Tableau 16 : Décomposition des émissions GES des équipements techniques et d'exploitation

Postes	Quantité	Unité	Émissions (t CO2e)	Part GES
Ensemble A1-A5	-	-	2 333	44%
Exécution	68 792	L	435	8%
Fret_routier	17 234	L	69	1%
Intrants	5 477	t	2 396	45%
Traitement_déchets	2 488	t	36	1%
		Total	5 270	100%

Tableau 17 : Sous détails des intrants correspondants aux équipements techniques et d'exploitation

Intrants	Masse (t)	Émissions (t CO2e)
Acier	**283**	**1 455**
Atténateurs de choc acier galvanisé	26	141
Clôture en acier h 2,5m	85	506
Couverture en acier simple peau	6	18
Éléments de charpente métallique acier	88	310
Garde-corps	25	190
Glissière acier galvanisé H2	5	25
Glissière acier galvanisé N2	32	176
Portail en acier	2	13
Poteau de fixation routier	14	76
Poteau support acier galvanisé	1	0
Aluminium	**14**	**138**
Lampadaire pour éclairage (mât inclus)	13	129
Luminaire avec support mural	1	8
Réseau d'évacuation EP aluminium	0	1
Béton hydraulique	**4 829**	**716**
Béton (C25/30CEM II) [1]	3 743	329
Béton armé [1]	1 035	380
Béton de propreté	51	6

Tableau 18 : Détails de calcul des mesures de réduction préconisées pour les équipements d'exploitation

Mesure	Quantité (t)	U	FE (kg CO2e/t)	Émissions (t CO2e)	Nature
Métaux avec taux de recyclage				**722**	**Réduites**
Acier ex-recyclé	283	t	2 090	592	Réduites
Aluminium ex-recyclé	14	t	9 317	130	Réduites
Évacuation en filière de recyclage				**289**	**Évitées**
Recyclage acier	283	t	836	237	Évitées
Recyclage aluminium	14	t	3 727	52	Évitées

VI.1.5. Signalisation

Concernant la signalisation horizontale, en plus d'être très minoritaire par rapport au bilan global, elle ne fait pas l'objet de propositions d'amélioration permettant de réduire de façon substantielle son impact.

Concernant la signalisation verticale, la décomposition des GES par poste d'émission est présentée dans le Tableau 19. Du fait que la mise en place de ces équipements ne nécessite pas d'engins de chantier, la majorité des émissions des travaux de signalisation verticale est due au contenu carbone des équipements. Les intrants représentent 94% du total des émissions de ces travaux.

Du fait de la composition majoritairement constituée d'aluminium ou d'acier (panneaux de signalisation et des poteaux de support), les émissions de GES résultent essentiellement du contenu carbone de ses matériaux. En appliquant la même mesure de réduction que celle préconisée pour les équipements d'exploitation, le gisement d'émissions réduites et évitées est présenté dans le

Tableau 21.

Tableau 19 : Décomposition des émissions GES des travaux de signalisation verticale

Postes	Quantité	Unité	Émissions (t CO2e)	Part GES
Exécution	2 481	L	7,9	5%
Fret_routier	268	L	1,2	1%
Intrants	41	t	154,3	94%
Traitement_déchets	37	t	0,8	0%
		Total	164,2	100%

Tableau 20 : Sous-détails des intrants correspondants à la signalisation verticale

Intrants	Masse (t)	Émissions (t CO2e)
Acier	**18**	**101**
Portiques, potence, haut-mât	17	92
Poteau support acier galvanisé	1	8
Aluminium	**3**	**42**
Panneaux de police/panonceaux (tôle alu anodisé)	1	9
Panneaux directionnels routiers (tôle alu anodisé)	2	32
Béton préfabriqué	**19,5**	**11,7**
Massifs pour équipement	19,5	11,7
Plastiques	**0,6**	**0,1**
Balises type J	0,6	0,1

Tableau 21 : Détails de calcul des mesures de réduction pour la signalisation routière verticale

Mesure	Quantité (t)	U	FE (kg CO2e/t)	Émissions (t CO2e)	Nature
Métaux avec taux de recyclage				**65**	**Réduites**
Acier ex-recyclé	18	t	2 090	39	Réduites
Aluminium ex-recyclé	3	t	9 317	26	Réduites
Évacuation en filière de recyclage				**26**	**Évitées**
Recyclage acier	18	t	836	15	Évitées
Recyclage aluminium	3	t	3 727	10	Évitées

VII. CONCLUSION

Le bilan global des émissions de GES hors usagers est évalué à **16 743 t CO_2e**, avec une incertitude de 1 376 t CO_2e, soit 8%.

Des gisements d'économie carbone ont été identifiés et sont rappelés ci-dessous :

- Travaux préparatoires : 426 t CO_2e
- Terrassement : 1 074 t CO_2e
- Chaussée : 643 t CO_2e
- Équipements d'exploitation : 722 t CO_2e
- Signalisation verticale : 65 t CO_2e

Soit au total **2 930 t CO_2e** qui pourraient être réduites grâce à des mesures de revalorisation sur site, de réduction des frets sortants et d'utilisation de matériaux incluant des taux de recyclage.

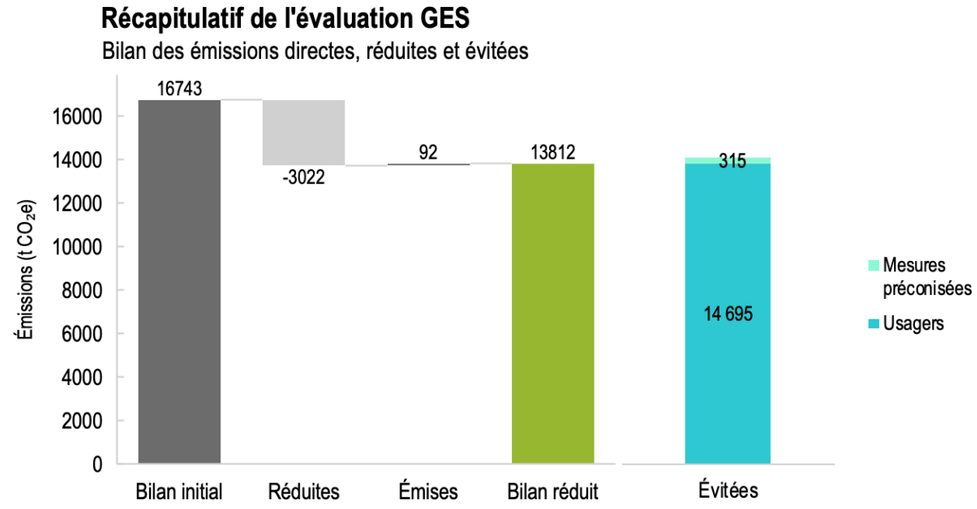
En retranchant ces gisements aux émissions estimées, le coût carbone du projet est de **13 812 t CO_2e**.

Concernant les usagers, le projet permettrait d'éviter **14 700 t CO_2e** sur 20 ans du fait de la diminution des distances parcourues et des modifications des vitesses de circulation. En plus des usagers, les mesures préconisées concernant le recyclage de l'acier et l'aluminium des équipements et la signalisation verticale déposés permettraient d'éviter **315 t CO_2e** supplémentaires.

En considérant que le potentiel de gisement est totalement exploité et que les émissions évitées des usagers et des mesures de recyclage sont atteintes, le projet sur 20 ans présente un bilan neutre au niveau carbone. Les émissions du bilan initial et les variations apportées par les mesures de réduction sont montrées dans la

Figure 21. En plus des variations, cette figure permet de comparer le bilan réduit des émissions du projet avec les émissions évitées.

Figure 21 : Variation des émissions GES du bilan initial en appliquant les mesures de réduction (émissions directes et réduites). Comparaison du bilan réduit avec les émissions évitées.



Afin d'assurer au projet une rentabilité carbone, il est primordial que les DCE et les études à venir soient rédigés en ce sens. Des objectifs carbone doivent être précisés avec la mise en place de pénalités s'ils ne sont pas atteints. La réponse des entreprises travaux au marché doit être assortie d'une première estimation des émissions de GES avec des pistes de réduction. L'entreprise devra s'engager à fournir les facteurs d'émission par unité fonctionnel pour garantir la transparence de leur bilan. Dans le cas où les FE ne seraient pas disponibles, l'entreprise pourra les fournir en cours de travaux après avoir consulté ses sous-traitant.

Les entreprises travaux doivent réaliser un suivi de leurs émissions au cours du chantier et évaluer leurs propositions de travaux sous l'angle de la comptabilité carbone avant mise en œuvre. En plus de l'attention portée au contenu carbone des matériaux, ce suivi devra tenir compte des consommations de carburant des engins de chantier.

Au même titre qu'un suivi environnementale ou budgétaire, un contrôle de la part de la MOA ou MOE doit être réalisé tout au long la vie du projet afin d'assurer le suivi des objectifs en termes des émissions de GES. L'étude des pistes d'amélioration ainsi que l'approfondissement des mesures de réductions proposées dans ce rapport sera poursuivie au fur et à mesure de l'avancement des études de conception du projet.

VIII. ANNEXES

VIII.1. Annexe 1 : Engins de chantier

Annexe 1 : Caractéristiques des engins de chantier employées

Engins	Puissance (kW)	Consom. (g/kWh)	Carburant (l/h)	Huile (l/h)	Poids (t)	Distance (km)
Bulldozer CAT D5	127	255	39	0,35	19,2	300
Camion benne 12T	162	255	25	0,35	32	100
Camion benne 40T	300	250	45	0,35	32	100
Camion bras EB GC	275	250	46	0,35	16	150
Camion-citerne 5000 L	60	260	14	0,35	35	50
Camion nacelle à bras articulé	90	255	7	0,35	3	150
Chargeuse sur pneus	120	255	36	0,35	35	100
Chariot de forage HCR 1000EDS II	168	250	0	0	0	0
Compacteur	120	255	18	0,35	12	300
Compacteur à plaque	9	500	4	0	12	50
Compacteur à pneu	75	255	17	0,35	5	100
Compresseur 22000L	220	250	65	0,35	6,8	150
DUMPER 600 L. FRONTA	17	270	3	0,35	1,4	100
Extrudeuse béton	115	255	35	0,35	15	150
Finisher	150	250	36	0,35	18	300
Galotrax/Tracteur forestier	235	250	52	0,35	11,2	300
GRACO LINELAZER™ V 250DC	9	500	5	0	0,35	150
Grenailleuse autoportée S320RD	19	270	6	0,35	0,9	150
Grue automotrice 25 t	156	250	23	0,35	25	150
Grue mobile	270	250	60	0,35	40	300
Hélicoptère	4	500	2	0	0,073	50
Manuscopique	75	255	13	0,35	8	150
Marteau PAJOT 2800 kg	0	0	0	0	2,8	150
Marteau piqueur	2	500	1	0	0,02	100
Mini finisher DYNAPAC DF45	45	260	11	0,35	18	300
Mini-pelleteuse Komatsu PC55MR-5	35	262	11	0,35	5,5	100
Pelle à chenilles (brise-roche)	100	255	30	0,35	16	300
Pelle à chenilles (CAT 320 EL)	121	255	37	0,35	23	300
Pelle de forage	390	250	93	0,35	51	300
Pelle sur pneus (CAT M315F)	112	255	34	0,35	23	100
Poste d'oxycoupage (oxyacétylènique)	0	0	355	0	1	300
Raboteuses W100 ET CFI	257	250	76	0,35	18	300
Répandeuse	240	250	54	0,35	18	300
Scie chaussée FS400LV	8	500	5	0	0,1	100
Sonnete H 90 R 2000	15	500	9	0	1,5	250
Tondeuse	6	500	4	0	0,1	100
Toupie à béton	294	250	44	0,35	0	0
Tronçonneuse	1	500	1	0	0,008	100

VIII.2. Annexe 2 : Ateliers de production

Annexe 2 : Cadences, consommations et facteurs d'amissions des ateliers de production utilisés

Atelier	Moe	Cadence (u.f./h)	Consommation essence	Consommation gazole	Consommation huile	FE (kgCO2e)	Incertitude	Masse totale (t)	Fret immobilisation
Atelier de levage base vie	5	0	-	59	0,70	164	25%	24,0	3600
Balayeuse automotrice	2	0	-	13	0,00	36	25%	4,5	700
Déboisement	3	0,01	0,8	52	0,35	168	25%	11,0	3400
Débroussaillage	3	0,04	0,6	52	0,35	168	25%	11,0	3400
Sciage chaussée	2	20	4,8	-	0,00	96	20%	16,0	0
Démolition chaussée	4	30	1,0	30	0,35	99	20%	16,0	4800
Démolition enrobés	4	100	1,0	30	0,35	99	20%	16,0	4800
Démolition éléments BA	6	10	1,0	30	0,35	100	25%	17,0	5100
D/R tranchées RD	2	6	-	37	0,35	174	25%	35,0	10500
Décapage	3	20	-	81	0,70	258	15%	55,0	5500
Déblayage	3	30	-	81	0,70	258	15%	55,0	5500
Remblayage et couches de forme	2	200	-	80	0,70	253	15%	66,0	11100
Remblayage (fouilles)	2	90	4,0	37	0,35	128	15%	70,0	4700
Épandage terre végétale	2	250	-	50	0,70	159	15%	70,0	7000
Mise en oeuvre GB/enrobés au finisseur	8	250	-	106	1,05	337	10%	41,0	11300
Bétonnage simple	4	12	1,8	44	0,35	144	20%	0,1	0
Forage fondations profondes	3	6	-	93	0,35	294	50%	51,0	15300
Levage éléments d'armature	5	4	-	60	0,35	191	25%	40,0	12000
Levage éléments BA	5	1	-	60	0,35	191	25%	40,0	12000
Coffrage linéaire (en hauteur)	4	1,875	-	20	0,35	64	25%	55,0	13700
Coffrage surface (en hauteur)	4	2,22	-	20	0,35	64	25%	55,0	13700
Bétonnage en hauteur	4	8,33	-	104	0,70	329	25%	40,0	12000
Mise en oeuvre GB/enrobés au mini-finisseur	5	180	-	28	0,70	89	10%	23,0	6900
Marquage au sol	2	484,5	5,2	-	0,00	15	10%	0,4	100
Grenaillage marquage au sol	2	859,4	-	6	0,35	19	25%	0,9	100
Pose blocs béton préfa	4	10	-	16	0,35	52	25%	16,0	2400
Pose équipements linéaires	4	10	8,9	16	0,35	80	25%	18,0	2800
Blindage palplanche	2	0,5	-	101	1,05	320	50%	51,0	7600
Coulage béton à l'extrudeuse	2	4,29	-	35	0,35	111	10%	15,0	2300
Pose équipement en hauteur	4	1,1	-	27	0,70	86	25%	19,0	2900
Pose de gabions	6	3,03	-	59	0,70	186	20%	55,0	5500
Rabotage couche de roulement	4	230	-	99	0,70	313	25%	50,0	8600
Rabotage couche de base	4	110	-	99	0,70	313	25%	50,0	8600
Plantation arbres	2	0,6	-	14	0,70	43	10%	6,9	700
Plantation arbustes	4	20	-	14	0,70	43	20%	6,9	700
Tonte espaces verts	4	100	-	4	0,00	11	20%	0,1	10

VIII.3. Annexe 3 : Base de données des intrants

Annexe 3 : Facteurs d'émissions (contenu carbone) et charactéristiques des intrants

Matériaux	U.F	M.U. (kg/u.f.)	kg CO2e /u.f. (production)	Approvisionnement (km)	Incertitude	Source
Acier ou fer blanc [1]	t	1000	3190,0	50	10%	ADEME
Aluminium [1]	t	1000	9830,0	100	50%	ADEME
Arbres (Quercus iles ϕ35cm)	u	250	0,0	50	100%	Donnée métier
Arbuste	u	6	0,0	50	100%	Donnée métier
Atténuateurs de choc acier galvanisé	u	1300	7070,0	200	15%	ADEME
Balises type J	u	4,1	0,8	300	20%	ADEME
Balises type K5C	u	1,4	0,3	300	20%	ADEME
Béton (C25/30CEM II) [1]	t	1000	88,0	50	20%	ADEME
Béton armé [1]	t	1000	367,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux [1]	t	1000	53,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux à froid [1]	t	1000	36,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux avec 10% REC [1]	t	1000	51,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux avec 20% REC [1]	t	1000	44,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux avec 30% REC [1]	t	1000	42,0	50	20%	ADEME
Béton bitumineux avec 50% REC [1]	t	1000	37,0	50	20%	ADEME
Béton C20/25	t	1000	39,0	50	30%	INIES
Béton C30/37	t	1000	211,0	50	30%	INIES
Béton C35/45	t	1000	260,0	50	30%	INIES
Béton de ciment (routier) [1]	t	1000	134,0	50	20%	ADEME
Béton de propreté	t	1000	126,0	50	30%	INIES
Bois d'œuvre [1]	t	1000	36,7	0	50%	ADEME
Bordure et caniveaux béton préfa	ml	138	29,0	100	30%	INIES
Bordure GSS2	ml	200	42,0	100	30%	INIES
Bordure T2	ml	82	17,2	100	30%	INIES
Bordure T3	ml	101	21,2	100	30%	INIES
Cage gabion (2mx1mx1m; 3mm)	u	19	60,6	100	10%	ADEME
Caniveau béton en U	ml	36	7,6	100	30%	INIES
Caniveau béton ϕ200mm	ml	144	30,3	100	30%	INIES
Clôture en acier h 2,5m	ml	19,43	116,0	1000	30%	INIES
Collecteur béton ϕ300mm	ml	180	37,8	100	30%	INIES
Collecteur béton ϕ400mm	ml	230	48,3	100	30%	INIES
Collecteur béton ϕ500mm	ml	330	69,3	100	30%	INIES
Collecteur béton ϕ600mm	ml	440	92,5	100	30%	INIES
Collecteur béton ϕ800mm	ml	700	147,1	100	30%	INIES
Collecteur béton ϕ1000mm	ml	1100	231,2	100	30%	INIES
Cône de signalisation lesté	u	5,4	1,1	300	20%	ADEME
Couverture en acier simple peau	m2	6,66	19,6	250	30%	INIES
Cuves/réservoire (1500l)	u	550	3320,0	1000	30%	INIES
Ecran acoustique béton bois	m2	380	24,5	300	10%	ADEME
Écran moto	ml	8,2	45,0	200	15%	ADEME
Éléments BA préfabriqué	t	1000	598,4	200	30%	INIES
Éléments béton préfabriqué	t	1000	210,1	100	30%	INIES
Éléments de charpente métallique acier	t	1000	3520,0	250	30%	INIES
Enduit à froid projeté (ACV entreprise SIGNATURE)	l	1,3	5,6	150	30%	ADEME
Enduit bitumineux	m3	950	19,7	50	30%	INIES
Enrobé à module élevé [1]	t	1000	55,0	100	20%	ADEME
Équipement électronique	k€	0	400,0	1000	100%	ADEME
Équipement et machines	k€	0	700,0	1000	100%	ADEME
Escalier droit préfa	ml	1800	303,0	284	30%	INIES
Etanchéité bicouche bitume-polymère	m2	3,5	9,8	355	30%	INIES
Fond de joint en polyéthylène	ml	0,5	0,0	500	30%	INIES
Hausse béton préfa	u	50	15,9	100	30%	INIES
Gaines et fourreaux TPC PE	ml	3,88	16,1	1000	30%	INIES
Garde corps	ml	15,3	116,0	100	30%	INIES
Gazon	m2	3	0,0	50	100%	Donnée métier
Géomembrane PEHD	m2	1,92	8,2	1000	30%	INIES
Géotextile polypropylène (300 g/m²)	m2	0,3	1,2	1000	30%	INIES
Glissière acier galvanisé N2	ml	18,8	102,2	200	15%	ADEME
Glissière acier galvanisé H2	ml	25,7	139,7	200	15%	ADEME
Glissière bois N1	ml	11	0,4	300	50%	ADEME
Glissière métal	ml	16,1	87,5	200	15%	ADEME
Granulats issus de roche massive [1]	m3	1700	4,4	50	50%	ADEME
Grave bitume 3 [1]	t	1000	47,0	100	20%	ADEME
Grave non traitée [1]	m3	1700	25,5	40	20%	ADEME
Granulats recyclés [1]	t	1000	3,0	50	50%	ADEME
Grille ϕ200mm	ml	9	30,0	100	30%	INIES
Haies	ml	30	0,0	50	100%	Donnée métier
ITPC acier galvanisé	ml	100	540,0	200	10%	ADEME
Lampadaire pour éclairage (mât inclus)	u	85	835,6	3500	30%	INIES
Lampe fluorescente 57W	u	6,5	34,0	3500	100%	ADEME
Lestage temporaire PVC	u	28	11,3	300	20%	ADEME
Liant d'acrochage, émulsion bitume 60%	m3	760	24,8	100	50%	ADEME
Luminaire avec support mural	u	7	68,8	3500	50%	ADEME
Massifs pour équipement	u	250	149,6	200	30%	INIES
Massifs pour mât	u	750	448,8	100	30%	INIES
Panneaux de police/panonceaux (tôle alu anodisé)	u	3	44,7	300	30%	Bilan produit
Panneaux directionnels routiers (tôle alu anodisé)	u	10	149,0	300	30%	Bilan produit
Pierres de carrière [1]	m3	1700	18,7	50	80%	BC A10
Portail en acier	u	92	700,0	1000	30%	INIES
Portiques, potence, haut-mât	u	250	1359,4	300	30%	INIES
Poteau de fixation routier	u	18	97,9	300	15%	ADEME
Poteau support acier galvanisé	u	8	43,5	300	30%	INIES
Raccordement ϕ1200mm	u	770	161,8	100	30%	INIES
Regard béton préfa	u	820	260,0	100	30%	INIES
Réseau d'évacuation EP aluminium	ml	0,678	16,1	250	30%	INIES
Séparateur en béton type DBA	ml	700	147,1	284	30%	INIES

Séparateur en béton type GBA	ml	625	131,3	284	30%	INIES
Terre végétale	m3	1250	2,3	4	50%	ADEME
Tête de ponts DN300-500	ml	312	186,7	200	30%	INIES
Tête de ponts DN400-800	ml	785	469,8	200	30%	INIES
Tête de ponts DN400-1000	ml	930	556,5	200	30%	INIES

VIII.4. Annexe 4 : Métrés des intrants

Annexe 4 : Quantités consommées par intrants en unité fonctionnelle et en masse.

Matériaux	U.F	M.U. (kg/u.f.)	kg CO2e /u.f. (production)	Qté (u.f))	Masse (t)
Acier ou fer blanc [1]	t	1000	3190,0	29,3	29,3
Aluminium [1]	t	1000	9830,0	0,0	0,0
Arbres (Quercus iles ϕ35cm)	u	250	0,0	450,0	112,5
Arbuste	u	6	0,0	900,0	5,4
Atténateurs de choc acier galvanisé	u	1300	7070,0	10,0	13,0
Balises type J	u	4,1	0,8	78,0	0,3
Balises type K5C	u	1,4	0,3	400,0	0,6
Béton (C25/30CEM II) [1]	t	1000	88,0	2510,9	2510,9
Béton armé [1]	t	1000	367,0	1960,0	1960,0
Béton bitumineux [1]	t	1000	53,0	9184,0	9184,0
Béton bitumineux à froid [1]	t	1000	36,0	0,0	0,0
Béton bitumineux avec 10% REC [1]	t	1000	51,0	0,0	0,0
Béton bitumineux avec 20% REC [1]	t	1000	44,0	0,0	0,0
Béton bitumineux avec 30% REC [1]	t	1000	42,0	0,0	0,0
Béton bitumineux avec 50% REC [1]	t	1000	37,0	0,0	0,0
Béton C20/25	t	1000	39,0	0,0	0,0
Béton C30/37	t	1000	211,0	0,0	0,0
Béton C35/45	t	1000	260,0	1883,7	1883,7
Béton de ciment (routier) [1]	t	1000	134,0	0,0	0,0
Béton de propreté	t	1000	126,0	51,4	51,4
Bois d'œuvre [1]	t	1000	36,7	0,0	0,0
Bordure et caniveaux béton préfa	ml	138	29,0	140,0	19,3
Bordure GSS2	ml	200	42,0	730,0	146,0
Bordure T2	ml	82	17,2	381,0	31,2
Bordure T3	ml	101	21,2	1062,0	107,3
Cage gabion (2mx1mx1m; 3mm)	u	19	60,6	30,0	0,6
Caniveau béton en U	ml	36	7,6	250,0	9,0
Caniveau béton ϕ200mm	ml	144	30,3	90,0	13,0
Clôture en acier h 2,5m	ml	19,43	116,0	2182,0	42,4
Collecteur béton ϕ300mm	ml	180	37,8	692,0	124,6
Collecteur béton ϕ400mm	ml	230	48,3	90,0	20,7
Collecteur béton ϕ500mm	ml	330	69,3	220,0	72,6
Collecteur béton ϕ600mm	ml	440	92,5	460,0	202,4
Collecteur béton ϕ800mm	ml	700	147,1	190,0	133,0
Collecteur béton ϕ1000mm	ml	1100	231,2	0,0	0,0
Cône de signalisation lesté	u	5,4	1,1	300,0	1,6
Couverture en acier simple peau	m2	6,66	19,6	904,0	6,0
Cuves/réservoire (1500l)	u	550	3320,0	2,0	1,1
Ecran acoustique béton bois	m2	380	24,5	301,0	114,4
Écran moto	ml	8,2	45,0	0,0	0,0
Éléments BA préfabriqué	t	1000	598,4	54,8	54,8
Éléments béton préfabriqué	t	1000	210,1	7,4	7,4
Éléments de charpente métallique acier	t	1000	3520,0	88,0	88,0
Enduit à froid projeté (ACV entreprise SIGNATURE)	l	1,3	5,6	5572,3	7,2
Enduit bitumineux	m3	950	19,7	0,0	0,0
Enrobé à module élevé [1]	t	1000	55,0	6040,2	6040,2
Équipement électronique	k€	0	400,0	936,4	0,0
Équipement et machines	k€	0	700,0	1580,6	0,0
Escalier droit préfa	ml	1800	303,0	10,0	18,0
Etanchéité bicouche bitume-polymère	m2	3,5	9,8	805,0	2,8
Fond de joint en polyéthylène	ml	0,5	0,0	0,0	0,0
Hausse béton préfa	u	50	15,9	50,0	2,5
Gaines et fourreaux TPC PE	ml	3,88	16,1	460,0	1,8
Garde corps	ml	15,3	116,0	980,0	15,0
Gazon	m2	3	0,0	625,0	1,9
Géomembrane PEHD	m2	1,92	8,2	8500,0	16,3
Géotextile polypropylène (300 g/m²)	m2	0,3	1,2	2200,0	0,7
Glissière acier galvanisé N2	ml	18,8	102,2	860,0	16,2
Glissière acier galvanisé H2	ml	25,7	139,7	90,0	2,3
Glissière bois N1	ml	11	0,4	600,0	6,6
Glissière métal	ml	16,1	87,5	0,0	0,0
Granulats issus de roche massive [1]	m3	1700	4,4	9500,0	16150,0
Grave bitume 3 [1]	t	1000	47,0	7375,8	7375,8
Grave non traitée [1]	m3	1700	25,5	6080,0	10336,0
Granulats recyclés [1]	t	1000	3,0	0,0	0,0
Grille ϕ200mm	ml	9	30,0	139,0	1,3
Haies	ml	30	0,0	1600,0	48,0
ITPC acier galvanisé	ml	100	540,0	0,0	0,0
Lampadaire pour éclairage (mât inclus)	u	85	835,6	77,0	6,5
Lampe fluorescente 57W	u	6,5	34,0	131,0	0,9
Lestage temporaire PVC	u	28	11,3	400,0	11,2
Liant d'acrochage, émulsion bitume 60%	m3	760	24,8	21,6	16,4
Luminaire avec support mural	u	7	68,8	60,0	0,4
Massifs pour équipement	u	250	149,6	99,0	24,8
Massifs pour mât	u	750	448,8	71,0	53,3
Panneaux de police/panonceaux (tôle alu anodisé)	u	3	44,7	154,0	0,5
Panneaux directionnels routiers (tôle alu anodisé)	u	10	149,0	109,0	1,1
Pierres de carrière [1]	m3	1700	18,7	96,7	164,3
Portail en acier	u	92	700,0	9,0	0,8
Portiques, potence, haut-mât	u	250	1359,4	59,0	14,8
Poteau de fixation routier	u	18	97,9	389,1	7,0
Poteau support acier galvanisé	u	8	43,5	148,1	1,2

Raccordement ϕ1200mm	u	770	161,8	1,0	0,8
Regard béton préfa	u	820	260,0	32,0	26,2
Réseau d'évacuation EP aluminium	ml	0,678	16,1	36,0	0,0
Séparateur en béton type DBA	ml	700	147,1	0,0	0,0
Séparateur en béton type GBA	ml	625	131,3	200,0	125,0
Terre végétale	m3	1250	2,3	3343,3	4179,1
Tête de ponts DN300-500	ml	312	186,7	1,0	0,3
Tête de ponts DN400-800	ml	785	469,8	6,0	4,7
Tête de ponts DN400-1000	ml	930	556,5	4,0	3,7

Cette page est laissée intentionnellement pour assurer la pagination de l'impression.

PIÈCE B.11 :

AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE ET RÉPONSE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

SOMMAIRE

I. AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET 505

II. RÉPONSE DU MAÎTRE D'OUVRAGE 515

II.1. Recommandations n°01 et 02 – Projet technique 515
II.2. Recommandation n°03 – Eau 519
II.3. Recommandation n°04 – Milieu naturel et continuités écologiques 520
II.4. Recommandation n°05 – Bruit 520
II.5. Recommandation n°06 – Qualité de l'air et santé 524
II.6. Recommandation n°07 – Emissions de gaz à effet de serre 525
II.7. Recommandation n°08 – Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets 526
II.8. Recommandation n°09 – Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme 526
II.9. Recommandation n°10 – Spécificité des dossiers d'infrastructures de transport 526
II.10. Recommandation n°11 – Résumé non technique 527
II.11. Mesures complémentaires de réduction des impacts 527

I. AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

Autorité environnementale

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

Avis de l'Autorité environnementale sur le complément du demi-diffuseur n° 11 de Vienne sud sur l'A 7 et la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Reventin-Vaugris (38)

n Ae : 2021-01

Avis délibéré n° 2021-01 adopté lors de la séance du 7 avril 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae[1] s'est réunie le 7 avril 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le complément du demi-diffuseur de Vienne sud sur l'A 7 et la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Reventin-Vaugris (38).

Ont délibéré collégialement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Michel Pascal, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Christian Dubost, Serge Muller

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de l'Isère, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 4 janvier 2021.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 29 janvier 2021 :

- *le préfet de l'Isère, qui a transmis une contribution en date du 6 avril 2021,*
- *le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Auvergne-Rhône-Alpes, qui a transmis une contribution en date du 24 février 2021.*

Sur le rapport de Caroll Gardet et de Louis Hubert, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

[1] Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le projet porté par Autoroutes du sud de la France (ASF), filiale de Vinci autoroutes, concessionnaire de l'État, consiste à compléter le demi-échangeur existant de Vienne Sud (n°11). Il permettra, au sud de la ville de Vienne (38), de rejoindre l'autoroute A 7 en direction du nord (Lyon) et de sortir de l'autoroute en direction du sud (Valence). Il est situé au droit du péage de Reventin-Vaugris à 2,5 km au sud du demi-échangeur. Il nécessite une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme, dont l'évaluation environnementale est jointe au dossier.

Inscrit dans l'avenant à la convention de concession passée entre l'État et ASF et dans le schéma de cohérence territoriale Rives-de-Rhône, il vise à faciliter l'accès à la métropole lyonnaise par les habitants résidant dans les communes au sud de l'agglomération viennoise, en évitant la traversée de Vienne ou un pont barrage sur le Rhône qui sont saturés.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la protection des riverains vis-à-vis des nuisances sonores,
- la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- la maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols,
- la préservation des espèces protégées et des milieux naturels,
- la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

L'étude d'impact est clairement présentée, bien illustrée et dotée d'une iconographie facile à interpréter, à l'exception du volet relatif au bruit.

Les principales recommandations de l'Ae sont les suivantes :

- prendre en compte la réflexion en cours sur le devenir de la route de la Côte d'Arey et sur l'abandon du troisième rond-point pour finaliser le projet de parking de covoiturage ;
- actualiser le dossier sur les mesures de compensation pour la faune et en finaliser la mise en place avant le début des travaux ;
- compléter l'état initial par une analyse des incidences sur la qualité de la nappe souterraine de la BPV actuelle en s'assurant que la nappe peut accepter de nouveaux rejets et sinon adapter l'ensemble du dispositif de traitement des eaux de ruissellement et en assurer le suivi ;
- reprendre dans l'étude d'impact la détermination du caractère significatif du projet au regard du bruit ainsi que l'analyse des points noirs de bruit, et mettre en place un programme de résorption de ces points noirs en s'engageant sur un calendrier de travaux ;
- produire une étude air et santé de type I compte tenu du niveau des trafics de l'A 7 ;
- présenter séparément le bilan carbone du scénario projet et le bilan carbone du scénario de référence, avant de présenter l'impact du projet par différence entre ces deux bilans ;
- compléter le suivi du projet par des mesures in-situ du bruit pour valider les modélisations acoustiques après la mise en service ;
- reprendre l'évaluation des effets du projet sur l'urbanisation pour tenir compte des effets induits sur les zones qui deviendront plus accessibles du fait du projet.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et contenu du projet

La périphérie occidentale de l'agglomération viennoise est traversée du nord au sud par l'autoroute A 7 et la route nationale 7 (RN 7), deux axes majeurs qui assurent des fonctions de transit nord-sud national et régional important et également des fonctions d'échanges au sein de l'agglomération (figure 1).

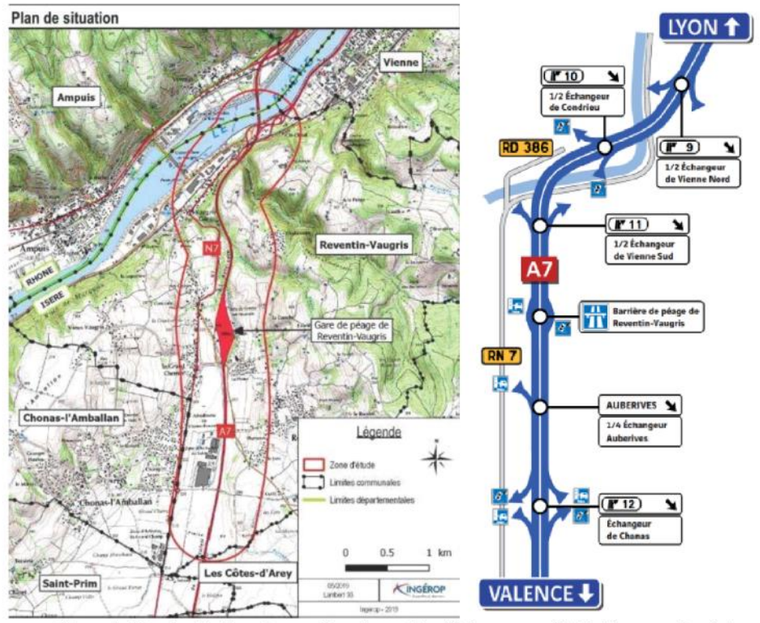


Figure 1 : Plan de situation et synoptique des points d'échanges sur l'A 7 et (source : dossier)

Sur une trentaine de kilomètres, l'autoroute A 7 comprend cinq points d'échanges avec le territoire :

- le demi-diffuseur de Vienne nord (n°9) qui permet de rejoindre l'A 7 en direction de Lyon ou de sortir de l'autoroute en direction du sud ;
- le demi-diffuseur de Condrieu (n°10) qui permet de rejoindre l'A 7 en direction de Lyon ou de sortir de l'autoroute en direction du sud ;
- le demi-diffuseur de Vienne sud (n°11) qui permet de rejoindre l'A 7 en direction de Valence ou de sortir de l'autoroute en direction du nord ;
- le quart de diffuseur d'Auberives (n°11.1) qui permet d'entrer sur l'A 7 en direction du sud ;
- le diffuseur de Chanas (n°12), point d'échange complet.

La barrière de péage de Reventin-Vaugris, située sur les voies de l'autoroute (barrière pleine voie dite « BPV »), n'assure pas d'échanges avec le territoire. Les usagers résidant dans les communes au sud de l'agglomération viennoise et au nord du pays roussillonnais et qui souhaitent rejoindre la métropole lyonnaise ont deux possibilités principales (Cf. fig.1) :

- soit un itinéraire gratuit traversant la ville de Vienne pour rejoindre l'autoroute A 7 par le diffuseur situé au nord (demi-diffuseur de Vienne Nord n°9) ;

- soit un itinéraire passant par la RN 7, puis le pont-barrage sur le Rhône, pour rejoindre le demi-diffuseur de Condrieu n°10 (payant). Cet itinéraire ne transite pas dans la ville de Vienne mais nécessite de passer par le pont-barrage sur la RD 386 qui est saturé.

La ville de Vienne est traversée par un trafic de transit significatif (supérieur à 40 000 véhicules par jour) qui emprunte la RN 7 en centre urbain (quais du Rhône), notamment aux heures de pointe du matin.

La communauté d'agglomération Vienne-Condrieu agglomération a retenu la réorganisation des circulations motorisées comme l'un des objectifs prioritaires de son plan de déplacements urbains 2012-2017 (PDU). Le schéma de cohérence territoriale (Scot) Rives-de-Rhône, approuvé en 2019, a inscrit dans son document d'orientation et d'objectifs la création d'un accès supplémentaire à l'A7.

L'État a confirmé l'opportunité de ce projet et a mandaté Autoroutes du Sud de la France (ASF) pour mener les études complémentaires jusqu'à la déclaration d'utilité publique.

Une concertation publique, organisée par ASF sous l'égide du préfet de l'Isère, a été menée en 2016.

Cette opération est inscrite dans l'avenant à la convention de concession passée entre l'État et ASF, validé par le décret n°2018-959 du 6 novembre 2018.

1.2 Présentation du projet

Le projet est porté par ASF, filiale de Vinci autoroutes, concessionnaire de l'État.

Il consiste à compléter le demi-échangeur existant de Vienne sud (n°11). Il vise à permettre de rejoindre l'autoroute en direction du nord (Lyon) ou de sortir de l'autoroute en direction du sud (Valence). Il est situé au droit du péage de Reventin-Vaugris à 2,5 km au sud du demi-échangeur.

Les aménagements prévus sont :

- des bretelles d'entrée et de sortie de part et d'autre de la plateforme de péage actuelle, en adaptant l'accès nord de la BPV de Reventin-Vaugris pour intégrer des dispositifs d'entrée et de sortie ;
- une gare de péage satellite pour chaque sens ;
- une halte simple en aval de la gare de péage de sortie (côté ouest) ;
- le réaménagement de l'aire de repos de Vienne Est dans le sens Valence – Lyon ;
- trois carrefours giratoires dont deux en remplacement de carrefours existants ;
- un parking de covoiturage d'une centaine de places, à proximité du nouveau demi diffuseur ;
- des cheminements sécurisés en mode actif, assurant la jonction entre les quartiers de Reventin séparés par l'autoroute.

Le projet intègre également :

- les rétablissements des échanges de la route des Côtes d'Arey (mise en sens unique, des accès de service d'ASF (par le giratoire nord-ouest), du chemin du Pavillon et du chemin de l'Aérodrome (par le giratoire sud-ouest), ainsi que des chemins d'accès aux exploitations agricoles ;
- l'ensemble des équipements d'exploitationet de sécurité.

Il a été dit aux rapporteurs que la configuration du parking de covoiturage pourrait être ajustée en raison d'une possible modification de la route des Côtes d'Arey (RD 131), afin de sécuriser son intersection actuelle en « patte d'oie » avec la RN 7 ; le troisième giratoire (hors échangeur) serait alors supprimé.

L'Ae recommande de préciser le projet de rétablissement de la route des Côtes d'Arey et les conditions d'accès au parking de covoiturage.

Le coût du projet est de 21 millions d'euros HT (valeur 2016), dont 2 millions pour les mesures environnementales ; il est cofinancé par les collectivités territoriales et le maître d'ouvrage.



Figure 2 : Plan sommaire du projet (source : dossier)

1.3 Procédures relatives au projet

Le projet a fait l'objet, le 6 février 2020, après examen au cas par cas, d'une décision de l'Ae (décision n° F-084-19-C-00132) qui l'a soumis à évaluation environnementale[2].

L'Ae est l'autorité environnementale compétente pour émettre l'avis[3] le projet ayant fait l'objet d'une décision de la ministre en charge de l'environnement.

Le dossier présenté est un dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du projet, permettant d'assurer la maîtrise foncière par voie d'expropriation si besoin.

[2] En application des articles R. 122-2 et suivants du code de l'environnement.
[3] En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement.

L'enquête publique portera aussi sur une demande d'autorisation environnementale, au titre de la législation sur l'eau[4], incluant une demande de dérogation relative aux espèces protégées et de leurs habitats naturels[5].

L'étude d'impact vaut évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000[6]. Les éléments présentés dans le dossier[7] concluent à l'absence d'incidences, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

Par décision du 10 septembre 2020, la mission régionale d'autorité environnementale d'Auvergne Rhône-Alpes a soumis à évaluation environnementale la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de la commune de Reventin-Vaugris. Le dossier comporte l'évaluation environnementale de cette mise en compatibilité.

Une enquête parcellaire sera menée conjointement à l'enquête publique.

L'aménagement d'une aire de covoiturage nécessite une procédure de permis d'aménager[8], car elle comporte au moins cinquante unités de stationnement ouvertes au public. Le dossier sera déposé après l'enquête publique[9] et l'étude d'impact y sera jointe. Conformément à l'article R. 423-58 du Code de l'urbanisme, elle ne nécessite pas de nouvelle participation du public.

Le démarrage des travaux est prévu en 2022 et la mise en service en 2024.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux du projet pour l'environnement portent sur :

- la protection des riverains vis-à-vis des nuisances sonores,
- la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- la maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols,
- la préservation des espèces protégées et des milieux naturels,
- la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est clairement présentée, bien illustrée et dotée d'une iconographie facile à interpréter, à l'exception du volet relatif au bruit. Elle est didactique et présente en particulier diverses synthèses facilitant la compréhension du dossier.

[4] Articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement ; rubrique 2.1.5.0 (déclaration).
[5] Articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement.
[6] Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).
[7] En application des articles L. 414-4 et R. 414-22 du code de l'environnement.
[8] Conformément à l'article R. 421-19 du Code de l'urbanisme.
[9] Ce qui est un peu surprenant alors qu'elle est analysée dans l'étude d'impact.

Deux périmètres d'étude ont été retenus : une zone d'étude rapprochée (100 m de part et d'autre de la gare de péage) et une zone d'étude éloignée (500 m de part et d'autre de l'A 7, variable selon les thèmes environnementaux, afin de l'adapter aux enjeux).

2.1 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Plusieurs secteurs pouvant accueillir le demi diffuseur de Vienne Sud ont été identifiés le long de l'A 7. Les réflexions des études amont ont conduit à proposer quatre solutions réparties en trois familles d'implantation (variante nord, variantes centre et centre compacte, variante sud, figure 3).



Figure 3 : Principales solutions de substitution examinées (source : dossier)

Ces quatre variantes ont fait l'objet d'analyses multicritères avec les dix paramètres suivants : attractivité, gain de temps, sécurité, gêne occasionnée par les travaux, cadre de vie, emprises agricoles, emprises foncières, développement économique, environnement et enfin coût.

À chacun de ces critères était attribuée une incidence relative : « faible ou positive », « modérée », « forte », « la plus élevée ». La variante « centre compacte » est celle qui obtient les meilleurs scores, notamment d'un point de vue environnemental et qui tient le mieux compte des résultats de la concertation publique de juin 2016 dont les préférences se portaient en majorité sur les variantes centre.

Ses emprises (foncière, agricole et environnementale) sont les plus réduites avec un projet au plus près de la barrière de péage existante. Elle limite les nuisances sur l'ensemble de la zone urbaine de Reventin-Vaugris et évite les milieux naturels d'intérêt biologique fort. Elle présente en outre le coût le plus faible.

Le parking de covoiturage a également fait l'objet de trois variantes ; le critère sécurité des accès a été déterminant, au regard du critère foncier non discriminant entre les options[10]. L'analyse des variantes n'a pas intégré la réflexion relative à la route de la Côte d'Arey (cf. 1.2), et notamment l'abandon possible du troisième rond-point qui permettrait de questionner le devenir de cette portion routière et d'envisager le rétablissement de terrains agricoles.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le dossier la réflexion en cours sur le devenir de la route de la Côte d'Arey et sur l'abandon possible du 3e rond-point.

2.2 État initial, incidences et mesures prises pour les éviter, réduire et compenser

2.2.1 Eau

L'autoroute A 7 se situe au droit de la masse d'eau souterraine « Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme » FRDG248, dont l'état chimique est médiocre.

Il n'y a pas de captage à usage d'eau potable à proximité.

L'A 7 est longée puis traversée par le ruisseau des Crozes, lui-même affluent du ruisseau du Buvet qui se jette dans le Rhône. Selon le dossier, le ruisseau des Crozes ne serait pas considéré[11] comme un cours d'eau. Dans sa partie amont, le long de la gare de péage côté est, le ruisseau des Crozes a été canalisé pour les besoins de l'autoroute[12]. En aval, il est à nouveau à ciel ouvert et il est franchi par la plateforme de l'A 7 via un ouvrage hydraulique.

Il n'y a pas de zone humide dans la zone d'étude éloignée.

Les écoulements des bassins versants naturels ainsi que les eaux pluviales de la plateforme sont actuellement mélangés. Ils sont collectés par trois ouvrages de rétablissement, qui assurent leur passage sous la plateforme de la barrière de péage, vers le ruisseau des Crozes.

Le dossier ne donne aucune information sur la nature, les caractéristiques hydrauliques et la sensibilité de la nappe, ni même sur la piézométrie locale. Il ne donne aucune indication sur les incidences actuelles de la BPV sur la nappe au regard des résultats de suivi des équipements actuels de traitement des eaux de ruissellement.

Le projet concerne une surface totale de 14 ha dont 8,9 ha de surfaces naturelles traversées par le projet, 2,4 ha de nouvelles surfaces imperméabilisées, 2,7 ha de surfaces actuelles peu modifiées mais faisant l'objet de raccordements au réseau de collecte.

[10] Les trois variantes s'échelonnent entre 8 200 m², 8 400m² et 8 500m².

[11] D'après la direction départementale des territoires et sur le fondement des expertises de l'Office français de la biodiversité (janvier 2019).

[12] L'autorisation a été obtenue par arrêté préfectoral en date du 1er septembre 1987.

Le projet ne modifie pas le principe d'assainissement de la plateforme existante et conserve les bassins existants ; un nouveau réseau d'assainissement est créé pour les nouvelles surfaces imperméabilisées avec ses propres systèmes de traitement avant rejet au milieu naturel (ruisseau des Crozes) ; les bretelles et accès peu ou pas modifiés sont équipés de collecteurs.

Le projet finalement retenu permet de compenser l'ensemble des nouvelles surfaces imperméabilisées.

Les bassins versants naturels sont interceptés par un réseau de fossés enherbés et des ouvrages de traversée dimensionnés pour l'occurrence centennale, de façon à déconnecter au maximum les écoulements naturels du réseau autoroutier existant.

Le principe de dimensionnement retenu pour le traitement des eaux pluviales des nouvelles plateformes conduit à la création de trois nouveaux bassins permettant :

- d'écrêter les débits à hauteur d'un évènement décennal. Les débits de fuite correspondent au débit actuel (naturel) de période de retour 1 an[13];
- de réaliser un traitement de la pollution chronique pour la pluie annuelle ;
- de contenir la pollution accidentelle par temps de pluie à hauteur d'un événement annuel de durée 2 heures.

Le projet améliore la situation existante en séparant les eaux pluviales issues des bassins versants naturels de la plateforme autoroutière. Une partie des eaux de la plateforme existante est dirigée vers les nouveaux bassins.

Deux mesures de réduction sont envisagées : MR4 traitement de la pollution chronique et MR5 usage raisonné des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires. Pour ces derniers, il est prévu une utilisation « *limitée voire évitée en faveur d'un entretien mécanique des bords de routes* ». Cette mesure paraît peu ambitieuse.

L'étude d'impact ne permet pas d'apprécier les incidences supplémentaires du projet, notamment les pollutions résiduelles en flux de polluants et en particulier de polluants toxiques. Il conviendrait de saisir l'opportunité de la réalisation de nouveaux bassins à proximité de la BPV pour améliorer le traitement des eaux de ruissellement sur la BPV si, dans la configuration actuelle, il ne pouvait pas être démontré l'absence d'incidence sur la nappe.

L'Ae recommande

- ***de compléter l'état initial par une analyse des incidences sur la qualité de la nappe souterraine de la BPV actuelle ;***
- ***de s'assurer que la nappe peut accepter de nouveaux rejets et sinon d'adapter l'ensemble du dispositif de traitement des eaux de ruissellement de la BPV et du demi-échangeur, pour le mettre en conformité avec la sensibilité du milieu récepteur ;***
- ***de présenter un suivi de la qualité des eaux de ruissellement traitées et de leur impact sur la nappe ;***
- ***de limiter au maximum l'usage des sels de déverglaçage et de ne pas recourir aux produits phytosanitaires.***

[13] Conformément aux prescriptions de la DDT 38.

2.2.2 Milieu naturel et continuités écologiques

L'étude du milieu naturel s'est faite en deux temps ; en 2016, sur deux périmètres (élargi et rapproché), puis en 2019 sur la seule zone d'étude rapprochée, en distinguant un périmètre plus restreint, appelé zone d'étude immédiate.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à 5 et 8 km.

Le périmètre ne s'inscrit dans aucune trame verte ou bleue du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet), l'A 7 constituant une barrière forte pour la faune.

Si les enjeux d'habitats naturels et d'espèces peuvent être forts sur la zone d'étude rapprochée, ils sont sensiblement plus faibles sur la zone d'étude immédiate, s'agissant de milieux anthropisés (de « *moindre naturalité* »).

Les espèces les plus significatives en sont les suivantes :

- pour les mammifères terrestres : Hérisson d'Europe, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Renard roux, Sanglier ;
- sur les onze espèces de chiroptères contactées, la Pipistrelle de Kuhl, et dans une moindre mesure, la Pipistrelle commune, constituent ici la très grande majorité des contacts établis. Ces espèces sont notamment attirées par les lumières des lampadaires à proximité des infrastructures de transport et des installations sportives qui concentrent les insectes. D'autres espèces fréquentent le secteur de façon plus occasionnelle, lors de leur déplacement (transit) ou en chasse (Noctule de Leisler, Oreillard gris, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Pipsitrelle pygmée…). D'une façon générale, les talus boisés en contrebas de la barrière du péage et les alignements d'arbres le long des routes départementales semblent contribuer à la connectivité des milieux de transit et de chasse du secteur ;
- parmi les oiseaux à enjeu présents sur l'aire d'étude : Alouette des champs, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe, Pie-grièche écorcheur ;
- parmi les amphibiens : Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé ;
- parmi les reptiles : Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles ;
- parmi les insectes : Decticelle frêle (sauterelle) et présence potentielle[14] de l'Agrion de Mercure, libellule protégée.

Les inventaires de terrain n'ont pas permis d'observer d'espèces végétales protégées ; en revanche douze espèces exotiques envahissantes sont présentes (dont Renouée du Japon, Solidage géant, Vigne vierge).

L'aire d'étude concerne environ 13 ha d'espaces anthropisés, agricoles et naturels. Le projet entraînera une perte brute d'habitats naturels de 2,47 ha ayant des incidences pour les espèces présentes. Celles-ci sont qualifiées de faibles pour les amphibiens et modérées pour les autres espèces.

Le dossier présente quatre mesures d'évitement et douze mesures de réduction spécifiques à l'issue desquelles un impact résiduel modéré subsiste pour ces espèces du fait de la destruction de leur habitat pour 2,15 ha (boisements et haies bocagères).

[14] Liée à la présence d'une cunette constituant un habitat potentiel pour cette espèce.

Deux mesures de compensation (dont MC2 restauration et conservation de milieux favorables aux espèces des boisements, haies et bosquets avec un ratio de 2 pour 1 soit 4,30 ha) et cinq mesures d'accompagnement sont également prévues, ce qui permet au dossier de conclure que *« Sous réserve de la fiabilisation et de l'application de ces mesures de compensation et d'accompagnement, les incidences résiduelles finales du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore sont jugées comme négligeables. Le projet ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces animales et végétales dans leur aire de répartition naturelle »*, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

Le dossier fait état de discussions en cours avec des propriétaires ayant permis d'identifier 3,15 ha pour la mesure de compensation MC2. Il s'agit d'un ensemble de douze parcelles situées à 10 kilomètres du projet et constituées de bosquets relictuels de forêt alluviale dégradée, au sein d'une terrasse alluviale du Rhône dominée par des activités agricoles et arboricoles intensives.

Il a été indiqué oralement aux rapporteurs que la maîtrise de 1,15 ha supplémentaires situées à proximité était également en bonne voie[15] et que l'effectivité de ces compensations serait réelle avant le début du chantier.

L'Ae recommande :

- ***d'actualiser le dossier sur les mesures de compensation envisagées en précisant la nature juridique de l'engagement, sa durée et les modalités de gestion des parcelles concernées.***
- ***de finaliser la mise en place des mesures de compensation avant le début des travaux.***

2.2.3 Paysage

Le paysage du plateau de Reventin est marqué par les grands équipements (autoroute A 7, zones d'activité, infrastructures routières…). De grands panoramas et ouvertures visuelles s'ouvrent le long de l'autoroute A 7 sur les zones agricoles et les espaces urbains.

La conception du projet réduit l'impact paysager de part et d'autre de la barrière pleine voie par son rapprochement au plus près de l'infrastructure existante et grâce à des aménagements paysagers qui contribuent à atténuer la perception de la gare de péage existante.

2.2.4 Risques

La carte d'aléas du plan local d'urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris, approuvé en décembre 2012, montre des risques de crues torrentielles (aléa fort) pour le ruisseau des Crozes, ainsi que des risques de ravinements et de ruissellements sur versant (aléa de faible à fort).

Le dispositif de gestion des eaux de ruissellement présenté ci-dessus (cf. 2.2.1), paraît proportionné aux enjeux situés à l'aval du ruisseau de Crozes et n'appelle pas d'observation de l'Ae.

2.2.5 Trafic

Des comptages réalisés en 2015 ont permis de déterminer les trafics (moyens journaliers annuels) suivants (Cf. figure 4 gauche). Des saturations sont quotidiennement constatées dans certains secteurs (Cf. figure 4 droite). La place Saint-Louis dans Vienne, et le secteur « montée du grand pavé » de la RN 7 au nord de la BPV sont particulièrement accidentogènes.

[15] Il s'agirait de plantation de haies par la fédération départementale des chasseurs.

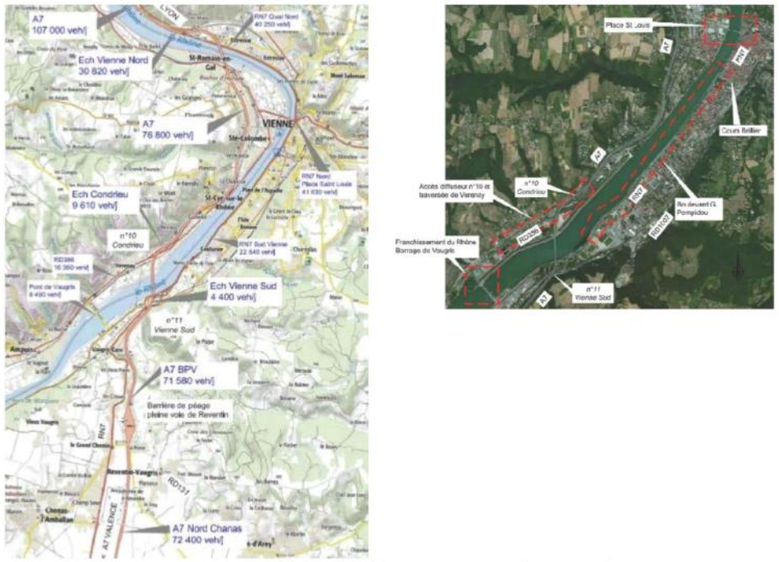


Figure 4 : Carte des trafics (à gauche) et secteurs saturés. Source : dossier.

En complément de l'étude de trafic de 2016, une mise à jour du modèle de trafic a été réalisée en 2020 pour étudier les horizons 2025 et 2045, à partir du calage 2015. Elle prend en compte des comptages réalisés en 2011 et 2015. L'Ae relève que les comptages et la période de calage utilisés sont relativement anciens.

2.2.6 Bruit

Les infrastructures de transport (A 7, voie ferrée et RN 7) sont les principales sources d'émission de bruit. Les deux premières sont classées en 1ère catégorie au sens de l'article L. 571-10 du code de l'environnement et de l'arrêté du 30 mai 1996[16] ; la RN 7 est classée en 3e catégorie.

Les trafics considérés sont ceux de l'étude de trafic mise à jour en 2020. Ils sont présentés dans le tableau récapitulatif de l'étude acoustique mais il n'est pas possible de repérer à quels points de mesure ou d'évaluation les valeurs de trafic correspondent car les localisations indiquées dans le tableau ne correspondent pas aux étiquettes de la carte jointe.

L'étude acoustique de 2020 a été réalisée à l'aide du logiciel Cadnaa version 2018. Sept mesures *in situ* (PF1 à 4, PR1 à 3) ont été réalisées en 2016 pour caractériser l'ambiance sonore initiale et servir au calage de la modélisation acoustique. Les points PF4 et PR2 qui présentent des écarts entre la

[16] Les infrastructures de transports terrestres sont classées par les préfets de département en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles génèrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante (art L 571-10 du code de l'environnement). Le niveau 1 correspond à des niveaux acoustiques diurnes et nocturnes respectivement supérieurs à 81 et 76 dB(A), avec une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure de 300 mètres. Le niveau 3 correspond à des niveaux acoustiques diurnes et nocturnes compris respectivement entre 70 et 76 dB(A), et entre 65 et 71 dB(A), avec une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure de 100 mètres.

mesure et la modélisation de jour supérieurs à 2 dB(A) sont écartés. En revanche, les points de calage qui présentent des écarts supérieurs à 2 dB(A) de nuit ne sont pas écartés, sans que le dossier n'en explique les raisons, alors que le modèle est utilisé également pour qualifier les niveaux acoustiques nocturnes. Il en ressort que la modélisation utilisée est très défavorable aux riverains. L'un des sept points de mesure (PF 3) est aujourd'hui un point noir de bruit.

Le dossier indique que les habitations à proximité des voies routières sont en zone d'ambiance préexistante modérée, *« les plus proches »* étant en zone non-modérée. Or, dans sa note relative au bruit des infrastructures, l'Ae indique que la zone d'ambiance doit être appréciée par secteur homogène du point de vue de l'occupation du sol et que dès lors « *qu'un grand nombre de bâtiments remplit le critère d'ambiance modérée, la zone entière pourra être considérée comme d'ambiance modérée* », ce que le dossier ne fait pas alors qu'il n'est pas indiqué que les zones urbanisées ne sont pas homogènes du point de vue de l'occupation des sols.

La modélisation acoustique simule les niveaux de bruit à la mise en service (2025) et vingt ans après (2045). Elle présente dans un tableau les niveaux acoustiques de 55 récepteurs (pour faciliter la compréhension du dossier, la carte de localisation des récepteurs devrait figurer à côté du tableau) et sous forme de cartes par fuseau de niveau de bruit (de 5 dB en 5 dB). Les valeurs du tableau montrent que le projet ne constitue pas une modification significative de l'existant. Le tableau met en évidence un nombre important d'habitations qui sont des points noirs de bruit en situation de projet réalisé. L'Ae relève que 15 habitations sont des points noirs de bruit à l'échéance 2025 (mise en service du projet) et 12 nouvelles le seront en 2045 (mise en service + 20 ans), soit 26 habitations au total à cette échéance[17].

Le dossier indique que « *réglementairement, aucune protection n'est due pour ces habitations* », mais que ASF a souhaité tester des protections pour améliorer la situation existante au droit du lotissement de la Plaine. Deux mesures de réduction sont présentées pour atténuer le bruit. Un écran de 175 m de long sera réalisé le long du nouveau giratoire sud-ouest qui permettra une atténuation acoustique jusqu'à 5 dB(A) environ de jour et 6 dB(A) environ de nuit. L'habitation 45A bénéficiera d'isolations de façade « *dans la mesure où l'isolement projeté par les dispositifs à la source permettrait d'atteindre une réduction suffisante en lien avec le propriétaire* »[18]. Ainsi, aucune mesure de traitement des points noirs de bruit n'est présentée en tant que telle dans le dossier. Il est seulement fait référence au plan de prévention du bruit dans l'environnement de l'Isère (PPBE de mai 2015). Le dossier précise que la RD 131 n'est pas concernées par le PPBE et que, pour les habitations situées le long de la RD 131 « *des protections de façades seront à mettre en œuvre pour ces habitations dans la mesure où l'isolement existant ne serait pas suffisant (récepteurs 35A, 36A, 37A, 38A et 45A* ». Or les modélisations montrent des niveaux supérieurs à 65 dB(A) la nuit pour ces cinq habitations, mais des isolations de façade ne sont prévues dans le dossier que pour la dernière (les quatre autres habitations ne sont pas non plus protégées par l'écran acoustique qui sera réalisé). L'Ae précise néanmoins qu'il convient de démontrer l'impossibilité de réaliser des mesures de réduction de bruit à la source avant d'envisager la mise en place d'isolation de façade, celles-ci comportant des contraintes pour les habitants (jardins non protégés, fenêtres fermées pour bénéfice acoustique).

[17] Une des quinze ne le sera plus en 2045.

[18] Les rapporteurs ont été informés que l'isolation de façade de l'habitation 45A répondait à une demande du propriétaire même si le niveau acoustique projeté avec l'écran serait pour celle-ci de 64,6 dB(A).

La question des points noirs de bruit paraît ainsi très insuffisamment traitée dans le dossier :

- selon les résultats portés au tableau des niveaux acoustiques pour chaque récepteur, ce sont les niveaux de bruit nocturne qui sont souvent dimensionnants pour classer les habitations en points noirs de bruit (avec et sans projet, à la mise en service ou 20 ans après). Or le calage du modèle acoustique étant particulièrement défavorable pour les riverains pendant la nuit, l'Ae considère que la démarche de détermination du caractère significatif de la modification apportée à l'infrastructure comme celle de la détermination des points noirs de bruit ne sont pas fiables ;
- le dossier laisse penser à tort que le traitement des points noirs de bruit est indépendant de la réalisation du projet. Or les modélisations montrent que 6 habitations deviennent des points noirs de bruit du seul fait du projet : 21B (la nuit à 20 ans), 22A (le jour à la mise en service), 24A (la nuit à 20 ans), 29A (la nuit à la mise en service), 30A (la nuit à la mise en service), 31A (le jour et la nuit à la mise en service) ;
- le projet ne prévoit de mesures de réduction du bruit que pour les habitations 42 à 48 du lotissement de la plaine. Or plusieurs autres mesures sont également points noirs de bruit. Les maîtres d'ouvrage concernés par la résorption des points noirs de bruit ne s'engagent pas sur un calendrier de travaux alors que la nuisance est déjà avérée et que la mise en service de l'opération est prévue pour 2025.
- en outre, la précision du modèle acoustique utilisé n'est pas spécifiée dans le dossier. Or certaines habitations ne sont pas considérées comme points noirs de bruit pour quelques dixièmes de décibels seulement, parfois un seul, ce qui est contestable. La situation des habitations 2A (rez-de-chaussée), 4A, 10A, 34B, 35A (1er étage), 44B devra être reconsidérée une fois la précision du modèle définie.

L'Ae recommande de reprendre dans l'étude d'impact la détermination du caractère significatif du projet au regard du bruit, ainsi que l'analyse des points noirs de bruit, et aux maîtres d'ouvrage concernés de mettre en place un programme de résorption des points noirs de bruit et de s'engager sur un calendrier de travaux.

2.2.7 Qualité de l'air et santé

Une étude air et santé a été réalisée afin d'estimer les incidences du projet liées aux émissions de particules fines, de monoxyde de carbone, de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre, de composés organiques volatils non méthaniques, de benzène, de métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel), d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (benzo(a)pyrène) et d'ozone.

Cette étude est de type II, au regard des niveaux de trafic de la RN 7 et de la densité de population à ses abords. Le dossier justifie ce choix en évoquant la note technique interministérielle du 22 février 2019[19] sans expliquer les raisons qui l'ont conduit à ne pas prendre en compte le trafic de l'A 7, alors que le projet est une modification d'infrastructure existante. Le trafic total supporté par l'infrastructure doit donc être pris en compte. En tenant compte des niveaux de trafic sur l'autoroute, la même note technique impose la production d'une étude de niveau I.

L'Ae recommande de produire une étude air et santé de type I compte-tenu du niveau des trafics de l'A 7.

[19] Relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et son guide méthodologique annexé (TRET1833075N) qui fixent les niveaux des études air et santé.

Deux campagnes de mesure ont été réalisées du 5 septembre au 8 octobre 2019 et du 13 novembre au 17 décembre 2019 sur vingt sites différents. Les émissions des polluants ont été estimées à partir des données de l'étude de trafic, en s'appuyant sur le logiciel Treffic incluant la méthode de calcul Copert V. La variation des émissions de polluants atmosphériques entre le scénario avec projet et le scénario sans projet est très faible, en 2025 comme en 2045, sur l'ensemble de l'aire d'étude, en concentration maximale et médiane de chaque polluant. La cartographie des polluants issue de la modélisation montre les teneurs les plus importantes le long de l'A 7 et de la RN 7. Les niveaux de polluants en 2025 et 2045 avec ou sans projet sont plus faibles qu'actuellement du fait de l'amélioration attendue du parc automobile. De ce fait, la réglementation est respectée pour l'ensemble des polluants aux horizons 2025 et 2045. Un seul dépassement est observé dans l'état actuel pour le NO_2. Le dossier indique que *« Étant donné que le trafic se réorganise sur des axes traversant des zones peu denses, des mesures de réduction (réorganisation du trafic, diminution de la vitesse…) ne sont pas nécessaires »* en ce qui concerne la pollution de l'air. L'indice pollution population présente une baisse de l'ordre de 2 % en situation de projet par rapport à la situation de référence aux deux horizons 2025 et 2045. L'Ae relève que les cartes des concentrations modélisées pour le scénario actuel, ainsi qu'aux échéances 2025 et 2045 présentent des fuseaux dont les étendues, pour un même polluant, n'ont pas été choisies pour être des valeurs constantes et que l'évolution des seuils et taux recommandés n'est pas anticipée.

2.2.8 Émissions de gaz à effet de serre

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre est réalisé avec l'outil Carbon Infra-Cost développé sur la base de la méthodologie de l'Ademe : Bilan Carbone® version 8.1. Selon le dossier, le bilan global des émissions directes et indirectes du projet est d'environ 17 000 teqCO_2. Les travaux de création et de maintenance du projet sont les plus émetteurs : ils représentent, selon le dossier, 97 % des émissions liées au projet. Les émissions des usagers ont été prises en compte dans un périmètre élargi correspondant à l'aire d'influence du projet. Les déplacements, dans le scénario projet, sont moins émetteurs que dans le scénario sans projet du fait des modifications d'itinéraires, de la diminution des phénomènes de congestion et de l'augmentation conjuguée des vitesses de circulation. Des mesures de réemploi des matériaux de démolition et des déblais sont proposées en réduction des émissions.

Il n'est proposé aucune mesure de réduction pour les émissions liées à la phase de construction des chaussées pourtant très émettrices (deuxième source d'émission du projet), le dossier se limitant à la comparaison de plusieurs enrobés aux taux de recyclage différents en termes d'émissions, sans fixer d'objectif de recyclage pour les enrobés du projet. Il n'évalue pas non plus les gisements en matériaux à recycler que pourraient constituer des opérations de chaussées (graves et bétons bitumineux) d'un secteur élargi (géographiquement, ou dans le réseau du maître d'ouvrage) et le gain en termes d'émissions que pourrait constituer la mutualisation de plusieurs opérations voisines. La dimension du projet permettrait pourtant de servir de test à une approche commune à plusieurs chantiers et plusieurs maîtres d'ouvrage routiers.

En tenant compte de la fluidification du trafic permise par le projet et des diminutions des émissions associées en sus des mesures de réduction portant principalement sur l'utilisation de matériaux recyclés, le dossier indique que le projet est neutre en termes d'émissions. Les hypothèses de calcul et résultats tant pour le scénario de référence que celui de projet ne sont pas présentés, si bien qu'on ne peut écarter l'hypothèse que cette amélioration ne soit principalement liée à l'amélioration

des performances de la motorisation des véhicules, qui intervient en tout état de cause, avec ou sans projet.

L'Ae recommande de présenter séparément le bilan carbone du scénario projet et le bilan carbone du scénario de référence, ce dernier devant également prendre en compte l'amélioration naturelle du parc automobile avant de présenter l'impact du projet en termes d'émissions de gaz à effet de serre par différence entre ces deux bilans.

2.3 Incidences cumulées

Le dossier fait la liste les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale, ou pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu. Il conclut à l'absence d'effet cumulé, ce qui n'appelle pas d'observation de l'Ae.

2.4 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Une coordination environnementale sera assurée pendant les travaux. Un suivi des mesures de compensation sera réalisé pendant 30 ans (tous les ans, puis tous les deux ans, puis tous les cinq ans). Aucune mesure de suivi n'est prévue pour les nuisances acoustiques, alors qu'il conviendrait de valider par des mesures in-situ les résultats des modélisations après la mise en service.

L'Ae recommande de compléter le suivi du projet par des mesures in-situ du bruit pour valider les modélisations acoustiques après la mise en service.

3. Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme

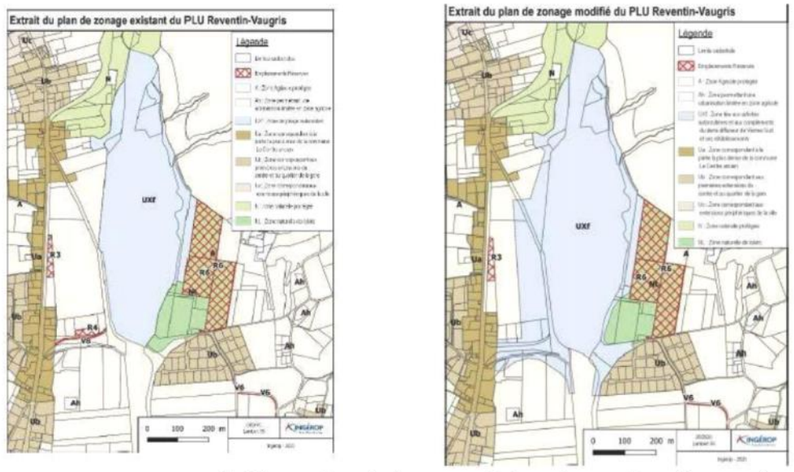


Figure 5 : Mise en compatibilité du PLU ; à gauche, le PLU actuel, à droite, le projet de modifications ; les légendes du dossier ne sont pas lisibles. Source : dossier.

Le plan local d'urbanisme (PLU) de Reventin-Vaugris approuvé le 11 décembre 2012 doit être mis en compatibilité avec le projet afin :

- de supprimer deux emplacements réservés au bénéfice de la commune prévus pour la réalisation des cheminements destinés aux mode actifs et de l'aire de co-voiturage, puisqu'ils seront réalisés dans le cadre du projet ;
- d'étendre la zone Uxf, exclusivement consacrée aux activités autoroutières, aux emprises nécessaires au projet, à exempter cette zone de la nécessité d'un permis pour les travaux de démolition et à interdire la construction dans les bandes immédiatement à l'amont du ruissellement vers l'ouvrage autoroutier.

Le projet est de plus incompatible avec le PLU actuel du fait notamment des travaux d'affouillements et d'exhaussement qui ne sont pas autorisés sauf à des fins agricoles en zone A.

Le dossier comprend un chapitre dédié à l'étude d'impact de la mise en compatibilité du PLU. La perte de cultures céréalières et de pâturages est estimée à 4 ha environ (soit 0,40 % de la zone A). La réduction de la zone NI à vocation de sport et de loisir est de 0,7 ha (soit 0,12 %) : le projet prend place sur des surfaces déjà artificialisées du complexe sportif et des voies de dessertes.

Le dossier indique que le projet de mise en compatibilité du PLU ne présente pas de conséquences dommageables sur l'environnement, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae hormis le fait que la compatibilité avec les cartes des aléas des risques d'inondations, ravinement, ruissellement, glissement de terrain annexés au PLU et ses incidences environnementales éventuelles ne sont pas traitées dans le chapitre dédié à la mise en compatibilité du PLU, alors que ces documents en sont des annexes.

L'Ae recommande de démontrer la compatibilité de la modification du PLU de Reventin-Vaugris avec les aléas des risques d'inondation, ravinement, ruissellement et glissement de terrain.

4. Spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

L'article R. 122-5 requiert, pour les projets d'infrastructures de transport, une analyse des conséquences sur le développement de l'urbanisation ; une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) ; une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ; une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet ; une description des hypothèses de trafic.

Vu les surfaces en jeu, le dossier n'évoque pas la question d'un AFAF. L'analyse des enjeux écologiques est traitée plus haut dans l'avis, de même que les questions relatives au trafic.

S'il évoque le projet de réouverture d'une halte ferroviaire[20] à Vaugris, le dossier n'intègre pas les possibilités de desserte du territoire par les transports en commun et plus particulièrement les offres alternatives du réseau ferroviaire. Un complément à ce sujet permettrait de mieux apprécier les impacts socio-économiques du projet au regard des autres modes de déplacement.

[20] Le plan d'actions intermodalité 2019-2021 (porté par le Syndicat Mixte de Transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise) mentionne cette réouverture afin de mieux répartir les usagers entre les différentes gares et contribuer à désaturer les gares de Vienne et de Péage-de-Roussillon. Ce projet est également inscrit au Plan des Déplacements Urbains de Vienne Condrieu Agglomération et au contrat de plan État-Région 2015-2020.

4.1 Urbanisation

L'espace urbain est continu entre Vienne et la métropole de Lyon, fortement active. L'agglomération viennoise dispose également de nombreux pôles d'activités et d'équipement mentionnés dans le Scot Rives du Rhône.

Figure 6 : Localisation des zones d'activités. Source : dossier.

Le dossier indique que plus de 75 % des actifs du secteur d'étude travaillent dans une autre commune que leur lieu de résidence, que la majorité des déplacements se fait en voiture particulière et que l'agglomération lyonnaise constitue un pôle d'emploi important, sans préciser toutefois le nombre et le taux des déplacements en lien avec l'agglomération lyonnaise et notamment les déplacements domicile/travail, ni l'évolution attendue de ces déplacements du fait de la réalisation du projet qui permettra, par la création de bretelles autoroutières en direction de Lyon, d'améliorer les échanges routiers avec elle. En effet, le dossier se borne à mentionner : « *le projet favorisera les échanges domicile/travail vers le nord* ». Bien que s'inscrivant dans un Scot et un Plu qui encadrent l'urbanisation, l'analyse de l'incidence du projet en termes de développement n'est pas suffisamment appréhendée. L'étude d'impact ne permet pas de prendre en compte les effets à long terme du projet ni de l'inscrire à une échelle intégrant la proximité de la métropole lyonnaise rendue encore plus accessible grâce au projet.

La mise en comptabilité du PLU n'ouvre pas à l'urbanisation et ne remet pas en question les orientations d'aménagement du PLU.

L'évaluation environnementale de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme présente le même biais d'optimisme, en n'envisageant que les effets directs de l'infrastructure sur l'environnement.

L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des effets du projet sur l'urbanisation dans l'étude d'impact, ainsi que l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme pour tenir compte des effets induits sur les zones qui deviendront plus accessibles du fait du projet, qui améliore les conditions d'échange routiers avec l'agglomération lyonnaise.

4.2 Appréciation socio-économique et évaluation des consommations énergétiques

Le dossier ne comprend pas d'étude socioéconomique, mais il présente néanmoins les coûts liés à la pollution de l'air et « *à l'effet de serre additionnel* » sur la base de l'étude air et santé. La baisse du nombre de kilomètres parcourus et la réduction de la consommation de carburant entraîneraient une baisse de ces coûts de l'ordre de 0,5 à 1,2 %, aux horizons 2025 et 2045, par rapport au scénario de référence. Une baisse des consommations énergétiques de moins de 1 % est attendue par rapport à la situation de référence pour les horizons 2025 et 2045. Ces estimations ne tiennent pas compte de l'effet induit par la réalisation du projet.

Les gains en termes de sécurité, de déplacement et de bien-être ont été évalués positivement dans le dossier (non quantifiés). Le gain de temps pour accéder à la métropole lyonnaise depuis Reventin est estimé de l'ordre de 6 à 12 minutes en heure de pointe en fonction des trajets de référence.

5. Résumé non technique

Le résumé non technique présente les mêmes qualités mais également les mêmes lacunes que l'étude d'impact.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

II. RÉPONSE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

En introduction la présente réponse du Maître d'ouvrage reprend les points soulevés dans l'avis détaillé de l'autorité environnementale. Il présente un rappel de l'avis suivi de la réponse développé par le MOA.

II.1. Recommandations n°01 et 02 – Projet technique

A. Rappel des recommandations

Il a été dit aux rapporteurs que la configuration du parking de covoiturage pourrait être ajustée en raison d'une possible modification de la route des Côtes d'Arey (RD 131), afin de sécuriser son intersection actuelle en « patte d'oie » avec la RN 7 ; le troisième giratoire (hors échangeur) serait alors supprimé.

L'Ae recommande de préciser le projet de rétablissement de la route des Côtes d'Arey et les conditions d'accès au parking de covoiturage.

Le parking de covoiturage a également fait l'objet de trois variantes ; le critère sécurité des accès a été déterminant, au regard du critère foncier non discriminant entre les options[10]. L'analyse des variantes n'a pas intégré la réflexion relative à la route de la Côte d'Arey (cf. 1.2), et notamment l'abandon possible du troisième rond-point qui permettrait de questionner le devenir de cette portion routière et d'envisager le rétablissement de terrains agricoles.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le dossier la réflexion en cours sur le devenir de la route de la Côte d'Arey et sur l'abandon possible du 3e rond-point.

■ Compléments n°01 et 02 du MOA

Afin de tenir compte des recommandations de l'autorité environnementale sur le projet, qui « visent à permettre d'améliorer sa conception » le maître d'ouvrage a poursuivi ses efforts d'optimisation de la conception du projet, à fonctionnalités équivalentes, pour en réduire les impacts et en poursuivant l'amélioration de l'insertion dans son environnement naturel et humain.

Ainsi, après échanges avec les gestionnaires de voiries concernés et en particulier celui de la RN7, la réouverture à tous les sens de circulation du carrefour entre la route des côtes d'Arey et la RN7 serait possible sous réserve :

- de réaménager le carrefour en place pour améliorer la visibilité des usagers et marquer ainsi de manière urbaine l'entrée de ville de commune de Reventin-Vaugris ;
- mettre la route des côte d'Arey en impasse à usage unique des riverains.

Cette orientation permet la suppression du giratoire entre la route des côtes d'Arey et la bretelle de sortie de l'autoroute et ainsi réduire les emprises foncières nécessaires pour cette bretelle.

Cette nouvelle configuration offre la possibilité d'optimiser le positionnement du parking de co-voiturage, dont les usages locaux mériteraient d'être séparés des usages autoroutiers. Il est ainsi retenu de le déplacer au sud de l'aménagement en assurant son accès sur le chemin de l'aérodrome rétablit dans le cadre du projet.

Ces éléments, présentés ci-après seront intégrés et pris en compte dans le dossier d'enquête.

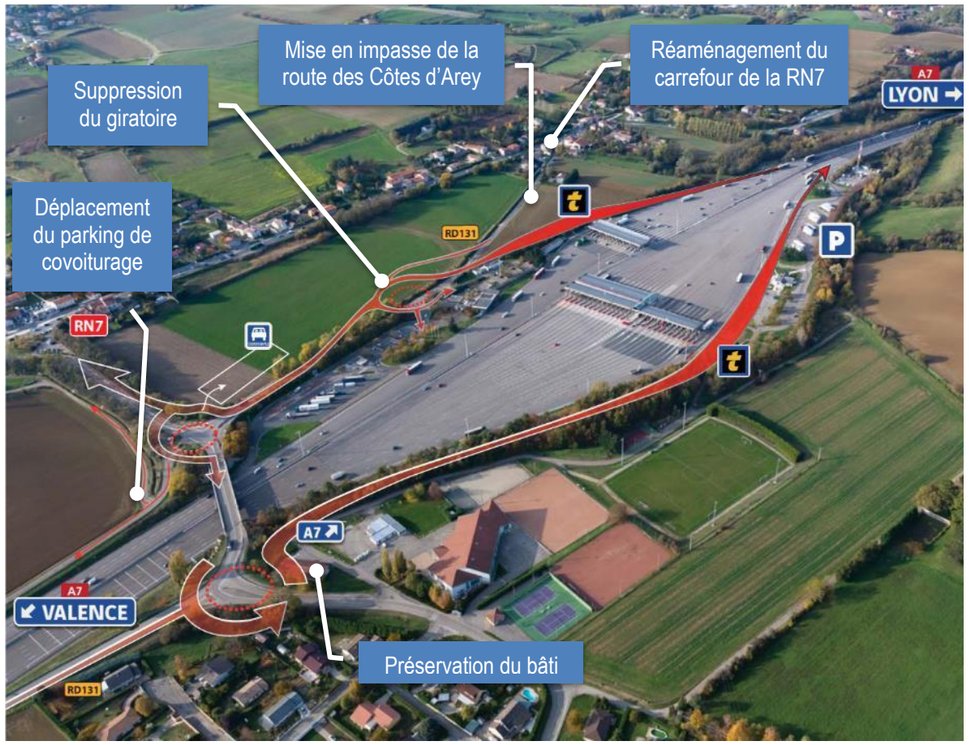
■ Évolution du projet suite à l'instruction du projet en 2021

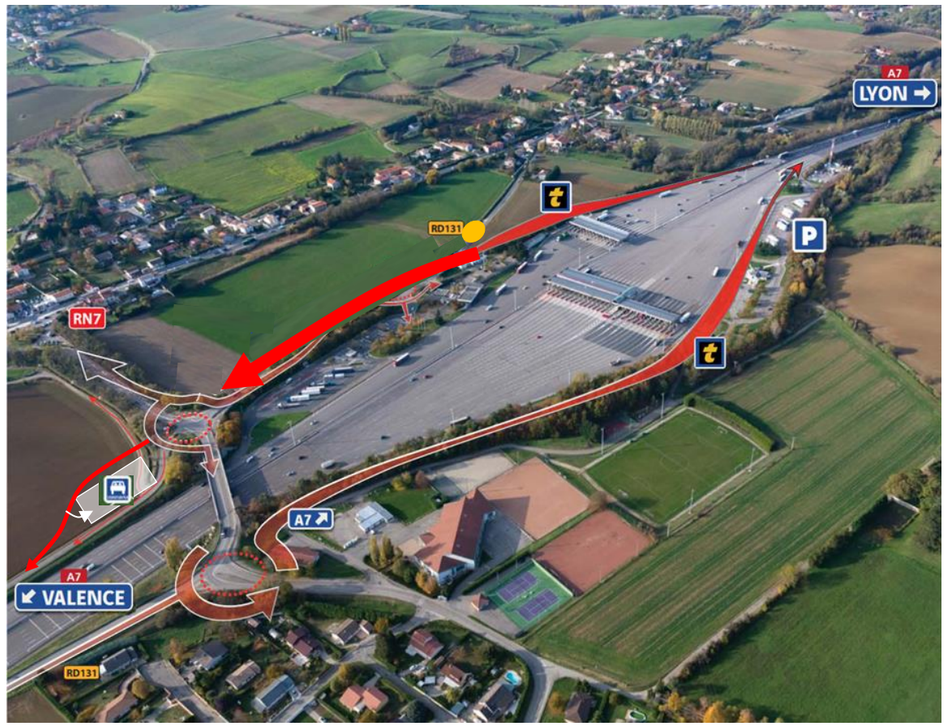
Evolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

En tenant compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et de la concertation avec les gestionnaires, la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la variante « Centre Compacte » dite 2021.

Schémas de principe des évolutions apportées





La conception « Centre-compacte 2021 » **préserve et maintient l'ensemble des fonctionnalités** définies initialement, à savoir :

- la réalisation des bretelles d'entrée et de sortie, ainsi que les gares de péage associées ;
- la création d'une halte simple en aval de la gare de péage de sortie ;
- l'aménagement d'un parking de covoiturage à proximité du nouveau demi diffuseur ;
- le rétablissement des échanges (route des côtes d'Arey, accès de service d'ASF, chemin de l'Aérodrome) ;
- le rétablissement des chemins d'accès aux exploitants agricoles.

Cas du parking de covoiturage

Après analyse et échanges avec les collectivités locales, il paraît opportun de proposer et retenir une nouvelle solution avec une implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur.

Cette solution présente comme avantages :

- de réduire le nombre de branches du giratoire (de 5 à 4) pour améliorer son fonctionnement, réduire son emprise et permettre une meilleure géométrie routière de la RD131 préservant les talus arborés au sud ;
- de séparer les usages avec au nord les flux autoroutiers (bretelle de sortie) et au sud les usages locaux (parking de covoiturage et modes doux) ;
- de réduire significativement l'imperméabilisation du projet (de l'ordre d'1ha) ;
- réduire les impacts du projet sur les surfaces agricoles ;
- d'éloigner un peu plus les infrastructures de la frange urbaine de la RN7 ;
- d'intégrer une bande paysagère en lisière ouest du projet.

Incidence sur les impacts du projet

Les modifications entrainent une réduction des impacts du projet aussi bien en termes environnemental, foncier, sécuritaire que d'insertion du projet dans son environnement humain et paysager avec :

- la mise en impasse de la route des côtes d'Arey supprimant les mouvements existants (hors riverains) depuis la route vers la RN7 en les reportant sur le giratoire sécurisé existant de la RN7 ;
- l'intégration de la requalification en place (domaine public routier) du carrefour côtes d'Arey/RN7 permettant d'améliorer la visibilité des accès pour les riverains et de transformer ce carrefour en type urbain « entrée de ville » permettant de pacifier les usages ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle et la suppression du rétablissement des côtes d'Arey permettant de réduire les emprises agricoles nécessaires au projet ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie existante pour réduire l'emprise du projet sur les surfaces agricoles et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur avec un accès depuis la route de l'aérodrome permettant de séparer les usages et éloigner le parking des habitations situées le long de la RN7 ;
- l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large le long du projet pour assurer une coupure visuelle entre le village et les infrastructures autoroutières.

Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie.

Les évolutions proposées vont uniquement dans le sens de la réduction des impacts identifiés dans le dossier initial :

- réduction des emprises foncières nécessaires au projet ;
- amélioration de la sécurité des usagers sur la zone projet ;
- réduction des surfaces imperméabilisées, traitées dans les mêmes conditions qualitatives et envoyées dans le même exutoire naturel.

Ainsi ces évolutions allant uniquement dans le sens de la réduction, ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations le cas échéant.

Il est donc considéré par le maître d'ouvrage que ces améliorations ne constituent pas **une modification substantielle du projet** au sens du code de l'environnement. Elles ne présentent pas d'effets néfastes ni sur l'environnement ni sur les risques et la santé et n'entrainent pas de changement de seuils imposés au projet. Ces modifications n'ont pour conséquence qu'une meilleure insertion de ce dernier dans son environnement.

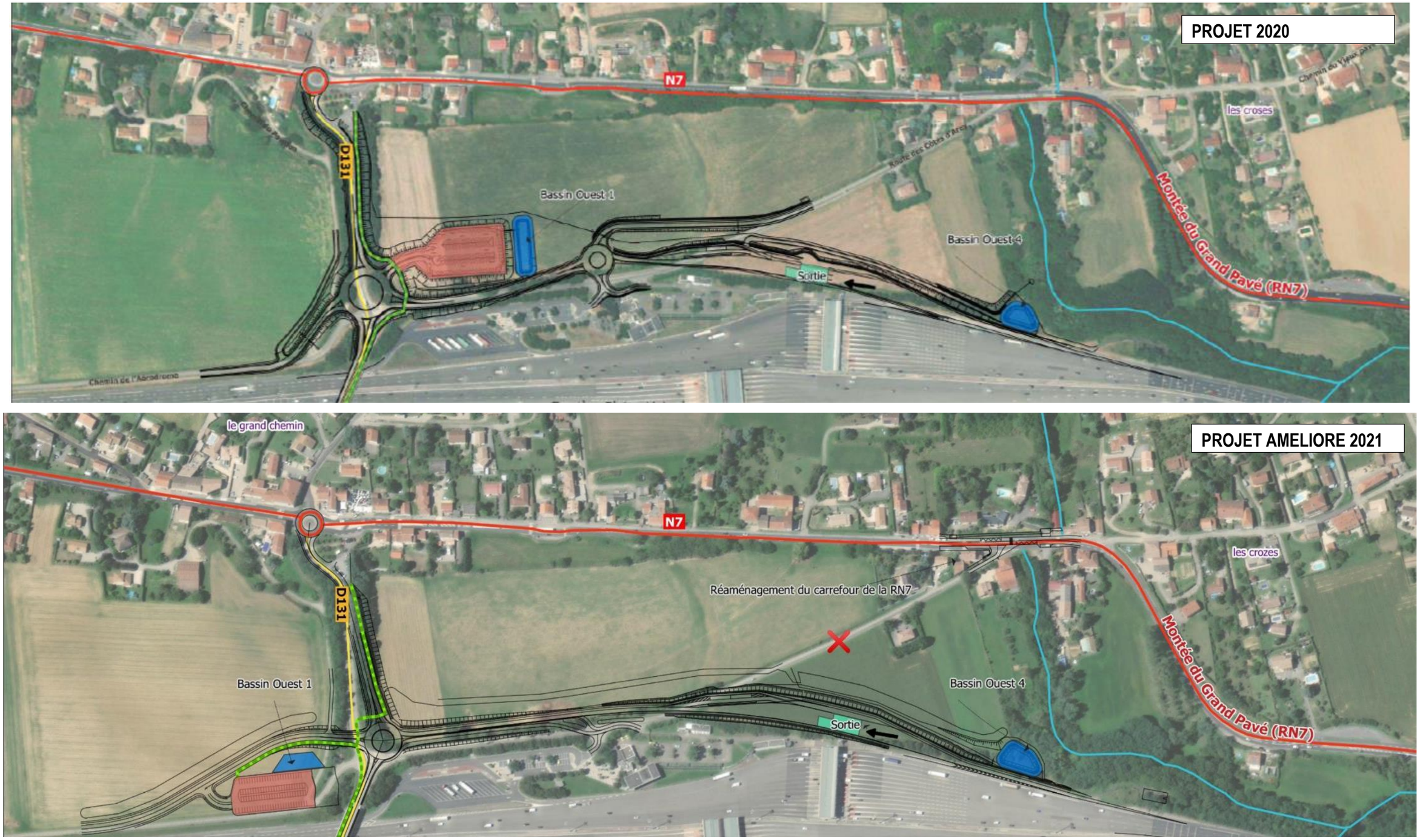
Prise en compte dans l'étude d'impact

Les modifications allant dans le sens de la réduction des impacts dans le même périmètre projet, elles ne modifient pas substantiellement l'analyse produite dans le dossier initial et donc l'instruction faite par l'autorité environnementale.

Dans un souci de transparence et pédagogie avec le public et afin de permettre la bonne compréhension des améliorations apportées au projet pour tenir compte des recommandations de l'avis de l'autorité environnementale, le dossier se complété de la manière suivante :

- l'étude d'impact ne sera pas modifiée mais comprendra :
  - des encarts et des compléments d'information pour rendre compte des optimisations de conception en faveur de l'environnement, de la santé et de la sécurité ;
  - l'ajout d'une pièce B.12 « Évolution du projet suite à l'instruction AE (CGEDD) en 2021 » pour présenter les évolutions du projet et l'appréciation des incidences de la nouvelle solution « Centre Compacte » (2021) ;
  - l'actualisation du résumé non technique (pièce B.01) pour rendre compte des évolutions et assurer une cohérence avec le projet soumis à enquête publique.

Figure 1 : Présentation détaillée du projet 2020 et amélioré avec les recommandations de l'AE en 2021



II.2. Recommandation n°03 – Eau

A. Rappel de la recommandation

Le projet ne modifie pas le principe d'assainissement de la plateforme existante et conserve les bassins existants ; un nouveau réseau d'assainissement est créé pour les nouvelles surfaces imperméabilisées avec ses propres systèmes de traitement avant rejet au milieu naturel (ruisseau des Crozes) ; les bretelles et accès peu ou pas modifiés sont équipés de collecteurs.

L'étude d'impact ne permet pas d'apprécier les incidences supplémentaires du projet, notamment les pollutions résiduelles en flux de polluants et en particulier de polluants toxiques. Il conviendrait de saisir l'opportunité de la réalisation de nouveaux bassins à proximité de la BPV pour améliorer le traitement des eaux de ruissellement sur la BPV si, dans la configuration actuelle, il ne pouvait pas être démontré l'absence d'incidence sur la nappe.

L'Ae recommande

- ***de compléter l'état initial par une analyse des incidences sur la qualité de la nappe souterraine de la BPV actuelle ;***
- ***de s'assurer que la nappe peut accepter de nouveaux rejets et sinon d'adapter l'ensemble du dispositif de traitement des eaux de ruissellement de la BPV et du demi-échangeur, pour le mettre en conformité avec la sensibilité du milieu récepteur ;***
- ***de présenter un suivi de la qualité des eaux de ruissellement traitées et de leur impact sur la nappe ;***
- ***de limiter au maximum l'usage des sels de déverglaçage et de ne pas recourir aux produits phytosanitaires.***

Complément n°03 du MOA

L'état initial n'est pas complété par une analyse des incidences sur la qualité de la nappe souterraine de la barrière pleine voie actuelle :

- L'état initial présente déjà la qualité des masses d'eau souterraine (cf. chapitre II.4.2, pièce B.03) ;
- Le complément du demi-diffuseur ne présente aucun impact direct sur les eaux souterraines étant donné qu'il n'y a pas de rejet direct (pas d'infiltration) ;
- Pour information, des levés piézométriques réalisés en 2019 dans le cadre de travaux de la barrière pleine voie ont confirmé l'absence de nappe superficielle (jusqu'à 12-14m).

Pour rappel, le complément du demi-diffuseur conserve le dispositif de traitement des eaux pluviales de la barrière pleine voie. Les dispositifs de traitement existants ont été autorisés par une déclaration de régularisation, validée par la police de l'eau le 11 mars 2011.

Les eaux pluviales des nouvelles plateformes sont collectées et traitées conformément au guide SETRA ; la justification du dimensionnement des ouvrages hydrauliques en lien avec la sensibilité du milieu est détaillée dans le cadre de l'autorisation environnementale (volet relatif aux incidences au titre de la loi sur l'eau, pièce C.04). Ces ouvrages font l'objet d'un suivi et de contrôle assurés par les services d'exploitation du concessionnaire autoroutier ASF après la mise en service. Les modalités de suivi de la qualité des eaux seront concertées avec le service compétent de la DDT dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale (volet loi sur l'eau). Le projet n'ayant aucun impact direct sur les eaux souterraines, aucun suivi de la qualité des eaux de la nappe n'est justifié.

Concernant l'usage des sels de déverglaçage, leur usage répond à des exigences de prévention et de sécurité en fonction des prévisions météorologiques locales. Les jours de neige sont rares à Reventin-Vaugris compte tenu du climat semi-continental à influences méditerranéennes de la vallée du Rhône.

Le maître d'ouvrage est engagé dans une démarche zéro phytosanitaire sauf dans la lutte pour les espèces invasives ainsi que dans les secteurs présentant un danger de sécurité pour les agents d'entretien. Sur le secteur du projet, au vu de la présence de fils d'eau, l'utilisation de ces produits sera proscrite.

II.3. Recommandation n°04 – Milieu naturel et continuités écologiques

A. Rappel de la recommandation

Le dossier fait état de discussions en cours avec des propriétaires ayant permis d'identifier 3,15 ha pour la mesure de compensation MC2. Il s'agit d'un ensemble de douze parcelles situées à 10 kilomètres du projet et constituées de bosquets relictuels de forêt alluviale dégradée, au sein d'une terrasse alluviale du Rhône dominée par des activités agricoles et arboricoles intensives.

Il a été indiqué oralement aux rapporteurs que la maîtrise de 1,15 ha supplémentaires situées à proximité était également en bonne voie[15] et que l'effectivité de ces compensations serait réelle avant le début du chantier.

L'Ae recommande :

- *d'actualiser le dossier sur les mesures de compensation envisagées en précisant la nature juridique de l'engagement, sa durée et les modalités de gestion des parcelles concernées.*
- *de finaliser la mise en place des mesures de compensation avant le début des travaux.*

Complément n°04 du MOA

Le pièce C relative à l'autorisation environnementale (volet relatif à la dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux habitats et espèces protégées, pièce C.05) détaille l'état d'avancement actualisé de la fiabilisation du foncier (chapitre V - Conclusion), notamment le tableau d'avancement des recherches foncières liées à la mesure de compensation MC2.

L'avancement des recherches foncières pour la mesure MC2 sera actualisé à la date de révision du document pour l'enquête publique. L'objectif est de sécuriser autant que possible le foncier avant l'enquête et les travaux.

Le ratio global de compensation à 2/1 constitue un objectif pour répondre aux impacts du projet (soit 4,30 ha, dont 2,85 ha de mesures de compensation et 1,45 ha de mesures d'accompagnement). Dans une démarche volontariste en faveur de la biodiversité, ASF ambitionne d'atteindre 4,30 ha de mesures de compensation (au-delà des 2,85 ha initiaux). Cette démarche, si elle aboutit dans son intégralité, porterait à 5,75 ha la surface totale (soit un ratio global de 2,7/1).

Les négociations financières sont toujours en cours par le Maître d'ouvrage. Elles permettent au cas par cas de définir la forme juridique de l'engagement (acquisition foncière en cours, conventionnement avec les propriétaires, Obligation Réelle Environnementale). La durée des engagements et les modalités de gestion des parcelles concernées sont précisées dans les engagements finalisés. La mise en œuvre des mesures de compensation ne peut intervenir qu'à l'issu des négociations et de la mise à disposition des parcelles.

A l'obtention des autorisations environnementales, un plan de gestion écologique sera rédigé sous 12 mois afin de définir précisément les modalités de gestion et d'intervention des différentes parcelles compensatoires (cf. mesure d'accompagnement MA 5). La recherche et la sécurisation des parcelles compensatoires sont toujours en cours. La dernière visite de parcelles potentiels s'est tenue le 20 mai 2021.

II.4. Recommandation n°05 – Bruit

A. Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de reprendre dans l'étude d'impact la détermination du caractère significatif du projet au regard du bruit, ainsi que l'analyse des points noirs de bruit, et aux maîtres d'ouvrage concernés de mettre en place un programme de résorption des points noirs de bruit et de s'engager sur un calendrier de travaux.

L'avis de l'AE, fait aussi des remarques sur la méthodologie du volet bruit de l'étude d'impact dont les réponses du MOA se trouvent dans le complément.

Complément n°05 du MOA

Calage du modèle et précision

L'autorité environnementale questionne le bon calage du modèle acoustique du projet en particulier les valeurs du point fixe n°3.

Le manuel du Chef de Projet relatif au bruit et études routières co-édité par le SETRA et le CERTU en octobre 2001 indique la précision acceptable en usage normal. Pour un logiciel comme CADNA, cette précision est de ± 2 dB(A) pour des sites simples ou à proximité des voies (moins de 100m) et est de ± 4 dB(A) pour des sites complexes ou à distance des voies (plus de 100 m où les résultats peuvent être influencés par les conditions météorologiques).

Pour rappel, le calage du modèle numérique a été élaboré conformément au guide en vigueur (ci-dessous) et à partir des points de mesure in situ en 2016. Aucune mesure complémentaire n'a pu être réalisé en 2020 en raison de la covid-19 car les trafics ne correspondaient pas à une situation « normale ».

Le tableau ci-dessous compare les écarts calculés entre les mesures in situ et la modélisation.

Figure 2 : Résultats du modèle sur les points de mesure in situ

	Mesuré		Modélisé		Δ	
Repère	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PF1	71.0	68.5	72.2	67.2	-1.2	1.3
PF2	67.5	65.0	68.4	62.4	-0.9	2.6
PF3	74.0	70.5	72.3	64.5	1.7	6.0
PF4	62.5	59.0	65.7	58.9	-3.2	0.1
PR1	75.1	72.6	74.9	70.8	0.2	1.8
PR2	67.7	65.2	73.0	66.6	-5.3	-1.4
PR3	61.3	57.8	63.2	53.1	-1.9	4.7

D'une manière générale, les écarts relevés pour les points de mesure sont dans la limite des 2 dB(A) pour les points représentatifs du trafics routiers : PF1 et PF2. Le point PF1 est localisé en zone d'accélération et en retrait des voies. Le point PF2 est localisé en bordure immédiate de la voie dans une zone de décélération (ce qui explique l'écart de +2,6 dB(A) de nuit).

Les points fixes PF3 et PF4 ne sont pas des points de calage nécessaires au modèle, étant de plus situés à plus de 100 m de la source principale (l'A7). Enfin, les points de prélèvement (PR) illustrent des mesures d'ambiance et ne sont pas nécessaires au calage du modèle.

Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et les niveaux de bruit calculés sont inférieurs à 2 dB(A) pour les points représentatifs du bruit du trafic routier dans la zone d'étude (PF1 et PF2). Néanmoins, l'augmentation de nuit du PF2 peut s'expliquer par le fort taux de trafic poids lourds en phase de décélération. Le modèle numérique de propagation acoustique est validé et permet de calculer les niveaux sonores générés en tout point du site.

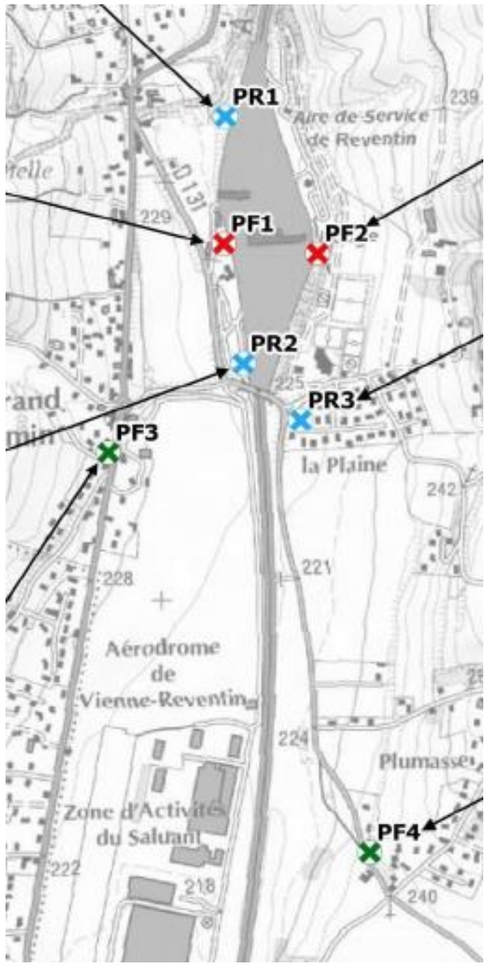
Concernant le point fixe n°3, ce dernier ne constitue pas un point significatif pour le calage du modèle pour représenter les impacts acoustiques du projet. En effet ce dernier ne se situe pas à proximité de l'échangeur.

Ce point présente en effet une valeur modélisée inférieur de 6 dB de nuit par rapport aux valeurs mesurées. Le modèle a donc pour conséquence d'estimer un état initial avec un niveau de bruit inférieur à la situation réelle mesurée.

Cet écart peut être dû aux différences entre la modélisation générale et les conditions locales observées mesurées comme les conditions météorologiques pouvant varier de nuit.

Ces différences peuvent aussi être liées à des vitesses pratiquées (en particulier de nuit) différentes que celles du modèle, basées sur la règlementation de police. Par exemple, pour une vitesse pratiquée de 70 km/h au lieu de 50 km/h règlementaire, le niveau de bruit localement peut augmenter de près de 3 dB(A) par rapport au bruit modélisé (cf. tableau ci-joint).

Effet·de·la·vitesse¤		
Vitesse·1 (+grande)¤	Vitesse2 (·+petite)¤	Effet dB(A)¤
55¤	50¤	0,83¤
60¤	50¤	1,58¤
65¤	50¤	2,28¤
70¤	50¤	2,92¤



Pour le point fixe n°3, malgré la différence observée, son estimation future n'est pas pour autant sous-estimée ou en défaveur des riverains. En effet, l'état initial est perçu par le modèle comme plus calme que la situation mesurée. Aussi, la contribution du projet sera relativement plus importante pour ce point et sera donc au bénéfice des riverains de ce point.

Par conséquence, il n'est pas prévu de reprendre, dans l'étude d'impact, la détermination du caractère significatif du projet, ainsi que l'analyse des points noirs bruit.

En revanche, pour confirmer cette analyse et actualiser cette modélisation, le Maître d'ouvrage s'engage à réaliser après la mise en service de l'échangeur des mesures in situ :

- au droit du lotissement de la Plaine, pour vérifier l'efficacité du dispositif de protection ;
- au niveau des points de calage pour contrôler les niveaux de bruit projetés par le modèle.

Les résultats des points noirs de bruit (après la mise en service) seront communiqués aux gestionnaires des réseaux concernés pour qu'ils puissent assurer leur traitement ultérieurement dans le cadre du Plan de Prévention du Bruit Environnementale portée par la DDT de l'Isère.

A noter : l'ensemble des points noirs bruits existants sur l'ensemble du réseau ASF, et en particulier sur l'A7, ont fait l'objet d'un traitement.

Ambiance sonore actuelle

L'autorité environnementale questionne l'ambiance sonore choisie pour les habitations du projet.

L'appréciation du critère d'ambiance sonore (modérée ou non modéré) a été définie pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols. L'urbanisation dense de la RN7 ne présente pas la même occupation du sol que l'urbanisation de la RD131. Ces zones n'ont donc pas été considérées comme homogènes.

Aussi, les habitations le long de la RN7 sont situées en zone d'ambiance sonore non modérée (nuisance supérieure à 60 dB(A) de nuit), tandis que les habitations en léger retrait des routes départementales (comme la RD131) sont situées en zone d'ambiance sonore modérée (nuisance inférieure à 65 dB(A) de jour et inférieure à 60 dB(A) de nuit).

A noter que, le projet n'engendrant pas de modification significative de l'ambiance sonore, la définition du critère d'ambiance sonore modérée ou non, ne modifie pas les résultats de modélisation et les obligations de protection des habitations vis-à-vis du bruit engendré par le projet.

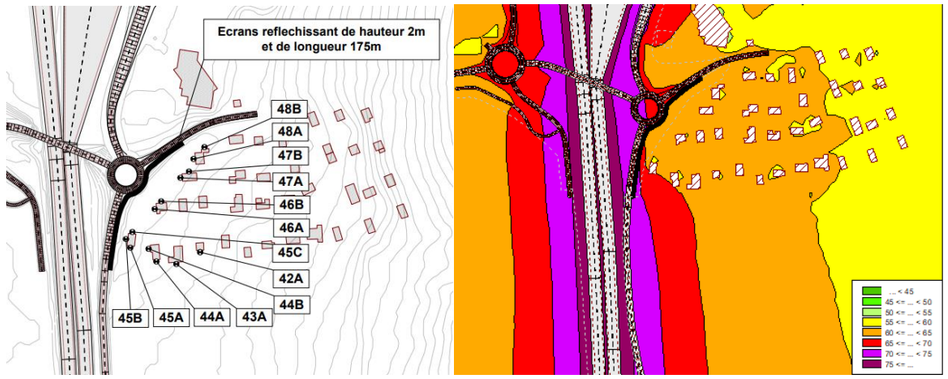
Modélisation acoustique de l'écran

L'autorité environnementale questionne sur le choix du dispositif de protection à la source et de la mise en place d'une isolation de façade complémentaire.

➢ **Choix du dispositif de l'écran**

Pour rappel, même sans nécessité réglementaire, et dans une démarche volontariste suite à la concertation L103-2 ; pour améliorer la situation existante, le maître d'ouvrage intègre la mise en place, comme mesure d'accompagnement, une protection au droit du lotissement de la Plaine sur Reventin-Vaugris, constructions situées à proximité immédiate du demi-diffuseur et du carrefour giratoire permettant l'accès à l'entrée sur l'autoroute en direction de Lyon.

L'écran réfléchissant présente une hauteur de 2 m et une longueur de 175 m. Les niveaux de bruit avec le dispositif de protection présentent une diminution significative de 0 à -5,4 dB(A) de jour et de -0,1 à -6,1 dB(A) de nuit à l'horizon 2045 (mise en service +20 ans).



(isophone de nuit 22h-6h à +20 ans après la mise en service)

La conception et le choix du dispositif de protection constituent un bon équilibre entre :

- la performance acoustique ;
- la tenue géotechnique du dispositif (écran implanté en tête de talus) ;
- l'insertion paysagère vis-à-vis des habitations (écran situé au Sud-Est des constructions existantes) ;
- les emprises foncières nécessaires et en particulier agricoles.

Pour cela différentes longueurs d'écrans et différentes hauteurs ont été testées (2 / 2,5 / 3 / 3,5, 4m).

L'écran retenu permet de protéger 12 récepteurs, de façon satisfaisante, mais ne l'est pas pour le récepteur 45A.

Pour réussir à protéger le récepteur 45A, il aurait fallu :

- un écran de 255m avec une hauteur de 4m ;
- un écran de 350m avec une hauteur de 3,5 m ;
- un écran de 170m nécessitant une hauteur de 3,5 m, en combinaison avec un écran de 180m et une hauteur de 2m. ;
- un écran de 170m nécessite une hauteur de 3,5m le long de la RD131, en combinaison avec un écran de 130m et de hauteur 2m au droit du chemin des Perrières.

En résumé, le récepteur 45A ne peut pas être protégé de manière satisfaisante avec le seul écran car il faudrait étendre son emprise de manière conséquente le long de la RD131 générant des emprises importantes sur la parcelle agricole, des acquisitions, mais aussi des hauteurs de l'écran bloquant les perceptions paysagères pour les constructions et pouvant engendrer également une perte de luminosité.

Aussi, une isolation de façade complémentaire pour ce récepteur est la solution la plus adaptée à la situation existante.

Toujours dans une démarche volontariste, ASF intègre la protection complémentaire du récepteur 45A par une isolation de façade.

Pour information sont présentés ci-dessous les effets de la réhausse à 4m de l'écran et son prolongement le long de la RD131 :

Solution initiale à +20 ans après la mise en service

(Écran de 255 m et 4m de haut)

Solution optimisée 20 ans après la mise en service

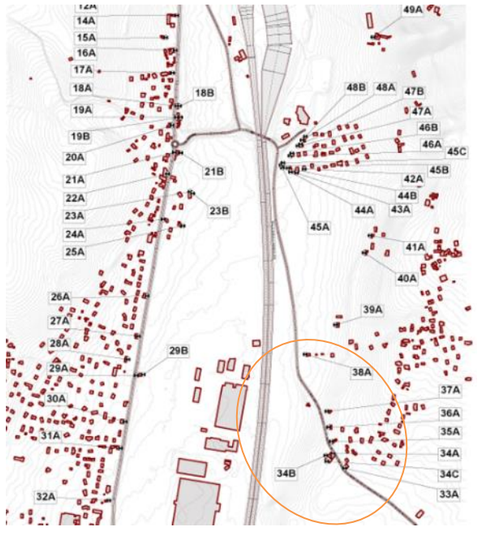
(Écran de 255 m et 4m de haut)

Point Noir Bruit (PNB)

L'autorité environnementale questionne sur le traitement des points noirs de bruit dans le dossier.

Les points noirs de bruit sont analysés à l'horizon 2045 (et non à la mise en service). La modélisation met en évidence un nombre important d'habitations en situation de point noir de bruit dès la situation « sans projet » en 2045 (mentionné par l'Ae). Ces points noirs bruits existent donc à l'horizon donné sans la réalisation du projet :

- certains points noirs de bruit disparaissent avec la réalisation du projet (récepteurs : 7A, 8A, 16A, 18A, 45B) ;
- pour les habitations 1B, 2A, 3A, 3B, 11A, 20A, 21B, 24A, 26A, 29A et 30A : ces points noirs de bruit identifiés à l'horizon 2045 dans les situations avec et sans projet sont principalement dû aux trafics de la RN7. La contribution de l'autoroute A7 reste inférieur au seuil règlementaire. Les charges supplémentaires de trafic sur la RN7 lié au projet d'aménagement auront peu d'influence en termes d'émissions sonores ne dégradant pas davantage les points noir bruit existant. En effet, l'augmentation du niveau de bruit due au projet reste inférieur à 2 dB(A), voir diminuent de 0,1 à 1,9 dB(A) ;
- pour l'habitation 30A : ce point noir de bruit identifié à l'horizon 2045 apparaît déjà « sans » la réalisation du projet. La contribution du projet est faible (+0,8 dB(A)). Il n'est donc pas prévu des isolations de façade dans le cadre de l'opération du demi diffuseur ;
- pour les habitations 35A, 36A, 37A et 38A, elles sont localisées à l'écart de l'opération (le long de la RD131). Elles sont exposées aux trafics de l'A7 et présentent des niveaux de bruit caractérisant des points noirs bruits à l'horizon 2045 que ce soit « sans » ou « avec » le projet. La contribution du projet est nulle (-0,1 à 0,0 dB(A)). Il n'est donc pas prévu des isolations de façade dans le cadre de l'opération du demi diffuseur.



- Pour l'habitation 45A, elle est directement localisée dans le lotissement de la Plaine (dans le périmètre de l'opération). Elle devient un point noir de bruit à l'horizon 2045 « sans » ou « avec » projet. De manière identique, la contribution du projet du demi diffuseur n'est pas significative (+0,1 dB(A)). Néanmoins, sa localisation permet de bénéficier de l'implantation volontaire d'un écran acoustique d'accompagnement et d'une atténuation du bruit (-0,8 dB(A)). Une isolation de façade est proposée en complément car le niveau de bruit avec l'écran (64,6 dB(A)) est toujours proche du seuil des points noirs de bruit (65,0 dB(A)). L'isolation de façade à mettre place reste à définir car elle dépend de l'isolation qui existe déjà.
- Pour les habitations 21A, 22A, 24A et 31A, ces points noirs de bruit sont déjà identifiés à l'horizon 2045 dans les situations « sans projet » pour le rez-de-chaussée. Toutefois, on relève la création de 4 points noirs bruit en étage. Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une isolation de façade complémentaire (dans la mesure où l'isolation existante ne serait pas suffisante). Ces protections sont définies conformément aux critères de choix édictés par les circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004.

Résorption des points noirs de bruits (PPBE)

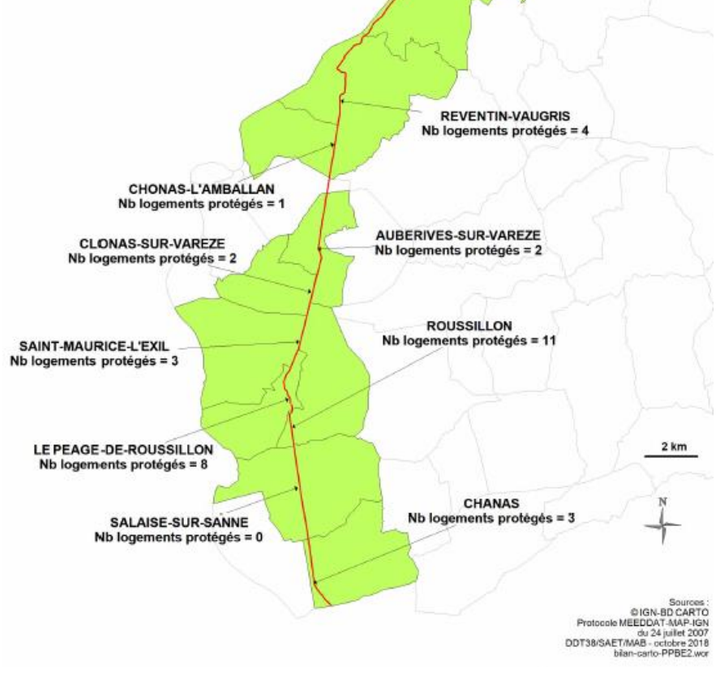
L'autorité environnementale questionne sur l'avancement de la résorption des points noirs de bruit.

Les gestionnaires de voirie sont concernés par le programme de résorption des points noirs bruits depuis 2008.

Concernant les actions du PPBE le long de la RN7, après contact avec la DDT de l'Isère, les points noirs de cette infrastructure ont été traités. Ainsi, le programme fait état des résultats suivants :

- la 1ère étape 2008-2013 a contribué à traiter 273 logements (dont 14 à Reventin-Vaugris) et 2 bâtiments d'enseignement ;
- la 2ème étape 2013-2018 a contribué à traiter 55 logements (dont 4 à Reventin-Vaugris, cf. carte ci-dessous) ;
- la 3ème étape 2018-2023 concerne en un programme mixte d'écrans, de merlons et d'isolations de façade (secteur Chanas et Saint-Rambert-d'Allemont). Les actions sont en cours.

Traitement des PNB sur la RN7 entre 2013 et 2018



II.5. Recommandation n°06 – Qualité de l'air et santé

A. Rappel de la recommandation

Une étude air et santé a été réalisée afin d'estimer les incidences du projet liées aux émissions de particules fines, de monoxyde de carbone, de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre, de composés organiques volatils non méthaniques, de benzène, de métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel), d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (benzo(a)pyrène) et d'ozone.

Cette étude est de type II, au regard des niveaux de trafic de la RN 7 et de la densité de population à ses abords. Le dossier justifie ce choix en évoquant la note technique interministérielle du 22 février 2019[19] sans expliquer les raisons qui l'ont conduit à ne pas prendre en compte le trafic de l'A 7, alors que le projet est une modification d'infrastructure existante. Le trafic total supporté par l'infrastructure doit donc être pris en compte. En tenant compte des niveaux de trafic sur l'autoroute, la même note technique impose la production d'une étude de niveau I.

L'Ae recommande de produire une étude air et santé de type I compte-tenu du niveau des trafics de l'A 7.

Complément n°06 du MOA

La note technique interministériel du 22 février 2019 permet de définir les axes routiers à intégrer dans l'aire d'étude et ceux utilisé pour fixer le niveau de l'étude air et santé.

Pour se faire, la situation avec projet est comparée avec la situation au fil de l'eau (sans projet).

Les axes qui vont déterminer le niveau d'étude et donc intégrés sont ceux, modifiés ou crées :

- dont le trafic initial est supérieur à 5000 véh/jour et dont le trafic augmente ou diminue de 10%.
- dont le trafic initial est inférieur à 5 000 véh/jour, et ton le trafic augmente ou diminue de 500 véh/j.

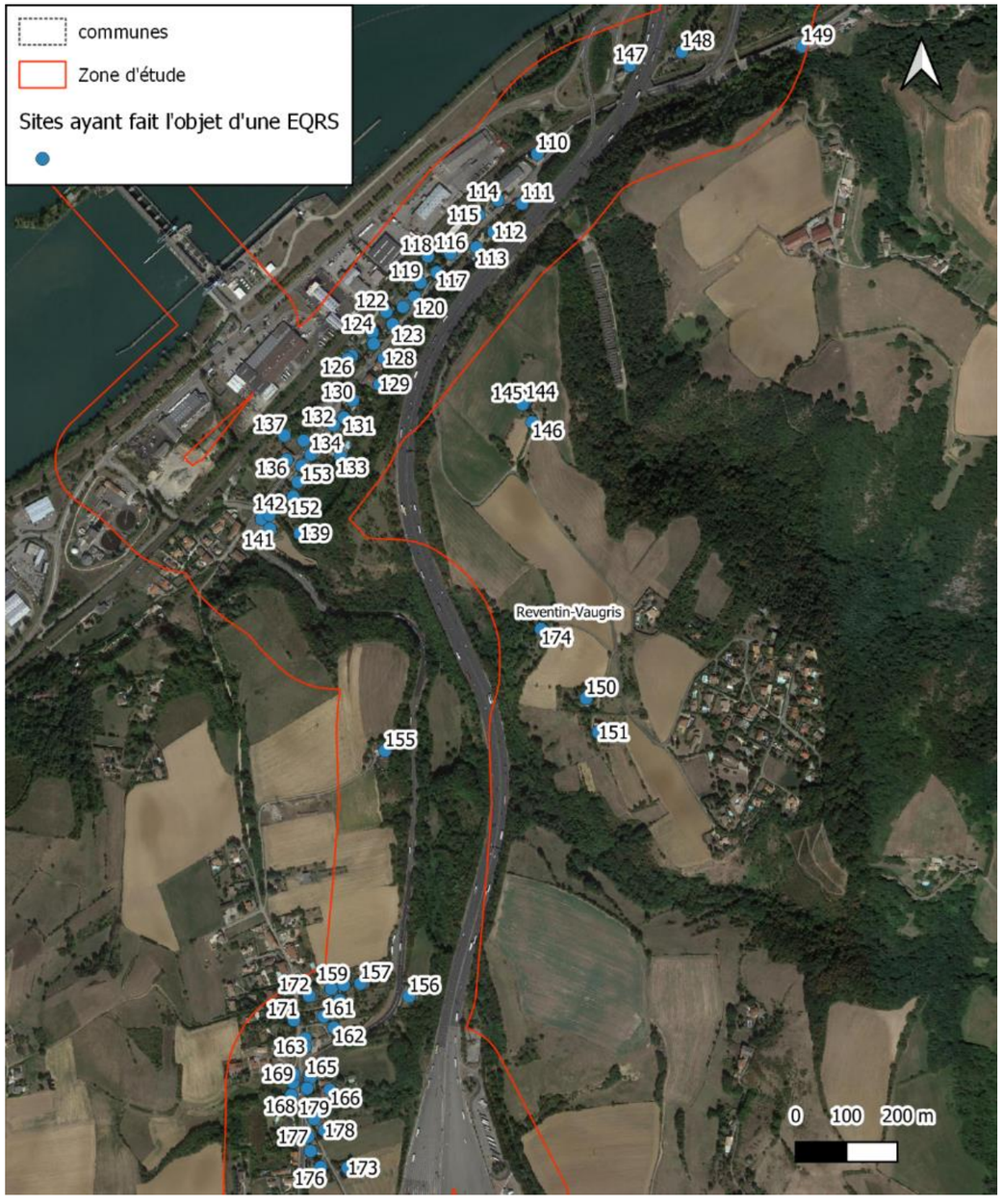
L'autoroute A7 qui ne subit pas de modification (uniquement la modification des bretelles) ne participe donc pas à la définition du niveau de l'étude air. Cependant elle fait partie du périmètre de l'aire d'étude conformément au chapitre 4.2.2.3 de la note technique précitée. En ce sens elle apparaît dans les cartes de concentration présentées dans l'étude intégrée au dossier.

Étant donné les trafics attendus sur la RN7 et la densité de population projetée, l'étude retenue est un niveau II. Le niveau d'étude est correctement proportionnée par rapport au enjeux sur la qualité de l'air (cf. chapitre II de l'étude).

De plus, la note technique interministériel de février 2019 apporte un critère supplémentaire permettant de réduire le niveau d'étude (cf chapitre 4.2.1.3) dans le cas où le projet ne crée pas de nouvelle voirie mais s'insère dans de l'existant.

Aussi, le projet d'échangeur ne faisant que s'inséré dans des voiries existantes, répond à cette possibilité et son niveau d'étude aurait pu être diminué.

En conclusion, la réalisation d'une étude air et santé de type 2 est justifiée et correctement proportionnée aux enjeux.



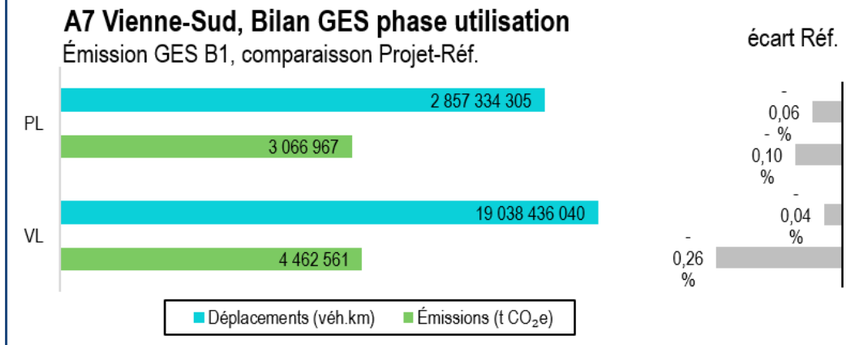
II.6. Recommandation n°07 – Emissions de gaz à effet de serre

A. Rappel de la recommandation

Il n'est proposé aucune mesure de réduction pour les émissions liées à la phase de construction des chaussées pourtant très émettrices (deuxième source d'émission du projet), le dossier se limitant à la comparaison de plusieurs enrobés aux taux de recyclage différents en termes d'émissions, sans fixer d'objectif de recyclage pour les enrobés du projet. Il n'évalue pas non plus les gisements en matériaux à recycler que pourraient constituer des opérations de chaussées (graves et bétons bitumineux) d'un secteur élargi (géographiquement, ou dans le réseau du maître d'ouvrage) et le gain en termes d'émissions que pourrait constituer la mutualisation de plusieurs opérations voisines. La dimension du projet permettrait pourtant de servir de test à une approche commune à plusieurs chantiers et plusieurs maîtres d'ouvrage routiers.

En tenant compte de la fluidification du trafic permise par le projet et des diminutions des émissions associées en sus des mesures de réduction portant principalement sur l'utilisation de matériaux recyclés, le dossier indique que le projet est neutre en termes d'émissions. Les hypothèses de calcul et résultats tant pour le scénario de référence que celui de projet ne sont pas présentés, si bien qu'on ne peut écarter l'hypothèse que cette amélioration ne soit principalement liée à l'amélioration des performances de la motorisation des véhicules, qui intervient en tout état de cause, avec ou sans projet.

L'Ae recommande de présenter séparément le bilan carbone du scénario projet et le bilan carbone du scénario de référence, ce dernier devant également prendre en compte l'amélioration naturelle du parc automobile avant de présenter l'impact du projet en termes d'émissions de gaz à effet de serre par différence entre ces deux bilans.



Complément n°07 du MOA

L'étude réalisée propose bien des mesures de réduction des émissions en phase de construction, dont le gisement associé a été estimé à 1074 tCO2e.

Les principales mesures sont l'intégration des déblais dans des aménagements paysagers à proximité du projet tels que des merlons végétalisés, l'utilisation des déblais pour la protection des zones habités autour du projet, le stockage des déblais à proximité du site dans des zones aptes à cette fin... Ces gisements sont des sources potentielles qui seront expertiser en phase de conception détaillées du projet et au regard des ambitions du MOA de réduire de 50% ses émissions de GES pour ses activités propres et en particulier de construction d'ici à 2030. Le projet de Vienne Sud sera intégré à cette démarche.

Certaines de ces mesures peuvent bien nécessiter la mutualisation avec d'autres projets. Ces choix ne pourront qu'être définitivement arrêtés qu'en phase exécution et leurs études réalisés par les entreprises travaux.

Le gain présenté dans l'étude en lien avec le trafic correspond à la différence entre la situation de référence et la situation avec projet. Il s'agit donc bien de gains uniquement liés au projet (réduction des kilomètres parcourus par les véhicules sur le périmètre d'étude tenant compte des vitesses d'exploitation sur chaque axe sans prendre en compte de congestion) et non à l'amélioration des technologies (le même parc roulant est utilisé dans les deux scénarios).

Le graphique suivant (extrait de l'étude) présente bien la différence entre les deux scénarios pour la quantité de trafic en veh.km et les émissions carbone.

Cette présentation en différentiel est conforme aux recommandations du guide CEREMA mai 2020 « évaluation des émissions de gaz à effet de serre ».

II.7. Recommandation n°08 – Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

A. Rappel de la recommandation

Une coordination environnementale sera assurée pendant les travaux. Un suivi des mesures de compensation sera réalisé pendant 30 ans (tous les ans, puis tous les deux ans, puis tous les cinq ans). Aucune mesure de suivi n'est prévue pour les nuisances acoustiques, alors qu'il conviendrait de valider par des mesures in-situ les résultats des modélisations après la mise en service.

L'Ae recommande de compléter le suivi du projet par des mesures in-situ du bruit pour valider les modélisations acoustiques après la mise en service.

Complément n°08 du MOA

La mesure MR27 « Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit » intègre bien en suivi et contrôle des mesures in situ après la mise en service et la réalisation du modèle.

Des mesures de bruit in situ seront réalisées après la mise en service au niveau des points de calage pour contrôler les niveaux de bruit projetés par le modèle.

II.8. Recommandation n°09 – Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme

A. Rappel de la recommandation

Le dossier indique que le projet de mise en compatibilité du PLU ne présente pas de conséquences dommageables sur l'environnement, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae hormis le fait que la compatibilité avec les cartes des aléas des risques d'inondations, ravinement, ruissellement, glissement de terrain annexés au PLU et ses incidences environnementales éventuelles ne sont pas traitées dans le chapitre dédié à la mise en compatibilité du PLU, alors que ces documents en sont des annexes.

L'Ae recommande de démontrer la compatibilité de la modification du PLU de Reventin-Vaugris avec les aléas des risques d'inondation, ravinement, ruissellement et glissement de terrain.

Complément n°09 du MOA

La mise en compatibilité et son contenu ont fait l'objet d'un partage avec les services d'aménagement de l'Etat local compétents en matière d'urbanisme.

L'évolution du document d'urbanisme a consisté à intégrer les dispositions concernant le risque de ruissellement de versant dans la zone UXf (initialement non concernée par ces dispositions). Ainsi, le projet de mise en compatibilité respecte et maintient les aléas identifiés initialement en zone A dans la zone UXf étendue.

A noter que les aménagements projettés sont compatibles avec cet aléa

II.9. Recommandation n°10 – Spécificité des dossiers d'infrastructures de transport

A. Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des effets du projet sur l'urbanisation dans l'étude d'impact, ainsi que l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme pour tenir compte des effets induits sur les zones qui deviendront plus accessibles du fait du projet, qui améliore les conditions d'échange routiers avec l'agglomération lyonnaise.

Complément n°10 du MOA

Le projet s'inscrit comme une solution à une problématique de déplacement, très attendue par les collectivités locales. Il a ainsi été pleinement intégré aux documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire depuis plusieurs années (SCoT des Rives du Rhône, et PLU de Reventin-Vaugris).

Le SCoT des Rives du Rhône en particulier (approuvé en 2012 puis révisé en 2019) soutient la réalisation du demi-diffuseur Vienne-Sud. Néanmoins il cadre les potentiels effets induits sur l'urbanisation au sud de Vienne, par l'intermédiaire de prescriptions en termes de nombre de logements. En effet, pour les communes situées au sud de Vienne, le SCoT prévoit de ne pas dépasser 5,5 logements par an pour 1000 habitants. Cette prescription, qui existe dans le SCoT depuis 2012, permet de ne pas créer un appel d'air dans l'urbanisation au sud de Vienne.

Le PLU de Reventin-Vaugris est compatible avec cette prescription du SCoT. Les communes voisines du projet (Chonas l'Amballan, Les Côtes d'Arey, Saint Prim, Auberives-sur-Varèze, Cheyssieu, Vernioz...) sont également toutes dotées d'un PLU récent, compatible avec ces prescriptions. Le développement résidentiel est prévu uniquement dans les centres-bourgs, selon des densités de 20 log/ha.

Ainsi, malgré la meilleure accessibilité de ces communes, leur urbanisation sera limitée et optimisée.

Il faut noter par ailleurs qu'il n'y a pas d'« effet structurant » mécanique d'une infrastructure de transport sur le développement du territoire (notamment pour le complément d'un demi-diffuseur déjà existant). L'analyse des incidences à long terme est difficilement prévisible et appréhendable. Ces évolutions ou tendances peuvent être qualifiées de limitée car il faut rappeler que le complément du demi diffuseur s'inscrit déjà dans un réseau d'infrastructure dense et attractif (RN7, A7, diffuseur de Condrieu, diffuseur de Chanas…).

Concernant le projet de mise en compatibilité du document d'urbanisme, le contenu des évolutions concerne pour rappel l'adaptation du seul règlement graphique et écrit de la zone UXf réservée aux activités autoroutières et la réduction des zones A et Nl concernée. Il n'y a pas de modification susceptible d'induire une remise en cause des zones d'urbanisation actuelle et future de Reventin-Vaugris. Les effets de la mise en compatibilité sont strictement liés à l'opération et n'autorisent aucun autre aménagement.

II.10. Recommandation n°11 – Résumé non technique

A. Rappel de la recommandation

Le résumé non technique présente les mêmes qualités mais également les mêmes lacunes que l'étude d'impact.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

Complément n°11 du MOA

Le résumé non technique est actualisé tout en maintenant un haut niveau d'accessibilité, notamment au regard des évolutions du projet (recommandation n°01 et n°02). Il assure une cohérence avec le projet soumis à enquête publique.

II.11. Mesures complémentaires de réduction des impacts

Toujours dans un objectif continue d'amélioration de la conception du projet pour en réduire les impacts et en assurer une meilleure insertion dans son environnement naturel et humain, le projet intègre :

- l'évitement du bâtiment technique de la mairie de Reventin-Vaugris en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement des terres. Cette mesure, évitant l'achat et la destruction d'un bâtiment fonctionnel va dans le sens de la réduction de l'empreinte humaine et carbone du projet ;
- des évolutions géométriques et techniques sur la section courante de l'A7 incluse dans le domaine public autoroutier concédé permettant d'assurer une meilleure insertion des usagers de la bretelle du demi-échangeur sur la section courante d'A7 mais aussi celle des usagers de l'aire de repos existante.

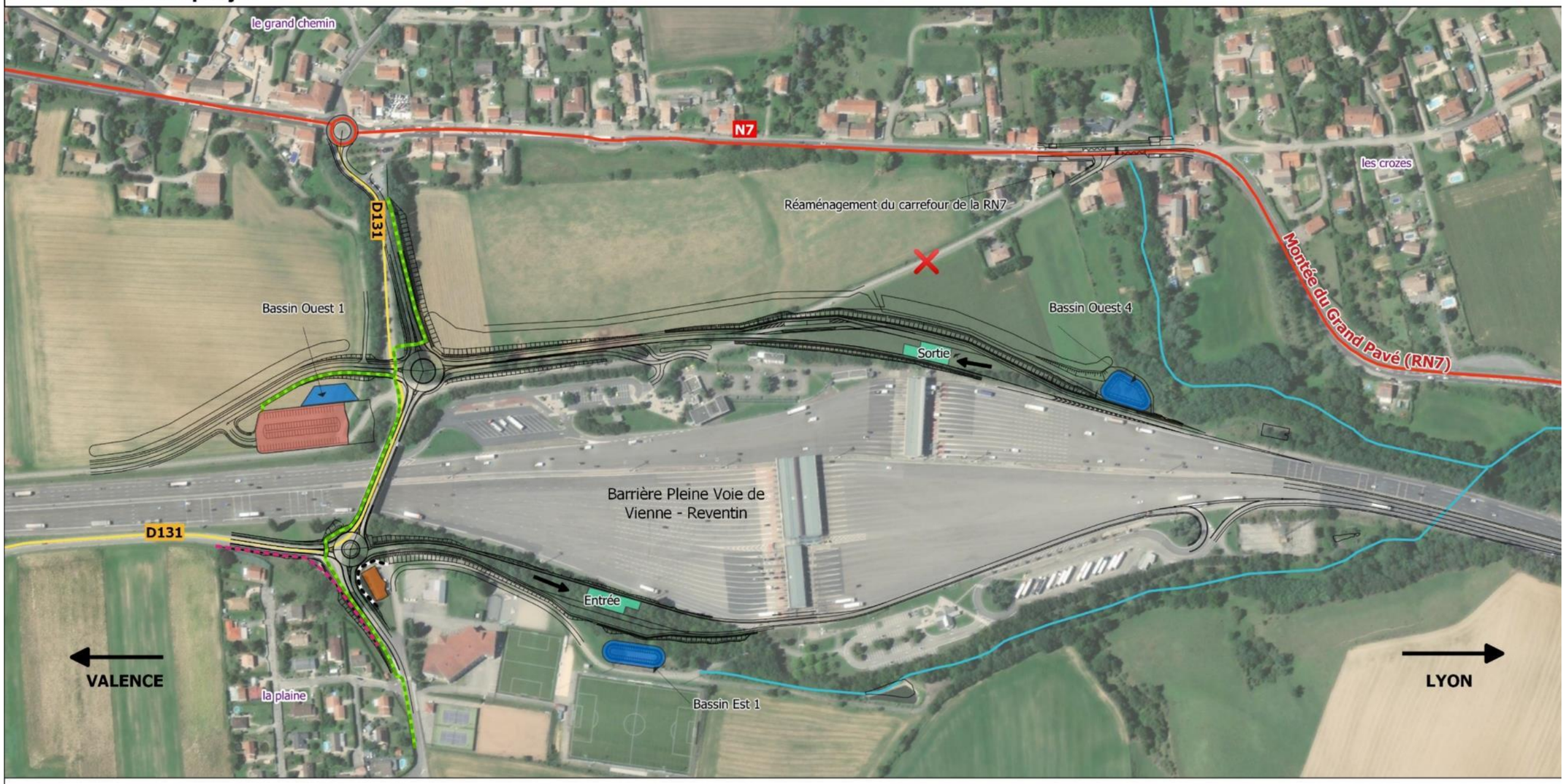
Ces évolutions vont dans le sens d'une réduction des travaux à réaliser, de leur temps d'exécution et de la gêne produite aux usagers commes aux riverains, ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations le cas échéant.

Il est donc considéré par le maître d'ouvrage que ces améliorations ne constituent une modification substantielle du projet.

Le dossier, sera modifié de manière similaire aux éléments modifiés pour tenir compte des recommandations de l'AE.

Le plan du projet soumis à l'enquête publique est joint ci-dessous.

Présentation du projet



Légende

- Tracé projet
- Dispositifs de soutènement
- Cours d'eau
- Écran acoustique
- Cheminement modes doux
- Bâti préservé
- Bassin d'assainissement
- Nouvelle Gare de Péage
- Parking de covoiturage
- Mise en impasse de la route des Côtes d'Arey

N

0 100 200 m

04/2021
Lambert 93

INGÉROP

Ingérop - 2021

PIÈCE B.12 :

ÉVOLUTION DU PROJET SUITE À L'INSTRUCTION AE-CGEDD EN 2021

SOMMAIRE

I. ÉVOLUTION DU PROJET SUITE À L'INSTRUCTION EN 2021 531
I.1. Présentation du projet « Centre Compacte » 2021 531
I.2. Évolution des impacts suite à l'instruction du projet en 2021 534
I.3. Présentation des emprises du projet (2021) et comparaison avec le projet antérieur 535
I.4. Hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques 535
I.5. Réduction des incidences sur le milieu naturel 538
I.5.1. Analyse des évolutions des incidences induites par l'amélioration du projet (2021) 538
I.5.2. Conclusion 538
I.6. Réduction des incidences sur le milieu agricole 543
I.6.1. Analyse des évolutions des incidences induites par l'amélioration du projet (2021) 543
I.6.2. Conclusions 543
I.7. Réduction des incidences sur le milieu humain 545
I.7.1. Déplacement du cheminement mode doux au sud du projet 545
I.7.2. Amélioration de l'insertion paysagère du projet 545
I.7.3. Amélioration du carrefour avec la RN7 – sécurité visibilité entrée de ville 546
I.7.4. Réductions des incidences sur le bâti existant 546
I.7.5. Optimisation des accès à l'aire de service de Vienne Est 547

II. CONCLUSION 547

III. ÉVOLUTION DES AUTORISATIONS 549
III.1. Autorisation environnementale 549
III.2. Mise en compatibilité du document d'urbanisme de Reventin-Vaugris 549
III.3. Dossier d'enquête parcellaire 550

I. ÉVOLUTION DU PROJET SUITE À L'INSTRUCTION EN 2021

I.1. Présentation du projet « Centre Compacte » 2021

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

Évolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD)

Afin de tenir compte de l'avis de l'Autorité Environnementale (Ae – CGEDD) et en concertation avec les gestionnaires de voirie (DIR Centre-Est, Département de l'Isère et Vienne Condrieu Agglomération), la mairie de Reventin-Vaugris et les 4 agriculteurs concernés par le projet, ASF a approfondi les études pour aboutir à une nouvelle géométrie pour la **variante « Centre Compacte » dite 2021**

Évolutions et gains du projet

Les modifications entrainent une réduction des impacts du projet aussi bien en termes environnemental, foncier, sécuritaire que d'insertion du projet dans son environnement humain et paysager avec :

- la mise en impasse de la route des côtes d'Arey supprimant les mouvements existants (hors riverains) depuis la route vers la RN7 en les reportant sur le giratoire sécurisé existant de la RN7 ;
- l'intégration de la requalification en place (domaine public routier) du carrefour des côtes d'Arey/RN7 permettant d'améliorer la visibilité des accès pour les riverains et de transformer ce carrefour en type urbain « entrée de ville » permettant de pacifier les usages ;
- la suppression du giratoire Nord-Ouest en sortie de bretelle et la suppression du rétablissement des côtes d'Arey permettant de réduire les emprises agricoles nécessaires au projet ;
- la simplification de la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie existante pour réduire l'emprise du projet sur les surfaces agricoles et améliorer son arrivée sur le giratoire de la RD131 ;
- une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur avec un accès depuis la route de l'aérodrome permettant de séparer les usages et éloigner le parking des habitations situées le long de la RN7 ;
- l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large le long du projet pour assurer une coupure visuelle entre le village et les infrastructures autoroutières.

Préservation et maintien des fonctionnalité

Ainsi ces évolutions :

- conservant le programme de l'opération ;
- intégrées à la zone d'étude rapprochée de l'étude d'impacts ;
- concernant des terrains déjà impactés par le projet ;
- ne modifiant pas les exutoires naturels du projet ;
- allant uniquement dans le sens de la réduction de surfaces et impacts identifiés ;

ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations nécessaires au projet le cas échéant.

Le présent document présente les tenants et aboutissant de ces évolutions.

Figure 1 : Principales évolutions du projet en 2021

Evolution suite à l'avis de l'Autorité Environnementale

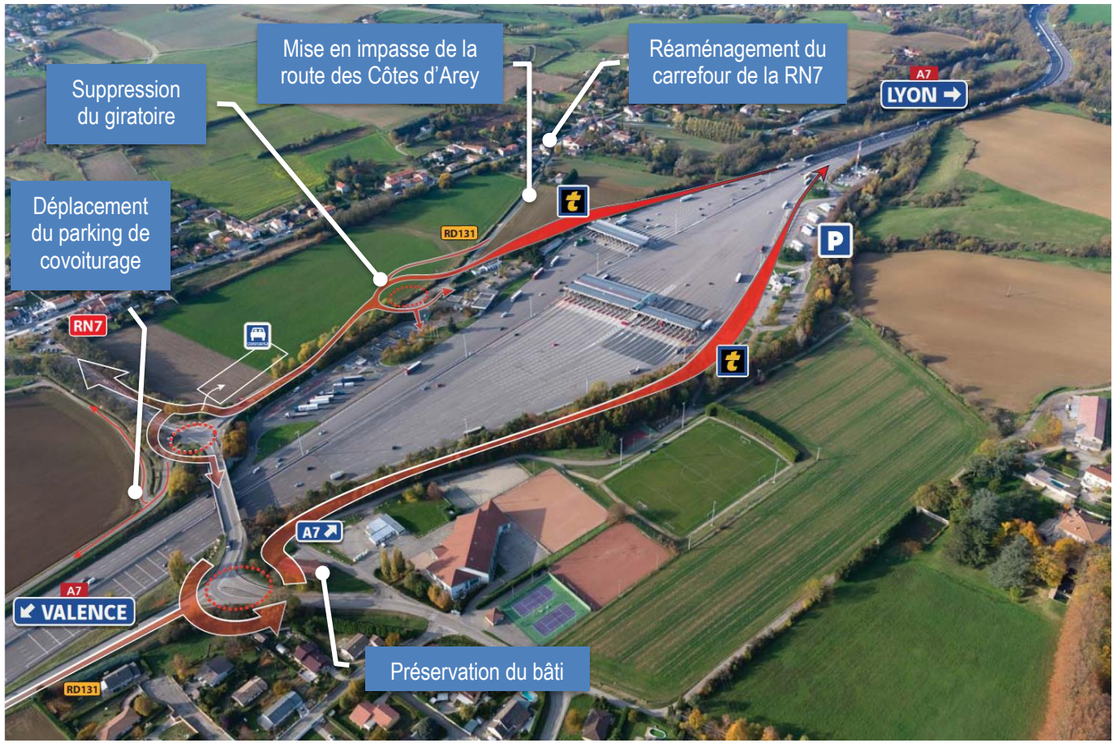
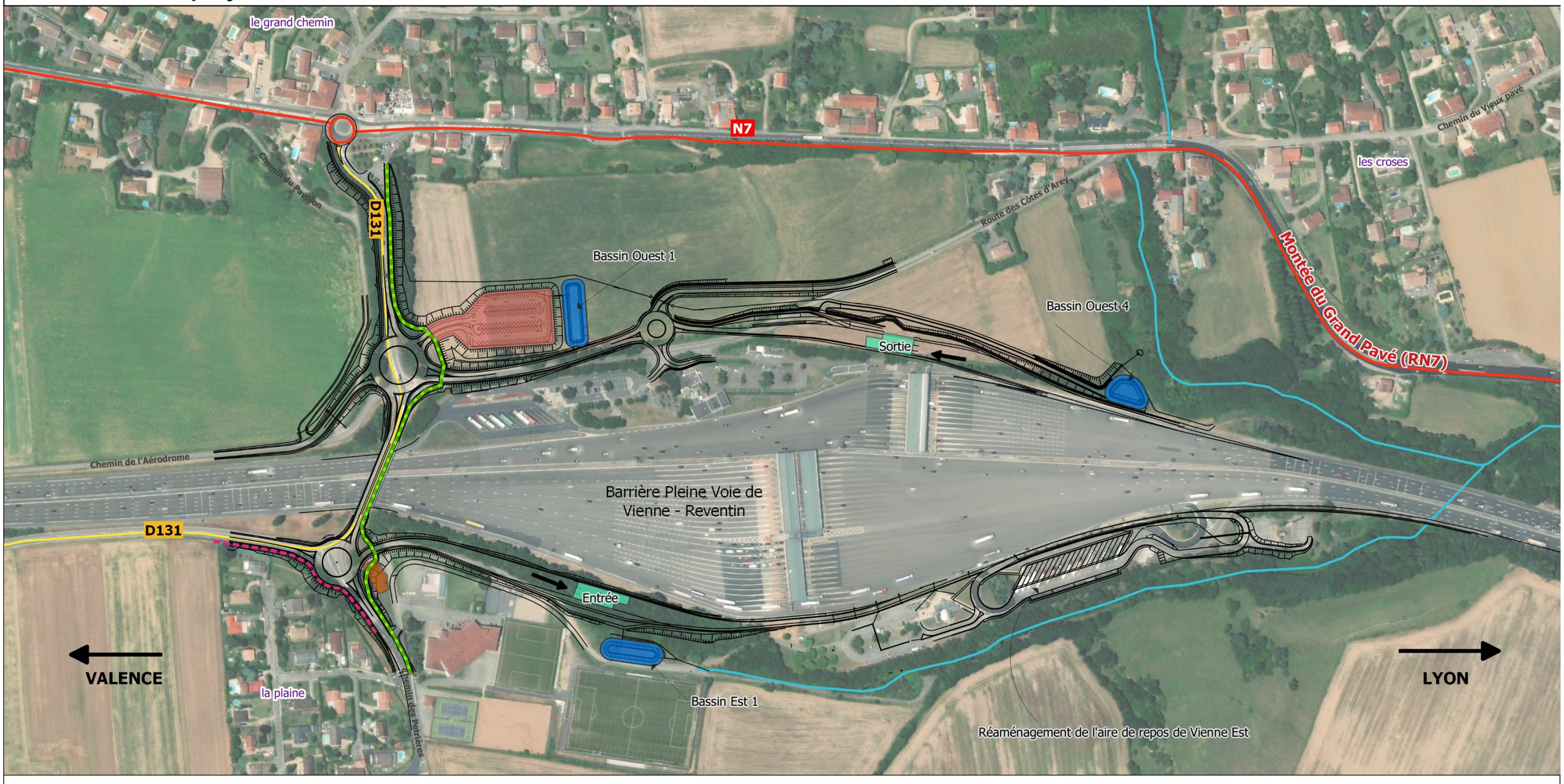


Figure 2 : Rappel du projet antérieur (2020) et support de l'avis de l'Autorité Environnementale

Présentation du projet



Légende

- Tracé projet
- Cours d'eau
- Écran acoustique
- Cheminement modes doux
- Nouvelle Gare de Péage
- Parking de covoiturage
- Bâtiment à détruire
- Bassin d'assainissement

N

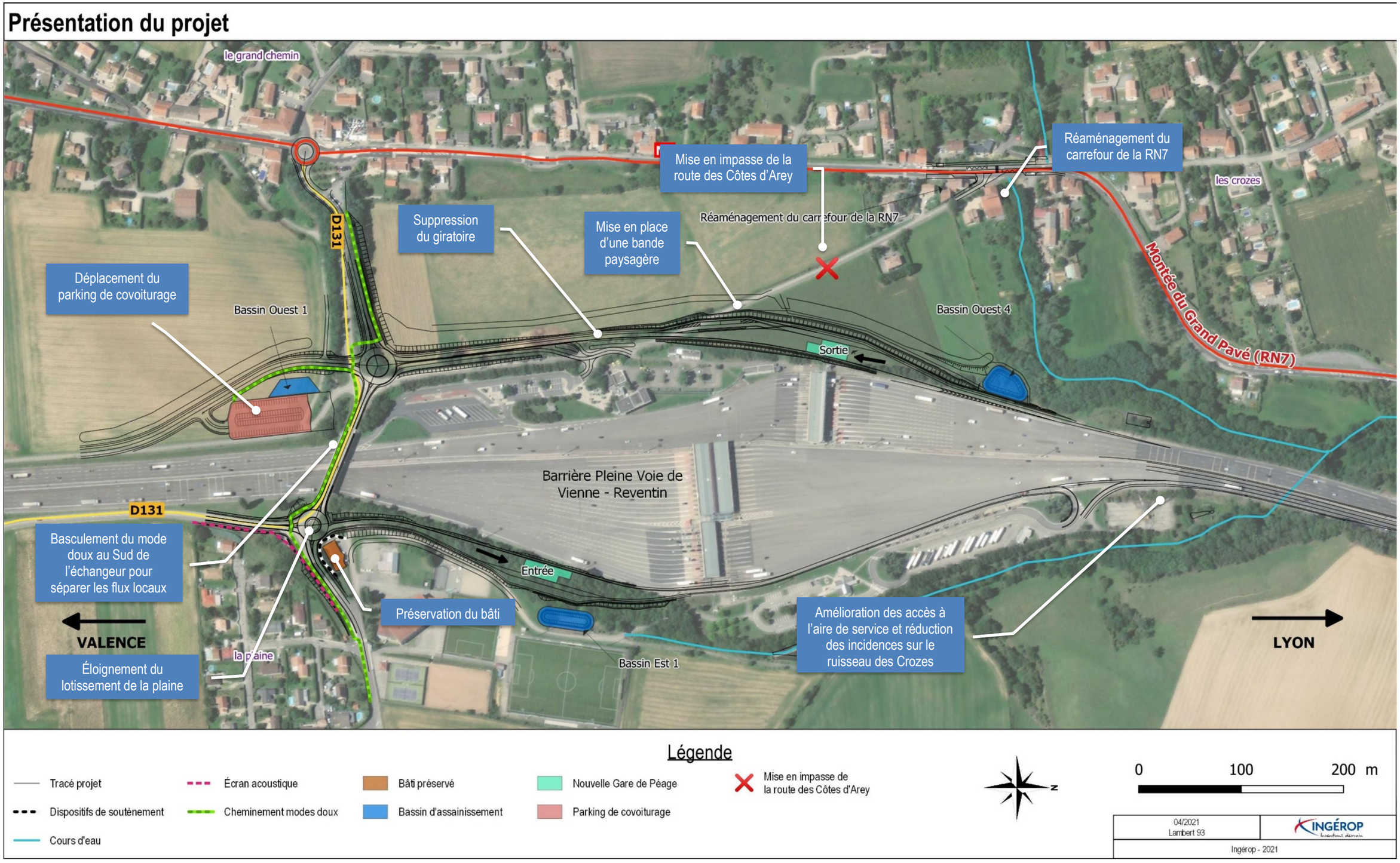
0 100 200 m

06/2020
Lambert 93

INGÉROP Inventons demain

Ingérop - 2020

Figure 3 : Présentation détaillée du projet (2021) – amélioré avec les recommandations de l'Autorité Environnementale



I.2. Évolution des impacts suite à l'instruction du projet en 2021

Incidence sur les impacts du projet

Les experts environnementaux ont été remobilisés sur les évolutions techniques du projet, l'appréciation des incidences et les gains en faveur de l'environnement et le cadre de vie.

Les évolutions proposées vont uniquement dans le sens de la réduction des impacts identifiés dans le dossier initial :

- réduction des emprises foncières nécessaires au projet ;
- amélioration de la sécurité des usagers sur la zone projet ;
- réduction des surfaces imperméabilisées, traitées dans les mêmes conditions qualitatives et envoyées dans le même exutoire naturel.

L'évolution des incidences est présentée dans le tableau ci-contre.

Il est donc considéré par le maître d'ouvrage que ces améliorations ne constituent pas **une modification substantielle du projet** au sens du code de l'environnement. Elles ne présentent pas d'effets néfastes ni sur l'environnement ni sur les risques et la santé et n'entrainent pas de changement de seuils imposés au projet. Ces modification n'ont pour conséquence qu'une meilleure insertion de ce dernier dans son environnement.

Cas du réaménagement du carrefour de la RN7

La requalification du carrefour de la RN7 présente une amélioration notable de la sécurité et une opportunité de requalification de l'entrée de ville.

Les incidences en phase chantier sont faibles. Les interventions sont limitées et s'inscrivent au droit même du carrefour existant. Aucune nouvelle emprise n'est nécessaire. L'organisation du chantier et le phasage des travaux seront étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations et la gêne à la circulation.

Les mesures d'évitement et de réduction décrites dans l'étude d'impact sont pleinement applicables au réaménagement de la RN7 (circulation, sécurité, lutte contre les nuisances, continuité des déplacements…).

Amélioration du projet « Centre Compacte » 2021

L'évaluation de l'évolution des aspects environnementaux en cas de mise en œuvre du projet, telle que soumise à l'avis de l'Autorité Environnementale, est présentée en pièce B03

Figure 4 : Evolution des incidences du projet avec la mise en œuvre de la nouvelle solution « Centre Compacte » 2021

Degré d'évolution : Amélioration (↑), Equivalent (=), Dégradation (↓)

Organisation du chantier		
Fonctionnement du chantier	=	Zone d'implantation de la base travaux au droit du parking de covoiturage.
	↑	Diminution de la quantité de déchets lié à l'évitement et le maintien du bâti des services techniques de la mairie et réduction des travaux sur l'aire de repos de Vienne Est.
	=	Gestion des conditions de circulation et de sécurité équivalentes.
	=	Gestion des matériaux équivalente, avec des zones de dépôt localisées le long de la bretelle de sortie et intégrées dans le cadre du parti d'aménagement paysager.
Servitudes d'utilité publique et réseaux	=	Prise en compte des servitudes et rétablissement des réseaux équivalents.
Protection de la ressource en eau		
Gestion des eaux pluviales en phase définitive	↑	Dispositifs de gestion des eaux pluviales adaptées à la nouvelle géométrie. Diminution de l'imperméabilisation liée au projet. (nota : les nouvelles données quantitatives et qualitatives ont été actualisées en lien avec l'autorisation environnementale (volet loi sur l'eau)).
	=	Évolution des surfaces imperméabilisées à la baisse mais les incidences restent similaires et toujours faibles au regard du contexte rural à faibles enjeux et des impluviums artificiels déjà existants.
Continuité des écoulements superficiels en phase définitive	=	Préservation du ruisseau des Crozes par l'absence d'intervention sur les talus de l'aire de repos et sur l'ouvrage hydraulique.
	=	Préservation des continuités des écoulements.
	=	Prise en compte de l'aléa de ruissellement de pied de versant (rétablissement du chemin de l'aérodrome).
Gestion du ruissellement en phase travaux	=	Mise en place d'un assainissement provisoire et prévention et lutte contre les pollutions accidentelles.
Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux	=	Évitement des travaux dans le ruisseau des Crozes et prévention contre les pollutions accidentelles.
Préservation des zones humides	-	Aucune zone humide n'est concernée.
Préservation du milieu naturel		
Incidences globales sur les habitats naturels	↑	Réduction de la surface globale impactée directement par le projet, dont notamment sur des enjeux écologiques modérés à faibles.
Incidences globales sur la faune	=	Réduction des emprises sur des habitats d'espèces des milieux boisés et bocagers, l'incidence reste cependant similaire (oiseaux, reptiles, mammifères et chiroptères).
Environnement urbain		
Bâtis et acquisitions foncières	↑	Réduction des emprises globales nécessaires au projet.
Activités et équipements	↑	Évitement du bâtiment technique de la mairie en adaptant le giratoire Est et en insérant un dispositif de soutènement.
Activités agricoles	↑	Réduction des emprises sur le milieu agricole en supprimant le giratoire Nord-Ouest, en simplifiant la géométrie de la bretelle de sortie au plus près de la barrière pleine voie et avec une nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur.
Risques technologiques	=	Prise en compte des risques technologiques.
Déplacements et infrastructures	↑	Mise en impasse de la route des côtes d'Arey et suppression du giratoire Nord-Ouest.
	↑	Amélioration de la sécurité avec la séparation des flux locaux et autoroutiers. Amélioration de la sécurité avec la requalification du carrefour de la RN7. Amélioration du traitement de l'entrée de ville sur RN7.

	↑	Nouvelle implantation du parking de covoiturage au Sud du demi-échangeur.
Lutte contre les nuisances		
Nuisances sonores	=	Evolution géométrique du projet éloigne les nouvelles infrastructures du bâti existant cependant peu susceptible d'induire des modifications des ambiances sonores vis-à-vis des zones urbaines. Recalage de l'écran acoustique en lien avec la nouvelle géométrie du giratoire Est.
Qualité de l'air	=	Modification géométrique sans incidence sur les concentrations modélisées.
Santé humaine	=	Modification géométrique éloigne les infrastructures des bâtis d'habitations existants, peu susceptible d'induire des modifications sur les risques sanitaires et la santé humaine.
Respect du paysage et du patrimoine historique		
Paysage	↑	Amélioration de l'intégration paysagère du projet par l'introduction d'un bande de 10m en bordure ouest du projet.
Patrimoine archéologique et historique	=	Prise en compte de la protection du patrimoine (absence de diagnostic archéologique).
Effet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique		
Climat	=	Quantification des gaz à effet de serre similaire.
Vulnérabilité au changement climatique	=	Reconduction des mesures réduisant la vulnérabilité du projet.
Autres thématiques		
Protection vis-à-vis des risques majeurs	=	Prise en compte identique des risques sismique et de ravinement.
Compléments spécifiques aux infrastructure de transport	=	Évolution du projet sans incidence.
Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connexes	=	Évolution du projet sans incidence.
Suivi des mesures et de leurs effets	=	Évolution du projet sans incidence.
Synthèse des coûts en faveur de l'environnement	↑	L'évitement du bâti technique de la commune de Reventin-Vaugris et la réduction des emprises de l'infrastructure permet l'intégration d'une bande paysagère d'intégration du projet sur son côté ouest

I.3. Présentation des emprises du projet (2021) et comparaison avec le projet antérieur

Les évolutions du projet permettent de réduire globalement l'ensemble des emprises de 1,45 ha avec :

- de l'ordre de 3,13 ha d'emprise que ne sont plus concernés par le projet ;
- 1,68 ha nouvellement concernés par le projet.

Les évolutions concernent principalement des secteurs déjà urbanisés et anthropisés, ainsi que des zones agricoles et naturelles (détaillées dans le chapitre suivant). L'ensemble de ces zones font partie du périmètre rapproché des études menées dans le cadre du projet.

Les différences sont présentées en figure 6 du présent document.

I.4. Hypothèses pour la qualification des impacts surfaciques

Le **périmètre du projet** inclut :

- **le complément du demi-diffuseur n°11 :**
  - les bretelles et les gares d'entrée et de sortie ;
  - les accès à l'aire de repos de Vienne Est ;
  - les équipements d'exploitations et de sécurité ;
  - les équipements techniques associés (raccordement et rétablissement des voiries, bassins d'assainissement) ;
  - les mesures d'insertion environnementale (parti d'aménagement paysager, cheminement mode doux, écran acoustique…).
- **la création du parking de covoiturage et ses équipements techniques (raccordement au chemin de l'aérodrome requalifié, plantations paysagères, bassin d'assainissement).**

Pour la **caractérisation des impacts surfaciques**, il a été considéré :

- une base vie en phase chantier localisée sur la future plateforme de l'aire de covoiturage ;
- les emprises strictes correspondant aux surfaces occupées directement par le projet et les aménagements associés (bassins, rétablissements, protection acoustique, aménagements paysagers, mesures environnementales) ;
- les emprises correspondant à la zone d'influence du projet (zone de travaux temporaire, délaissés, zone tampon avec les milieux naturels…).

Le projet technique et l'emprise de l'impact (en jaune) sont superposés sur la carte en page suivante.

Figure 5 : Qualification des emprises surfaciques (projet 2021)

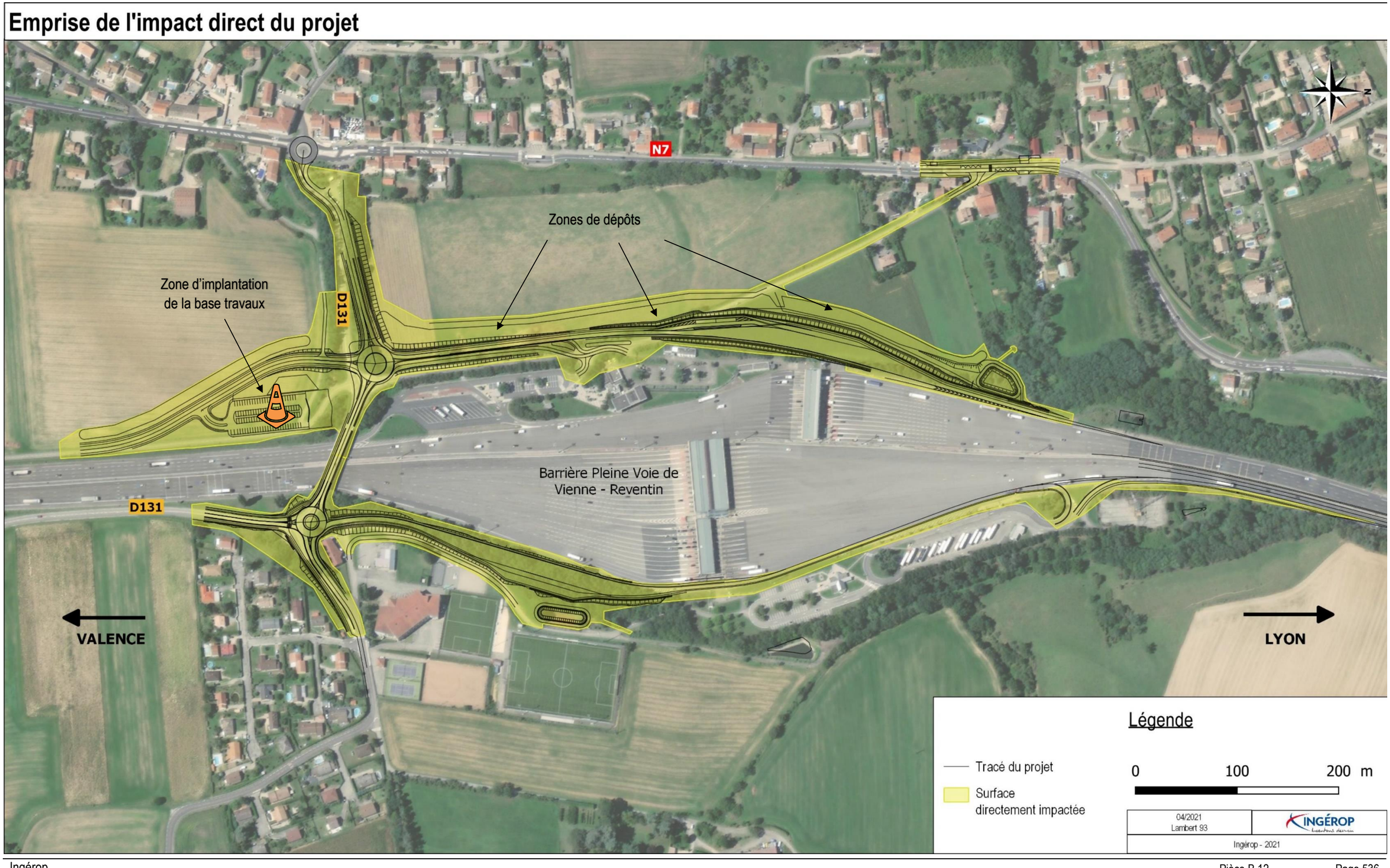
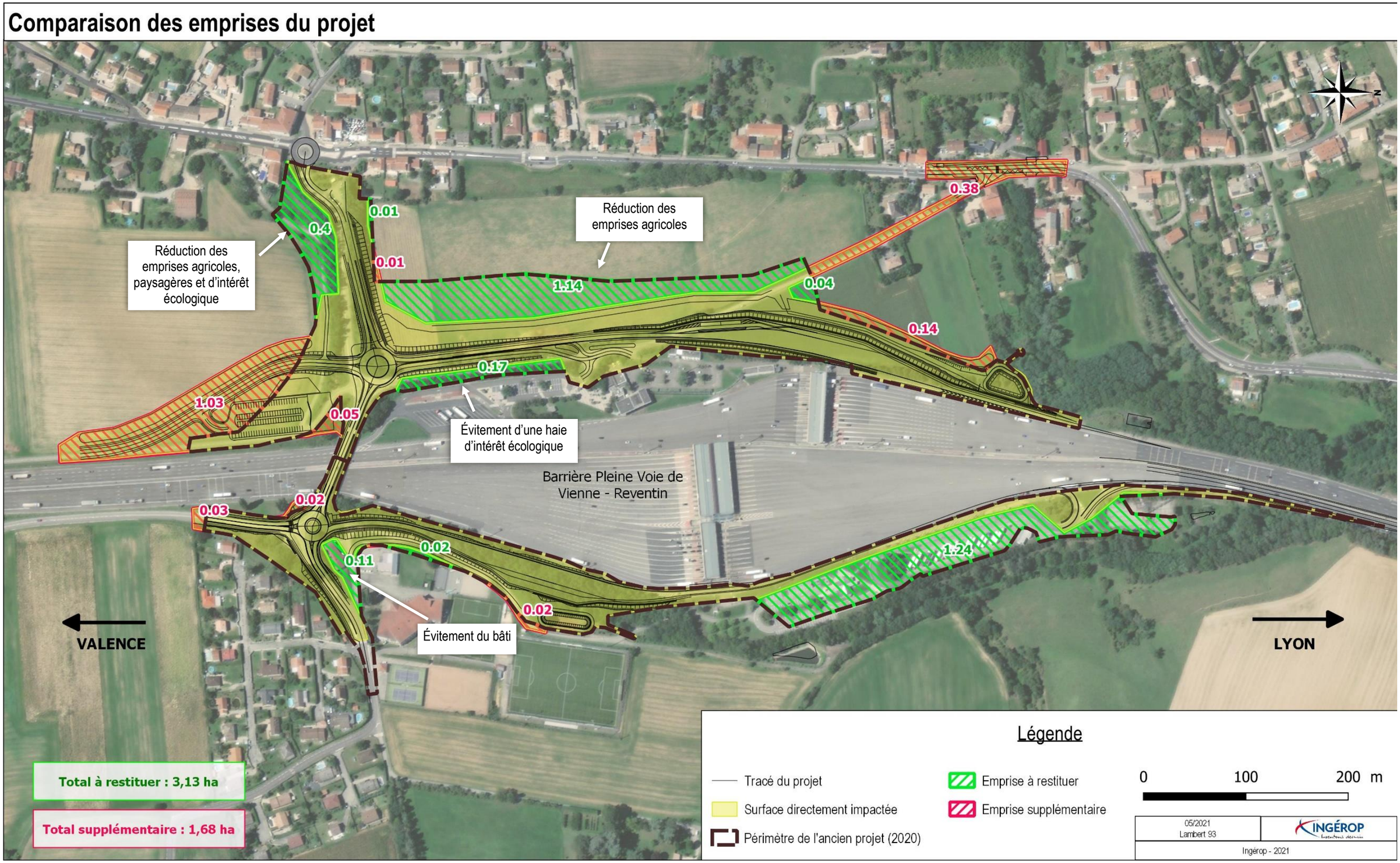


Figure 6 : Comparaison des emprises du projet (ancien et optimisé en 2021)



I.5. Réduction des incidences sur le milieu naturel

I.5.1. Analyse des évolutions des incidences induites par l'amélioration du projet (2021)

Les évolutions techniques du projet permettent de réduire la surface globale impactée directement par l'aménagement sur les milieux naturels.

Le tableau détaillé et la carte des impacts résiduels sont présentés pages suivantes.

Ces évolutions induisent des modifications des surfaces d'impact résiduel sur :

Habitat naturels et semi-naturels	
diminutions	- de **0.04 ha** (3.79 ha au lieu de 3.83 ha) observée sur les espaces de cultures intensives (enjeu écologique faible à nul) ; - de **0.17 ha** (1.84 ha au lieu de 2.01 ha) observée sur les haies champêtres (enjeu écologique modéré) ; - de **0.13 ha** (0.63 ha au lieu de 0.76 ha) observée sur les espaces verts et parcs (enjeu écologique nul à faible) ; - de **1.04 ha** (1.06 ha au lieu de 2.10 ha) observée sur les espaces d'habitations et de zones d'activité (enjeu écologique nul).
augmentation	- de **0.01 ha** (0.02 ha au lieu de 0.01 ha) observée sur les fruticées et ronciers (enjeu écologique faible) ; - de **0.07 ha** (0.16 ha au lieu de 0.09 ha) observée sur les talus routiers mésophiles (enjeu écologique faible).
Habitats d'espèces	
diminutions	- **de 0.17 ha** (1.98 ha au lieu de 2.15 ha) observée sur les habitats d'espèces des oiseaux nicheurs liés aux milieux boisés et bocagers (aire de repos, de nourrissage et de reproduction), des oiseaux migrateurs et hivernants (aire de repos et de nourrissage), des Couleuvres d'Esculape et verte-et-jaune (aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction), du Hérisson d'Europe (aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction) et des chiroptères en chasse (aire de nourrissage) ; - **de 0.10 ha** (2.48 ha au lieu de 1.58 ha) observée sur les habitats d'espèces de l'Ecureuil roux (aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction).
Sans modification	- aucune modification n'est notée pour le Crapaud commun, la Decticelle frêle (espèce non protégée) et le Lézard des murailles (impact sur le talus boisé à l'Est de la barrière de péage inchangé).

L'impact résiduel est inchangé sur les autres habitats naturels et semi-naturels. Pour rappel, les seuls habitats naturels à fort enjeu écologique (pelouses sèches d'intérêt communautaire) sont observés à plus d'1 km au nord du projet et ne sont donc pas impactées par l'aménagement.

I.5.2. Conclusion

Ces évolutions, avec une réduction globale des surfaces impactées de l'ordre de 1.5 ha (10 ha au lieu de 11.5 ha), permettent une diminution de 10% des surfaces du projet et assurent une réduction de l'impacts des milieux naturels et d'habitat d'espèces.

Cependant, ces évolutions ne modifient pas substantiellement les niveaux d'impacts résiduels estimés pour les habitats naturels et les habitats d'espèces concernés.

Les tableaux et la carte pages suivantes permettent de synthétiser et de mettre à jour l'analyse des impacts résiduels avec la limite d'emprise actualisée de l'aménagement.

Figure 7 : Actualisation de l'impact résiduel sur les habitats naturels, semi-naturels et artificiels – actualisation projet 2021

Description et caractérisation des habitats naturels					Impacts résiduels			
Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	État de conservation	Surface dans la zone d'étude immédiate (ha)	Enjeu local de conservation	Surfaces d'habitats résiduelles impactées (2020)	Surfaces d'habitats résiduelles impactées (actualisation 2021)	Evolution de la surface impactée	Niveau d'impact actualisé
Boisements mixtes dégradés	CB 41.2 / -	Dégradé	2.43	Modéré	< 0.01 ha	< 0.01 ha	=	Négligeable
Boisements mixtes en cours d'exploitation	CB 41.2 / -	Dégradé	0	Faible	0 ha	0 ha	=	Nul
Cultures avec marges de végétation spontanée	CB 82.2 / -	-	12.04	Nul à faible	3.83 ha	3.79 ha	- 0.04 ha	Négligeable
Drains et bandes enherbées	CB 38.1 x 37.2 / -	Dégradé	0.2	Faible à modéré	0 ha	0 ha	=	Nul
Espaces verts et parcs	CB 85 / -	-	2.13	Faible	0.76 ha	0.63 ha	- 0.13 ha	Faible
Fruticées et ronciers	CB 31.811 / -	Moyen	0.74	Faible	0.01 ha	0.02 ha	+ 0.01 ha	Négligeable
Habitations (jardins) et zones d'activité	CB 86 / -	-	13.1	Nul	2.10 ha	1.06 ha	- 1.04 ha	Nul
Haies basses relictuelles	CB 84.2 / -	Dégradé	0.19	Faible à modéré	0.12 ha	0.12 ha	=	Faible
Haies champêtres	CB 84.3 / -	Moyen	3.38	Modéré	2.01 ha	1.84 ha	- 0.17 ha	Modéré
Pâtures mésophiles	CB 31.81 / -	Moyen	6.87	Faible à modéré	0 ha	0 ha	=	Nul
Pelouses sèches (Mesobromion)	34.32 / 6210	Bon	0	Fort	0 ha	0 ha	=	Nul
Prairies sèches améliorées	81.1 / -	Moyen	0	Faible	0 ha	0 ha	=	Nul
Plantations de Peupliers	CB 83.321 / -	-	0.29	Nul	0 ha	0 ha	=	Nul
Talus routiers mésophiles -	CB 38.1 / -	Moyen	0.68	Faible	0.09 ha	0.16 ha	+ 0.07 ha	Faible
Végétation flottante librement	22.41 / -	-	0	Nul	0 ha	0 ha	=	Nul
Voies de communication	- / -	-	16.2	Nul	1.96 ha	2.37 ha	+ 0.41 ha	Nul
Zones rudérales	CB 87.2 / -	-	0.08	Nul	0 ha	0 ha	=	Nul

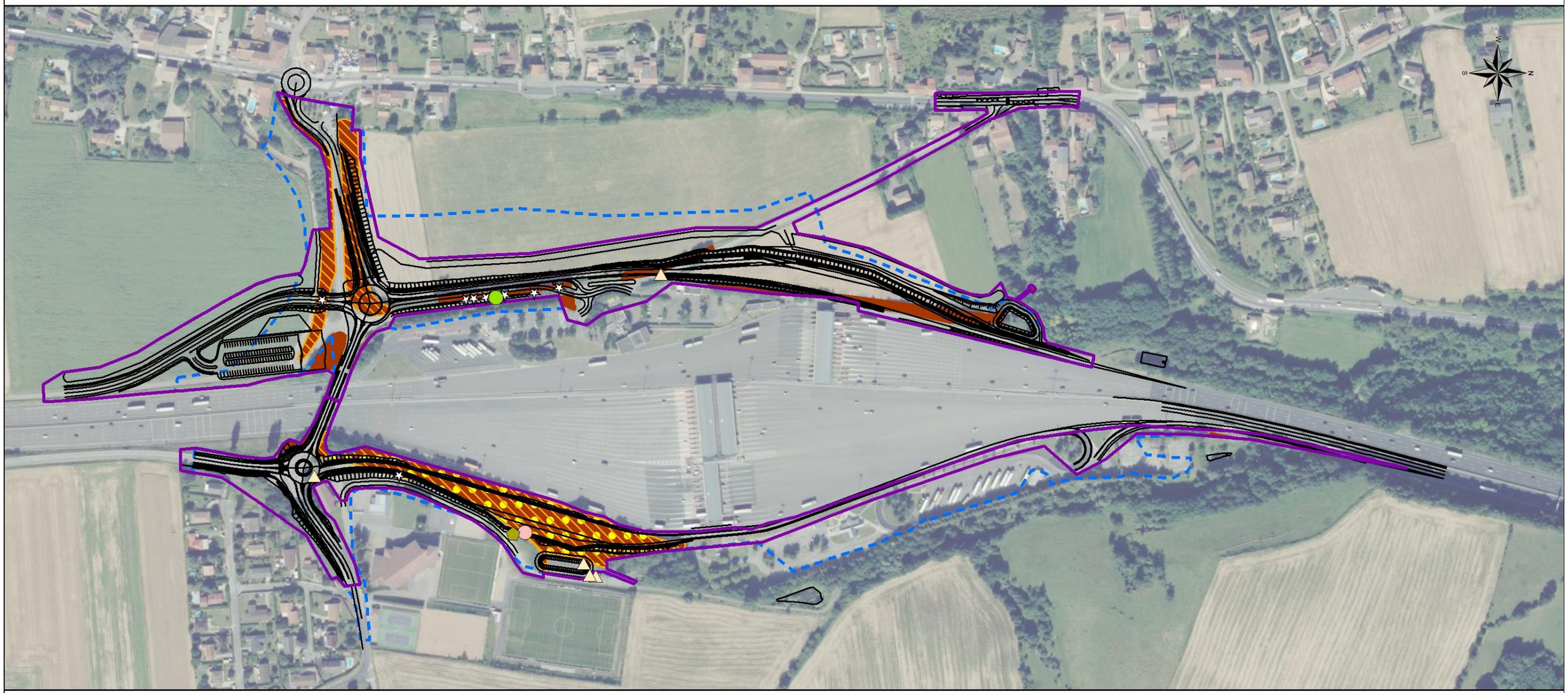
Figure 8 : Actualisation de l'impact résiduel sur les habitats d'espèces protégées – actualisation projet 2021

Cortèges et Taxons concernés		Impacts résiduels sur les habitats d'espèces				
Nom français et latin	**Enjeu local de conservation**	**Habitats d'espèces impactés (2020)**	**Habitats d'espèces impactés (actualisation 2021)**	**Evolution de la surface impactée**	**Niveau d'impact 2020**	**Niveau d'impact actualisé (2021)**
Oiseaux nicheurs - Cortège des milieux boisés et bocagers : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis,* Faucon crécerelle *Falco tinnunculus,* Fauvette grisette *Sylvia communis,* Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina,* Pouillot véloce *Phylloscopus collybita,* Serin cini *Serinus serinus,* Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	Modéré à Fort	2.15 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos, de nourrissage et de reproduction**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos, de nourrissage et de reproduction**	- 0.17 ha	Modéré	Modéré
Oiseaux nicheurs - Cortège des milieux boisés et bocagers : Bruant zizi *Emberiza cirlus,* Epervier d'Europe *Accipiter nisus,* Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla,* Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla,* Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta,* Mésange à longue queue *Parus major,* Mésange bleue *Cyanistes caeruleus,* Mésange charbonnière *Parus major,* Pic épeiche *Dendrocopos major,* Pic vert *Picus viridis,* Pinson des arbres *Fringilla coelebs,* Roitelet triple bandeau *Regulus ignicapilla,* Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos,* Rougegorge familier *Erithacus rubecula,* Sittelle torchepot *Sitta europaea,* Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	Faible	2.15 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos, de nourrissage et de reproduction**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos, de nourrissage et de reproduction**	- 0.17 ha	Faible	Faible
Oiseaux migrateurs et hivernants : Accenteur mouchet *Prunella modularis,* Pinson du Nord *Fringilla montifringilla,* Pipit spioncelle *Anthus spinoletta,* Roitelet huppé *Regulus regulus,* Tarin des Aulnes *Carduelis spinus*	Faible	2.15 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos et de nourrissage**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos et de nourrissage**	- 0.17 ha	Faible	Faible
Reptiles : Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus,* Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridflavus*	Faible	2.15 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	- 0.17 ha	Modéré	Modéré
Reptiles : Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Faible	5 stations ponctuelles espaces péri-urbains et artificialisés de part et d'autre de l'A7	5 stations ponctuelles espaces péri-urbains et artificialisés de part et d'autre de l'A7	=	Négligeable	Négligeable
Amphibiens : Crapaud commun / épineux *Bufo* bufo / spinosus	Faible	0.94 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos (remise hivernale)**	0.94 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de repos (remise hivernale)**	=	Faible	Faible

Cortèges et Taxons concernés		Impacts résiduels sur les habitats d'espèces				
Nom français et latin	**Enjeu local de conservation**	**Habitats d'espèces impactés (2020)**	**Habitats d'espèces impactés (actualisation 2021)**	**Evolution de la surface impactée**	**Niveau d'impact 2020**	**Niveau d'impact actualisé (2021)**
Mammifères terrestres : Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faible	1.58 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	1.48 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	- 0.10 ha	Modéré	Modéré
Mammifères terrestres : Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Modéré	2.15 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies (habitat potentielle – observation hors emprise du projet) ➔ **Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction**	- 0.17 ha	Modéré	Modéré
Chiroptères arboricoles en gîte : Murin de Bechstein *Myotis bechsteini,* Murin de Daubenton *Myotis daubentonii,* Noctule commune *Noctula nyctalus,* Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri,* Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Faible à Fort	9 arbres à cavités dans les emprises du projet 2.15 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire potentielle de repos et aire de nourrissage**	9 arbres à cavités dans les emprises du projet 1.98 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire potentielle de repos et aire de nourrissage**	- 0.17 ha	Modéré	Modéré
Chiroptères anthropophiles en gîte : Murin à moustaches *Myotis mystacinus,* Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus,* Oreillard gris *Plecautus austriacus,* Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus,* Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii,* Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmeus,,* Sérotine commune *Eptesicus serotinus,* Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Faible à Modéré	2.15 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de nourrissage**	1.98 ha de boisements mixtes et de haies ➔ **Aire de nourrissage**	- 0.17 ha	Modéré	Modéré

Figure 9 : Cartographie des impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées – actualisation projet 2021

A7 - PROJET DE DEMI DIFFUSEUR N°11 - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES



Légende

Stations d'espèces remarquables :
- Linotte mélodieuse
- Verdier d'Europe
- Crapaud commun
- Lézard des murailles

Habitats d'espèces :
- Arbres à cavité
- Habitat potentiel de reproduction, d'alimentation et de repos de l'Ecureuil roux
- Habitat potentiel de repos du Crapaud commun (remise hivernale)
- Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos des oiseaux bocagers et forestiers, des reptiles et du Hérisson d'Europe / Habitats de chasse des chiroptères

- Nouvelle limite d'emprise (2021)
- Plan de masse du projet actualisé (2021)
- Anciennes limites d'emprises (2020)

0 100 200 Meters

2021 - Lambert 93

Sources : ESRI BaseMap - IGN BD ORTHO

I.6. Réduction des incidences sur le milieu agricole

I.6.1. Analyse des évolutions des incidences induites par l'amélioration du projet (2021)

Les évolutions techniques du projet permettent de réduire la surface globale impactée directement sur les exploitations agricoles :

Les évolutions des emprises du projet présentent un **gain total de près de 2 300 m²** de surfaces agricoles exploitées **(soit une réduction de 5,7% des surfaces concernées par le projet).**

Cette réduction tient compte :

- du rétablissement des accès aux parcelles agricoles via la route des côtes d'Arey, le chemin du Pavillon et le chemin de l'Aérodrome (aucune parcelle agricole ne se retrouvera sans accès) ;
- la remise en place des clôtures agricoles impactées par le projet ;
- la réduction du risque de création d'un délaissé agricole, en restituant une surface après emprise supérieure à 4 000 m² (parcelle 4 supérieure à 5 000 m² avec l'évolution du projet).

Ces dispositions techniques feront l'objet d'échanges avec les professionnels locaux pour assurer des rétablissements de moindre impact pour leur activité.

Parcelle	Exploitant	Usage	Mode de faire valoir	Surface d'îlot (m²)	Surface d'emprise (m²) (ancien projet 2020)		Evolution de la surface impactée (m²) (évolution du projet 2021)	
1	1	Prairie de fauche	Indirect	7 800	490 m²	6,3% de l'îlot	+ 460 m²	12,2% de l'îlot
2	4	Culture	Indirect	16 100	9 656 m²	60% de l'îlot	+ 519 m²	63,4% de l'îlot
3	2	Prairie / Parc à bovin	Indirect	57 100	20 035 m²	35% de l'îlot	- 9 650 m²	18,2% de l'îlot
4	3	Culture	Indirect	10 200	6 258 m²	62% de l'îlot	- 1 505 m²	46,9% de l'îlot
5		Culture	Propriété et fermage	64 000	4 323 m²	6,7% de l'îlot	+ 7 873 m²	19,1% de l'îlot
Total des emprises (m²)					**40 789 m²**		**- 2 304 m²**	**(soit 38 471 m²)**

I.6.2. Conclusions

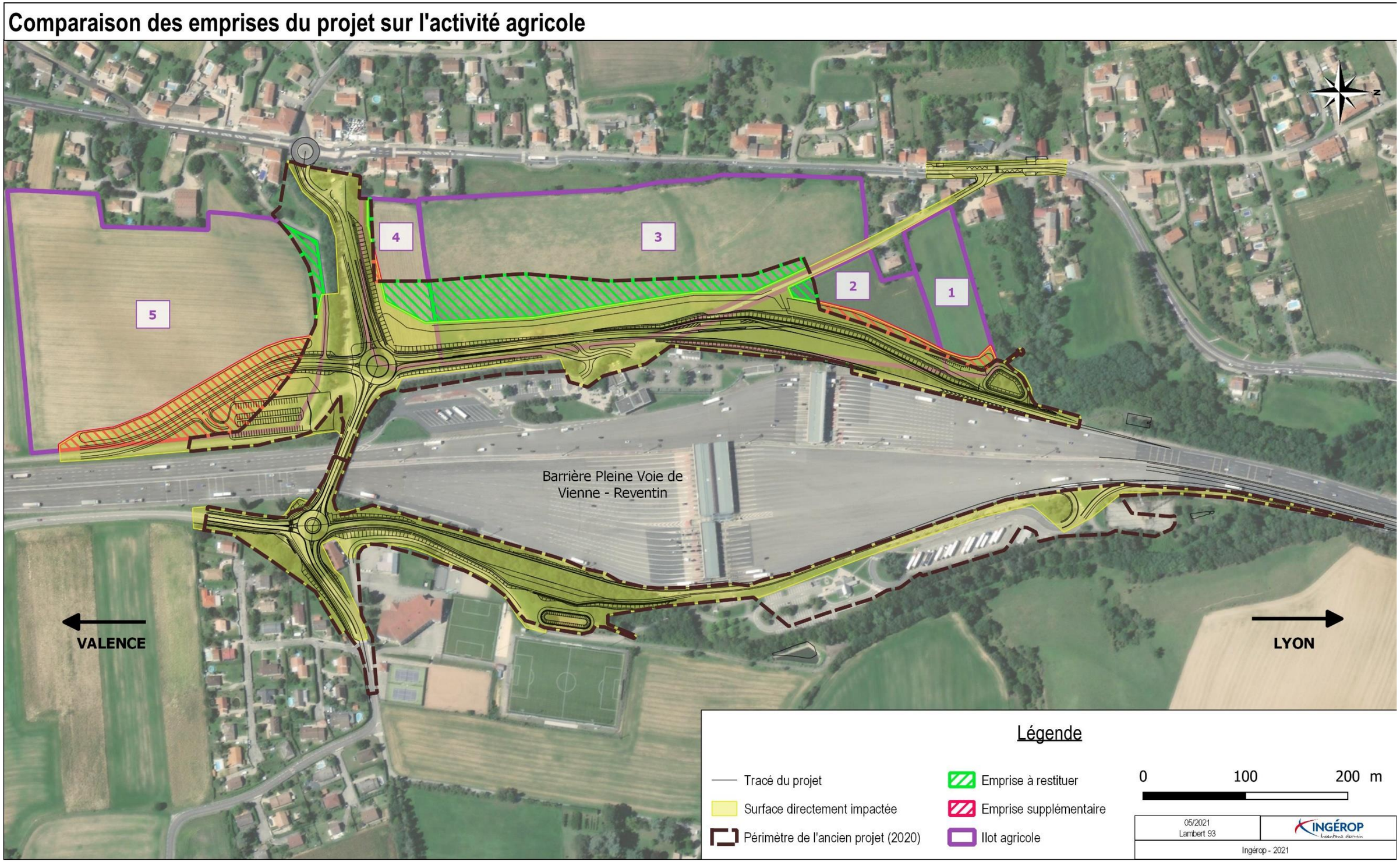
Ces évolutions, avec une réduction globale des surfaces impactées, de l'ordre de 0.23 ha (3.84 ha au lieu de 4.3 ha permettent une réduction de 5.7% des surfaces agricoles impactées par le projet.

Cependant ces évolutions ne modifient pas substantiellement les niveaux d'impacts résiduels estimés pour le milieu agricole.

Il est noté le maintien de la configuration avec une forme difficile à l'exploitation de la parcelle n°2.

La carte page suivante permet de synthétiser et de mettre à jour l'analyse des impacts résiduels avec la limite d'emprise actualisée de l'aménagement.

Figure 10 : Comparaison des emprises agricoles du projet (ancien et optimisé en 2021)



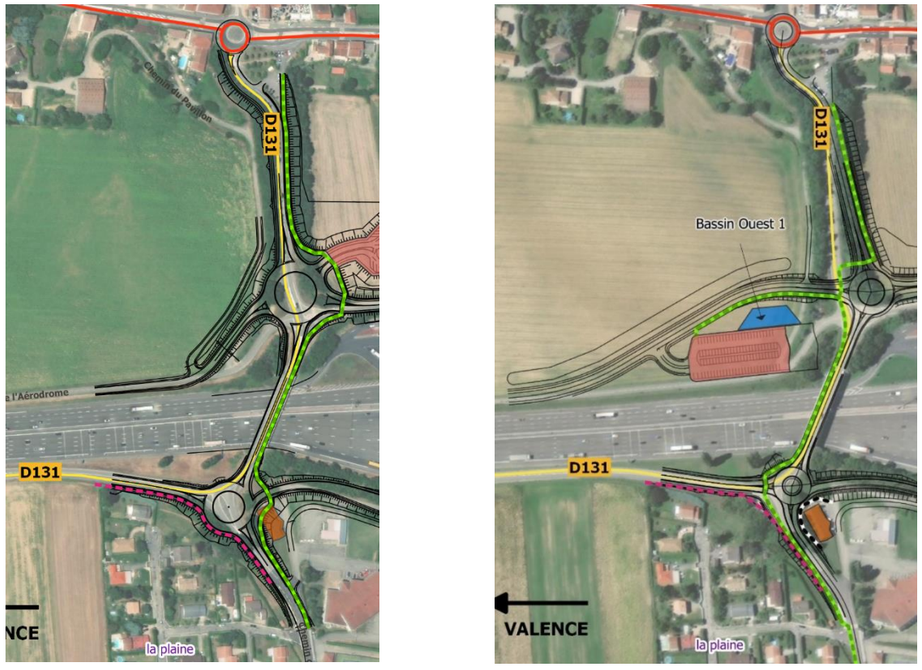
I.7. Réduction des incidences sur le milieu humain

L'évolution du projet suite à l'avis de l'autorité environnementale s'accompagne d'améliorations et de la réduction des incidences sur le milieu humain

I.7.1. Déplacement du cheminement mode doux au sud du projet.

Afin d'assurer la meilleure séparation des flux entre les usages locaux (Est/Ouest) et les futurs usages autoroutiers du demi-échangeur (Nord/Sud), le cheminement mode doux crée dans le cadre de l'opération est reporté au sud de l'aménagement (en vert sur le plan ci-dessous).

Figure 11 : Evolution du placement du mode doux 2020 et 2021



Cette évolution de la configuration permet :

- d'éviter les traversées de bretelles autoroutières par les modes doux ;
- desservir plus directement le parking de covoiturage ;
- se connecter à la bande cyclable existante sur le chemin des Pétrières en direction du vieux village de Reventin-Vaugris.

et devrait ainsi permettre une meilleure utilisation de ce cheminent par les usagers locaux permettant une amélioration sensible des mobilités alternatives à la voiture individuelle localement.

I.7.2. Amélioration de l'insertion paysagère du projet

L'optimisation du projet suite à l'avis de l'autorité environnementale a permis la suppression du giratoire Nord-ouest sur la bretelle de sortie de l'autoroute A7et ainsi optimiser la géométrie de cette dernière pour la rapprocher au plus près des installations autoroutières existantes.

Tout en réduisant l'emprise totale du projet (cf ci-avant), ces optimisations ont permis l'introduction d'une bande paysagère de 10m de large en bordure ouest du projet assurant une meilleure transition visuelle entre la future bretelle et les franges bâtis le long de la RN7, mais aussi les activités agricoles.

Figure 12 : Evolution du plan paysager entre 2020 et 2021





I.7.3. Amélioration du carrefour avec la RN7 – sécurité visibilité entrée de ville

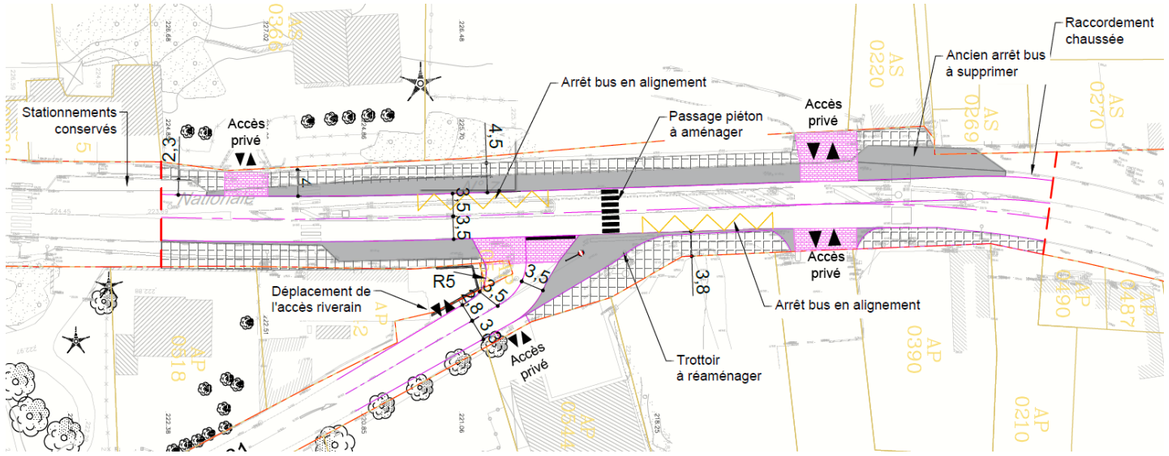
La mise en impasse du chemin des Côtes d'Arey nécessite la requalification du carrefour existant avec la RN7.

Pour mémoire, les mouvements de tourne à gauche sur ce carrefour ont été neutralisés par le gestionnaire de la RN7, par un ilot central, afin d'éviter d'éventuels accidents mais aussi pour limiter l'utilisation de la route des Côtes d'Arey comme un « shunt » de la RN7.

Ainsi il est intégré au projet la requalification, dans les emprises du domaine public, du carrefour pour sécuriser les mouvements des riverains et marquer l'entrée de ville de Reventin-Vaugris avec :

- un aménagement de type « urbain » :
  - réduction de la largeur de la chaussée de la RN 7 (7m entre bordures) ;
  - élargissement du trottoir côté ouest en lien avec le reste de l'aménagement existant ;
  - la reprise des revêtements (chaussée et trottoir).
- le traitement de l'accès à la route des Côtes d'Arey comme un accès riverain (abaissé de bordure) et rectification du biais assurant une visibilité compatible avec la vitesse maximale autorisée sur la RN7;
- le rétablissement des arrêts de bus existants sur la RN7 conformément aux préconisations des règles de l'art.

Figure 13 : plan de principe de l'aménagement du carrefour des Côtes d'Arey avec la RN7



Tout en réduisant les nuisances pour les riverains de la route des Côtes d'Arey mise en impasse, ces optimisations permettront une pacification et l'amélioration qualitative de la traversée de la commune de Reventin-Vaugris.

I.7.4. Réductions des incidences sur le bâti existant

Le travail d'optimisation du projet et en particulier le déplacement du cheminement modes doux au sud du demi-échangeur a permis de reconfigurer le carrefour entre la RD131, la route des Pétrières et la future bretelle d'entrée sur l'autoroute.

Ainsi il a été rendu possible de :

- réduire la taille du giratoire prévu pour l'échangeur en entrée sur l'autoroute A7 ;
- décaler le giratoire et le rapprocher au plus près de l'ouvrage d'art au-dessus de l'autoroute A7 ;
- insérer un mur de soutènement entre la future bretelle et le bâtiment des services techniques de la Mairie.

Figure 14 : Evolution de l'aménagement du carrefour entre 2020 et 2021



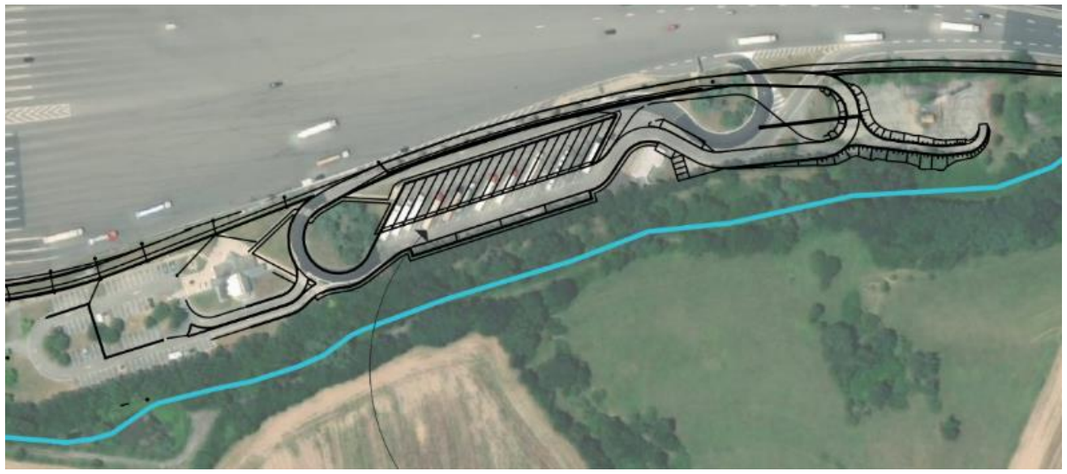
Ainsi le projet intègre :

- l'évitement du bâtiment technique de la mairie de Reventin-Vaugris, réduisant les incidences pour les usagers locaux, les déchets liés à la démolition mais aussi la nécessité de relocaliser le bâtiment pour la commune ;
- l'éloignement du futur giratoire des constructions du lotissement de la plaine permettant l'éloignement des nuisances aussi bien en phase travaux qu'en configuration définitive et permettant de maintenir une bande paysagère équivalente à celle existante entre le projet et les jardins des riverains.

I.7.5. Optimisation des accès à l'aire de service de Vienne Est

Les discussions avec l'autorité concédante ont permis des évolutions géométriques et techniques sur la section courante de l'A7 incluse dans le domaine public autoroutier concédé. En conséquence est attendu une meilleure insertion pour les usagers de la bretelle du demi-échangeur sur la section courante d'A7 mais aussi pour les usagers de l'aire de repos depuis la barrière de péage pleine voie.

Figure 15 Évolution de l'aménagement des accès à l'aire de Vienne Est entre 2020 et 2021





Ces optimisations permettent :

- une réduction des travaux prévus sur les aires de repos de Vienne Est avec ainsi :
- une réduction de l'imperméabilisation liée au projet ;
- une réduction des déchets liés au projet (évitement de la restructuration de l'aire) ;
- une réduction de la gêne aux usagers en phase travaux.
- une amélioration de la sécurité pour les usagers venant de la nouvelle bretelle comme pour ceux en direction de l'aire de repos.

L'ensemble de ces travaux se dérouleront dans le domaine public autoroutier concédé existant.

II. CONCLUSION

Incidence sur les impacts du projet

Au regard des éléments présentés dans le présent document, les évolutions proposées permettent la réduction des impacts identifiés dans le dossier initial :

- réduction des emprises foncières nécessaires au projet (espaces bâtis, de loisir, naturels ou agricoles) ;
- amélioration de la sécurité des usagers sur la zone projet ;
- réduction des surfaces imperméabilisées, traitées dans les mêmes conditions qualitatives et envoyées dans le même exutoire naturel ;
- amélioration de l'intégration paysagère du projet dans son environnement naturel et humain.

Tout en maintenant un programme constant sur une zone d'étude équivalente, ces évolutions allant uniquement dans le sens de la réduction, ne sont pas de nature à modifier significativement l'analyse produite dans l'étude d'impact transmise à l'autorité environnementale (impacts bruts, mesures associées, niveaux d'impacts résiduels, …), ainsi que les compensations le cas échéant.

Décision du maître d'ouvrage

Il est donc considéré par le maître d'ouvrage que ces améliorations ne constituent pas **une modification substantielle du projet** au sens du code de l'environnement. Elles ne présentent pas d'effets néfastes ni sur l'environnement ni sur les risques et la santé et n'entrainent pas de changement de seuils imposés au projet. Ces modifications n'ont pour conséquence qu'une meilleure insertion de ce dernier dans son environnement.

Prise en compte dans le dossier d'enquête publique

Dans un souci de transparence et pédagogie avec le public et afin de permettre la bonne compréhension des améliorations apportées au projet pour tenir compte des recommandations de l'avis de l'autorité environnementale, le dossier soumis à l'enquête publique est modifié tel que :

- l'étude d'impacts n'est pas modifiée :
  - la pièces B03 : Description de l'état initial de l'environnement susceptible d'être affecté de manière notable par le projet et son évolution en cas de mise en œuvre du projet n'est pas modifiée ;
  - la pièce **B.04 : Description des incidences notables du projet et des mesures prévues** est maintenue agrémentées d'encarts et d'ajouts pour rendre compte des optimisations de conception permettant de réduire les incidences du projet sur l'environnement, la santé et la sécurité des usagers ;
  - la pièce **B01 : Résumé non technique** est actualisée pour assurer sa cohérence avec les dispositions présentées dans le présent document et le projet soumis à l'enquête publique ;
  - la pièce **B02 : Présentation détaillée du projet, y compris l'analyse des solutions de substitutions** : conserve la présentation du projet initial agrémentée d'encarts pour rendre compte des optimisations de conception présentées dans les autres pièces. :
  - les pièces suivantes ne sont pas modifiées, le projet n'étant pas de nature à remettre en cause les éléments présentés :
    - B05 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000
    - B06 Éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet
    - B07 Méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les incidences du projet
    - B08 Noms et qualité des auteurs
    - B09 Volet air et santé
    - B10 Bilan des émissions de gaz à effet de serre
  - la présente pièce **B.12 « Évolution du projet suite à l'instruction Ae - CGEDD en 2021 »** est ajoutée pour présenter les évolutions du projet et l'appréciation des incidences de la nouvelle solution « Centre Compacte » (2021).
- la pièce **A : Notice du dossier d'enquête** est mise à jour en lien avec les évolutions présentées dans le présent document et le projet soumis à l'enquête publique.
- les pièces C, D et E relatives à l'autorisation environnementale, la mise en compatibilité du plan local d''urbanisme de la commune de Reventin-Vaugris et l'enquête parcellaire sont mis à jour en lien avec le projet optimisé en 2021 et soumis à l'enquête publique.

III. ÉVOLUTION DES AUTORISATIONS

III.1. Autorisation environnementale

Les pièces de l'autorisation environnementale sont mises à jour en lien avec le projet optimisé présenté dans le présent document.

Les mises à jour concernent la réduction des incidences du projet sur son environnement et ne modifient pas les engagements qualitatifs pris par le porteur de projet.

En particulier, pour la partie Loi sur l'Eau, le projet maintient :

- la réduction des impluvium actuels non traités ;
- la séparation des bassins versant naturels des bassins versant autoroutiers ;
- le traitement qualitatif des eaux du projet avec exutoire dans le ruisseau des Crozes.

Ces pièces intègrent les demandes de précision faites par les services instructeurs pendant la phase d'instruction du dossier d'enquête publique.

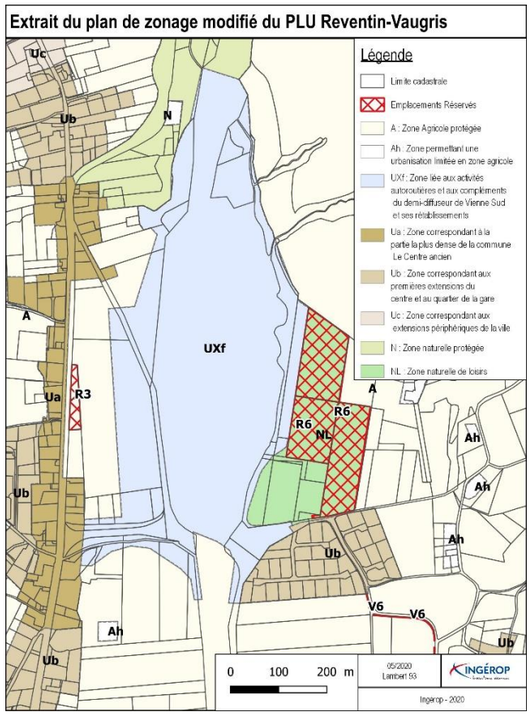
Ainsi, il est considéré par le Maître d'Ouvrage que ces modifications ne sont pas de nature à modifier significativement la demande d'autorisation environnementale du projet.

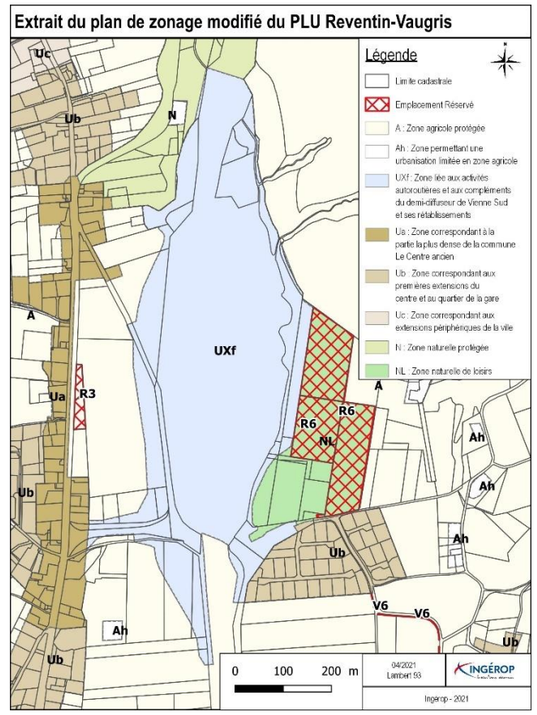
III.2. Mise en compatibilité du document d'urbanisme de Reventin-Vaugris

Le dossier de mise en compatibilité est mis à jour pour tenir compte des optimisations du projet présentées dans le présent document.

Les optimisations introduites dans le projet en 2021 ont pour conséquence de réduire la zone concernée par les activités autoroutières notée UXf dans le document communal, tout en ajustant la zone au nouveau périmètre du projet.

Figure 16 Evolution de la zone UXf entre 2020 et 2021





Superficie du PLU en vigueur		Superficie avec mise en compatibilité Projet 2020	Superficie avec mise en compatibilité Projet 2021	Evolution de la surface impactée (ha) (évolution du projet 2021/2020)
Zones urbaines				
Zones urbaines (Ua, Ub et Uc)	94,17 ha			
Zones à urbaniser (AUa, AUb ,1AU et 2AU)	4,25 ha			
Zones à vocation économique (AUx, UX et UY) (dont UXf)	134,7 ha (20,8 ha)	143,0 ha (+6,16%) (29,1 ha (+39,90%))	141,7 ha (+5,20%) (27,8 ha (+33,65%))	-1.3 ha -1.3 ha
Total zones urbaines :	**233,12 ha**	**241,42 ha (+3,56%)**	**240,12 ha (+3,00%)**	**-1.3 ha**
Zone naturelle				
N	579 ha			
Nla stand de tir	4,7 ha			
Nl stade	7,0 ha	6,3 ha (-10,00%)	6,5 ha (-7,14%)	+ 0.2 ha
Total zone naturelle :	**590,7 ha**	**590,0 ha (-0,12%)**	**590,2 ha (-0,08%)**	**+ 0.2 ha**
Zone agricole				
Zone A	**1 017 ha**	**1 009,4 ha (-0,75%)**	**1 010,5 ha (-0,64%)**	**+1.1 ha**

Ces optimisations se font, en réduction de l'impact globale du projet, sur des zones déjà impactées par le projet 2020.

En effet ce sont 1.3 ha de zones naturelles et agricoles qui, grâce à ces optimisations ne sont plus classée en zone urbaine (cf. tableau ci-avant).

De plus, ces optimisations n'engendrent pas de modification supplémentaire du règlement écrit du PLU.

Ainsi, il est considéré par le Maître d'Ouvrage que ces modifications ne sont pas de nature à modifier significativement la MECDU soumise en 2020 à l'avis des personnes publiques associées et dont le compte rendu est joint au présent dossier.

III.3. Dossier d'enquête parcellaire

Le dossier d'enquête parcellaire est mis à jour pour tenir compte du périmètre du projet optimisé en 2021.

Cette mise à jour se fait en réduction des emprises globales du projet concernés par l'enquête parcellaire. Elle concerne 2 parcelles complémentaires sur le même site d'exploitation agricole dont 1 seul nouveau terrier.

Ainsi, il est considéré par le Maître d'Ouvrage que ces modifications ne sont pas de nature à modifier significativement le dossier.