



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 13 / 03 / 2025

Dossier complet le : 13 / 03 / 2025

N° d'enregistrement : F-084-25-C-0077

1 Intitulé du projet

Amélioration des conditions de circulation et de sécurité entre les échangeurs 13 et 14 de l'autoroute A47, dans les deux sens de circulation.

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE DES ROUTES

Raison sociale

ETAT

N° SIRET

1 3 0 0 0 1 7 3 8 0 0 0 1 7

Type de société (SA, SCI...)

Administration de l'état

Représentant de la personne morale : ☒ Madame

☐ Monsieur

Nom

BAZAILLE-MANCHES

Prénom(s)

Marion

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
6°a	Création d'une voie d'entrecroisement entre les échangeurs n°13 et n°14 de l'A47 dans les 2 sens. Le projet consiste à modifier les emprises existantes de l'A47 par la création d'une voie d'entrecroisement dans les deux sens de circulation entre les échangeurs n°13 et n°14 sur un linéaire de 1060m en sens 1 et de 1290m en sens 2.

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

A la suite du rapport du Conseil d'Orientation des infrastructures du 1er février 2018 préconisant de ne pas lancer la concession de l'A45 et d'étudier des solutions alternatives à celle-ci, le préfet de région a lancé, le 6 juillet 2018, une démarche de concertation sur ces alternatives, au cas où l'A45 ne serait in fine pas retenue.

L'un des objectifs de cette démarche d'amélioration de la mobilité dans le corridor entre Saint-Étienne et Lyon est d'améliorer les conditions de circulation routière, notamment en résorbant ou traitant les dysfonctionnements existants en matière de congestion, sécurité, risques et fiabilité sur l'axe principal N88 – N488 – A47 – A72 – A7.

Le suite des objectifs est indiqué dans le 4.2 du CERFA joint en annexe (par manque de caractères restants).

4.2 Objectifs du projet

Le projet consiste à modifier les emprises existantes de l'A47 par l'aménagement d'une voie d'entrecroisement entre les échangeurs n°13 et 14 afin d'améliorer la sécurité routière en fluidifiant la circulation sur ce secteur. Cette section supporte 38200 véh/j en sens 1 dont 10,9% de poids lourds (3835 véh/j en heure de pointe du matin) et 36500 véh/j en sens 2 dont 11,8% de poids lourds (2943 véh/j en heure de pointe du matin). L'opération comprend différents travaux avec :

- L'élargissement de la plateforme existante de la section A47, sur 1060m en sens 1 (et environ 2,7m de large) et de 1290m en sens 2 (et environ 2,8m de large) ;
- L'implantation d'un mur de soutènement le long de la rue de la Rive en sens 2, en remplacement du talus existant ;
- La démolition et la reconstruction des écrans acoustiques situés de part et d'autre de la section A47 avec acquisitions foncières, en améliorant les niveaux de bruit au droit des habitations rue de la Peronnière ;
- La réduction de la largeur de la rue de la Rive pour permettre l'implantation d'un refuge sur l'A47.
- La reprise de la chaussée et du marquage au sol ;
- La reprise des réseaux secs et humides ; et mise en conformité de l'assainissement routier
- La réimplantation des dispositifs de retenue, des panneaux de signalisation directionnelle et de police, qui seront impactés par la nouvelle géométrie. Aucune habitation n'est impactée par le projet.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

La description est sommaire du projet dans sa phase travaux est indiquée dans le 4.3 du CERFA joint en annexe (par manque de caractères restants).

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

L'aménagement va permettre de traiter les eaux pluviales via un système de fossé raccordé à un bassin qui va traiter ces eaux avant rejet au milieu naturel, alors qu'aujourd'hui la section est traitée en rejet diffus. La surveillance et l'entretien des ouvrages de la section sont inchangés par rapport à l'état actuel, sous la responsabilité du service de l'exploitation de la direction interdépartementale des routes (DIR) Centre-Est. Le suivi et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales de la section seront effectués avec vigilance afin de détecter tout dysfonctionnement.

Le trafic supporté par cet axe sera inchangé mais rendu plus fluide avec l'ajout d'une voie d'entrecroisement de chaque côté.

Les écrans acoustiques sont réinstallés en bordure de voirie, au droit des sections qui en étaient pourvues. L'écran le plus long en sens 1 est réhaussé d'1,5m passant de 2m à 3,5m, les autres écrans sont inchangés à 4,5m.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

autorisation de loi sur l'eau (IOTA); déclaration d'utilité publique (DUP); autre : Mise en compatibilité du PLU de La Grand-Croix (42)

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Longueur en sens 1 :	1060 m
Longueur en sens 2 :	1290 m
Largeur des voies d'entrecroisement :	3,50 m
Largeur des BDD :	1 m
Surface totale du projet (2 voies créées et équipements associés) :	16800 m ²
Écrans acoustiques :	Sens 1 : écran de 3,5m de hau

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :
Lieu-dit :
Localité :
Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " E Lat. : ° ' " N

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " E Lat. : ° ' " N

Communes traversées :

LA GRAND CROIX; L HORME

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU de La Grand-Croix approuvé le 30 juin 2016, modifié le 28 septembre 2023 (zones N, Nin, UL, UC et UF)
PLU de L'Horme approuvé le 28 octobre 2008 et modifié le 27 janvier 2022 (Zone N)

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☒ Oui ☐ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☒ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	Le projet se situe à environ 3 km d'une ZNIEFF de type I n°820032231 « Vallée de l'Egarande » Il se situe également à environ 1,5 km d'une ZNIEFF de type II n°820002647 « Contreforts septentrionaux du massif du Pilat »
En zone de montagne ?	☐	☒	Le projet ne se trouve pas en zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	Le projet n'est pas situé sur le territoire d'une commune littorale.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	Le projet se situe à proximité du Parc naturel régional du Pilat (environ 600m). Il ne se situe pas dans un parc national, parc naturel marin, réserve naturelle ou zone de conservation halieutique.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Les communes de La Grand-Croix et L'Horme sont couvertes par le Plan de prévention du bruit dans l'environnement de Saint-Etienne Métropole, approuvé le 12 septembre 2019.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas d'espace protégé au titre du patrimoine. Le monument le plus proche est situé à Saint-Paul en Jarez à 2 km de l'échangeur 14.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	D'après les données du CEN Rhône-Alpes, le projet se situe à quelques dizaines de mètres d'une zone humide. L'aménagement ne modifie pas l'alimentation de la zone humide.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	☒	☐	Les communes de La Grand-Croix et L'Horme sont couvertes par le PPRNPi du Gier. Les communes sont également concernées par le PPRM de la Vallée du Gier.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Le PPRNPi du Gier a été approuvé le 8 novembre 2017 et modifié le 24 juin 2024. Le PPRM de la Vallée du Gier a été approuvé le 29 mars 2019.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le projet n'est pas concerné par des sites et sols pollués.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas dans une zone de répartition des eaux.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau potable.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas de site inscrit.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	Le projet se situe à environ 8 km des zones Natura 2000 directive habitats n°FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien » et n°FR8201762 « Vallée de l'Ondenon contreforts nord du Pilat ». Il se situe également à environ 11 km de la zone Natura 2000 n°FR8201760 « Crêts du Pilat »
D'un site classé ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas de site classé.

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	Le projet n'engendrera pas de prélèvements d'eau.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	Le projet n'induit pas d'impact sur les eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Le volume des déblais est de 17 000 m ³ Le volume de remblai est de 8 000 m ³ Le projet est donc excédentaire en matériaux. Ces derniers seront valorisés pour partie au droit du projet et à défaut envoyés en centre agréé
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☐	☒	Le projet consiste en un aménagement sur place à niveau.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	Le projet n'utilise pas de ressources naturelles du sol ou du sous-sol

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☒	☐	Le projet va rétablir le réseau d'assainissement existant et il prévoit également une collecte et un traitement des eaux avant rejet au milieu naturel.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	La zone d'étude ne se trouve pas dans un espace naturel protégé ou d'inventaire. Le passage d'un écologue a permis de déterminer que les enjeux relatifs aux habitats naturels varient de « nuls » à « faibles » pour le projet.
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas à proximité d'un site Natura 2000 et il n'y a pas d'enjeu milieu naturel au droit du projet.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le projet se situe en zone naturelle N du PLU de La Grand-Croix, cependant, il ne consomme pas d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Nous notons tout de même la présence de jardins familiaux au droit de la zone de projet.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Le site est concerné par le risque ICPE : canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel), rupture de barrage (2 barrages de classe A à moins de 30km) et risques miniers (zone BF et R3 côté échangeur 13 sens 1, qui sont des zones d'effondrement très localisées, prises en compte dans la conception avec des dispositions techniques adaptées)
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Le projet est concerné par le risque inondation, mouvements de terrain et vents violents
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☒	Le projet n'est pas de nature à engendrer des risques sanitaires
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☒	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☐	☒	Le projet se situe sur l'A47 où le trafic est dense. La création de voies d'entrecroisement fluidifiera la circulation mais il ne modifie pas le volume de trafic. L'aménagement redistribue le trafic entre les différentes voies.
	Est-il source de bruit ?	☒	☐	Le projet sera source de bruit en phase travaux et en phase d'exploitation du fait de la circulation. Des écrans acoustiques seront mis en place ou remplacés afin de minimiser les nuisances sonores.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒	☐	L'étude acoustique jointe conclut qu'avec la mise en place des Le projet se trouve au droit de l'autoroute A47, une infrastructure routière identifiée comme bruyante d'après les études Saint-Etienne Métropole. L'ambiance sonore préexistante est modérée hormis au droit des habitations les plus proches de l'axe rue de la Rive au sud
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☒	Le projet n'engendre pas d'odeurs notables en phase travaux comme en phase exploitation.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☒	Le projet ne génère pas de sources olfactives notables en phase travaux comme en phase exploitation.
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☒	Le projet n'est pas à l'origine de nouvelles sources vibratoires. Lors des travaux, les nuisances seront faibles et limitées dans le temps et l'espace.
	Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☒	Le projet n'est pas concerné par des vibrations
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☐	☒	Le projet n'engendrera pas d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation actuelle.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐	☒	La réalisation des travaux de nuit pourrait impliquer des sources lumineuses pour assurer la sécurité des biens et des personnes. Ces travaux sont prévus préférentiellement de jour.
	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	Le projet consiste à aménager une infrastructure existante. Il ne modifie pas la situation actuelle. La création de nouvelles voies permettra de fluidifier le trafic, sans entraîner d'augmentation de trafic et donc de diminuer les files d'attente de voiture et donc de diminuer les émissions de polluants liés aux moteurs des véhicules stagnants sur la chaussée. Des mesures sont prises en phase travaux pour éviter tout rejet de poussières dans l'atmosphère
Émissions	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☒	☐	Le projet induit une augmentation de la surface imperméabilisée de 6500m2.
	Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	L'assainissement est repris afin d'intégrer ces nouvelles surfaces et en traitant les eaux avant rejet au milieu naturel.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	Le projet n'engendre pas d'effluents.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	En phase chantier, le projet générera des déchets qui seront gérés conformément à la réglementation en vigueur. La valorisation et la réutilisation des matériaux seront favorisées. Les déchets non réutilisables (sols et enrobés pollués, notamment) seront envoyés dans les filières agréées pour les déchets non dangereux, inertes et dangereux.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Le projet ne se trouve pas dans des périmètres de protection au titre des abords des monuments historiques. Le projet n'intercepte pas de Zone de Présomption de Prescription Archéologique
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☒	☐	Le projet nécessite des acquisitions foncières et la modification du zonage du PLU de La Grand-Croix car la zone « UL » n'est pas compatible avec le projet. Le projet aura un impact sur l'aménagement de l'A47 qui sera élargie de 5,50 m de part et d'autre (2,70m en sens 1 et 2,80m en sens 2 en moyenne).

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☒ Oui ☐ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Les autres projets sont décrits au 6.2 du CERFA joint en annexe (par manque de caractères restants)

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Le projet n'est pas situé à proximité d'une frontière et ses incidences sont très localisées. Il n'est donc pas susceptible d'avoir des effets de nature transfrontière.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Une étude acoustique spécifique a été réalisée pour cette opération. Elle conduit à remettre en place des protections acoustiques similaires à celles existantes mais décalées du fait de la création de la voie d'entrecroisement. L'écran acoustique le plus long est réhaussé d'1,5m par rapport à l'existant. Les niveaux sonores sont améliorés pour les habitations localisées rue de la Peronnière. L'étude complète est disponible en annexe. Un pré-diagnostic a été réalisé de part et d'autre de la section à aménager. Les enjeux relevés sont nuls à faibles au droit des secteurs à aménager. Le rapport complet est disponible en annexe.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Il n'apparaît pas nécessaire de mener une évaluation environnementale étant donné que :

- Une augmentation du volume du trafic n'est pas attendue avec la réalisation de l'aménagement ;
- Le projet est implanté dans un environnement urbain anthropisé sans enjeux d'habitats naturels (les enjeux varient de « nuls » à « faibles ») ;
- La gestion des eaux pluviales est améliorée ;
- Des écrans acoustiques seront remplacés et même réhaussés afin de réduire le bruit provenant de l'infrastructure ;
- Un Porter à Connaissance loi sur l'eau intègre une évaluation des incidences et des mesures associées vis-à-vis de l'eau et des milieux aquatiques ;
- La surface imperméabilisée est relativement faible.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	☒
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☒
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☒
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☒
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☒
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☐
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

 Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Etude acoustique (Rapport)	☒
2	Etude acoustique (Annexes)	☒
3	Diagnostic de biodiversité	☒
4	Projet (1/2)	☒
5	Projet (2/2)	☒

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☒

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Nom BAZAILLE-MANCHES

Prénom Marion

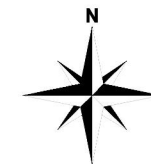
Qualité du signataire Directrice Adjointe DIR CE

À

Fait le / /

Téledéclaré le 13/03/202

Signature du (des) demandeur(s)



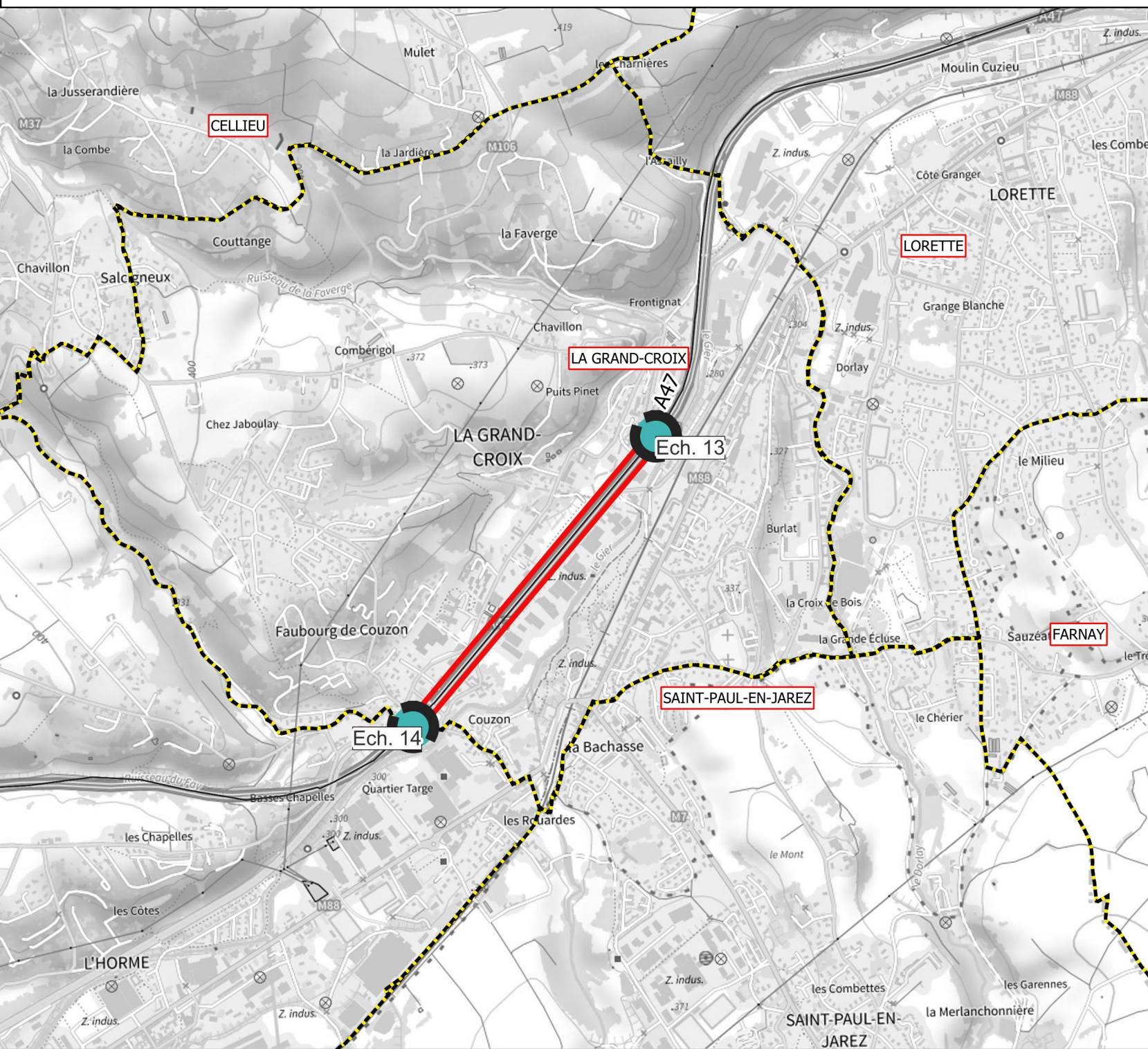
Projet_13-14

Echangeurs

Routes

A47

communes_42

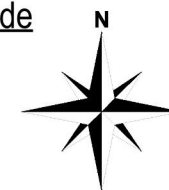


0 250 500 m

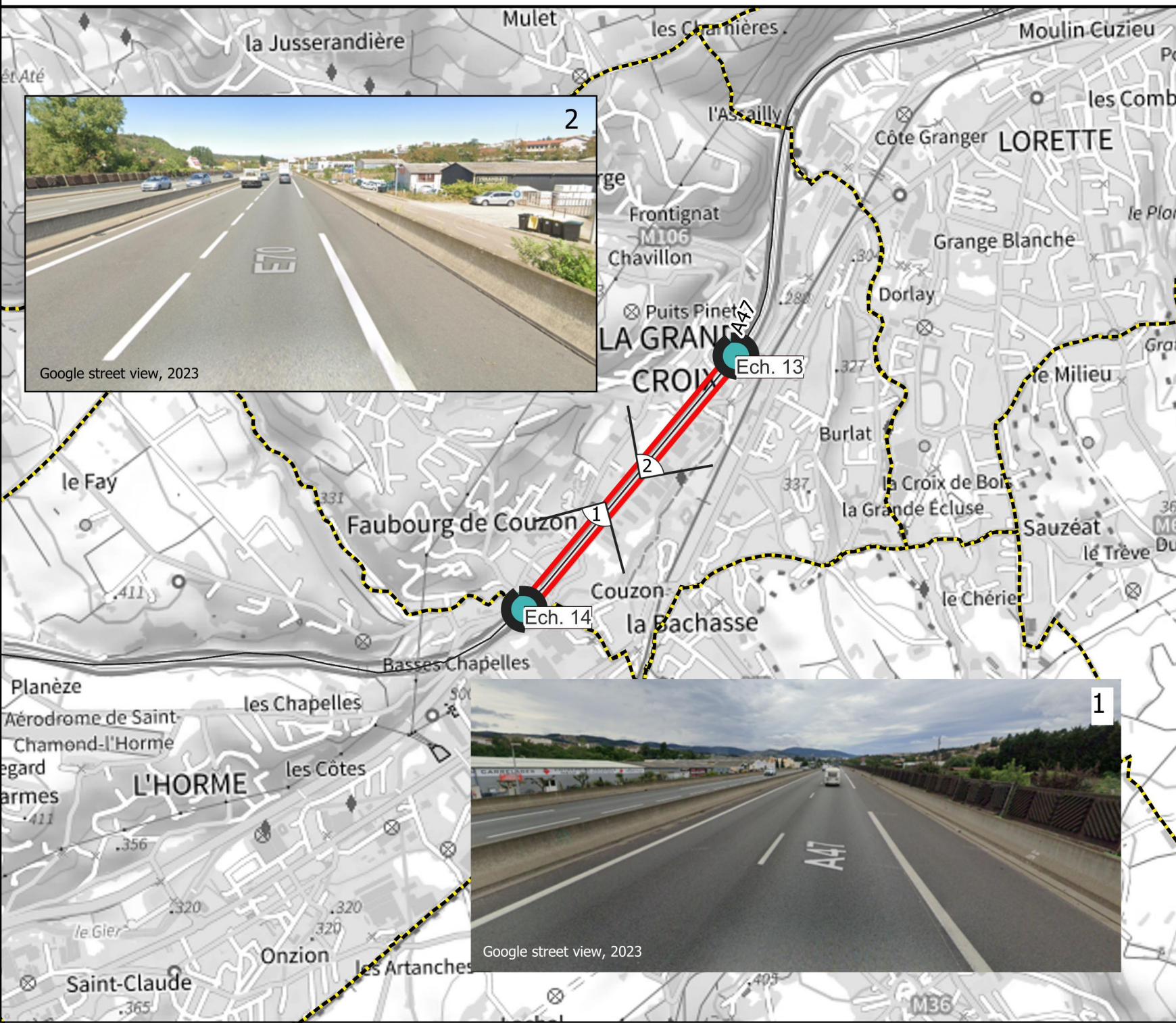


PLAN DE SITUATION ET PHOTOGRAPHIES

Légende



-  Projet_13-14
-  Limites communales
-  Echangeurs



Google street view, 2023



Google street view, 2023

0 250 500 m

11/2024
Lambert 93

Actierra
au service du vivant

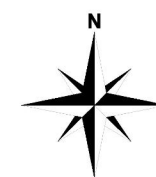
Ingérop - 2024

The map displays the proposed railway line (red) running diagonally from the top right towards the bottom left. Communal boundaries are marked with yellow dashed lines. Key locations labeled include Comberigol, Chavillon, Frontignat, Couzon, les Rouardes, and le Gier. The map also shows various elevation points (e.g., 372, 373, 280, 337, 300) and industrial zones (Z. indus.). A legend in the bottom right corner defines the symbols for communal boundaries and the project line, and includes a scale bar (0 to 150 m) and the date 12/2024.

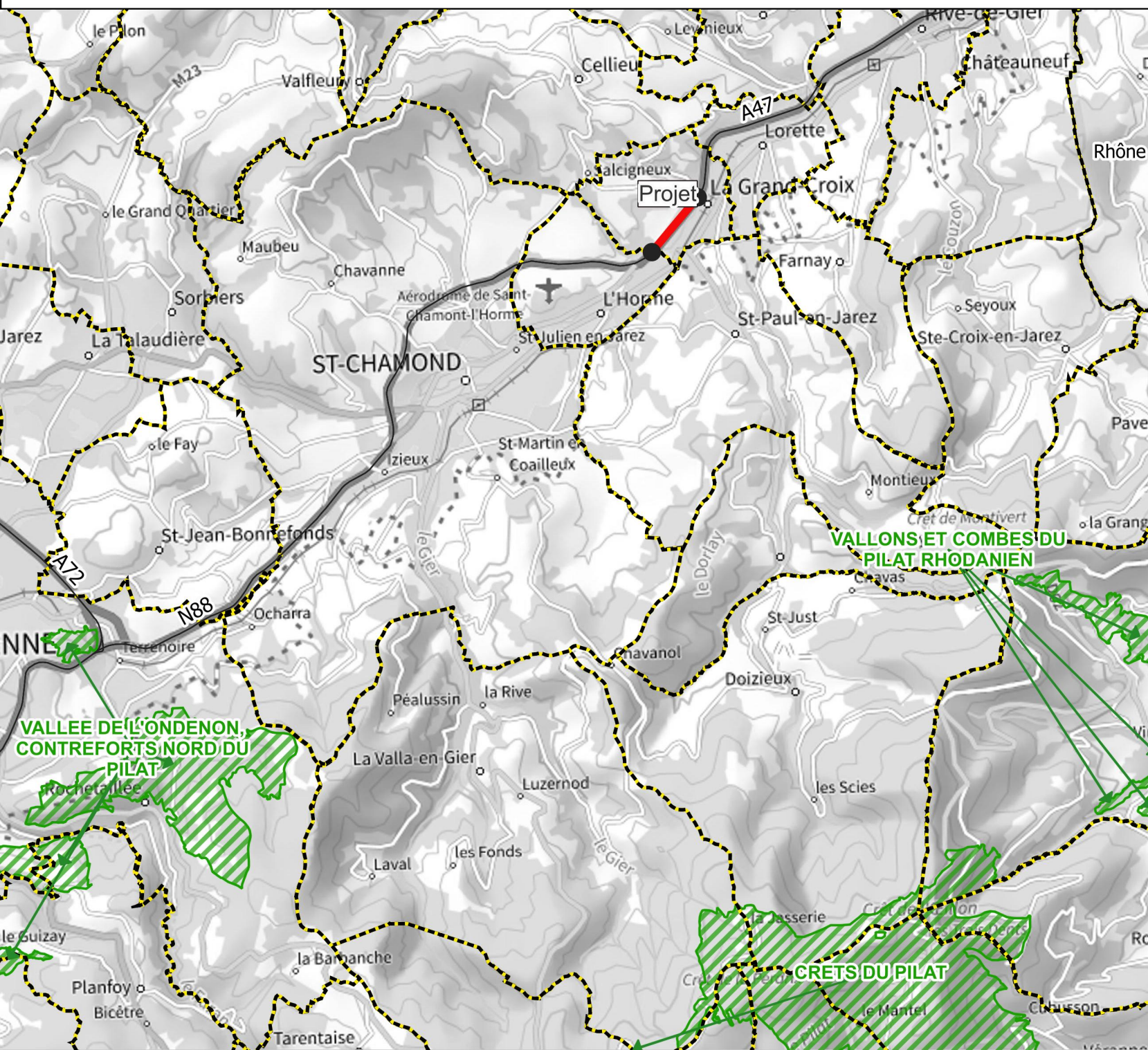
Ingérop - 2024

ZONES NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Légende



- Projet_13-14
- Limites communales
- N2000 directive Habitats (ZSC)



0 1 2 km



11/2024
Lambert 93

Actierra
au service du vivant

Ingérop - 2024

Annexe non obligatoire

1. Annexe : Diagnostic de biodiversité

1.1. Enjeux habitats - faune - flore

Afin d'évaluer les enjeux liés au milieu naturel, un diagnostic écologique a été établi sur l'ensemble des opérations qui concernent l'A47, la RN88 et l'A72. Il comprend une analyse bibliographique des sites complétée par des visites de site.

Les enjeux suivants ont été évalués :

- ♦ **Les habitats** : déterminés et cartographiés selon la typologie Corine Biotope et EUNIS en évaluant les correspondances avec les habitats des cahiers d'habitats ;
- ♦ **La flore** : inventoriée afin d'identifier les espèces à enjeux (espèces d'intérêt communautaire, menacées ou protégées...) et les espèces envahissantes (Renouée du Japon, etc.) ainsi que de caractériser les habitats ;
- ♦ **La faune** : identification des espèces présentes sur la zone (mammifères, avifaune, amphibiens, reptiles, insectes, etc.) et mise en évidence des espèces présentant un enjeu réglementaire.

1.1.1. Habitat

Une évaluation selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope a été faite à la suite de des prospections réalisées en 2022 et 2023 :

- du 14 au 16 juin 2022,
- du 19 au 20 avril 2023,
- du 29 au 31 mai 2023,
- du 12 au 16 juin 2023.

A l'issue de ces investigations, 8 habitats ont été déterminés au droit de l'entrecroisement 13/14.

Tableau 1 : Synthèse des habitats naturels rencontrés au droit de l'entrecroisement 13/14

Commune(s)	Surface de la zone d'étude (ha)	Habitats naturels et anthropiques rencontrés (surface en ha)
La Grand-Croix et l'Horme	3.53 ha	Réseau routier (2.4 ha) Zone rudérale (0.7 ha) Espaces internes au centre-ville (0.4 ha) Fourré arbustif anthropisé (0.19 ha) Alignement d'arbres (0.06ha) Massif de Renouée du Japon (0.05 ha) Jardin privé (0.05 ha) Massif d'Ailante glanduleux (0.007 ha)

Pour chaque secteur, la probabilité que le milieu contacté soit un habitat d'intérêt communautaire ou un habitat indicateur de zone humide est évaluée, en fonction des enjeux visibles lors des investigations. Ces statuts particuliers entraîneraient une protection spécifique du milieu.

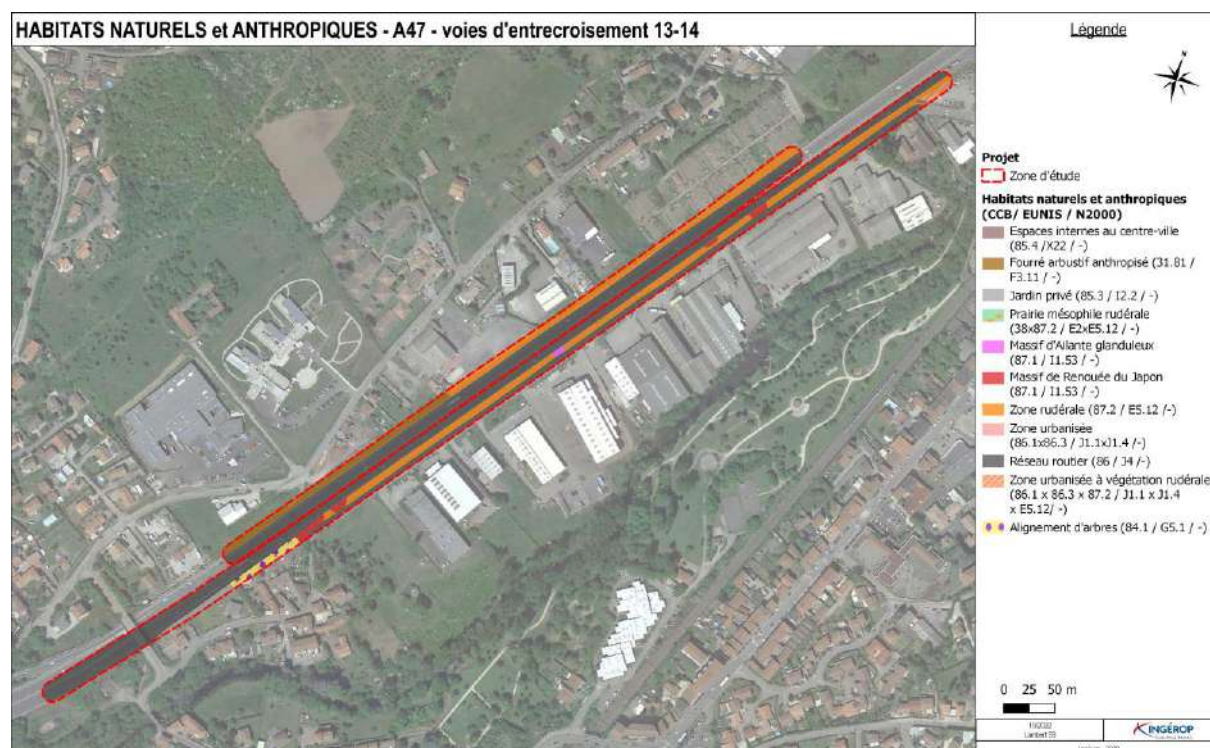
Tableau 2 : Habitats naturels sur site et niveau d'enjeu associé au droit de l'entrecroisement 13/14

Habitat naturel et anthropique	Corine Bio- tope	EUNIS	N2000	Zone humide*	Enjeu
Zone rudérale	87.1	E5.1		p	Faible
Fourré arbustif anthropisé	31.81	F3.11	-	p	Faible
Espaces internes au centre-ville	85.4	X22	-	-	Faible
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	p	Faible
Massif de Renouée du Japon	87.1	I1.53	-	p	Très faible
Jardin privé	85.3	I2.2	-	-	Très faible
Massif d'Ailante glanduleux	87.1	I1.53	-	p	Très faible
Réseau routier	86	J4	-	-	Nul

*Au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. p : habitat pro parte

L'entrecroisement 13/14 présente un enjeu faible relatif aux habitats naturels et anthropiques, avec essentiellement des habitats anthropiques.

Figure 1: Habitats naturels et anthropiques – A47 – Entrecroisement 13/14



Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Zone rudérale (87.1 / E5.1 / -)
	
Il s'agit d'un espace fréquemment perturbé par des pressions anthropiques diverses (remaniements récents, passages de véhicules, etc.). Il est caractérisé par un sol nu important et une colonisation progressive d'espèces pionnières et rudérales. On rencontre notamment le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), le Séneçon de Jacob (<i>Jacobaea vulgaris</i>), la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>), le Mélilot blanc (<i>Melilotus albus</i>), et de nombreuses espèces exotiques envahissantes telles que le Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), la Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>) ou même des jeunes pieds de Buddléia de David (<i>Buddleja davidii</i>). Cet habitat est abondamment présent sur toutes les bordures de routes. <u>Les zones rudérales étant des habitats perturbés abritant une faible diversité spécifique, leur enjeu local de conservation est jugé « très faible ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Fourré arbustif anthropisé (31.81 / F3.11 / -)
	
Cet habitat correspond aux formations pré-forestières principalement caducifoliées. Ils sont composés de jeunes essences arborées de Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), de Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>), d'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), de Cerisier de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>), de Merisier (<i>Prunus avium</i>), de Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), ainsi que d'essences arbustives telles que le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), le Troène d'Europe	

(*Ligustrum vulgare*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et la Ronce (*Rubus fruticosus*). Une liane, la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) accompagne ce cortège. La strate herbacée est composée d'espèces caractéristiques de milieux dégradés à tendance nitrophile comme le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ou encore le Mélilot blanc (*Melilotus albus*).

Les formations de bords de routes sont souvent colonisées par des espèces exotiques envahissantes herbacées telles que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), la Renouée du Japon et de Bohême (*Reynoutria japonica / x bohemica*), le Seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*). Elles peuvent donc être qualifiées de rudérales car soumises à des perturbations d'origine anthropique. L'état de conservation de l'habitat est par conséquent jugé « **dégradé** ».

Les fourrés arbustifs du site étant des habitats communs mais potentiellement intéressants pour la faune, leur enjeu local de conservation est jugé « faible », notamment en présence d'espèces exotiques envahissantes.

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Espaces internes au centre-ville (85.4 / X22 / -)
	
	Cet habitat anthropique correspond aux zones végétalisées internes aux centres urbains ou industriels. Ces espaces très entretenus accueillent une biodiversité commune et présentent un très faible intérêt. <u>Les espaces abritant une flore non spontanée (plantée) et généralement non indigène, leur enjeu local de conservation est jugé « très faible ».</u>

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Alignement d'arbres (84.1 / G5.1 / -)
	
Cet habitat boisé de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, ...), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux et le gîte pour des chauves-souris. Leur intérêt est donc très hétérogène. <u>L'état de conservation de ces alignements est globalement dégradé et l'enjeu local de conservation des alignements d'arbres est jugé « faible », en raison de leur faible fonctionnalité écologique.</u>	
Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Massif d'Ailante glanduleux (87.1 / I1.53 / -)
	
Cet habitat correspond aux formations denses d'Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), une espèce invasive arbustive à arborescente. Très bien adapté au stress des milieux anthropisés, l'Ailante tolère les polluants des milieux urbains et possède une capacité à rejeter des souches et à drageonner vigoureusement. La plante semble coloniser en premier lieu les milieux fortement anthropisés, comme les bords d'axes routiers. Sur le site, ces formations sont quasi-monospécifiques. En effet, l'Ailante peut provoquer des modifications du cortège floristique du fait des substances allélopathiques (composés métaboliques) qu'il produit, qui	

inhibent la croissance des autres espèces présentes et favorise la formation de peuplements monospécifiques denses.

Sur le site, les massifs d'Ailante ont été observés au droit de l'opération A47 voies d'entrecroisement entre les échangeurs 13-14, sur le talus à proximité de la zone d'activité.

S'agissant d'habitats communs et très anthropisés, abritant une très faible diversité spécifique, leur enjeu local de conservation est jugé « très faible ».

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Massif de Renouée du Japon (87.1 / I1.53 / -)
	
Cet habitat correspond aux formations hautes et denses de Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), une espèce invasive particulièrement préoccupante. Cette espèce affectionne autant les zones alluviales et les rives des cours d'eau où l'humidité et la richesse nutritive du substrat lui permettent d'avoir une croissance optimale que les milieux perturbés (rudéralisés) comme les bords de routes et les terrains vagues, conduisant à des peuplements monospécifiques. Elle peut former de larges fourrés denses de grandes superficies. Sur le site : - 4 massifs au droit de l'opération A47 voie d'entrecroisement entre les échangeurs 13-14 pour une surface de 0,05 ha. <u>S'agissant d'habitats communs et très anthropisés, abritant une très faible diversité spécifique, leur enjeu local de conservation est jugé « très faible ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Jardin privé (85.3 / I2.2 / -)
Il s'agit de parcelles de plus ou moins grandes dimensions, parfois boisées. Ces milieux anthropiques sont en général constitués d'espèces variées, indigènes ou horticoles, voire d'espèces exotiques envahissantes. La strate arbustive est inexistante et la strate herbacée est le plus souvent maintenue rase. Ces milieux « jardinés » ou entretenus renferment en général des espèces horticoles présentant un faible intérêt du point de vue de la biodiversité locale. Sur le site, des jardins domestiques occupent une parcelle au Sud de l'opération A47 Création de voies d'entrecroisement entre les échangeurs 13-14. Comme il s'agit de propriétés privées délimitées par des murs, des barrières ou des haies, ces zones n'ont pas pu être prospectées. <u>Les jardins entretenus étant des habitats très anthropisés n'accueillant quasiment aucune flore spontanée, leur enjeu local de conservation est jugé « très faible ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Réseau routier (86 / J4.2 / -)
	
Les réseaux routiers constituent l'ensemble des surfaces imperméabilisées telles que les voiries bitumées, les parkings et les bâtiments de zones industrielles ou commerciales. Ces espaces ne laissent pas de place à l'installation d'un cortège végétal. <u>S'agissant d'habitat commun et très anthropisé, abritant une très faible diversité spécifique, leur enjeu local de conservation est jugé « nul ».</u>	

1.1.2. Flore

Les espèces patrimoniales identifiées lors de la recherche bibliographique n'ont pas été rencontrées lors de cet inventaire. Les 255 espèces rencontrées pour l'ensemble des opérations sont listées en annexe.

La zone d'étude est marquée par la présence de 7 espèces exotiques envahissantes. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 3: Présence et enjeux des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) – A47 – Entrecroisement 13/14

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur la zone d'étude
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Modéré
Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Modéré
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	Modéré
Ailante	<i>Ailanthus altissima</i>	Modéré
Vigne vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>	Modéré
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>	Très faible
Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Très faible



Ailante



Renouée du Japon



Robinier faux-acacia, Carouge



Séneçon sud-africain

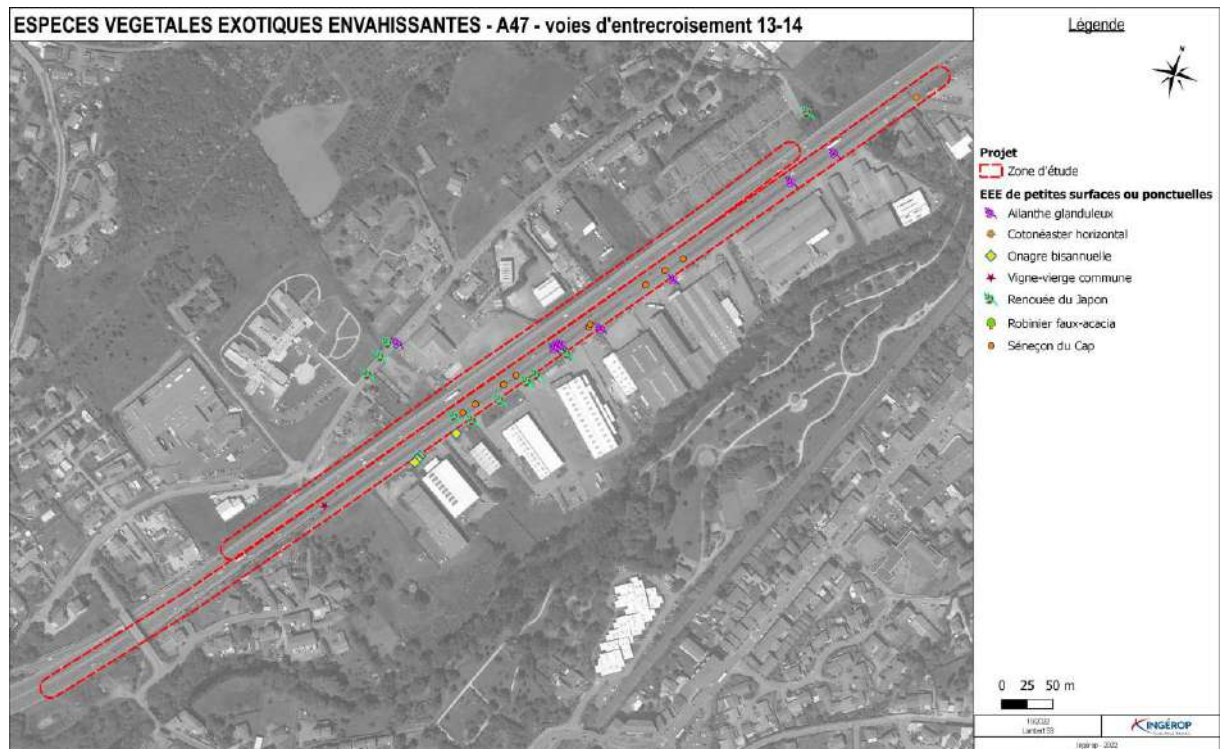


Cotonéaster horizontal



Vigne vierge

Figure 2: Localisation des espèces exotiques envahissantes – A47 – Entrecroisement 13/14



1.1.3. Faune

Cinq espèces d’oiseaux ont été contactées des investigations menées au droit de l’entrecroisement 13/14, toutes protégées.

Les résultats sont répertoriés sur le tableau ci-après :

Tableau 4: Liste des oiseaux observés sur site et niveau d'enjeu associé – A47 – Entrecroisement 13/14

Synthèse des protections en vigueur pour les oiseaux observés sur le site A47 Voie d’entrecroisement entre échangeurs 13-14														
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux hivernant de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes	Liste rouge des oiseaux en migration de Rhône-Alpes	Liste rouge des oiseaux en hivernage de Rhône-Alpes	Protection nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	PNA	Comportement	Enjeu "espèce"
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	NA	NA	LC	LC	LC	Article 3	-	II	II	-	Nicheur possible à proximité de la zone d'étude	2
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	II/2	III	-	-	Nicheur possible à proximité de la zone d'étude	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	NA	NA	LC	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Nicheur possible à proximité de la zone d'étude	2
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	LC	NA	NA	LC	LC	LC	Article 3	-	II	-	-	Nicheur possible à proximité de la zone d'étude	2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	NA	-	LC	-	-	Article 3	-	II	-	-	Nicheur possible à proximité de la zone d'étude	2

Une seule espèce de reptile a été observée, il s’agit du lézard des murailles qui est une espèce commune.

Tableau 5 : Résultats des reptiles observés au droit de l’opération A47 Voie d’entrecroisement entre échangeurs 13-14

Synthèse des protections en vigueur pour les reptiles observés sur le site A47 Voie d’entrecroisement entre échangeurs 13-14									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Rhône-Alpes	Protection nationale	Directive Faune Flore Habitat	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Comportement
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	IV	II	-	2	Déplacement

Une espèce d'amphibiens a été observée, mais il n'a pas été possible de les déterminer plus précisément.

Tableau 6 : Résultats des amphibiens observés au droit de l'opération A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14

Synthèse des protections en vigueur pour les amphibiens observés sur le site A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Rhône-Alpes	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Comportement
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	NT	DD	Article 4	V	-	-	2	Alimentation
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille de Lessona	NT	DD	Article 2	IV	-	-	2	
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	LC	NA	Article 3	V	-	-	2	

Aucun mammifère n'a été contacté.

Concernant l'entomofaune, les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'une seule espèce de rhopalocères et une seule espèce d'odonate. Aucun orthoptère n'a été contacté.

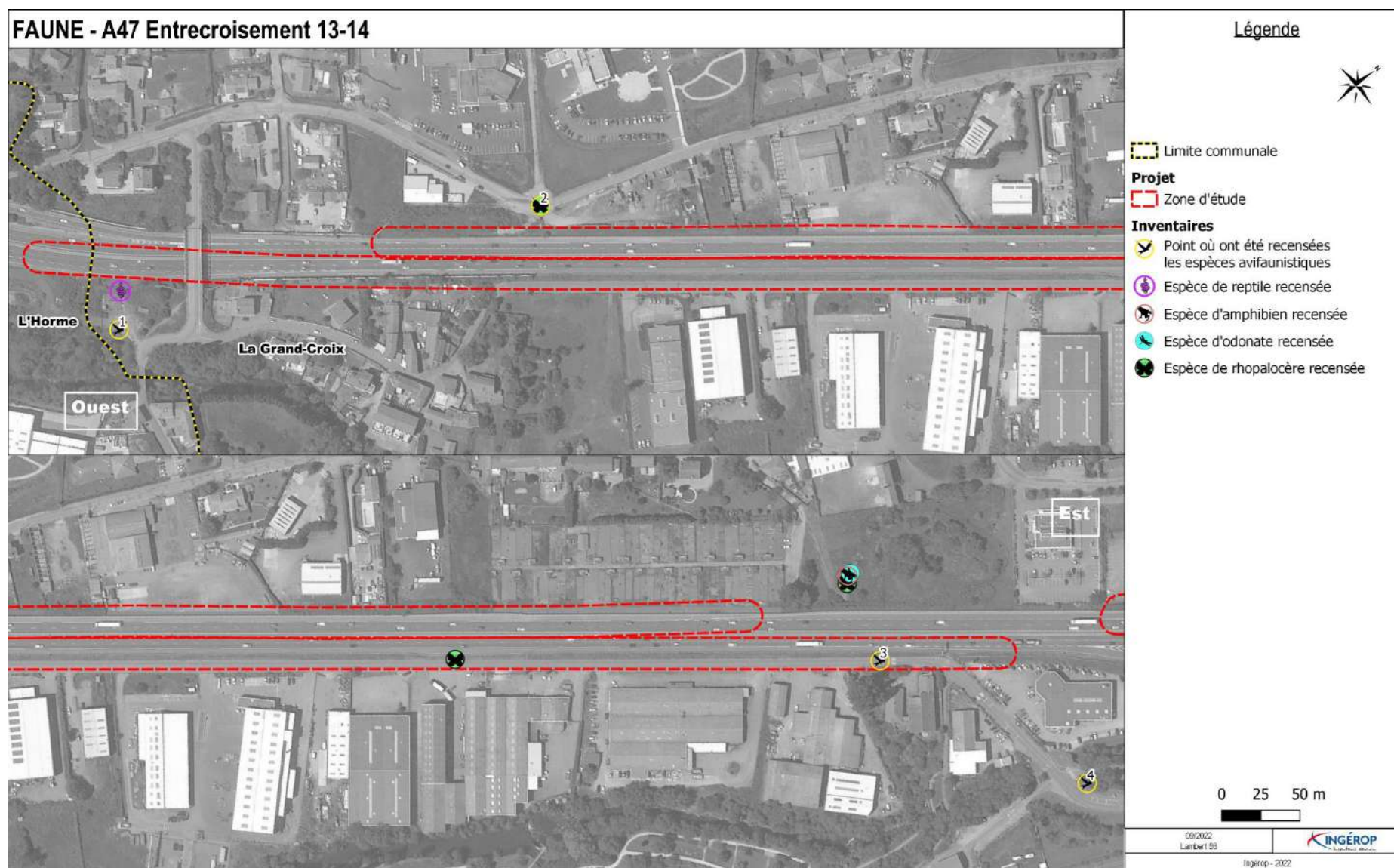
Tableau 7 : Résultats des rhopalocères observés au droit de l'opération A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14

Synthèse des protections en vigueur pour les rhopalocères observés sur le site A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Rhône-Alpes	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	-	-	-	-	2

Tableau 8 : Résultats des odonates observés au droit de l'opération A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14

Synthèse des protections en vigueur pour les odonates observés sur le site A47 Voie d'entrecroisement entre échangeurs 13-14								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Rhône-Alpes	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	LC	LC	-	-	-	-	2

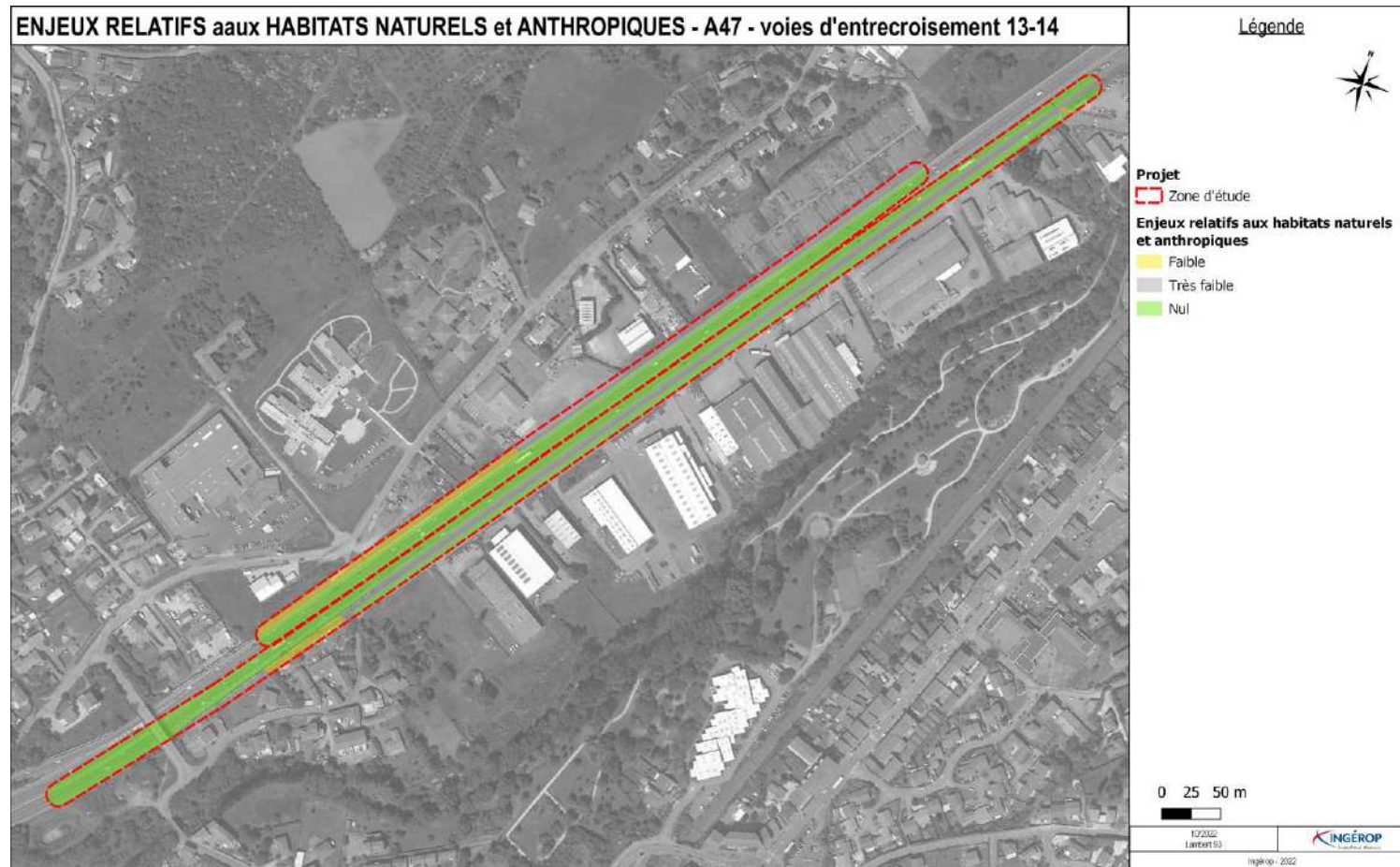
Figure 3 : Localisation des espèces observées – A47 – Entrecroisement 13/14



1.1.4. Synthèse des enjeux

Pour l'opération, les enjeux relatifs aux **habitats naturels** varient de « nuls » à « faibles ». Notons la présence ponctuelle de stations d'espèces invasives. Concernant la **faune**, des enjeux sont mis en évidence pour l'avifaune et les insectes.

Figure 4: Localisation des enjeux écologiques globaux – A47- Entrecroisement 13/14



1.2. Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. Différents types d'impacts sont évalués :

- Les impacts directs liés aux travaux du projet. Ces impacts engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces (tel que la destruction d'un milieu ou d'individus) ;
- Les impacts indirects ne résultant pas directement des travaux ou du projet. Toutefois, ils entraînent des conséquences sur les habitats naturels ou les espèces à court ou long terme (tel que les pollutions diverses).

Les impacts peuvent être divisés en deux catégories :

- Les impacts temporaires (limités dans le temps et réversibles) ;
- Les impacts permanents (irréversibles).

1.2.1. Habitats

■ Destruction / réduction des habitats naturels

Les habitats naturels peuvent présenter des enjeux écologiques en fonction de leur qualité, de leur état de conservation et de la diversité végétale.

Une grande partie de la zone d'étude est constituée par des habitats fortement anthropisés. Seuls quelques reliquats d'habitats naturels (fourrés, alignement d'arbres...) ont été identifiés.

Le projet s'intègre sur les habitats suivants :

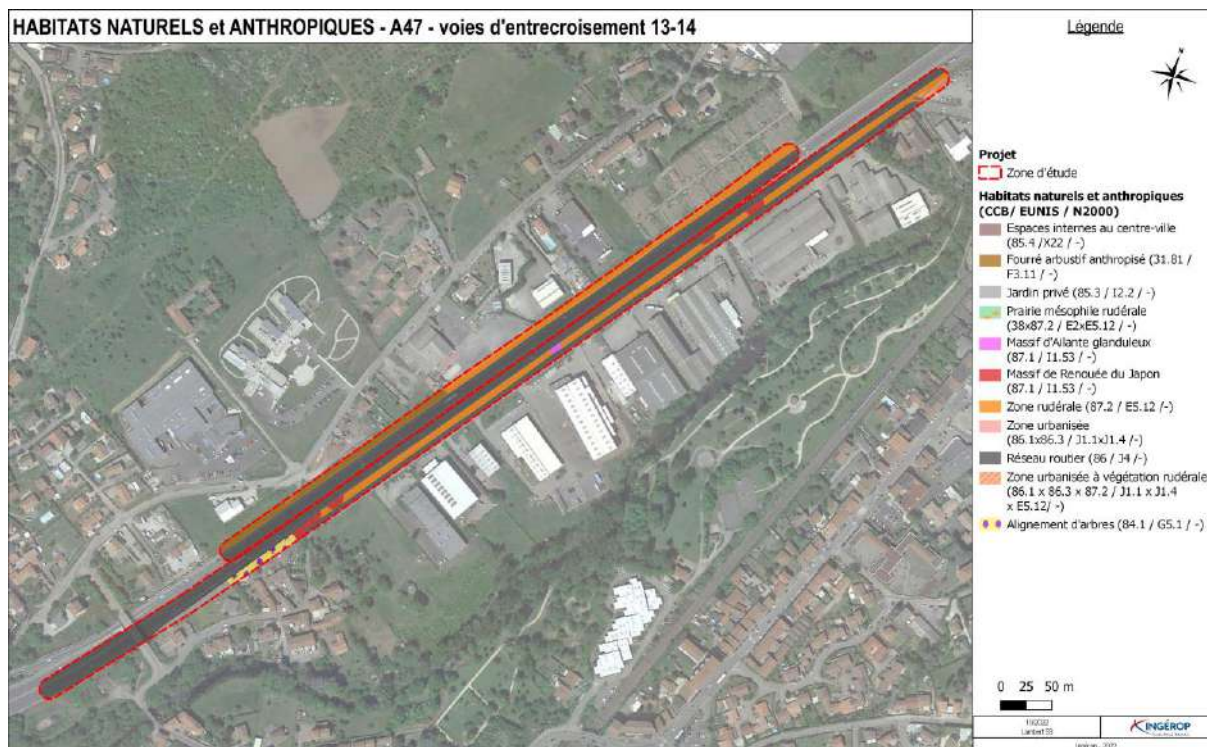
Tableau 9 : Evaluation de l'impact brut (permanent et temporaire) sur les habitats naturels

Habitat naturel et anthropique	Corine Biotope	EUNIS	Surface impactée par le projet (ha)	Enjeu habitat	Impact brut
Zone rudérale	87.1	E5.1	0.74	Faible	Nul
Fourré arbustif anthropisé	31.81	F3.11	0.189	Faible	Nul
Espaces internes au centre-ville	85.4	X22	0.003	Faible	Faible
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	0.06	Faible	Nul
Massif de Renouée du Japon	87.1	I1.53	0.05	Très faible	Nul
Jardin privé	85.3	I2.2	0.04	Très faible	Faible
Massif d'Ailante glanduleux	87.1	I1.53	0.007	Très faible	Nul
Réseau routier	86	J4	2.41	Nul	Nul

L'impact brut est considéré comme **faible**.

En effet, la reprise du réseau d'assainissement se réalise en bordure de voirie, au droit des espaces occupés par des talus et des fonds de propriété.

Figure 5 : Projet A47 – Entrecroisement 13/14 et impacts sur les habitats naturels



■ Dégradation / Altération des habitats / Pollution des eaux et des sols

Les aménagements ne remettent pas en cause le principe d'assainissement de la section courante et n'ont pas d'impact sur les écoulements situés de part et d'autre de la section. Les conditions d'écoulement de ces cours d'eau restent inchangées.

La section reste éloignée de tout captage d'alimentation en eau potable.

Les aménagements augmentent les emprises routières par rapport à la situation initiale, ce qui augmente la surface imperméabilisée. Toutefois, la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement assure la régulation du débit en amont du réseau existant. Les aménagements prévoient également la collecte des eaux et leur traitement avant rejet au milieu naturel.

L'impact brut est donc considéré comme **faible**.

1.2.2. Flore

■ Destruction espèce protégée ou patrimoniale

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été recensée. L'impact brut est considéré comme **nul**.

■ Propagation d'espèces invasives

7 espèces végétales identifiées comme invasives ont été recensées au droit de la zone d'étude : la Renouée du Japon, le Robinier-faux-acacia, le Sénéçon sud-africain, la vigne vierge, l'ailanthe, l'onagre et le Cotonéaster horizontal.

En l'absence de mesures, de nouveaux sites risquent d'être contaminés par ces espèces (principalement par le Robinier-faux-acacia et le Sénéçon sud-africain), au détriment des espèces locales.

L'impact brut est considéré comme **fort**.

1.2.3. Faune

Les impacts bruts du projet sur la faune se traduiront essentiellement par :

- la perte ou une réduction d'habitats d'espèces animales par effet d'emprise,
- la dégradation de leurs habitats, notamment par les pollutions. Tous les milieux naturels et les espèces recensés sur la zone d'étude peuvent être impactés par une quelconque pollution. Les milieux aquatiques sont particulièrement sensibles aux pollutions accidentelles pendant la phase travaux. Ces impacts sont : indirects et temporaires et permanents.
- la dégradation des fonctionnalités écologiques (corridors, réservoirs),
- le dérangement d'individus, surtout en période de travaux : le déplacement et l'action des engins, le transport des matériaux entraînent des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (notamment oiseaux, mammifères, reptiles, etc.).
- la destruction d'individus selon leur capacité de déplacement, surtout en phase travaux.

Figure 6 : Rappel des enjeux par taxon

Taxon	Enjeu
Avifaune	Faible : Fauvette à tête noire, Pinson des arbres Merle noir, Troglodyte mignon, Rougequeue noir
Reptile	Faible : Lézard des murailles
Amphibien	Faible : Grenouille (indéterminée)
Mammifères terrestres	Nul : aucune espèce contactée
Rhopalocères	Faible : Pierride du chou
Orthoptères	Faible : Agrion jouvancelle

■ Destruction / Réduction d'habitats d'espèces animales

Le projet induit la destruction essentiellement de talus situés le long de l'A47.

La destruction de cet habitat induit un impact **faible** (moyen terme) sur la faune.

■ Dégradation / Altération des habitats / Dérangement de la faune

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 **faible** (moyen terme). En effet, le projet consiste à intervenir au droit d'une section qui présente déjà de nombreuses nuisances (bruit, circulation, ...).

1.3. Présentation des mesures d'évitement et de réduction

1.3.1. Synthèse des mesures

Le tableau présente les différentes mesures d'évitement (E) et de réduction (R) et synthétise les différents groupes taxonomiques qui en bénéficieront.

Mesures	Habitats	Flore	Oiseaux	Insectes	Mammifères	Chiroptères
Mesures d'évitement et de réduction						
ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation des bases travaux	X		X	X	X	X
ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux à la sensibilité des espèces			X	X	X	X
MR 1 : Destruction et prévention du développement des espèces végétales invasives	X	X				
MR 2 : Revégétalisation des terrains mis à nus	X	X	X	X	X	X
MR 3 : Gestion extensive des milieux des bords de route	X		X	X	X	X

1.3.2. Description des mesures

Évitement	ME 1 : Éviter les secteurs sensibles pour l'implantation des bases travaux									
	Cible Habitats, faune									
	Description D'un point de vue général, les emprises des travaux sont limitées au strict minimum afin de minimiser la surface d'habitats naturels impactés. Les bases travaux privilégieront les secteurs anthropisés.									
	Coût Coût intégré à la phase chantier dans les installations de chantier									
Évitement	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux à la sensibilité des espèces									
	Cible Oiseaux, Insectes, Mammifères, Chiroptères									
	Description Il convient d'adapter la période des travaux afin d'éviter les périodes où les espèces sont les plus vulnérables pour les coupes de boisements et le décapage des sols (principalement les périodes d'hibernation et de reproduction). La majorité des espèces avifaunistiques recensées sont des espèces construisant leur nid sur un arbre ou au sein d'une cavité arboricole. Aucune espèce d'oiseau nicheuse au sol n'a été contactée. Dans le cadre du projet, aucun arbre ne sera coupé. A noter que les fourrés concernés par les travaux d'assainissement sont situés dans un secteur de nuisance sonore occasionnée par la circulation. La durée et la nature des travaux prévus ne remettent pas en cause la reproduction des espèces observées sur site.									
	Coût Coût intégré à la phase chantier dans les installations de chantier									
Réduction	MR 1 : Destruction et prévention du développement des espèces végétales invasives									
	Cible Habitats									
	Description Les espèces envahissantes identifiées sur le site sont la Renouée du Japon, le Robinier-faux-acacia, le Sénéçon sud-africain, l'onagre, la vigne vierge et le Cotonéaster horizontal. Les mesures à mettre en place sont adaptées à chaque espèce et décrites en annexe. Les mesures sont notamment issues du <i>Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Chantiers de Travaux Publics</i> (MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, ENGIE Lab CRIGEN).									
	Coût Mise en œuvre : intégrée au projet									
Réduction	MR 2 : Revégétalisation des terrains mis à nus									
	Cible Habitats et faune									
	Description L'objectif de cette mesure est de valoriser les espaces verts délaissés ou modifiés à la suite des travaux en recréant un biotope durable à l'aide de nouvelles semences et des pratiques extensives et écologiques de gestion. Elle permettra aussi de lutter contre la prolifération d'espèces invasives. Il sera privilégié d'utiliser au maximum des graines sauvages et locales, de type cortège de prairie de fauche de basse et moyenne altitude (EUNIS : E2.1). La strate herbacée a une hauteur moyenne de 60 à 100 cm. Ce cortège est adapté pour et favorisé par la fauche tardive automnale (pour un réensemencement naturel des espèces annuelles et donc un maintien du cortège dans la durée). Les espèces suivantes sont à privilégier :									
	<table> <tr> <td>Salvia pratensis (espèce dominante)</td><td>Festuca gr. Rubra</td></tr> <tr> <td>Arrhenatherum elatius (espèce dominante)</td><td>Knautia arvensis</td></tr> <tr> <td>Festuca gr. Ovina</td><td>Vicia gr. Segetalis</td></tr> <tr> <td>Trifolium incarnatum</td><td>Cerastium fontanum</td></tr> <tr> <td>Leucanthemum ircutianum</td><td>Vicia hirsuta</td></tr> </table>	Salvia pratensis (espèce dominante)	Festuca gr. Rubra	Arrhenatherum elatius (espèce dominante)	Knautia arvensis	Festuca gr. Ovina	Vicia gr. Segetalis	Trifolium incarnatum	Cerastium fontanum	Leucanthemum ircutianum
Salvia pratensis (espèce dominante)	Festuca gr. Rubra									
Arrhenatherum elatius (espèce dominante)	Knautia arvensis									
Festuca gr. Ovina	Vicia gr. Segetalis									
Trifolium incarnatum	Cerastium fontanum									
Leucanthemum ircutianum	Vicia hirsuta									

	Armeria arenaria	Poa pratensis
	Trisetum flavescens	Muscari comosum
	Poterium sanguisorba	Agrostis capillaris
	Avenula pubescens	Rumex acetosa
	Trifolium striatum	Anthoxanthum odoratum
	Lathyrus pratensis	Cynosurus cristatus
	Daucus carota	Bromopsis erecta
	Hypochaeris radicata	Tragopogon pratensis
	Galium erectum	Crepis biennis
	Dactylis glomerata	Podospermum laciniatum
	Trifolium pratense	Achillea millefolium
	Lotus corniculatus	Trifolium repens
Coût	Coût exploitation	

Réduction	MR 3 : Gestion extensive des milieux des bords de route
Cible	Habitats et faune
Description	L'ensemble des espaces verts créés et conservés par le projet fait l'objet d'un entretien extensif : - une seule fauche annuelle tardive afin de ne pas nuire à la reproduction de la faune et de la flore (oiseaux, mammifères, insectes, etc.) : à réaliser après le 1^{er} septembre. La fauche laisse une épaisseur minimale de 10 cm afin d'augmenter les chances de survie des reptiles, amphibiens et autre petite faune. - taille et élagage hors période sensible : à réaliser entre le 1^{er} septembre et le 15 février, - absence d'utilisation de produits phytosanitaires.
Coût	Coût exploitation

1.3.3. Caractérisation des impacts résiduels

▪ Flore et Habitats naturels

Sous condition de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction définies ci-dessus, **l'impact résiduel est considéré comme faible.**

▪ Faune

La mise en place de mesures d'évitement d'impact comme l'adaptation des périodes réduit les impacts directs sur les nichées. Les travaux se réalisant essentiellement sur des espaces anthropisés, la revégétalisation des zones mises à nues permettra aux espèces faunistiques de recouvrir des zones d'alimentation et de chasse.

L'impact résiduel sur l'altération des habitats d'espèces en phase chantier et le dérangement et la destruction d'individu **est considéré comme faible.**

1.4. Annexe

1.4.1. Liste des espèces floristiques observées

Les espèces dont le niveau d'enjeu est « 2 » sont des espèces indigènes communes, qui ont permis principalement de caractériser les habitats naturels. Les espèces de niveau d'enjeu « 1 » sont des espèces caractérisées en espèces exotiques envahissantes potentielles ou avérées.

Tableau 10 : Résultat des espèces floristiques recensées sur l'ensemble des zones d'étude

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Protection nationale	Protection régionale	Intérêt local	Enjeu « espèce »
Sapindaceae	Érable champêtre, Acéraille	<i>Acer campestre</i> L., 1753	LC	LC				2
Sapindaceae	Érable plane, Plane, Aserau	<i>Acer platanoides</i> L., 1753	LC	LC				2
Sapindaceae	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, SOURCILS-DE-VÉ- nus, Millefeuille, Chiendent rouge	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	LC	LC				2
Simaroubaceae	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthé	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	NA					1
Poaceae	Aïra caryophyllé, Canche caryophyllée	<i>Aira caryophyllea</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Aïra à tiges nombreuses, Canche à tiges nombreuses	<i>Aira multiculmis</i> Dumort., 1824	LC					2
Lamiaceae	Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	LC	LC				2
Brassicaceae	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	LC	LC				2
Amaryllidaceae	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	<i>Allium vineale</i> L., 1753	LC	LC				2
Betulaceae	Aulne cordé, Aulne à feuilles en cœur, Aulne de Corse, Aune cordiforme	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby, 1828	LC					2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Betulaceae	Aulne blanchâtre, Aulne des montagnes, Aulne blanc, Aulne blanchi	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench, 1794	LC	LC				2
Poaceae	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Ambroisie à feuilles d'armoise, Ambroisie élevée, Ambroisie annuelle	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	NA					1
Asteraceae	Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Brome à deux étamines, Anisanthe à deux étamines	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	LC					2
Poaceae	Brome stérile, Anisanthe stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	LC					2
Poaceae	Brome des toits, Anisanthe des toits	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	LC					2
Poaceae	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	LC	LC				2
Apiaceae	Anthriscus sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	LC	LC				2
Rosaceae	Aphane des champs, Alchémille des champs	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Brassicaceae	Fausse arabette de Thalius, Arabette de Thalius, Arabette des dames	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Sabline à rameaux grêles, Sabline à parois fines, Sabline grêle	<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	LC					2
Caryophyllaceae	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	LC	LC				2
Poaceae	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	LC					2
Asteraceae	Armoise commune, Herbe de feu	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Avoine barbue	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	LC	LC				2
Asteraceae	Pâquerette vivace, Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	LC	LC				2
Betulaceae	Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	LC	LC				2
Poaceae	Brachypode rupestre, Brachypode des rochers	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Poaceae	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	LC	LC				2
Poaceae	Brome mou, Brome orge	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	LC	LC				2
Cucurbitaceae	Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774						2
Scrophulariaceae	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	NA					1
Brassicaceae	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	LC	LC				2
Brassicaceae	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Chardon penché	<i>Carduus nutans</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	LC	LC				2
Cyperaceae	Laîche écartée	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	LC	LC				2
Cyperaceae	Laîche de Paira	<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	LC	LC				2
Betulaceae	Charme commun, Charme, Charmille	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	LC	LC				2
Fagaceae	Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaignier commun	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	LC	LC				2
Poaceae	Catapode rigide, Pâturin rigide, Desmazérie rigide	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	LC	LC				2
Asteraceae	Centaurée trompeuse, Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	LC					2
Asteraceae	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	LC	LC				2
Caprifoliaceae	Centranthe rouge, Valériane rouge, Lilas d'Espagne	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	LC					2
Caryophyllaceae	Céraiste des sources	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Céraiste à cinq étami étamines, Céraiste variable	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	LC	LC				2
Papaveraceae	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire, Grande éclaire, Chélidoine éclaire	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Amaranthaceae	Chénopode blanc, Senousse	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée, Chondrille jonc, Chondrille jonciforme	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	LC	LC				2
Asteraceae	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	LC	LC				2
Ranunculaceae	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	LC	LC				2
Apiaceae	Conopode dénudé, Grand conopode, Conopode élevé, Noisetette de terre	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	LC	LC				2
Convolvulaceae	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Convolvulaceae	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	LC					2
Rosaceae	Cormier, Sorbier domestique	<i>Cormus domestica</i> (L.) Spach, 1834						2
Cornaceae	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Coronille variée, Coronille changeante, Coronille bigarrée, Sécurigère bigarrée, Sécurigère variée	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	LC					2
Rosaceae	Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	NA					1
Rosaceae	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	LC	LC				2
Asteraceae	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	LC	LC				2
Asteraceae	Crépide fétide, Laitue de porc, Barkhausie fétide, Crépis fétide	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>foetida</i> L., 1753	LC					2
Asteraceae	Crépide à feuilles de coquelicot, Crépide à feuilles de pavot, Crépis à feuilles de coquelicot	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M.Bieb.) Čelak., 1871	NA					2
Asteraceae	Crépide sacrée, Crépis sacré	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	NA					1
Asteraceae	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	LC	LC				2
Asteraceae	Bleuet des moissons, Bleuet, Barbeau	<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	LC	LC				2
Poaceae	Cynodon dactyle, Petit-chiendent, Chiendent fil-de-fer, Capriole, Chiendent pied-de-poule	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Fabaceae	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	LC	LC				2
Poaceae	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	LC					2
Apiaceae	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	<i>Daucus carota</i> L., 1753	LC	LC				2
Dioscoreaceae	Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	LC	LC				2
Brassicaceae	Drave des murs, Drave des murailles	<i>Draba muralis</i> L., 1753	LC	LC				2
Brassicaceae	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière	<i>Draba verna</i> L., 1753	LC					2
Dryopteridaceae	Dryoptéride fougère-mâle, Fougère-mâle, Dryoptéris fougère-mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	LC	LC				2
Boraginaceae	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Chiendent des champs, Élytrigie champêtre	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen, 1987						2
Equisetaceae	Prêle des champs, Queue-de-renard	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	NA					1
Geraniaceae	Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	LC	LC				2
Fabaceae	Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	LC					2
Apiaceae	Panicaut champêtre, Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Eupatoire chanvrine, Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	LC	LC				2
Euphorbiaceae	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite érule	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	LC	LC				2
Euphorbiaceae	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	LC	LC				2
Fagaceae	Hêtre des forêts, Hêtre, Fayard, Hêtre commun, Fouteau	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	LC	LC				2
Polygonaceae	Fallopie de Boukhara, Vrillée de Boukhara, Renouée du Turkestan, Renouée de Boukhara, Vrillée de Bal'dzhuan, Renouée de Bal'dzhuan	<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971	NA					1
Poaceae	Fétuque d'Auvergne	<i>Festuca arvernensis</i> Auquier, Kerguelen & Markgr.-Dann., 1978	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Poaceae	Fétuque hétérophylle	<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	LC	LC				2
Ranunculaceae	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	LC					2
Asteraceae	Cotonnière d'Allemagne, Cotonnière commune, Immortelle d'Allemagne	<i>Filago germanica</i> L., 1763	LC					2
Apiaceae	Fenouil commun, Lani, Anis doux, Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	LC	LC				2
Oleaceae	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	LC	LC				2
Papaveraceae	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée, Fumeterre blanche	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	LC	LC				2
Papaveraceae	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	LC	LC				2
Rubiaceae	Gaillet blanc, Gaillet dressé	<i>Galium album</i> Mill., 1768	LC					2
Rubiaceae	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	LC	LC				2
Rubiaceae	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	LC	LC				2
Rubiaceae	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	<i>Galium verum</i> L., 1753	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium colombin, Pied-de-pigeon, Géranium des colombes	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium fluët, Géranium grêle, Géranium à tiges grêles	<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium des Pyrénées	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759 [nom. et typ. cons.]	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tanguée	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	LC	LC				2
Geraniaceae	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	LC	LC				2
Rosaceae	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	LC	LC				2
Araliaceae	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	<i>Hedera helix</i> L., 1753	LC	LC				2
Apiaceae	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	LC	LC				2
Brassicaceae	Hirschfeldie blanchie, Roquette bâtarde, Moutarde blanche, Hirschfeldie blanche, Hirschfeldie grisâtre	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	LC					2
Poaceae	Houlque laineuse, Blanchard	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Poaceae	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>murinum</i> L., 1753	LC					2
Cannabaceae	Houblon lupulin, Houblon, Vigne du Nord, Houblon grim-pant	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	LC	LC				2
Hypericaceae	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Jacobée commune, Sénéçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	LC	LC				2
Caprifoliaceae	Knautie des champs, Oreille-d'âne	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	LC	LC				2
Asteraceae	Laitue scariote, Escarole, Laitue sauvage	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	LC	LC				2
Lamiaceae	Lamier pourpre, Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	LC	LC				1
Fabaceae	Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Liondent hispide, Liondent variable	<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	LC	LC				2
Brassicaceae	Passerage champêtre, Passerage des champs	<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	LC	LC				2
Brassicaceae	Passerage drave , Pain-blanc	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Marguerite d'Irkutsk	<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	LC	NE				2
Asteraceae	Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	DD	LC				2
Oleaceae	Troène commun, Troène, Raisin de chien	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	LC	LC				2
Linaceae	Lin cultivé, Lin, Lin commun	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	LC	LC				2
Linaceae	Lin à feuilles étroites, Lin bisannuel	<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	LC					2
Poaceae	lvraie vivace, Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	LC	LC				2
Juncaceae	Luzule champêtre, Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	LC	LC				2
Boraginaceae	Lycopside des champs, Lycopsis des champs, Buglosse des champs	<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Malvaceae	Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753	LC	LC				2
Malvaceae	Mauve sylvestre, Grande mauve, Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	LC	LC				2
Fabaceae	Luzerne lupuline, Minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Luzerne changeante	<i>Medicago sativa nothosubsp. media</i> (Pers.) Schübl. & G.Martens, 1834						2
Fabaceae	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa subsp. sativa</i> L., 1753	NA					2
Fabaceae	Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	LC	LC				2
Lamiaceae	Menthe à feuilles rondes, Menthe sauvage	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	LC	LC				2
Euphorbiaceae	Mercuriale annuelle, Vignette	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Micropyre délicat, Catapode délicat, Catapode des graviers	<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link, 1844	LC	LC				2
Asparagaceae	Muscari chevelu, Muscari à toupet, Muscari chevelu, Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	LC	LC				2
Boraginaceae	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	LC	LC				2
Boraginaceae	Myosotis discolore, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	LC	LC				2
Boraginaceae	Myosotis très rameux, Myosotis rameux, Myosotis hérissé	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	LC	LC				2
Fabaceae	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	LC	LC				2
Asteraceae	Onoporde acanthe, Onopordon faux acanthe, Chardon aux ânes, Onoporde à feuilles d'acanthé, Pet-d'âne	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	LC	LC				2
Orobanchaceae	Orobanche œillet, Orobanche giroflée, Orobanche à odeur d'œillet, Orobanche du gaillet	<i>Orobanche caryophyllacea</i> Sm., 1798	LC	LC				2
Papaveraceae	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	LC	LC				2
Vitaceae	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	NA					1
Apiaceae	Panaïs cultivé, Pastinacier	<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Apiaceae	Panais cultivé, Pastinaciers	<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	LC					2
Crassulaceae	Orpin à pétales droits	<i>Petrosedum ochroleucum</i> (Chaix) Niederle, 2014						2
Asteraceae	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-ver-misseaux, Picris fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Piloselle officinale, Épervière piloselle	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	LC					2
Pinaceae	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	LC	LC				2
Platanaceae	Platane à feuilles d'érable	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770						1
Poaceae	Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	LC	LC				2
Poaceae	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	LC	LC				2
Polypodiaceae	Polypode commun, Réglisse des bois, Polypode vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	LC	LC				2
Salicaceae	Peuplier blanc	<i>Populus alba</i> L., 1753	LC	LC				2
Salicaceae	Peuplier noir, Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i> L., 1753	LC	LC				2
Salicaceae	Peuplier tremble, Tremble	<i>Populus tremula</i> L., 1753	LC	LC				2
Rosaceae	Potentille négligée	<i>Potentilla neglecta</i> Baumg., 1816	LC	DD				2
Rosaceae	Potentille droite, Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i> L., 1753	LC	LC				2
Rosaceae	Potentille rampante, Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	LC	LC				2
Rosaceae	Potentille stérile, Potentille faux fraisier	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	LC	LC				2
Rosaceae	Potentille printanière, Potentille de Tabernaemontanus, Potentille de printemps, Potentille de Neumann	<i>Potentilla verna</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	LC					2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Rosaceae	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	LC					2
Primulaceae	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	<i>Primula veris</i> L., 1753	LC	LC				2
Primulaceae	Primevère commune, Primevère acaule, Primevère à grandes fleurs	<i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762	LC	LC				2
Rosaceae	Prunier merisier, Cerisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	LC	LC				2
Rosaceae	Prunier domestique, Prunier, Prunier commun	<i>Prunus domestica</i> L., 1753	NA					2
Rosaceae	Prunier mahaleb, Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie, Amarel, Cerisier de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	LC	LC				2
Rosaceae	Pyracantha écarlate, Buisson ardent, Pyracantha à fleurs peu nombreuses	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847 [nom. cons.]	DD					1
Fagaceae	Chêne pubescent, chêne humble	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]	LC	LC				2
Fagaceae	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	<i>Quercus robur</i> L., 1753	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Stellaire holostée	<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019						2
Ranunculaceae	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	LC	LC				2
Ranunculaceae	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	LC	LC				2
Resedaceae	Réséda jaune, Réséda bâtard	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	LC	LC				2
Resedaceae	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre, Gaude, Réséda gaude	<i>Reseda luteola</i> L., 1753	LC	LC				2
Polygonaceae	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	NA					1
Polygonaceae	Renouée de Bohême, Reynoutrie de Bohême	<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrték & Chrtková, 1983						1
Fabaceae	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	NA					1
Rosaceae	Rosier des champs, Rosier rampant	<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	LC	LC				2
Rosaceae	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	<i>Rosa canina</i> L., 1753	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Poaceae	Rostraire à crête, Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse fléole, Koelérie à crête	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	LC	LC				2
Rosaceae		<i>Rubus gpe ulmifolius</i>						2
Polygonaceae	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	LC	LC				2
Polygonaceae	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	LC	LC				2
Polygonaceae	Rumex crépu	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	LC	LC				2
Polygonaceae	Patience sanguine, Sang-de-dragon, Patience des bois	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Minuartie à petites feuilles, Sabline à petites feuilles, Al-sine à feuilles étroites	<i>Sabulina tenuifolia</i> (L.) Rchb., 1832						2
Salicaceae	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	<i>Salix caprea</i> L., 1753	LC	LC				2
Lamiaceae	Sauge des prés, Sauge commune	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Viburnaceae	Sureau noir, Sampéchier	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	LC	LC				2
Saxifragaceae	Saxifrage granulée, Herbe à la gravelle, Casse-pierre	<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	LC	LC				2
Saxifragaceae	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage	<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	LC	LC				2
Poaceae	Schédonore des prés, Fétuque des prés	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	LC					2
Scrophulariaceae	Scrofulaire noueuse	<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	LC	LC				2
Crassulaceae	Orpin âcre, Poivre de muraille, Vermiculaire, Poivre des murailles	<i>Sedum acre</i> L., 1753	LC	LC				2
Crassulaceae	Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Séneçon du Cap, Séneçon à dents inégales, Séneçon sud-africain, Séneçon à feuilles étroites, Séneçon d'Harvey	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	NA					1
Asteraceae	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	LC	LC				2
Brassicaceae	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vêlar officinal	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	LC	LC				2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Asteraceae	Tête d'or	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	NA					1
Asteraceae	Laiteron épineux	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	LC	LC				2
Asteraceae	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	LC	LC				2
Caryophyllaceae	Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	LC	LC				2
Lamiaceae	Thym faux pouliot, Thym commun, Serpolet faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	LC	LC				2
Apiaceae	Torilide du Japon, Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil, Grattau	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle des prés, Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Trèfle strié	<i>Trifolium striatum</i> L., 1753	LC	LC				2
Asteraceae	Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	LC	LC				2
Poaceae	Trisetè jaunissant, Trisetè commun, Avoine dorée, Avoine jaunâtre, Trisetè jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	LC	LC				2
Urticaceae	Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	LC	LC				2
Caprifoliaceae	Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	LC	LC				2
Caprifoliaceae	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	LC	LC				2
Scrophulariaceae	Molène pulvérulente, Molène floconneuse	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill., 1779	LC	LC				2
Plantaginaceae	Véronique des champs, Velvete sauvage	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Véronique officinale, Herbe aux ladres, Thé d'Europe	<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	LC	LC				2
Plantaginaceae	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	NA					2
Fabaceae	Vesce à folioles étroites	<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	LC					2

Synthèse espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude								
Fabaceae	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Vesce à fruits poilus, Vesce à gousses velues, Vesce variée	<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	LC					2
Fabaceae	Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	LC					2
Fabaceae	Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	LC	LC				2
Fabaceae	Vesce à feuilles ténues, Vesce à petites feuilles, Vesce à feuilles étroites	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	LC	LC				2
Violaceae	Violette de Rivinus, Violette de Rivin	<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	LC	LC				2
Poaceae	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux brome	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	LC					2
Poaceae	Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	LC	LC				2

1.4.2. Mesures de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

➤ *Reynoutria japonica*

Description et enjeux locaux



La Renouée du Japon est une espèce invasive emblématique caractérisée par une grande vigueur, une forte capacité de dispersion et de contamination ainsi qu'une excellente résistance aux méthodes d'élimination rendant son éradication quasiment impossible.

Cette espèce originaire d'Asie et des régions Caucase est apparue en France au début du XX^{ème} siècle. Initialement importée en tant que plante d'ornement elle a rapidement colonisé les milieux alluviaux, frais et humides, notamment à proximité des cours d'eau.

Sa propagation se fait essentiellement par voie végétative (boutures de rhizome ou de tige) et est favorisée par les activités humaines qui peuvent déplacer des matériaux contaminés créant ainsi de nouveaux foyers (terrassement, remblais, etc.).

L'élimination de cette plante pose encore aujourd'hui d'importants problèmes en raison de sa forte capacité de repousse.

Au regard de sa large répartition sur la zone d'étude, l'enjeu relatif à la présence de cette espèce est modéré

Mesures et coûts

IMPACTS

Environnementaux

- Espèce très compétitrice, et à croissance rapide capable de former des peuplements denses qui ont un effet négatif sur les écosystèmes (réduction de la biodiversité, perturbation de la régénération des forêts alluviales, diminution des herbivores et des prédateurs).
- Menaces pour certaines espèces à valeur patrimoniale.
- Favorise l'érosion des berges et le lessivage des sols.

Sanitaire

Pas de risque sur la santé.

Socio-économique

- Gêne l'accessibilité et la circulation des usagers, dégradations des ouvrages.
- Élimination aux abords des routes coûteuses pour les collectivités.

MESURES DE GESTION

L'éradication totale de l'espèce est illusoire, et seul un maintien est envisageable.

Sur les jeunes foyers ($\leq 10 \text{ m}^2$)
Éliminer la plante et éviter son installation

Sur les foyers bien installés ($> 10 \text{ m}^2$)
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

QUAND ?

Dès le début du printemps (avril à octobre)

De mai à octobre

Arrachage manuel répété en enlevant toutes les racines des jeunes pousses.

Fauchage répété (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois/an) en-dessous du 1^{er} nœud.

Découpage des tiges sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes, puis tamisage et/ou concassage des fragments. Couverture du sol avec une géomembrane pour empêcher le développement.

Éviter la propagation de la plante

Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible). C'est une partie intégrante de la lutte contre les Renouées.

Nettoyage des engins et du matériel après usage.

Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

Les méthodes de gestion sont souvent plus efficaces quand elles sont utilisées simultanément

Améliorer les conditions du milieu

Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour limiter la recolonisation.

Reconstituer les peuplements forestiers et les ripisylves pour favoriser la renaturation du milieu.

À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas utiliser d'épaveuse ou de débroussailluse. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Chantiers de Travaux Publics (MNH, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, ENGIE Lab CRIGEN)

Pour information, le Conseil départemental de l'Isère travaille souvent avec l'entreprise Rhizomex[®] (www.rhizomex.com), « spécialiste de l'élimination de la renouée du Japon et autres plantes invasives sur les chantiers BTP ».

La « prestation de décontamination des terres infestées par la renouée du Japon répond à de nombreux objectifs, elle permet aux entreprises de TP de :

- Réutiliser les matériaux décontaminés (terre et pierres) et de générer une économie de ressources sur le terrain ;
- Contribuer à l'atteinte des objectifs décrits par la Loi de Transition Écologique pour la Croissance Verte de valorisation de 70% des déchets du BTP ;
- Réduire le transport et le stockage des matériaux ;
- Réduire les coûts de traitement des matériaux comparé à l'envoi en décharge de classe II ;
- Contribuer à l'économie circulaire entraînant une valorisation totale des matériaux ».

➤ *Robinia pseudoacacia*

Description et enjeux locaux



Le Robinier faux-acacia a été importé en France en 1601, par Jean Robin, jardinier du roi. Elle a ensuite été largement diffusée dans différentes régions du globe, notamment en Australie, pour ses qualités d'espèce ligneuse à croissance rapide, stabilisatrice de substrats instables et améliorante du sol (par fixation d'azote), mais également comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité.

Suite à la fixation d'azote atmosphérique, l'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à un appauvrissement spécifique des forêts, dominées par une flore banale.

En raison de sa grande répartition et de la présence de bosquets quasi-monospécifiques, l'enjeu relatif à la présence de cette espèce est modéré.

Mesures et coûts

IMPACTS



Environnementaux

- Formation de peuplements denses qui concurrencent et appauvrissent la flore.
- Régression d'espèces et perte de biodiversité surtout dans les pelouses calcaires/sableuses.



Sanitaire

Pas de risque sur la santé.



Socio-économique

- L'arbre est cultivé pour la qualité de son bois. Mais du fait de ses fortes capacités à s'étendre rapidement, il concurrence d'autres espèces utilisées en sylviculture dans les boisements renaissants.
- Désordre dans les talus d'ouvrages (SNCF).

Éviter la propagation de la plante



Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible).



Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

Améliorer les conditions du milieu

Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour limiter la recolonisation.



À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

En forêt, ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Robinier, car la lumière favoriserait la germination des graines dans le sol.

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers
Éliminer la plante et éviter son installation



Fauchage annuel très efficace sur des jeunes plants ou rejets.

QUAND ?

?

Dès le début du printemps

Sur les foyers bien installés
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion



La coupe conduit à de nombreux rejets de souche.



Coupe, dessouchage et arrachage des rejets.



Coupe des fleurs.

?

Durant la floraison
Avant la fructification

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Chantiers de Travaux Publics (MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, ENGIE Lab CRIGEN)

➤ *Senecio inaequidens*

Description et enjeux locaux



Cette espèce a été introduite en différentes régions d'Europe à la fin du XIX^{ème} siècle. En France, elle a été observée d'abord en 1935 dans les dunes de Calais, en 1936 à Mazamet (Tarn) puis en de nombreux sites à proximité de ces deux premiers points d'implantation. L'impact environnemental du Sénéçon du Cap semble limité car les peuplements denses occupent principalement des milieux anthropiques.

En raison de sa grande répartition au droit des habitats ouverts (zones rudérales, friches herbacées, prairies), l'enjeu relatif à la présence de cette espèce est modéré.

Mesures et coûts

IMPACTS	
	Environnementaux • Diminution de la biodiversité dans les sites envahis. • Fort pouvoir d'expansion pouvant conduire à un envahissement de plus de 90% des surfaces colonisées.
	Sanitaire Pas de risque sur la santé.
	Socio-économique Diminution de la valeur pastorale des prairies car toxique et non consommée par le bétail (se répandant ainsi plus rapidement).

MESURES DE GESTION	
Sur les jeunes foyers ou zones peu praticables par des engins mécaniques Éliminer la plante et éviter son installation  Arrachage manuel ou avec de petits outils (pelle, pioche).	QUAND ? Si possible avant la fructification (fin juin)
Sur les foyers bien installés Affaiblir la plante et limiter sa dispersion  Fauches répétées (sur plusieurs années). Enfouissement des plantes peut limiter son expansion. Éviter la propagation de la plante  Ne pas laisser les résidus sur place car la plante peut encore produire des graines viables pendant quelques jours. Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé pour incinération.  Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses. Améliorer les conditions du milieu Un semis denses de graminées ou de légumineuses d'origine locale permet de concurrencer la plante.	
À NE PAS FAIRE  Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.	

Si possible avant la fructification et avec une fréquence mensuelle (de mai à novembre)

Le sèmeçon du Cap se trouve le long des voies de communication où il profite des courants d'air occasionnés par les véhicules pour se propager

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Chantiers de Travaux Publics (MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, ENGIE Lab CRIGEN)

➤ **Cotoneaster horizontalis**

Description et enjeux locaux



Le cotonéaster horizontal est une espèce exotique potentiellement envahissante actuellement disséminée dans les régions du Nord, les Pays de la Loire, la vallée du Rhône, les Préalpes du Nord, le Jura, le Puy-de-Dôme, le Var, la Gironde et l'ouest des Pyrénées. Sa vente n'est pas interdite et il convient de réfléchir à son utilisation en tant qu'espèce ornementale afin de limiter une potentielle dissémination dans les espaces naturels. Introduit pour l'ornementation à partir du 19^e siècle, le genre compte de nombreuses espèces proches et différentes variétés et cultivars issus de l'horticulture.

Sur le site, le Cotonéaster horizontal est localisé sur les opérations A47 Echangeur 13 (hors zone d'étude), voies d'entrecroisement 13-14 et RN88 S1 et sur l'opération des voies d'entrecroisement entre les échangeurs 28-29 et sur l'échangeur 31, au droit d'espaces végétalisés artificiels (espaces internes au centre-ville). Cette espèce a été délibérément plantée à des fins ornementales

En raison de sa localisation très restreinte, l'enjeu relatif à la présence de cette espèce est très faible.

Mesures et coûts

Dans les cas où un arrachage s'avère nécessaire, il faut veiller à ne laisser ni racine ni branches pour éviter une reprise de la plante. Le CBN de Franche-Comté préconise une coupe à la base des arbustes avant fructification est préconisée afin de freiner leur croissance. Une coupe drastique et régulière des rejets est alors indispensable pour affaiblir les drageons. L'arrachage manuel peut être envisagé mais doit être précautionneux et accompagné d'un suivi des repousses : le moins possible de racines et de branches doit être laissé sur place. Le suivi, voire l'accompagnement de la recolonisation végétale du site est nécessaire (CBNFC, 2018).

Pas de retour d'expérience de gestion disponible actuellement

➤ *Ailanthus altissima*

Description et enjeux locaux



L'Ailante glanduleux a été introduit en France en 1786, pour réaliser les alignements ligneux dans les avenues et remplacer le Tilleul dans les parcs urbains, mais aussi pour l'élevage du ver à soie.

Très bien adapté au stress des milieux anthropisés, l'Ailante tolère les polluants des milieux urbains et possède une capacité à rejeter des souches et à drageonner vigoureusement. La plante semble coloniser préférentiellement les milieux fortement anthropisés (friches, abords d'habitations, etc.) et dans un second temps les milieux naturels thermophiles (ourlets de dune boisée, fourrés dunaires et coteaux calcaires).

L'Ailante peut provoquer des modifications phytosociologiques et paysagères du fait des substances allélopathiques qu'il produit (appelées « l'ailanthone »), qui inhibent la croissance des autres espèces présentes et favorise la formation de peuplements monospécifiques denses.

L'ailante est faiblement présent sur les opérations A47 S6-S7-S8, N21, N37, A47 voies d'entrecroisement entre les échangeurs 13-14, RN88 N16 et A72 S7 et S8-S9. Il est cependant très représenté sur les opérations A47 Echangeur 12 et Echangeur 13, au droit desquelles il forme des fourrés denses monospécifiques.

Au regard de sa large répartition sur la zone d'étude, l'enjeu relatif à la présence de cette espèce est modéré.

Mesures et coûts

IMPACTS	
	Environnementaux - Concurrence avec les espèces locales. - Production de substances qui empêchent les autres plantes de germer. - Baisse locale de la biodiversité.
	Sanitaire Le pollen peut provoquer des allergies et la sève des irritations cutanées.
	Socio-économique - Risque d'endommagement par le système racinaire d'infrastructures publiques (chaussées, murs, etc.) - Coûts de gestion non négligeables le long des dépendances routières et ferroviaires.

MESURES DE GESTION	
Sur les jeunes foyers (<1 an et ≤10 m² ou arbustes isolés Ø <10 cm) Éliminer la plante et éviter son installation	QUAND ?
 Arrachage manuel des jeunes plantes (< à 60 cm) en enlevant toutes les racines.	Dès le début du printemps
 Dessouchage possible sur des sols meubles dans des zones à faible intérêt.	Toute l'année, si possible avant fructification

Sur les foyers bien installés (> 10 m² ou arbustes Ø > 10 cm) Affaiblir la plante et limiter sa dispersion	 Coupes des arbres 1 à 2 fois par an pendant plusieurs années pour épuiser les réserves et éviter la dispersion des graines.  Fauches répétées des jeunes plants ou rejets pendant plusieurs années.	D'avril à septembre, si possible avant fructification
Éviter la propagation de la plante	 Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible).  Surveillance de la zone et renouvellement des opérations si retour de l'espèce.	 Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets de souche

Améliorer les conditions du milieu Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible les surfaces perturbées avec des espèces locales et concurrentes. La plantation de ligneux est favorable car le Faux-vernis est intolérant à l'ombre.	
--	---

 À NE PAS FAIRE Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Chantiers de Travaux Publics (MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, ENGIE Lab CRIGEN)



VENATHEC RHONE-ALPES EST

4, avenue Doyen Louis Weil

38000 GRENOBLE

Tél : +33 4 76 14 08 73

Projet d'aménagement de l'entrecroisement des échangeurs 13 et 14 de l'autoroute A47 à l'Horme et La Grand Croix (42)

24-24-60-00572-01-A-YTI

Votre interlocuteur VENATHEC

Yann TISCHMACHER

y.tischmacher@venathec.com

04 76 14 08 73

DIR CENTRE EST

Jérémie ROL

Jeremie.rol@developpement-durable.fr

07 60 68 95 96

RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE

Acoustique Environnementale

venathec.com



VENATHEC SAS au capital de 750 000 €

Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112B

N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



Client	
Raison Sociale	Direction Interdépartementale des Routes CENTRE-EST
Interlocuteur	Mr Jérémie ROL
Fonction	Chargé d'opérations
Courriel	Jeremie.rol@developpement-durable.fr
Téléphone	07 60 68 95 96

Diffusion	
Version	A
Date	12 juillet 2024

Rédacteur Yann TISCHMACHER


Relecteur Jérémie DONIAS


La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 55 pages. Rédigé par Yann TISCHMACHER, transmis le 12/07/2024.

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	4
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE	5
2.1	Réglementation	5
2.2	Normes.....	6
2.3	Autres référentiels.....	6
3	PRESENTATION DU PROJET.....	7
3.1	Présentation du site et du projet.....	7
3.2	Contexte acoustique du projet et description de la réglementation applicable	8
4	ETAT SONORE INITIAL.....	9
4.1	Mesures acoustiques in situ	9
4.2	Modélisation acoustique de l'état existant	12
5	ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET.....	18
5.1	Méthodologie.....	18
5.2	Hypothèses de calcul.....	18
5.3	Présentation du modèle 3D (situation future avec projet)	19
5.4	Résultats des calculs aux points récepteurs.....	20
5.5	Cartographies sonores en situation future	21
6	PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES	24
6.1	Généralités sur les protections acoustiques envisageables.....	24
6.2	Solutions acoustiques proposées pour le projet	29
6.3	Niveaux sonores calculés aux points de l'étude avec mise en place des protections	30
7	CONCLUSION.....	33
8	Annexes.....	34

1 INTRODUCTION

Le présent document s'inscrit dans le cadre des études d'impact du projet d'aménagement de l'entrecroisement des échangeurs 13 et 14 de l'autoroute A47 sur les communes de l'Horme et de La Grand-Croix (42)

Dans le cadre de ces études, la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) CENTRE-EST a missionné le bureau d'études en acoustique VENATHEC pour la réalisation de l'étude d'impact acoustique du projet sur l'environnement.

La prestation s'est déroulée comme suit :

- Etape 1 : Mesures acoustiques d'état initial ;
- Etape 2 : Analyse des résultats de mesures ;
- Etape 3 : Etude d'impact acoustique du projet ;
- Etape 4 : Proposition de principes de solution acoustique.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE

2.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes réglementaires suivants peuvent s'appliquer :

- **Loi du 31 décembre 1992** complétée par le décret d'application du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995
- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit
- **Directive européenne 2002/49/CE**, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- **Articles L571-9 et R571-44 à R571-52** du Code de l'Environnement
- **Décret n°2006-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
- **Circulaire du 25 mai 2004** relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB
- **Circulaire du 12 juin 2001** relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres
- **Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002** (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux
- **Décret n°2006-1099** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage, modifié par l'**arrêté du 1^{er} août 2013**
- **Décret 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- **Circulaire n° 97-110 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
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières

2.2 Normes

2.2.1 Matériel

- **Norme NF EN 61672-1** (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942** (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

2.2.2 Mesurage

- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-120** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques
- **Norme NF EN ISO 3741** (2012) : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique
- **Norme NF S 31-085** : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier

2.2.3 Calculs

- **Norme ISO 9613** : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- **Norme NF S 31-131** : Descriptif technique des logiciels
- **Norme NF S 31-132** : Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur
- **Norme NF S 31-133** : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

2.3 Autres référentiels

- Note d'information n°77 du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (Sétra) - *Calcul prévisionnel de bruit routier* – Avril 2007
- Guide Sétra/Certu – *Bruit et études routières – Manuel du chef de projet* – Octobre 2001

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Présentation du site et du projet

Le projet consiste à aménager une voie d'entrecroisement entre les échangeurs 13 et 14 de part et d'autre de l'axe de l'A47 par élargissement. La section de l'A47 concernée par l'aménagement est actuellement équipée d'écrans acoustiques qui seront déposés pour permettre l'insertion du projet.

Les figures ci-dessous permettent de repérer le projet dans son environnement :



Repérage du projet

3.2 Contexte acoustique du projet et description de la réglementation applicable

Le projet comprend correspond à une modification non ponctuelle d'une voie préexistante. Une telle modification peut être significative ou non au sens réglementaire, conformément aux articles 2 et 3 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 et aux articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement.

Le but de la présente étude d'impact sonore est donc de déterminer si l'aménagement de la voie préexistante est une modification significative ou non d'un point de vue réglementaire.

Une modification est considérée comme significative si, à terme, l'aménagement induit une augmentation de la contribution sonore de la voie en façade des habitations riveraines supérieure à 2 dBA par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de la modification.

Dans le cas où la modification est considérée comme significative, les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure modifiée significativement sont fixés aux valeurs suivantes, selon les périodes réglementaires diurne [6h-22h] et nocturne [22h-6h] :

Période considérée	Contribution sonore de l'infrastructure avant travaux (Horizon de mise en service)	Contribution sonore maximum admissible après travaux (Horizon 20 ans après la mise en service)
Diurne [6h-22h]	$L_{Aeq} [6h-22h] \leq 60 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 60 \text{ dBA}$
	$60 \text{ dBA} < L_{Aeq} [6h-22h] \leq 65 \text{ dBA}$	Valeur de la contribution actuelle de la route (avant transformation)
	$L_{Aeq} [6h-22h] > 65 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [6h-22h] \leq 65 \text{ dBA}$
Nocturne [22h-6h]	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 55 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 55 \text{ dBA}$
	$55 \text{ dBA} < L_{Aeq} [22h-6h] \leq 60 \text{ dBA}$	Valeur de la contribution actuelle de la route (avant transformation)
	$L_{Aeq} [22h-6h] > 60 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 60 \text{ dBA}$

4 ETAT SONORE INITIAL

4.1 Mesures acoustiques in situ

4.1.1 Contexte d'intervention

4.1.1.1 Période d'intervention

Les mesures d'état initial ont été effectuées du 28 au 29 mai 2024, par Mr PINGEOT, acousticien.

4.1.1.2 Appareillage de mesures utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Sonomètre	SVAN977C de SVANTEK	59673
		59678
		59683
	Duo de 01dB-ACOEM	10117
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	34565095

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

4.1.1.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site doivent être identifiées selon les couples (U_i ; T_i) conformément à la norme NF S 31-085 : les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en annexe du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne [28/05/24 de 11h à 22h]	Faible	Nulle	Dégagé
Période nocturne [28/05/24 de 22h à 6h]	Faible	Nulle	Dégagé
Période diurne [29/05/24 de 7h à 12h]	Faible	Nulle	Dégagé

- En période diurne : U₃/T₂ → Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- En période nocturne : U₃/T₅ → État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

Remarques

A noter que les conditions météorologiques décrites ci-dessus sont une simple constatation normative, présentées à titre indicatif.

4.1.2 Localisation des points de mesure

Les 4 points de mesures d'une durée de 24h réalisés dans le cadre de cette étude sont localisés sur le plan ci-dessous.

Les photos des points de mesures sont disponibles dans les fiches de mesure en annexe.



Emplacement des points de mesure

4.1.3 Résultats de mesures

Les résultats de mesures détaillés sont explicités pour chacun des points dans des fiches de mesures en annexe du document.

Pour rappel, une zone est considérée en ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant est tel que les deux conditions suivantes sont réunies :

- $L_{Aeq}(6h-22h) < 65$ dBA
- $L_{Aeq}(22h-6h) < 60$ dBA

Une zone peut être qualifiée en ambiance sonore modérée, modérée de nuit (si seul le critère nuit est vérifié) ou non modérée.

Les tableaux suivants récapitulent les résultats des mesures (valeurs arrondies à 0,5dBA près) :

Point de mesure	Adresse	Niveaux sonores mesurés L_{Aeq} [dBA]	
		Période diurne [6-22h]	Période nocturne [22-6h]
LD 1	1105 Rue de la Peronnière 42320 La Grand-Croix	60,0	56,0
LD 2	679 Rue de la Peronnière 42320 La Grand-Croix	58,0	55,5
LD 3	427 Rue de la Rive 42320 La Grand-Croix	67,5	63,0
LD 4	1244 Rue de la Rive 42320 La Grand-Croix	62,5	57,5

Résultats aux points de mesure

Commentaires et analyse des résultats

A l'exception du point LD3, les niveaux mesurés sont inférieurs à 65 dBA le jour et 60 dBA la nuit, ils sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Le point LD3 est représentatif d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée.

Ces points de mesures permettront de recalculer le modèle de calcul utilisé dans la suite de l'étude.

4.2 Modélisation acoustique de l'état existant

4.2.1 Logiciel de simulation

L'objectif de cette étape est de recaler un modèle numérique en fonction des données de bruit, de trafic et des données géographiques de la zone étudiée afin de qualifier l'ambiance sonore initiale sur l'ensemble de la zone concernée par le projet.

Toutes les simulations numériques ont été réalisées sur le logiciel CADNAA de chez DATAKUSTIC, logiciel d'acoustique environnementale.

Les logiciels de propagation environnementale sont des logiciels d'acoustique prévisionnelle basés sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et sont destinés à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Ils permettent de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques.



La modélisation est effectuée à partir de la norme NF S 31-133 « Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques », complétée par la méthode NMPB 2008 développée par le SETRA, en collaboration avec le CSTB.

4.2.2 Hypothèses de calcul

Nous considérons que les infrastructures de transport constituent les sources principales de bruit sur le périmètre de l'étude.

Pour le calcul, notre logiciel prend en compte les paramètres suivants :

- Topographie du site,
- Bâtiments,
- Conditions météorologiques,
- Trafic routier,
- Vitesse de circulation sur les différents secteurs du projet,
- Type de revêtement de chaussée, la granulométrie et l'année de réalisation.

4.2.2.1 Paramètres généraux de calcul

Les paramètres généraux de calcul suivants ont été pris en compte dans le modèle :

- Paramètres météo correspondant aux données moyennes annuelles sur la région ;
- Absorption au sol : 0,5 ;
- Absorption des bâtiments : 0,21 ;
- Nombre de réflexions : 5 ;
- Cartographie acoustique : maillage de 10m x 10m, à une hauteur de 4m du sol ;
- Géométrie du modèle de calcul : données issues des BDTOPO et RGE ALTI de l'IGN.

4.2.2.2 Données de trafic routier

Le recalage du modèle de calcul est effectué à partir du trafic relevé pendant la campagne de mesures. Ce trafic est issu de comptages permanents réalisés par la DIR CENTRE-EST. Une fois le modèle recalé, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) est affecté aux voiries modélisées de manière à calculer la situation actuelle moyenne sur l'année.

Les TMJA utilisés sont issus d'une étude réalisée par TRANS MOBILITES datant du 02/10/2023. Les données sont fournies sous forme de Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) avec le pourcentage de poids lourds pour les principaux axes du secteur. La répartition du trafic journalier sur les périodes 6h-22h et 22h-6h est calculée en suivant la note SETRA de 2007 intitulé « Calcul prévisionnel de bruit routier - Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines ».

Ces trafics sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous :

Axe routier	TMJA		Période 6h-22h		Période 22h-6h	
	Trafic TV	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL
A47	61395	23,6%	3494	18,0%	686	34,1%

Trafics routiers relevés pendant la période des mesures de bruit, utilisés dans le recalage du modèle de calcul

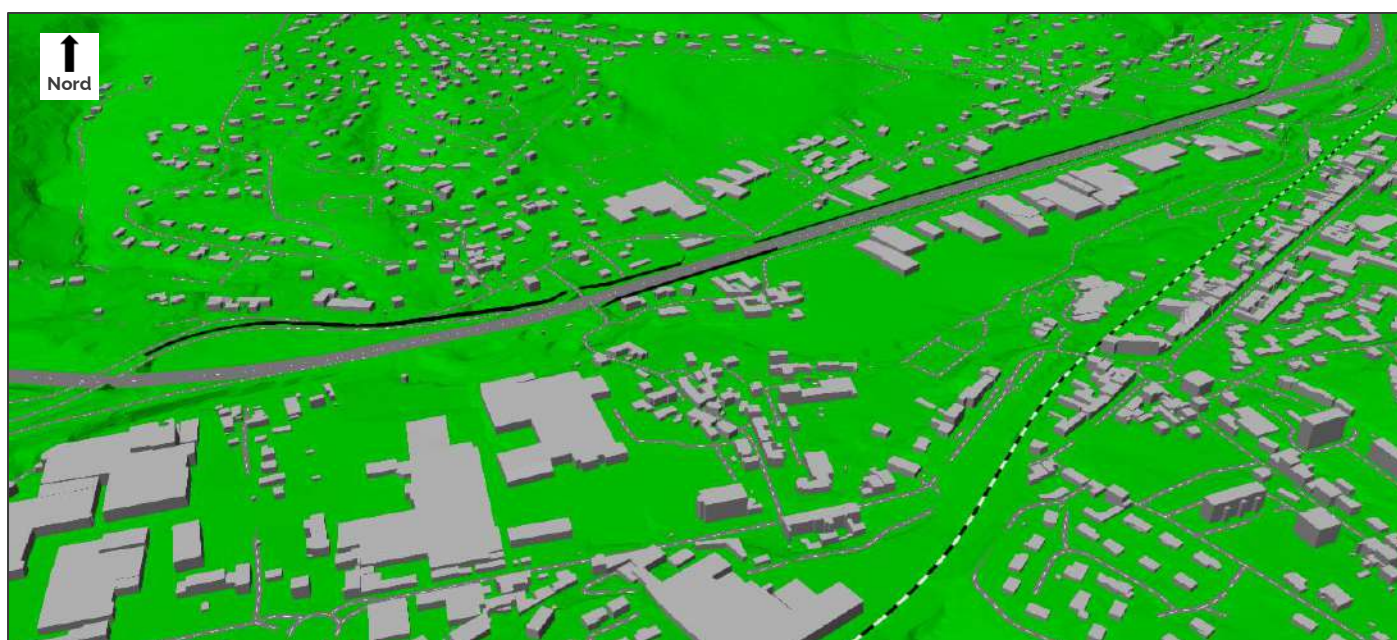
Axe routier	TMJA		Période 6h-22h		Période 22h-6h	
	Trafic TV	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL
A47 - Est	62600	12,9%	3433	11,8%	872	23,8%
A47	74700	11,4%	4103	10,4%	1025	21,3%
A47 - Ouest	60600	13,7%	3321	12,5%	851	25,0%
Echangeur 13 entrée	6200	2,9%	343	2,6%	78	5,9%
Echangeur 13 sortie	5900	3,7%	327	3,4%	75	7,5%
Echangeur 14 entrée	6100	3,6%	338	3,3%	77	7,3%
Echangeur 14 sortie	8000	2,3%	443	2,0%	100	4,6%

Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA), utilisés dans le modèle de calcul de l'état initial

4.2.3 Présentation du modèle 3D (situation actuelle sans projet)

Le modèle de calcul réalisé dans le cadre de cette étude est présenté ci-dessous en 3 dimensions.

Ce modèle de calcul permettra de calculer les niveaux sonores issus des axes routiers en situation initiale.



Vue 3D depuis le sud de la zone d'étude

4.2.4 Recalage du modèle

Le tableau ci-dessous énonce les niveaux calculés via la modélisation en fonction du trafic relevé pendant la campagne de mesure et les niveaux mesurés in situ pour chacun des points de mesure réalisés. L'objectif de cette comparaison est de vérifier la cohérence du modèle de calcul vis-à-vis des résultats des mesures dans les mêmes conditions de trafic.

N° du point de mesure	LAeq(6h-22h) en dBA			LAeq(22h-6h) en dBA		
	Mesure	Calcul	Ecart	Mesure	Calcul	Ecart
LD1	60,0	60,0	0,0	56,0	55,5	-0,5
LD2	58,0	59,5	1,5	55,5	55,5	0,0
LD3	67,5	67,5	0,0	63,0	63,0	0,0
LD4	62,5	61,5	-1,0	57,5	57,0	-0,5

Commentaires

Les écarts entre les niveaux sonores mesurés et calculés sont inférieurs à 2 dBA, le recalage du modèle numérique est donc considéré comme **valide** et peut être utilisé pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone de l'étude.

4.2.5 Résultats des calculs aux points récepteurs

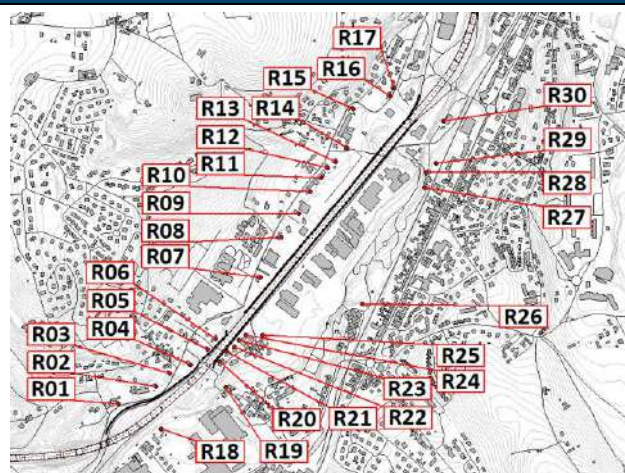
Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués ci-après.

L'objectif est de déduire de ces niveaux estimés les ambiances sonores initiales pour l'ensemble des façades des habitations impactées par le projet. Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Pour rappel, les différentes ambiances sonores sont classées selon le tableau ci-dessous :

Niveaux LAeq [dBA]		Ambiance sonore préexistante
6h-22h	22h-6h	
< 65	< 60	Modérée
≥ 65	< 60	Modérée de nuit
< 65	≥ 60	Modérée de jour
≥ 65	≥ 60	Non modérée
≥ 70	ou ≥ 65	Point Noir Bruit

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA - Situation actuelle



Point de calcul	Niveaux LAeq estimés [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	6h-22h	22h-6h	
R01 R+1	55,0	52,0	Modérée
R02 R+1	59,5	56,0	Modérée
R02 R+2	62,0	58,5	Modérée
R03 RdC	56,5	53,5	Modérée
R04 R+1	64,0	60,5	Modérée de jour
R04 R+2	68,5	64,0	Non modérée
R05 R+1	63,5	60,0	Modérée de jour
R06 RdC	60,5	57,0	Modérée
R07 R+1	62,0	58,5	Modérée
R07 R+2	64,0	60,5	Modérée de jour
R08 RdC	58,0	55,0	Modérée
R09 R+1	60,5	57,5	Modérée
R10 R+1	60,0	57,5	Modérée
R10 R+2	60,5	57,5	Modérée
R11 R+1	61,0	58,0	Modérée
R11 R+2	62,0	59,0	Modérée
R12 R+1	61,0	57,5	Modérée
R13 R+1	62,0	58,5	Modérée
R13 R+2	62,5	59,5	Modérée
R14 RdC	60,0	57,0	Modérée
R15 R+1	59,0	56,5	Modérée
R16 RdC	60,5	57,5	Modérée
R17 R+1	61,5	58,5	Modérée
R18 R+1	67,0	63,0	Non modérée
R19 R+1	61,5	58,5	Modérée
R19 R+2	63,0	59,5	Modérée
R20 R+1	64,5	60,5	Modérée de jour
R20 R+2	70,0	66,0	Point Noir Bruit
R21 R+1	65,5	61,5	Non modérée
R22 R+1	61,0	57,5	Modérée
R23 RdC	60,0	56,5	Modérée
R24 RdC	60,5	57,0	Modérée
R25 R+1	61,0	58,0	Modérée
R26 R+1	57,5	54,5	Modérée
R27 R+1	61,0	57,5	Modérée
R28 R+1	62,5	58,5	Modérée
R29 RdC	62,0	58,5	Modérée
R30 R+1	64,5	61,5	Modérée de jour

Commentaires

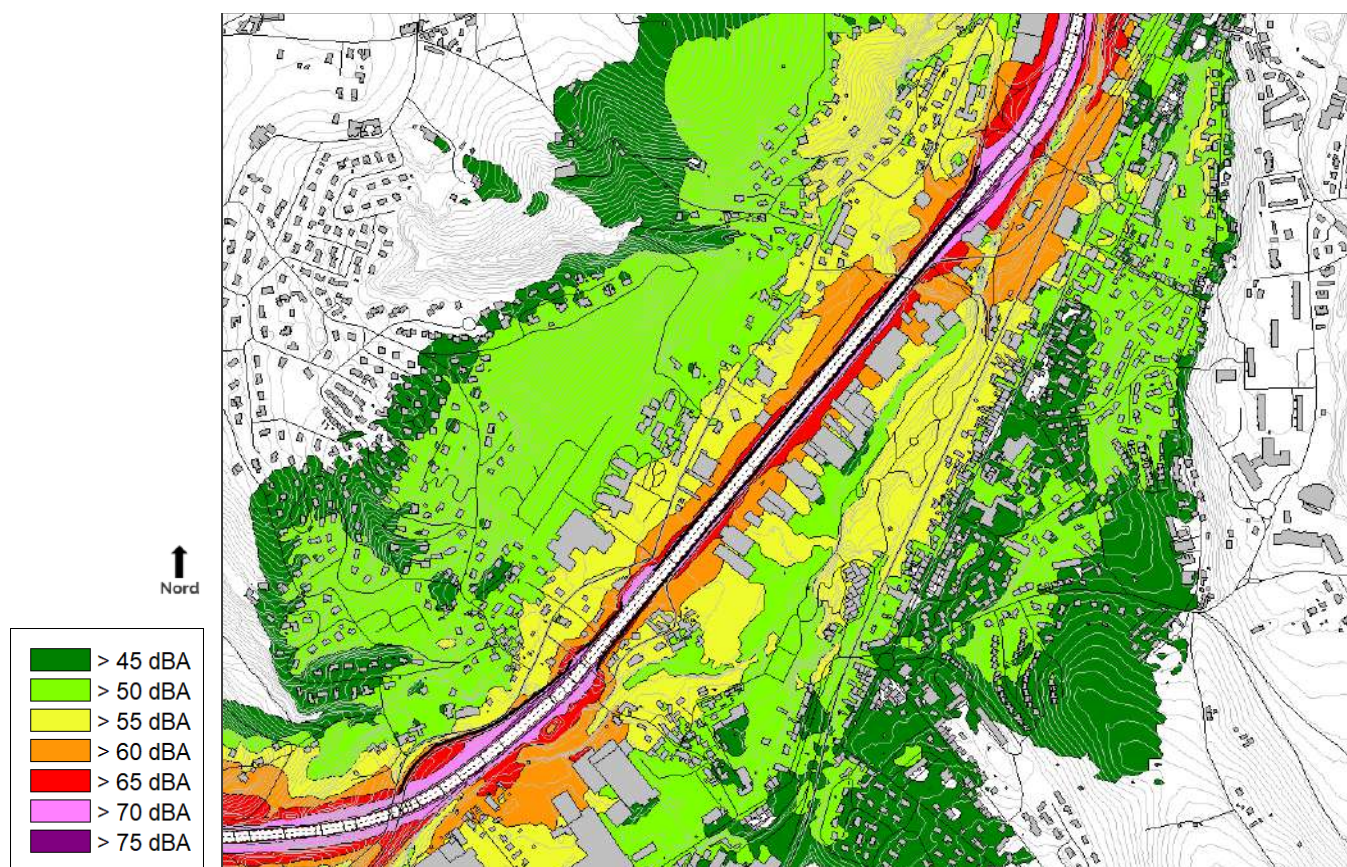
La majorité des niveaux de bruit calculés sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée, avec quelques points de calcul au plus proche de l'A47 qui sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée.

Un Point Noir Bruit est mis en évidence au R+2 d'une habitation au plus proche de l'A47.

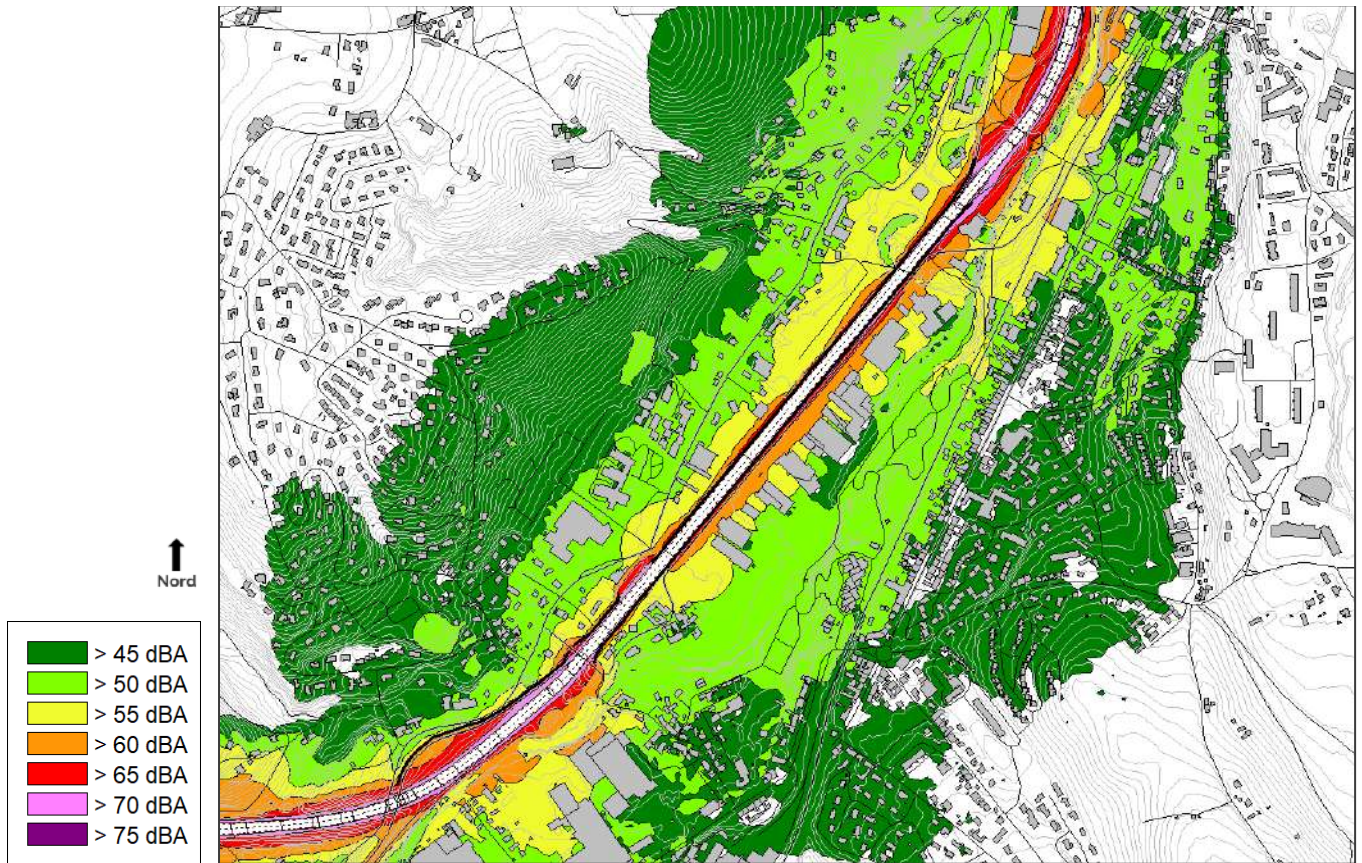
4.2.6 Cartographies de l'état sonore initial

Les cartographies de bruit de l'état initial sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude.

Ces cartographies sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol – *Etat initial – Période 6h-22h*



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol – **Etat initial** – Période 22h-6h

5 ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

5.1 Méthodologie

Dans ce chapitre, l'objectif est de déterminer si la modification de l'A47 est conforme à la réglementation pour l'ensemble des façades des habitations impactées par le projet.

Pour rappel, la méthode consiste à comparer les niveaux sonores avec et sans projet en façade des habitations à l'horizon 20 ans après la mise en service du projet. Si cet écart est supérieur à 2 dBA, la contribution sonore de la voirie modifiée devra respecter les objectifs réglementaires suivants :

Période considérée	Contribution sonore de l'infrastructure avant travaux (Horizon de mise en service)	Contribution sonore maximum admissible après travaux (Horizon 20 ans après la mise en service)
Diurne [6h-22h]	$L_{Aeq} [6h-22h] \leq 60 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [6h-22h] \leq 60 \text{ dBA}$
	$60 \text{ dBA} < L_{Aeq} [6h-22h] \leq 65 \text{ dBA}$	Valeur de la contribution actuelle de la route (avant transformation)
	$L_{Aeq} [6h-22h] > 65 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [6h-22h] \leq 65 \text{ dBA}$
Nocturne [22h-6h]	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 55 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 55 \text{ dBA}$
	$55 \text{ dBA} < L_{Aeq} [22h-6h] \leq 60 \text{ dBA}$	Valeur de la contribution actuelle de la route (avant transformation)
	$L_{Aeq} [22h-6h] > 60 \text{ dBA}$	$L_{Aeq} [22h-6h] \leq 60 \text{ dBA}$

Objectifs de contribution sonore de la voirie modifiée en façade des habitations (si modification significative)

Conformément à la réglementation sur la modification d'une infrastructure routière, seule les portions de voiries modifiées sont modélisées.

5.2 Hypothèses de calcul

Dans la situation future, le tracé du projet issu du plan de masse « LYSE-AVP-A47-Ent13-14-03156-A00-Plans étude acoustique-ENT 13-14-TOPO A47 » transmis par la DIR CENTRE-EST a été intégré au modèle de calcul.

Les écrans acoustiques et les GBA situés entre les échangeurs 13 et 14 sont supprimés dans le cadre du projet.

Les données de trafics routiers ont été mises à jour selon les projections d'évolution présentées dans le rapport de TRANS MOBILITES datant du 02/10/2023 :

- +0,9% par an pour 90% des VL (longue distance)
- +0,5% par an pour 10% des VL (courte distance)
- +1,5% par an pour les PL

Les trafics retenus pour les modélisations sont présentés sur la page suivante.

Axe routier	TMJA		Période 6h-22h		Période 22h-6h	
	Trafic TV	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL
A47 - Est	64997	13,2%	3563	12,1%	908	24,3%
A47	77529	11,6%	4257	10,6%	1067	21,7%
A47 - Ouest	62932	14,0%	3447	12,8%	886	25,5%
Echangeur 13 entrée	6421	3,0%	356	2,7%	81	6,1%
Echangeur 13 sortie	6111	3,8%	338	3,5%	78	7,7%
Echangeur 14 entrée	6318	3,7%	350	3,3%	80	7,5%
Echangeur 14 sortie	8284	2,3%	459	2,1%	104	4,7%

Trafics utilisés dans le modèle de calcul à l'horizon de mise en service du projet (2027)

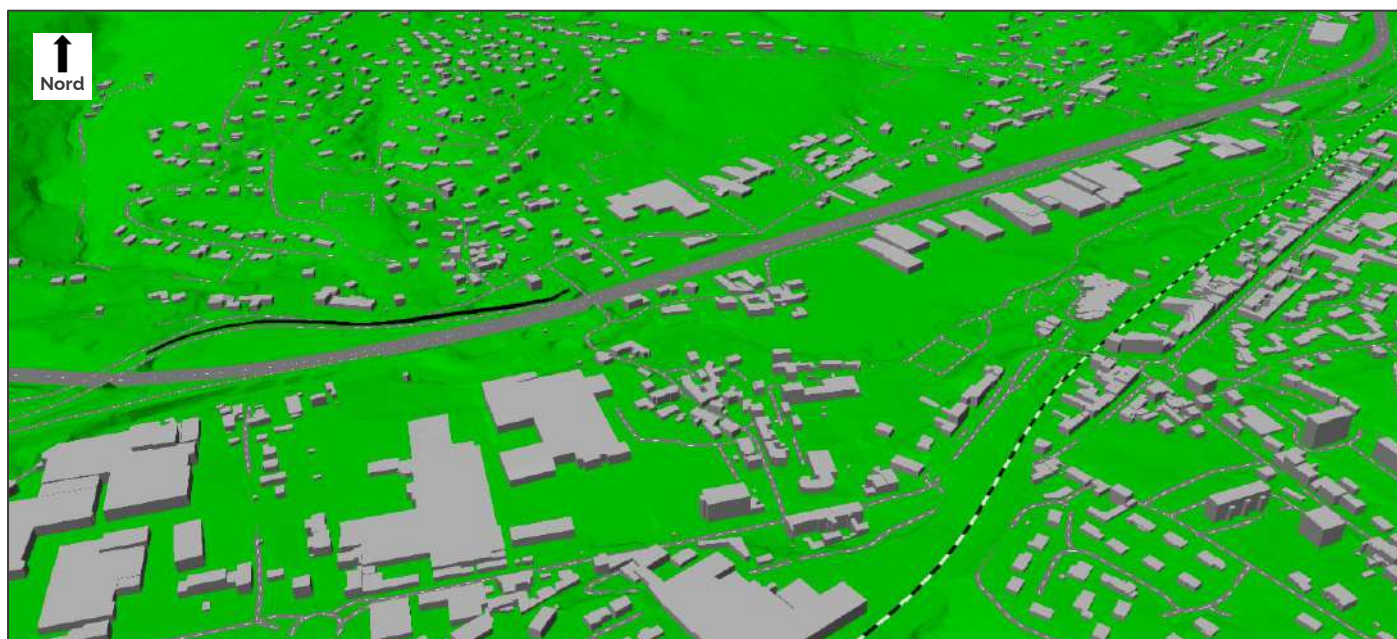
Axe routier	TMJA		Période 6h-22h		Période 22h-6h	
	Trafic TV	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL
A47 - Est	78539	14,7%	4299	13,5%	1113	26,7%
A47	93486	13,0%	5126	11,9%	1303	23,9%
A47 - Ouest	76122	15,6%	4163	14,3%	1088	28,0%
Echangeur 13 entrée	7654	3,4%	424	3,0%	97	6,8%
Echangeur 13 sortie	7293	4,3%	403	3,9%	93	8,7%
Echangeur 14 entrée	7539	4,2%	417	3,8%	96	8,4%
Echangeur 14 sortie	9865	2,6%	547	2,4%	124	5,3%

Trafics utilisés dans le modèle de calcul à l'horizon 20 ans après la mise en service du projet (2047)

5.3 Présentation du modèle 3D (situation future avec projet)

Le modèle de calcul réalisé dans le cadre de cette étude est présenté ci-dessous en 3 dimensions.

Ce modèle de calcul permettra de calculer les niveaux sonores issus des axes routiers en situation future.



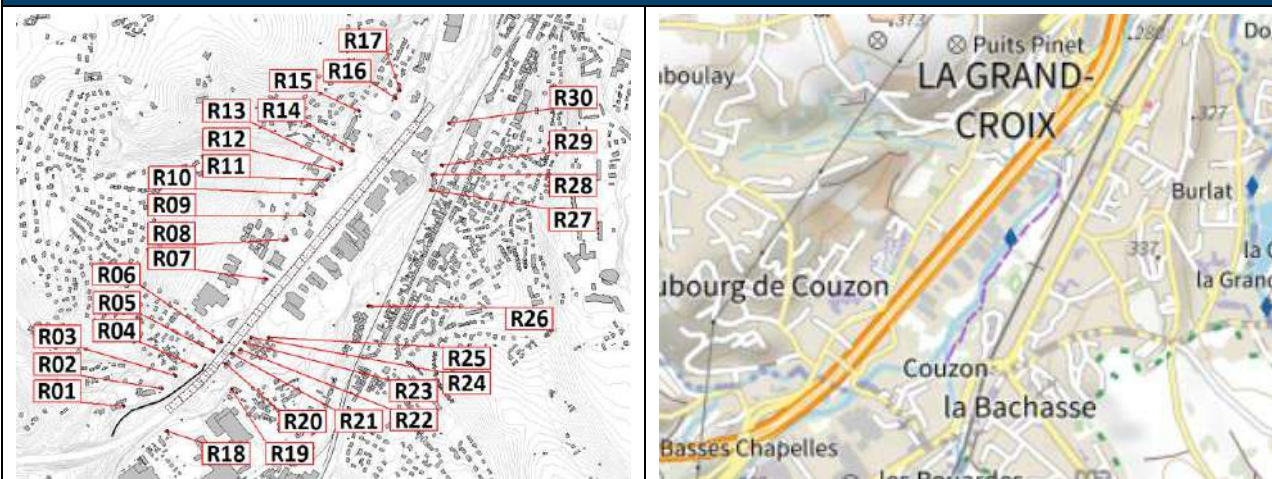
Vue 3D depuis le sud de la zone d'étude

5.4 Résultats des calculs aux points récepteurs

Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués ci-après.

Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Situation future (1/2)



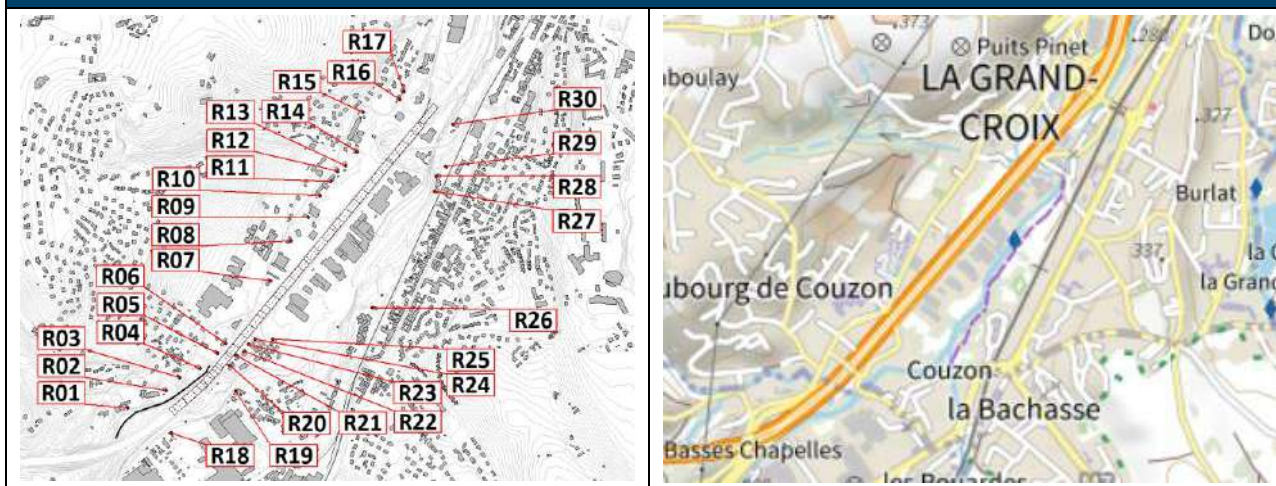
Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA] (infrastructure modifiée seule)								Objectif réglementaire	
	Mise en service Sans projet		Horizon +20 ans							
			Sans projet		Avec projet		Ecart			
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
R01 R+1	53,5	50,5	54,5	51,5	54,5	52,0	0,0	0,5	-	-
R02 R+1	58,0	54,5	59,0	56,0	59,0	56,0	0,0	0,0	-	-
R02 R+2	60,0	56,5	61,0	57,5	61,0	57,5	0,0	0,0	-	-
R03 RdC	56,5	53,0	57,5	54,0	58,0	55,0	0,5	1,0	-	-
R04 R+1	64,0	60,5	65,0	61,5	65,0	61,5	0,0	0,0	-	-
R04 R+2	68,5	64,5	69,5	65,5	69,0	65,0	-0,5	-0,5	-	-
R05 R+1	63,5	60,0	64,5	61,0	73,0	69,0	8,5	8,0	63,5	60,0
R06 RdC	60,5	57,0	61,5	58,0	70,5	66,5	9,0	8,5	60,5	57,0
R07 R+1	62,0	58,5	63,0	60,0	69,5	65,5	6,5	5,5	62,0	58,5
R07 R+2	64,5	60,5	65,5	62,0	71,5	67,0	6,0	5,0	64,5	60,0
R08 RdC	58,0	55,0	59,0	56,0	64,0	60,5	5,0	4,5	60,0	55,0
R09 R+1	60,5	57,5	61,5	58,5	66,0	62,5	4,5	4,0	60,5	57,5
R10 R+1	60,0	57,0	61,0	58,5	65,5	62,0	4,5	3,5	60,0	57,0
R10 R+2	60,5	57,5	61,5	58,5	66,0	62,0	4,5	3,5	60,5	57,5
R11 R+1	61,0	58,0	62,0	59,0	66,0	62,5	4,0	3,5	61,0	58,0
R11 R+2	62,0	59,0	63,0	60,0	66,5	62,5	3,5	2,5	62,0	59,0
R12 R+1	61,0	57,5	62,0	58,5	65,0	61,5	3,0	3,0	61,0	57,5
R13 R+1	62,0	58,5	63,0	60,0	66,5	62,5	3,5	2,5	62,0	58,5
R13 R+2	63,0	59,5	64,0	60,5	67,5	63,5	3,5	3,0	63,0	59,5
R14 RdC	59,5	56,5	60,5	57,5	63,5	60,0	3,0	2,5	60,0	56,5
R15 R+1	58,5	55,5	59,0	56,0	62,0	59,0	3,0	3,0	60,0	55,5
R16 RdC	59,0	56,0	60,0	57,0	63,0	59,5	3,0	2,5	60,0	56,0
R17 R+1	60,0	57,0	60,5	58,0	63,0	59,5	2,5	1,5	60,0	-

Commentaires

La mise en place du projet, et notamment la dépose des écrans acoustiques existants, entraîne des modifications significatives du niveau sonore avec dépassement des seuils définis dans la réglementation.

Des protections acoustiques sont nécessaires, leur dimensionnement fait l'objet du prochain chapitre.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Situation future (2/2)



Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA] (infrastructure modifiée seule)								Objectif réglementaire	
	Mise en service Sans projet		Horizon +20 ans							
			Sans projet		Avec projet		Ecart			
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
R18 R+1	62,5	58,5	63,5	60,0	64,5	61,0	1,0	1,0	-	-
R19 R+1	61,0	58,0	62,5	59,0	63,0	60,0	0,5	1,0	-	-
R19 R+2	63,0	59,5	64,0	60,5	65,0	61,0	1,0	0,5	-	-
R20 R+1	64,0	60,5	65,0	61,5	75,0	71,0	10,0	9,5	64,0	60,0
R20 R+2	70,5	66,0	71,5	67,5	75,5	71,5	4,0	4,0	65,0	60,0
R21 R+1	65,5	61,5	67,0	63,0	77,0	73,0	10,0	10,0	65,0	60,0
R22 R+1	61,0	57,5	62,0	58,5	73,0	69,0	11,0	10,5	61,0	57,5
R23 RdC	60,0	56,5	61,0	57,5	70,5	66,5	9,5	9,0	60,0	56,5
R24 RdC	60,0	56,5	61,5	58,0	69,5	65,5	8,0	7,5	60,0	56,5
R25 R+1	61,5	58,0	62,5	59,0	66,0	62,5	3,5	3,5	61,5	58,0
R26 R+1	57,5	54,5	58,5	55,5	60,0	56,5	1,5	1,0	-	-
R27 R+1	61,0	57,5	62,5	58,5	63,0	59,5	0,5	1,0	-	-
R28 R+1	62,0	58,0	63,0	59,5	64,0	60,0	1,0	0,5	-	-
R29 RdC	61,5	58,0	62,5	59,0	62,5	59,0	0,0	0,0	-	-
R30 R+1	63,5	60,5	64,0	61,0	61,5	59,0	-2,5	-2,0	-	-

Commentaires

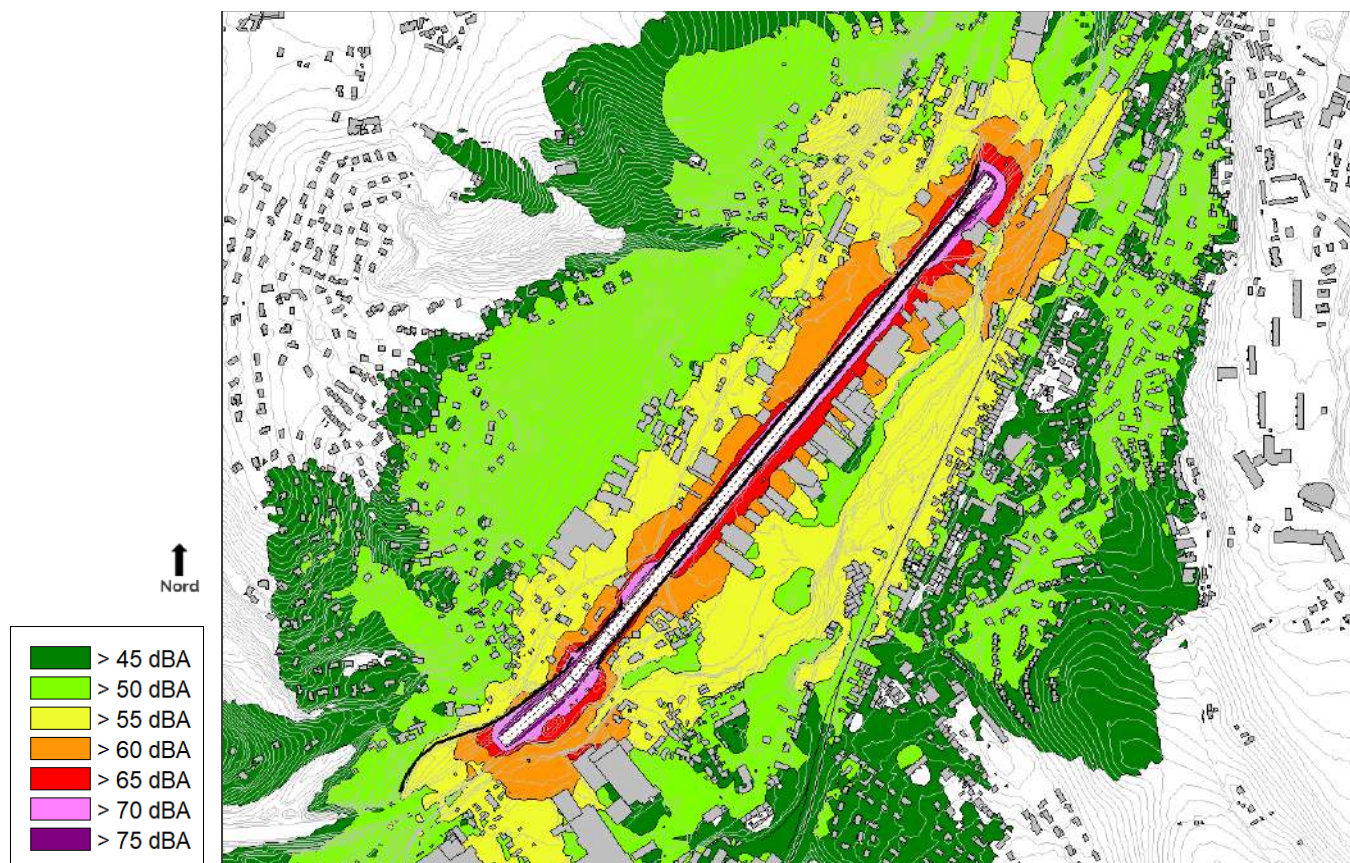
La mise en place du projet, et notamment la dépose des écrans acoustiques existants, entraîne des modifications significatives du niveau sonore avec dépassement des seuils définis dans la réglementation.

Des protections acoustiques sont nécessaires, leur dimensionnement fait l'objet du prochain chapitre.

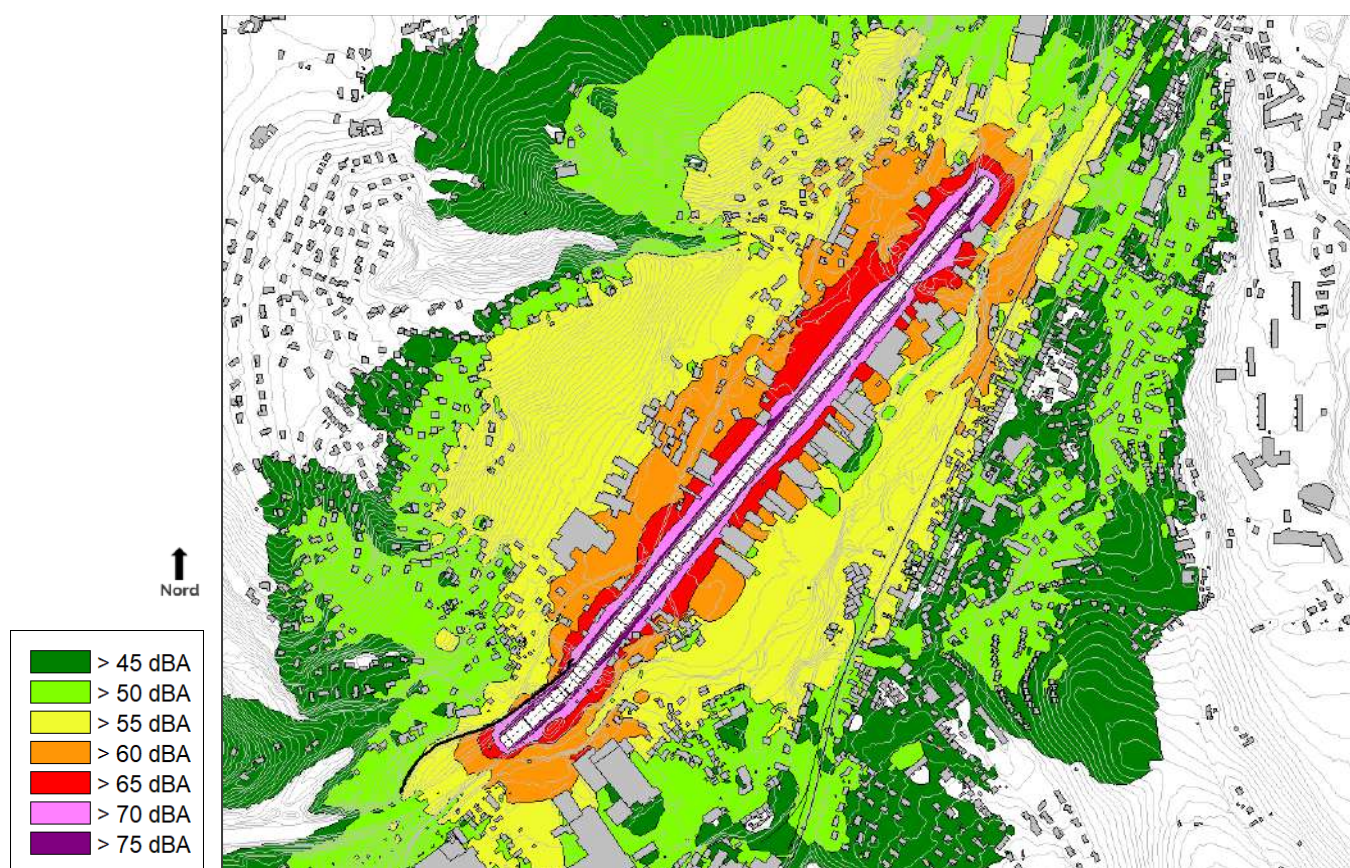
5.5 Cartographies sonores en situation future

Les cartographies de bruit de la contribution sonore des infrastructures routières modifiées dans le cadre du projet sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude.

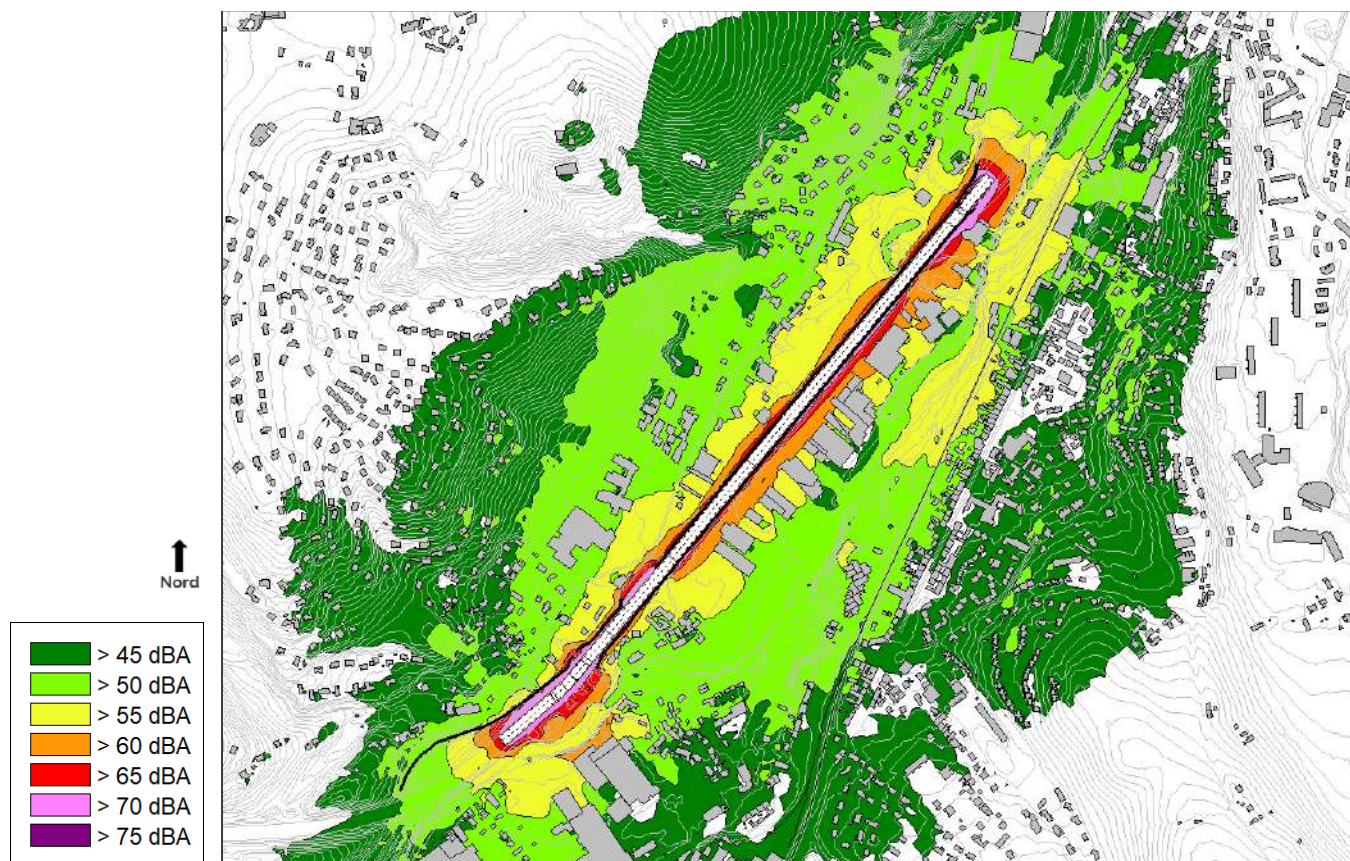
Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.



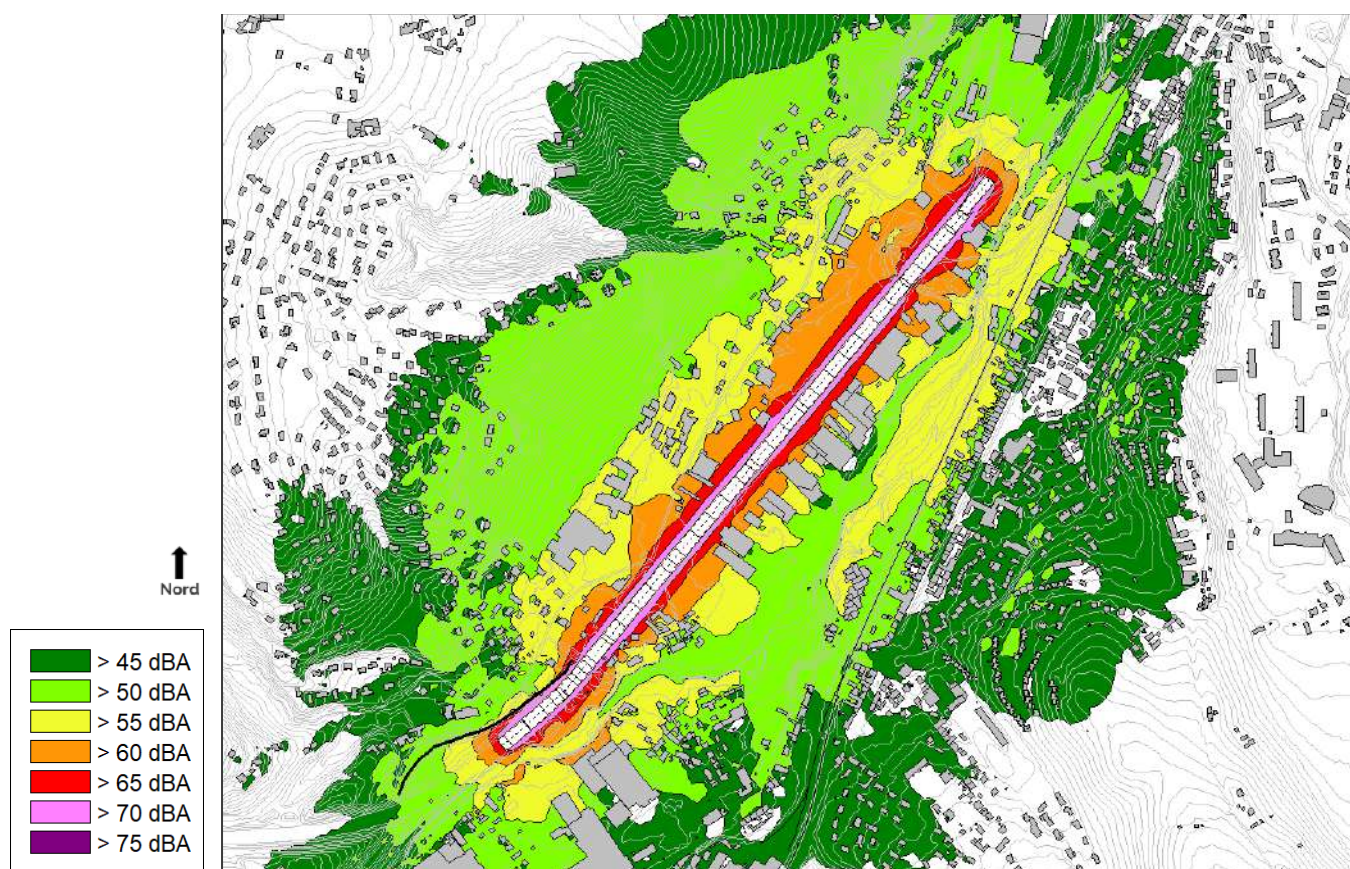
Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Voies modifiées seules - Période 6h-22h - Horizon 2047 sans projet



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Voies modifiées seules - Période 6h-22h - Horizon 2047 avec projet



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Voies modifiées seules - Période 22h-6h - Horizon 2047 sans projet



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Voies modifiées seules - Période 22h-6h - Horizon 2047 avec projet

6 PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

6.1 Généralités sur les protections acoustiques envisageables

Il existe plusieurs solutions acoustiques pour traiter les habitations impactées par des infrastructures de transports bruyantes qu'il convient de réunir en deux catégories :

- Traitements acoustiques à la source,
- Traitements acoustiques sur le bâtiment d'habitation.

Nous détaillons ci-après les principales solutions acoustiques envisageables à ce jour.

6.1.1 Mise en œuvre d'un enrobé acoustique

La mise en œuvre d'un enrobé acoustique a pour effet de réduire significativement les bruits de roulement (contact pneu /chaussée) qui sont prépondérants à partir de 50 km/h. Dans notre cas, les calculs sont réalisés en considérant un enrobé de type BBTM 0/10, classé en intermédiaire dans la qualité acoustique.

Les gains attendus sur le plan acoustique entre un revêtement bitumineux « classique » et un revêtement acoustique (enrobés drainants ou solution *Nanosoft* de chez COLAS ou équivalent) sont de l'ordre de 3 à 6 dBA pour l'indicateur L_{Aeq} au niveau des riverains les plus proches de l'infrastructure. Il est à noter que le gain acoustique est d'autant plus élevé que le bruit de roulement est important donc que les vitesses limites de circulation sont élevées.

La figure suivante illustre à titre d'exemple l'enrobé *Nanosoft*® de chez COLAS.



Illustration de l'enrobé Nanosoft de chez COLAS – image issu de la notice technique

Le coût estimé d'un revêtement acoustique est variable selon les produits. Le surcoût à l'achat varie de +20% à +50% par rapport à un enrobé bitumineux classique. De plus, la tenue d'un revêtement est d'autant plus faible que la porosité de celui-ci augmente : il est alors nécessaire de faire un compromis entre les performances acoustiques d'un produit et sa durabilité.

Cependant, la modélisation acoustique présentée dans ce rapport a été réalisée en prenant en compte **un revêtement de route standard**. Aucune modélisation acoustique comparant plusieurs revêtements de chaussée n'a été effectuée car il est difficile de fournir des résultats chiffrés de gains acoustiques (impossibilité de connaître précisément les performances acoustiques, dispersion des résultats au sein d'une même technique de revêtements, variété des paramètres influençant le comportement acoustique du revêtement donc la mise en œuvre et le site environnant...).

La modélisation numérique ne présente donc pas de quantification des gains apportés par la mise en œuvre d'un tel principe. Cependant, à titre d'exemple, le *Guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement* produit par l'ADEME indique que le gain acoustique maximal que l'on puisse attendre du renouvellement d'une couche de roulement est une réduction de 3 à 5 dBA du L_{Aeq} entre un revêtement traditionnel ayant conservé un bon état de surface et un revêtement optimisé vis-à-vis du bruit.

6.1.2 Mise en œuvre d'un merlon ou butte de terre

Les avantages de ce type de protection sont les suivants :

- Protection « économique » si l'emprise est disponible et si l'on dispose d'un excédent de terre (suite au chantier par exemple) ;
- Surface relativement absorbante par rapport aux écrans qui sont susceptibles de réfléchir le son ;
- Meilleure insertion paysagère du projet routier.

Les inconvénients principaux sont de deux ordres :

- L'emprise d'un merlon requiert une consommation importante d'espace : par exemple pour un merlon d'une hauteur de 3m, avec une pente de 2/1, l'emprise atteint 12m à la base ;
- Une arête plus éloignée de la voie qu'un écran nécessite, pour une efficacité acoustique comparable, une hauteur plus importante (Cf Schéma ci-dessous)

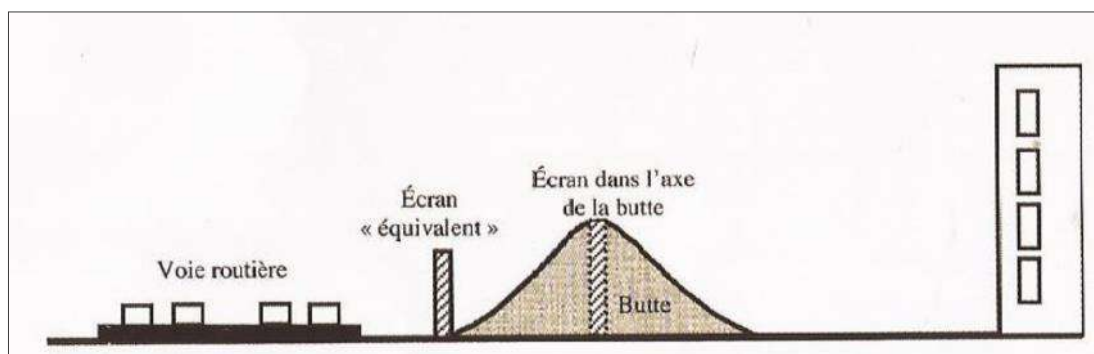


Schéma : équivalence Ecran / Merlon de terre

6.1.3 Mise en œuvre d'un écran acoustique

Les écrans constituent une solution privilégiée notamment lorsque l'emprise au sol est faible.

Leur fonction première est de protéger le riverain de la transmission directe du son, la propagation sonore s'effectuant ensuite derrière l'écran par diffraction sur les arêtes et les extrémités de l'écran.

6.1.3.1 Type d'écran envisageable

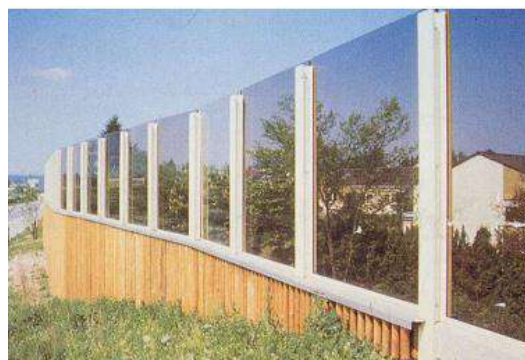
Les écrans acoustiques peuvent être :

- Hors ouvrage ou sur ouvrage,
- Simple ou avec diffracteur,
- Vertical ou incliné,
- Réfléchissant, absorbant simple face, absorbant double face,
- En béton, béton bois, bois, métal, végétalisé, etc...

6.1.3.2 Exemples d'écrans acoustiques



Ecran végétalisé avec mur béton



Ecran translucide



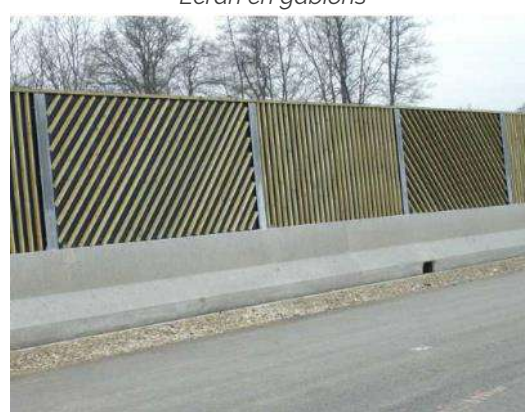
Ecran en béton bois



Ecran en gabions



Ecrans métalliques



Ecrans en bois sur GBA

6.1.3.3 Performance en isolation de l'écran (transmission)

D'ordinaire, on considère que si le bruit transmis à travers l'écran est inférieur de 10 dB aux bruits réfléchis, diffractés et absorbés, ce premier peut être considéré comme négligeable.

En réalité, les fabricants fournissent à peu près tous des écrans dotés de performances isolantes $D_{LR} \geq 25$ dB, ce qui est suffisant pour négliger le phénomène de transmission.

6.1.3.4 Performance en absorption de l'écran

Si nécessaire, l'écran préconisé peut être constitué de matériaux ou de formes géométriques permettant de lui administrer des performances d'absorption acoustique importantes. Cette caractéristique permet d'éviter une réflexion du son sur l'écran et le renvoi de celui-ci de l'autre côté de la voie.

6.1.3.5 Type de fondation

Les écrans sur GBA élargie ne nécessitent pas de fondations spécifiques, ces dernières étant réalisées à partir de semelles en béton. Le dimensionnement de la semelle en béton pourra cependant évoluer selon la hauteur de l'écran.

Pour le cas des écrans qui ne sont pas disposés sur GBA, les fondations peuvent être assez profondes et une étude de faisabilité par un bureau d'études compétent est nécessaire afin de connaître précisément les dimensions et le type de fondations en fonction des contraintes du site et des écrans.

6.1.3.6 Intégration paysagère de l'écran

La mise en place d'un écran acoustique le long d'une infrastructure de transport répond à la fonction principale d'atténuer le bruit de la circulation.

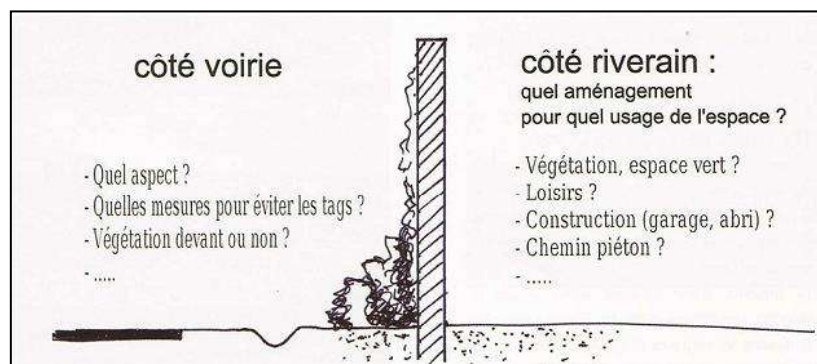
Pour autant, les dispositifs de protection acoustique doivent être conçus en tenant compte du contexte, du territoire, de la morphologie projetée des lieux.

Ces protections phoniques sont susceptibles d'engendrer des impacts visuels et paysagers non négligeables : fermeture visuelle du paysage, effet de coupure, arrière inesthétique de l'écran, etc...

Pour le confort des riverains de cette zone d'aménagement, l'objectif est double : assurer une protection vis-à-vis des nuisances sonores tout en assurant une qualité visuelle et paysagère.

De ce constat, découle la nécessité de travailler en relation avec l'équipe de concepteurs et notamment l'équipe en charge de l'aménagement paysager.

En effet, une bonne collaboration entre l'acousticien et le paysagiste permettra de trouver un compromis entre efficacité acoustique et qualité paysagère : le paysagiste pourra travailler sur les formes, les plantations, la végétation, les couleurs alors que l'acousticien va travailler sur le positionnement, la hauteur, la longueur ou les caractéristiques en affaiblissement acoustique et en absorption.



Croquis issu du document « Les écrans acoustiques – Guide de conception et de réalisation » - Certu

6.1.3.7 Nota Bene

Outre les qualités d'isolation acoustique, le choix du type d'écran pourra également porter sur des aspects autres qu'acoustiques :

- Entretien, facilité de réparation,
- Nettoyage des graffitis,
- Transparence,
- Résistance au vent et aux intempéries,
- Dépollution.

Pour chaque écran, seront demandés des tests de résistances aux chocs, au vent et aux intempéries.

6.1.4 Description des dispositifs de renforcement de façade

La mise en œuvre de protections individuelles consiste à améliorer l'isolement acoustique des façades impactées. Dans la majorité des cas, cela passe par l'amélioration des performances acoustiques des éléments faibles des façades exposées à la voie, c'est-à-dire bien souvent les fenêtres et/ou portes donnant directement sur l'infrastructure ainsi que les entrées d'air présentes sur les façades.

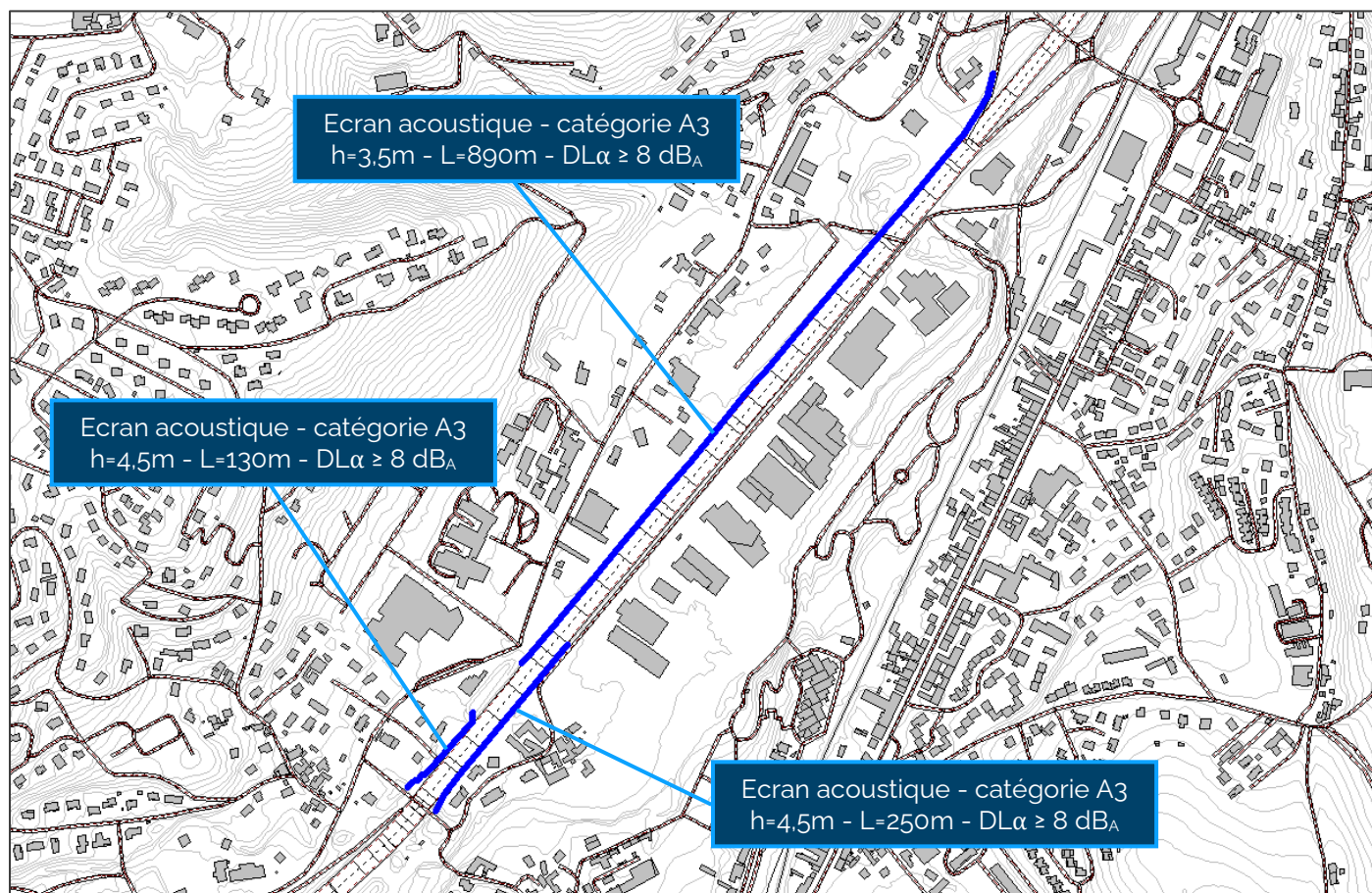
Néanmoins, cette solution correspond à des protections individuelles et ne protège pas des impacts acoustiques dans les espaces ouverts (jardins, parcs...) ainsi que dans les habitations où les fenêtres sont ouvertes.

Cette solution est à privilégier pour les bâtiments isolés et pour les bâtiments comprenant de nombreux niveaux qui ne peuvent pas être protégés par des écrans acoustiques.

6.2 Solutions acoustiques proposées pour le projet

L'étude d'impact et plus particulièrement son volet *Bruit* vise à étudier les sensibilités d'un projet vis-à-vis de son environnement et les cas échéants, proposer des principes de traitements acoustiques permettant de se conformer à la réglementation. Néanmoins à ce stade des études, le projet et son tracé peuvent encore évoluer selon l'avancée des études connexes (fonciers, géologies, ...). Le but de l'étude d'impact acoustique n'est donc pas de proposer systématiquement pour chaque habitation en dépassement des traitements acoustiques précis mais bien des principes de traitements qui seront à affiner quand le projet sera plus avancé.

Les protections proposées au projet sont présentées sur le plan ci-dessous :



Protections acoustiques proposées au projet

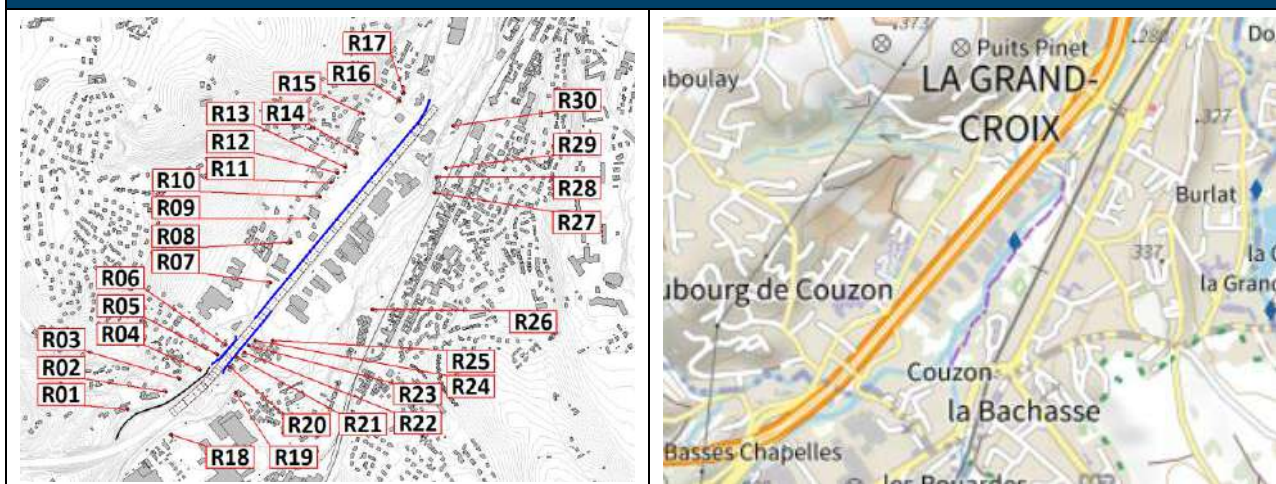
6.3 Niveaux sonores calculés aux points de l'étude avec mise en place des protections

6.3.1 Résultats des calculs aux points récepteurs

Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Situation future (1/2)

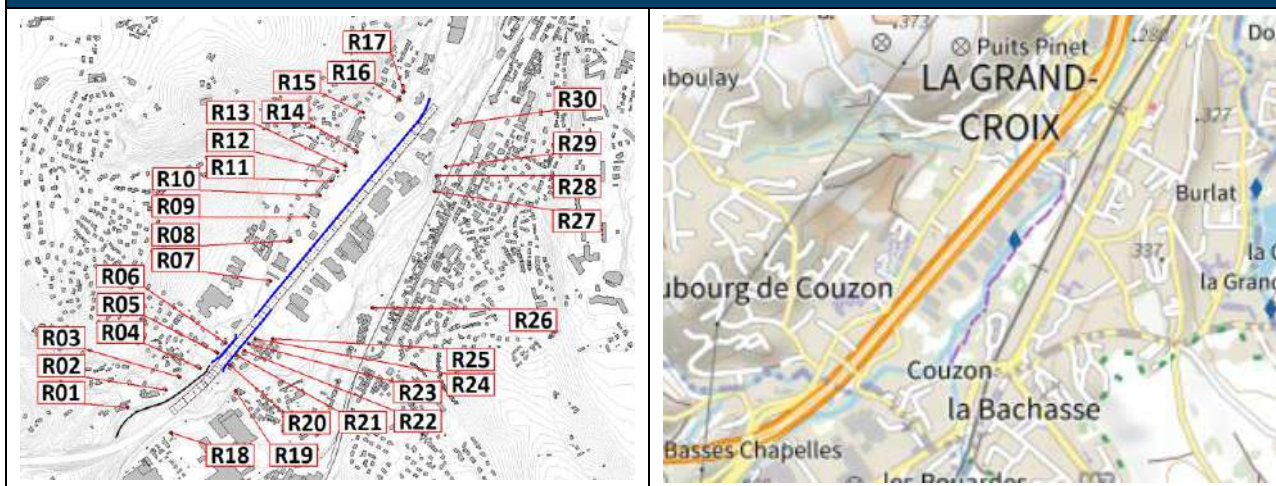


Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA] - Horizon +20 ans				Objectif réglementaire		Gain apporté par la protection Horizon +20 ans	
	Sans protections		Avec protections		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h				
R01 R+1	54,5	52,0	54,0	51,0	-	-	0,5	1,0
R02 R+1	59,0	56,0	58,5	55,5	-	-	0,5	0,5
R02 R+2	61,0	57,5	60,5	57,0	-	-	0,5	0,5
R03 RdC	58,0	55,0	56,5	53,0	-	-	1,5	2,0
R04 R+1	65,0	61,5	64,5	61,0	-	-	0,5	0,5
R04 R+2	69,0	65,0	68,5	65,0	-	-	0,5	0,0
R05 R+1	73,0	69,0	63,5	60,0	63,5	60,0	9,5	9,0
R06 RdC	70,5	66,5	60,0	56,5	60,5	57,0	10,5	10,0
R07 R+1	69,5	65,5	61,5	58,0	62,0	58,5	8,0	7,5
R07 R+2	71,5	67,0	63,0	60,0	64,5	60,0	8,5	7,0
R08 RdC	64,0	60,5	57,0	54,0	60,0	55,0	7,0	6,5
R09 R+1	66,0	62,5	59,5	56,5	60,5	57,5	6,5	6,0
R10 R+1	65,5	62,0	58,5	56,0	60,0	57,0	7,0	6,0
R10 R+2	66,0	62,0	59,5	56,5	60,5	57,5	6,5	5,5
R11 R+1	66,0	62,5	59,5	57,0	61,0	58,0	6,5	5,5
R11 R+2	66,5	62,5	60,5	57,0	62,0	59,0	6,0	5,5
R12 R+1	65,0	61,5	58,5	55,5	61,0	57,5	6,5	6,0
R13 R+1	66,5	62,5	60,0	57,0	62,0	58,5	6,5	5,5
R13 R+2	67,5	63,5	60,5	57,0	63,0	59,5	7,0	6,5
R14 RdC	63,5	60,0	57,5	54,5	60,0	56,5	6,0	5,5
R15 R+1	62,0	59,0	56,5	53,5	60,0	55,5	5,5	5,5
R16 RdC	63,0	59,5	57,0	54,0	60,0	56,0	6,0	5,5
R17 R+1	63,0	59,5	57,0	54,0	60,0	-	6,0	5,5

Commentaires

Avec la mise en place d'écrans acoustiques, les niveaux sonores calculés au nord de l'A47 sont conformes aux seuils réglementaires.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Situation future (2/2)



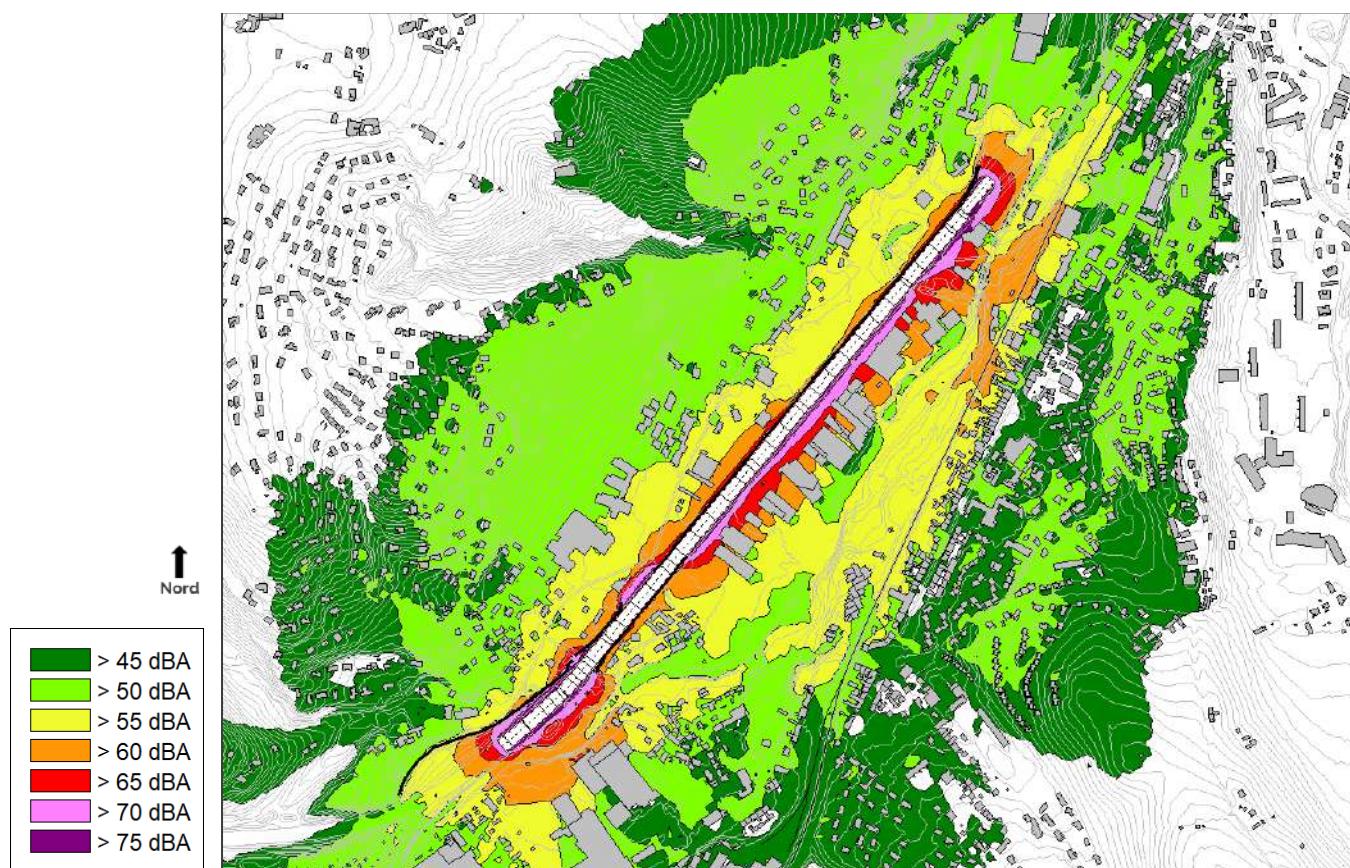
Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA] - Horizon +20 ans				Objectif réglementaire		Gain apporté par la protection Horizon +20 ans	
	Sans protections		Avec protections					
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
R18 R+1	64,5	61,0	64,5	60,5	-	-	0,0	0,5
R19 R+1	63,0	60,0	62,0	59,0	-	-	1,0	1,0
R19 R+2	65,0	61,0	63,5	60,0	-	-	1,5	1,0
R20 R+1	75,0	71,0	63,5	60,0	64,0	60,0	11,5	11,0
R20 R+2	75,5	71,5	70,0	66,0	65,0	60,0	5,5	5,5
R21 R+1	77,0	73,0	64,0	60,0	65,0	60,0	13,0	13,0
R22 R+1	73,0	69,0	61,0	57,0	61,0	57,5	12,0	12,0
R23 RdC	70,5	66,5	59,5	56,0	60,0	56,5	11,0	10,5
R24 RdC	69,5	65,5	60,0	56,5	60,0	56,5	9,5	9,0
R25 R+1	66,0	62,5	61,5	58,0	61,5	58,0	4,5	4,5
R26 R+1	60,0	56,5	59,0	56,0	-	-	1,0	0,5
R27 R+1	63,0	59,5	63,0	59,5	-	-	0,0	0,0
R28 R+1	64,0	60,0	64,0	60,0	-	-	0,0	0,0
R29 RdC	62,5	59,0	62,5	59,0	-	-	0,0	0,0
R30 R+1	61,5	59,0	61,0	58,5	-	-	0,5	0,5

Commentaires

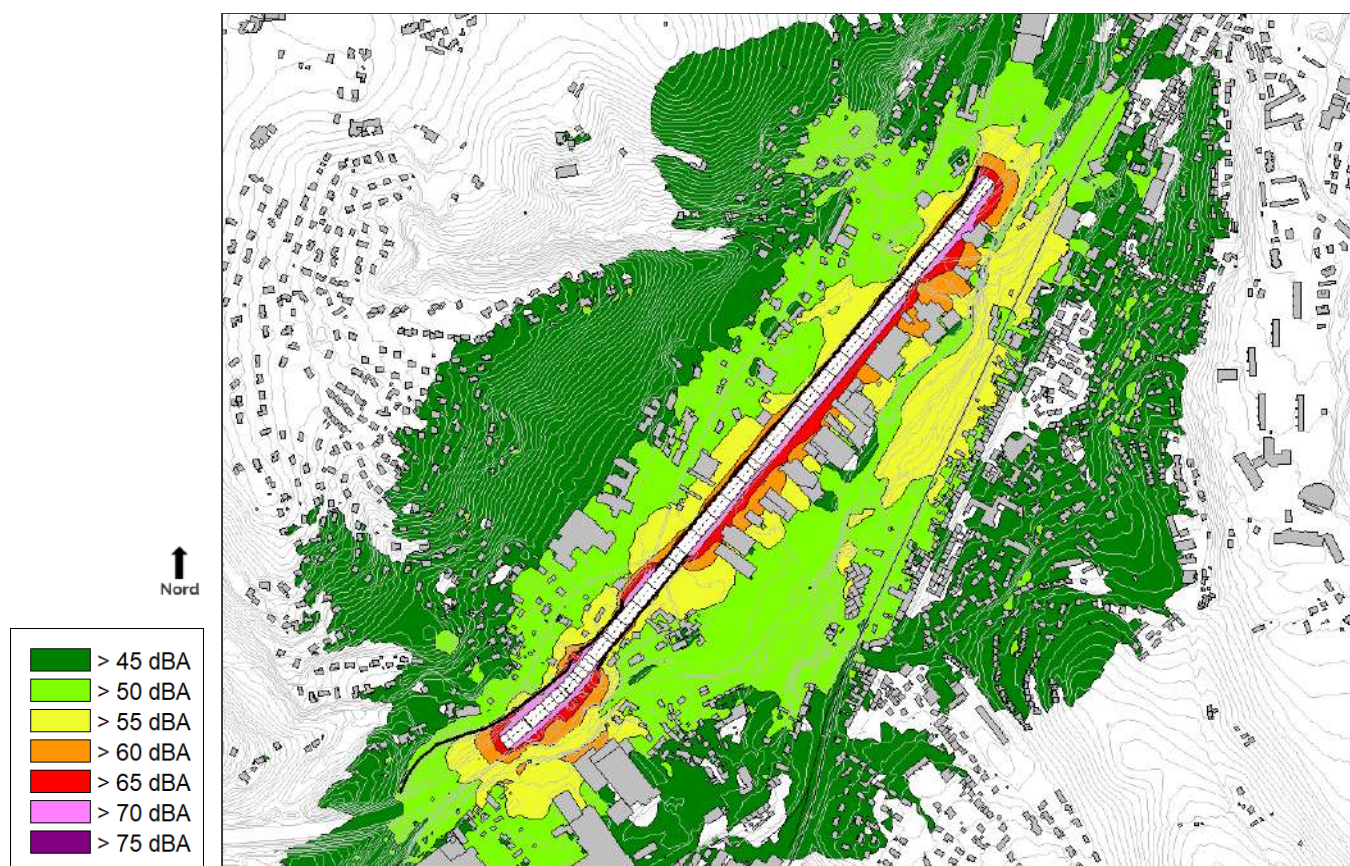
Avec la mise en place d'écrans acoustiques, les niveaux sonores calculés en façade des habitations sont en grande majorité conformes aux seuils réglementaires.

Seul un point de calcul nécessite un complément de protection par renforcement de l'isolement de façade. Ce point de calcul est situé au R+2 d'une habitation très proche de l'A47, il n'est pas possible de protéger cet étage avec un écran acoustique du fait que l'étage à protéger est au-dessus de l'écran proposé d'une hauteur de 4,5m. En effet, une hauteur d'écran supérieure serait difficile à mettre en œuvre. Notons que ce point de calcul dépasse le seuil de PNB en situation actuelle (avec écrans existants).

6.3.2 Cartographies sonores après mise en place des protections



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol – Voies modifiées seules – Période 6h-22h – Horizon 2047 avec projet et protections



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol – Voies modifiées seules – Période 22h-6h – Horizon 2047 avec projet et protections

7 CONCLUSION

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'entrecroisement des échangeurs 13 et 14 de l'autoroute A47 sur les communes de l'Horme et La Grand-Croix (42), la DIR CENTRE-EST a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser l'étude d'impact acoustique du projet.

Quatre mesures de bruit ont été effectuées du 28 au 29 mai 2024 afin de déterminer l'ambiance sonore actuelle du site et de recalculer le modèle de calcul utilisé dans le cadre de cette étude.

Les modélisations des différentes configurations du site ont permis de déterminer que :

En situation actuelle

La majorité des niveaux de bruit calculés sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée, avec quelques points de calcul au plus proche de l'A47 qui sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée.

Un Point Noir Bruit est mis en évidence au R+2 d'une habitation au plus proche de l'A47.

En situation future

La mise en place du projet, et notamment la dépose des écrans acoustiques existants, entraîne des modifications significatives du niveau sonore avec dépassement des seuils définis dans la réglementation.

Des protections acoustiques sont nécessaires pour assurer le respect de la réglementation sur la modification d'une infrastructure routière.

Avec la mise en place d'écrans acoustiques, les niveaux sonores calculés en façade des habitations sont en grande majorité conformes aux seuils réglementaires. Les caractéristiques des écrans pris en compte dans les modélisations sont détaillées dans le corps du rapport.

Seul un point de calcul nécessite un complément de protection par renforcement de l'isolement de façade. Ce point de calcul est situé au R+2 d'une habitation très proche de l'A47, il n'est pas possible de protéger cet étage avec un écran acoustique du fait que l'étage à protéger est au-dessus de l'écran proposé d'une hauteur de 4,5m. En effet, une hauteur d'écran supérieure serait difficile à mettre en œuvre. Notons que ce point de calcul dépasse le seuil de PNB en situation actuelle (avec écrans existants).

8 Annexes

ANNEXE A – DESCRIPTION DES TEST DE VALIDATION DES MESURES DE LONGUES DUREES	35
ANNEXE B – FICHES DE MESURE	37
ANNEXE C - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	53
ANNEXE D - GLOSSAIRE	54

ANNEXE A – DESCRIPTION DES TEST DE VALIDATION DES MESURES DE LONGUES DUREES

Seuls les points situés à proximité de routes ayant un trafic important ont été testés.

Test de continuité du signal

Grâce à ce test, nous nous assurons que les niveaux sonores respectent une certaine continuité dans leur évolution temporelle pour être représentatif d'un bruit de trafic routier et éliminer les événements ponctuels parasites.

Pour ce faire, une étude est menée sur les intervalles élémentaires de 1s, la différence des niveaux sonores par seconde ne devant pas excéder une certaine valeur sous peine de rejet du niveau sonore correspondant (Cf. tableau 2 ci-dessous).

Tableau 2 — Écarts admissibles en dB(A) entre deux valeurs successives des niveaux sonores sur des intervalles élémentaires de 1 s (en valeur absolue)

Vitesse maximale (km/h)	Distance au bord de voie (m)			
	5 à 10	10 à 30	30 à 100	> 100
inférieure à 70	15	10	5	2
70 à 130	20	15	7	3

Lorsque que le pourcentage d'intervalles élémentaires rejetés dépasse les 20% par heure alors l'intervalle de base (1h dans notre cas) considéré est éliminé. Dans ce cas les niveaux sont recalculés sans les parties éliminées.

Test statistique de répartition gaussienne

Suivant la norme NF S31-085, nous vérifions que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

Dans ce but, nous réalisons un test statistique qui permet d'évaluer la répartition gaussienne du bruit routier.

La validation consiste pour un intervalle de base donné, à associer aux résultats, un test statistique simple, en supposant que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit une loi normale (loi de Gauss).

Pour des mesures réalisées dans une rue en U relatives à des trafics réguliers, on définit pour chaque intervalle de base (1h dans notre cas), l'indice :

$$L_{A,eq, Gauss} = (L_{10} + L_{50}) / 2 + 0.0175 (L_{10} - L_{50})^2$$

Pour des mesures réalisées dans une rue dégagée relatives à des trafics réguliers, on définit pour chaque intervalle de base (1h dans notre cas), l'indice :

$$L_{A,eq, Gauss} = L_{50} + 0.07 (L_{10} - L_{50})^2$$

On effectue alors pour chaque intervalle de base la différence suivante :

$$d = L_{A,eq,base} - L_{A,eq,Gauss}$$

Les mesures sont validées comme représentatives du bruit routier si $d \leq 1$ dBA (en valeur positive).

Dans cette étude, tous les points de mesure sont placés dans des rues dégagées.

Test de cohérence entre LA,eq et trafic pour chaque intervalle de base

Le principe de ce test est de comparer le niveau de pression acoustique **mesuré** sur un intervalle de base considéré, avec le niveau de pression acoustique **calculé à partir des données de trafic routier** sur le même intervalle de base.

La méthode de comparaison indiquée par la norme consiste à tracer les courbes de variation temporelle des deux fonctions suivantes décrites par les formules (1) et (2).

$$L_{Aeq, \text{mes}(i)} = L_{Aeq, \text{calc}(i)} \quad (1)$$

$$L_{Aeq, \text{calc}(i)} = L_{Aeq, \text{ref}} + 10 \log \left(Q_{eq(i)} / Q_{eq, \text{ref}} \right) + C_v \cdot \lg(V_{m(i)} / V_{m, \text{ref}}) \quad (2)$$

Où :

$L_{Aeq, \text{mes}(i)}$ est le niveau sonore mesuré sur l'intervalle de base i .

$L_{Aeq, \text{ref}}$ est le niveau mesuré sur l'intervalle de référence considéré.

$Q_{eq(i)}$ est le débit horaire mesuré sur l'intervalle i , exprimé en v/h.

$Q_{eq, \text{ref}}$ est le débit horaire mesuré sur l'intervalle de référence considéré, exprimé en v/h.

$V_{m(i)}$ est la vitesse moyenne mesurée sur l'intervalle i , exprimée en km/h.

$V_{m, \text{ref}}$ est la vitesse moyenne mesurée sur l'intervalle de référence considéré, exprimée en km/h.

C_v est une valeur dépendant des conditions de circulation.

Le débit acoustiquement équivalent Q_{eq} est défini sur un intervalle donné par la formule :

$$Q_{eq} = Q_{VL} + E \cdot Q_{PL}$$

Où :

Q_{VL} est le débit VL sur le même intervalle,

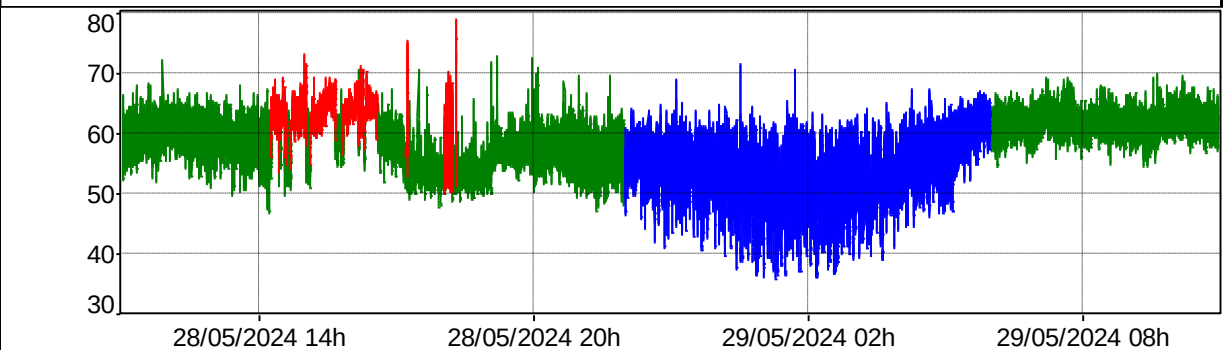
Q_{PL} est le débit PL sur le même intervalle,

E est le facteur d'équivalence acoustique dans le tableau ci-après :

Rampe de la voie (%) Vm (km/h)	≤ 2	3	4	5	≥ 6
120	4	5	5	6	6
100	5	5	6	6	7
80	7	9	10	11	12
50	10	13	16	18	20

Les valeurs de E pour les vitesses non définies dans ce tableau sont calculées par régression linéaire.

ANNEXE B – FICHES DE MESURE

Fiche de Mesure Longue Durée		Point de mesure LD n° 1	
Emplacement du point de mesure			
<u>Adresse</u> 1105 Rue de la Peronnière 42320 La Grand Croix <u>Type de bâtiment</u> Habitation <u>Sonomètre</u> SV04 <u>Date de début</u> 28/05/24 11:00 <u>Date de fin</u> 29/05/24 11:00 <u>Hauteur de prise de son</u> RDC	<u>Photo du point de mesure</u> 	<u>Emplacement du point sur plan</u> 	
Conditions météorologiques			
<u>Période diurne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T2 <u>Conditions de propagation</u> Homogènes		<u>Période nocturne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T5 <u>Conditions de propagation</u> Favorables	
Evolution temporelle du niveau sonore			
			
— Parasites — Nuit — Jour			
Résultats acoustiques			
Date des mesures	Période	Contributions sonores particulières	
		LAeq Ambient (dBA)	
Du 28/05/24 11:00 au 29/05/24 11:00	JOUR (6h-22h)	59,9	
	NUIT (22h-6h)	56,0	
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B			

Fiche de Mesure Longue Durée			Point de mesure LD n°		1																																																																								
Données trafic du mardi 28/05/2024 au mercredi 29/05/2024																																																																													
Vitesse moyenne :		94	km/h	TMJ :	61395																																																																								
				%PL	23,6																																																																								
Point de comptage :		L'HORME		Voie :	A47																																																																								
Trafic horaire : Nombre de véhicule en fonction de l'heure de la journée																																																																													
Nombre de véhicule en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le trafic horaire</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>VL/h</th><th>PL/h</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>12:00</td><td>2600</td><td>750</td></tr><tr><td>13:00</td><td>2500</td><td>650</td></tr><tr><td>14:00</td><td>1900</td><td>600</td></tr><tr><td>15:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>16:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>17:00</td><td>3300</td><td>450</td></tr><tr><td>18:00</td><td>3300</td><td>400</td></tr><tr><td>19:00</td><td>1700</td><td>400</td></tr><tr><td>20:00</td><td>900</td><td>200</td></tr><tr><td>21:00</td><td>800</td><td>200</td></tr><tr><td>22:00</td><td>600</td><td>150</td></tr><tr><td>23:00</td><td>400</td><td>150</td></tr><tr><td>00:00</td><td>200</td><td>150</td></tr><tr><td>01:00</td><td>200</td><td>200</td></tr><tr><td>02:00</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>03:00</td><td>400</td><td>250</td></tr><tr><td>04:00</td><td>900</td><td>700</td></tr><tr><td>05:00</td><td>2400</td><td>750</td></tr><tr><td>06:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>07:00</td><td>4100</td><td>800</td></tr><tr><td>08:00</td><td>2800</td><td>850</td></tr><tr><td>09:00</td><td>2600</td><td>800</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	VL/h	PL/h	11:00	2400	800	12:00	2600	750	13:00	2500	650	14:00	1900	600	15:00	2400	800	16:00	4200	750	17:00	3300	450	18:00	3300	400	19:00	1700	400	20:00	900	200	21:00	800	200	22:00	600	150	23:00	400	150	00:00	200	150	01:00	200	200	02:00	300	200	03:00	400	250	04:00	900	700	05:00	2400	750	06:00	4200	750	07:00	4100	800	08:00	2800	850	09:00	2600	800
Période de mesure	VL/h	PL/h																																																																											
11:00	2400	800																																																																											
12:00	2600	750																																																																											
13:00	2500	650																																																																											
14:00	1900	600																																																																											
15:00	2400	800																																																																											
16:00	4200	750																																																																											
17:00	3300	450																																																																											
18:00	3300	400																																																																											
19:00	1700	400																																																																											
20:00	900	200																																																																											
21:00	800	200																																																																											
22:00	600	150																																																																											
23:00	400	150																																																																											
00:00	200	150																																																																											
01:00	200	200																																																																											
02:00	300	200																																																																											
03:00	400	250																																																																											
04:00	900	700																																																																											
05:00	2400	750																																																																											
06:00	4200	750																																																																											
07:00	4100	800																																																																											
08:00	2800	850																																																																											
09:00	2600	800																																																																											
Pourcentage de poids lourds en fonction de la période de mesure																																																																													
Pourcentage de poids lourd en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le pourcentage de poids lourds</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>% PL</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>25</td></tr><tr><td>12:00</td><td>20</td></tr><tr><td>13:00</td><td>22</td></tr><tr><td>14:00</td><td>25</td></tr><tr><td>15:00</td><td>15</td></tr><tr><td>16:00</td><td>12</td></tr><tr><td>17:00</td><td>11</td></tr><tr><td>18:00</td><td>11</td></tr><tr><td>19:00</td><td>12</td></tr><tr><td>20:00</td><td>14</td></tr><tr><td>21:00</td><td>18</td></tr><tr><td>22:00</td><td>22</td></tr><tr><td>23:00</td><td>25</td></tr><tr><td>00:00</td><td>45</td></tr><tr><td>01:00</td><td>52</td></tr><tr><td>02:00</td><td>35</td></tr><tr><td>03:00</td><td>34</td></tr><tr><td>04:00</td><td>22</td></tr><tr><td>05:00</td><td>16</td></tr><tr><td>06:00</td><td>16</td></tr><tr><td>07:00</td><td>24</td></tr><tr><td>08:00</td><td>24</td></tr><tr><td>09:00</td><td>24</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	% PL	11:00	25	12:00	20	13:00	22	14:00	25	15:00	15	16:00	12	17:00	11	18:00	11	19:00	12	20:00	14	21:00	18	22:00	22	23:00	25	00:00	45	01:00	52	02:00	35	03:00	34	04:00	22	05:00	16	06:00	16	07:00	24	08:00	24	09:00	24																								
Période de mesure	% PL																																																																												
11:00	25																																																																												
12:00	20																																																																												
13:00	22																																																																												
14:00	25																																																																												
15:00	15																																																																												
16:00	12																																																																												
17:00	11																																																																												
18:00	11																																																																												
19:00	12																																																																												
20:00	14																																																																												
21:00	18																																																																												
22:00	22																																																																												
23:00	25																																																																												
00:00	45																																																																												
01:00	52																																																																												
02:00	35																																																																												
03:00	34																																																																												
04:00	22																																																																												
05:00	16																																																																												
06:00	16																																																																												
07:00	24																																																																												
08:00	24																																																																												
09:00	24																																																																												
Interprétations des résultats : Il apparaît des pics de circulation aux heures de pointes (vers 7-10h le matin, vers 15h-19h le soir).																																																																													
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B																																																																													

Fiche de Mesure Longue Durée				Point de mesure LD n°		1	
Test de corrélation trafic							
	TMJ	%PL	VL/h	PL/h	Qeq	V	Laeq
JOUR	55904	18,3	2862	632	6022	93	59,9
NUIT	5491	34,1	475	211	1530	95	56,0

Début période	LAeq,mes	LAeq Calculé	LAeq mes-LAeq calculé	Validité
28/05/2024 11:00	60,3	60,3	0,1	OUI
28/05/2024 12:00	60,3	60,4	0,1	OUI
28/05/2024 13:00	59,4	59,8	0,4	OUI
28/05/2024 14:00	57,7	59,0	1,3	OUI
28/05/2024 15:00	59,3	60,2	0,9	OUI
28/05/2024 16:00	59,9	61,2	1,3	OUI
28/05/2024 17:00	55,7	57,3	1,6	OUI
28/05/2024 18:00	53,7	59,3	5,6	NON
28/05/2024 19:00	57,9	59,5	1,6	OUI
28/05/2024 20:00	58,3	57,5	0,8	OUI
28/05/2024 21:00	56,7	55,3	1,5	OUI
28/05/2024 22:00	55,9	56,9	1,0	OUI
28/05/2024 23:00	55,2	55,7	0,5	OUI
29/05/2024 00:00	54,5	55,0	0,5	OUI
29/05/2024 01:00	53,3	54,1	0,8	OUI
29/05/2024 02:00	52,8	53,7	1,0	OUI
29/05/2024 03:00	53,6	53,9	0,3	OUI
29/05/2024 04:00	56,3	55,9	0,4	OUI
29/05/2024 05:00	60,4	59,3	1,1	OUI
29/05/2024 06:00	61,6	60,5	1,1	OUI
29/05/2024 07:00	62,5	61,5	1,0	OUI
29/05/2024 08:00	61,7	61,4	0,3	OUI
29/05/2024 09:00	61,7	60,7	1,0	OUI
29/05/2024 10:00	62,4	60,5	1,9	OUI

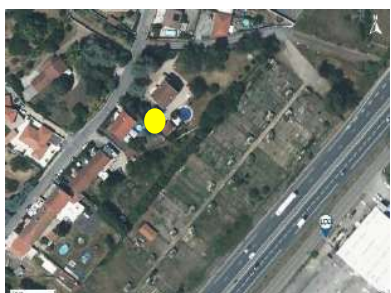
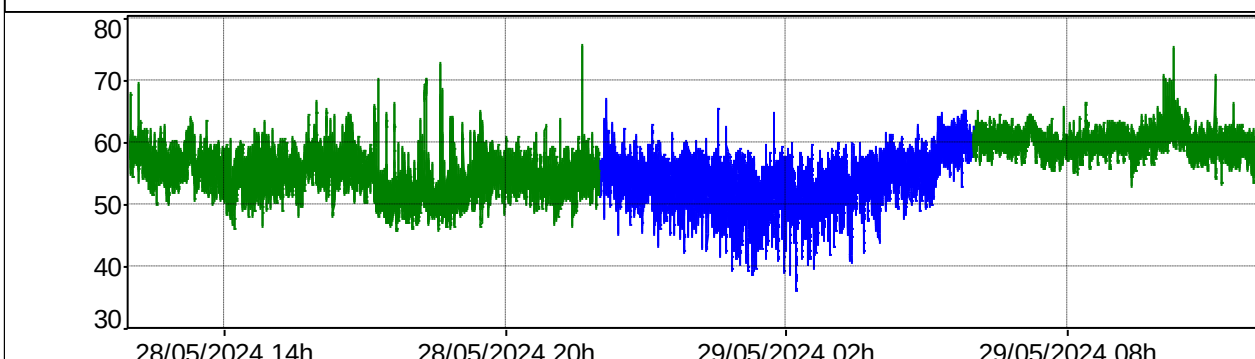
Interprétations des résultats :

Un écart de plus de 3 dBA entre $L_{aeq,mes}(i)$ et $L_{aeq,calc}(i)$ a été constaté sur la période 18h-19h, nous pouvons tout de même interpréter que la mesure de bruit effectuée à ce point est bien corrélée avec le trafic de l'A47.

Cohérence entre LAeq et trafic pour chaque intervalle de base au point LD1

VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

Fiche de Mesure Longue Durée		Point de mesure LD n°	2
Emplacement du point de mesure			
<u>Adresse</u> 679 Rue de la Peronnière 42320 La Grand Croix <u>Type de bâtiment</u> Habitation <u>Sonomètre</u> D6 <u>Date de début</u> 28/05/24 12:00 <u>Date de fin</u> 29/05/24 12:00 <u>Hauteur de prise de son</u> RDC	<u>Photo du point de mesure</u> 	<u>Emplacement du point sur plan</u> 	
Conditions météorologiques			
<u>Période diurne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T2 <u>Conditions de propagation</u> Homogènes		<u>Période nocturne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T5 <u>Conditions de propagation</u> Favorables	
Evolution temporelle du niveau sonore			
			
— Nuit — Jour			
Résultats acoustiques			
Date des mesures	Période	Contributions sonores particulières	
		LAeq Ambient (dBA)	
Du 28/05/24 12:00 au 29/05/24 12:00	JOUR (6h-22h)	57,9	
	NUIT (22h-6h)	55,4	
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B			

Fiche de Mesure Longue Durée			Point de mesure LD n°		2																																																																								
Données trafic du mardi 28/05/2024 au mercredi 29/05/2024																																																																													
Vitesse moyenne :		94	km/h	TMJ :	61395																																																																								
				%PL	23,6																																																																								
Point de comptage :		L'HORME		Voie :	A47																																																																								
Trafic horaire : Nombre de véhicule en fonction de l'heure de la journée																																																																													
Nombre de véhicule en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le trafic horaire</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>VL/h</th><th>PL/h</th></tr></thead><tbody><tr><td>12:00</td><td>2600</td><td>750</td></tr><tr><td>13:00</td><td>2500</td><td>600</td></tr><tr><td>14:00</td><td>1900</td><td>550</td></tr><tr><td>15:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>16:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>17:00</td><td>3800</td><td>450</td></tr><tr><td>18:00</td><td>3300</td><td>400</td></tr><tr><td>19:00</td><td>3300</td><td>450</td></tr><tr><td>20:00</td><td>1700</td><td>250</td></tr><tr><td>21:00</td><td>950</td><td>200</td></tr><tr><td>22:00</td><td>850</td><td>200</td></tr><tr><td>23:00</td><td>650</td><td>150</td></tr><tr><td>00:00</td><td>450</td><td>150</td></tr><tr><td>01:00</td><td>250</td><td>100</td></tr><tr><td>02:00</td><td>200</td><td>100</td></tr><tr><td>03:00</td><td>350</td><td>200</td></tr><tr><td>04:00</td><td>900</td><td>500</td></tr><tr><td>05:00</td><td>2000</td><td>750</td></tr><tr><td>06:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>07:00</td><td>4100</td><td>800</td></tr><tr><td>08:00</td><td>2800</td><td>850</td></tr><tr><td>09:00</td><td>2600</td><td>850</td></tr><tr><td>10:00</td><td>2800</td><td>850</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	VL/h	PL/h	12:00	2600	750	13:00	2500	600	14:00	1900	550	15:00	2400	800	16:00	4200	750	17:00	3800	450	18:00	3300	400	19:00	3300	450	20:00	1700	250	21:00	950	200	22:00	850	200	23:00	650	150	00:00	450	150	01:00	250	100	02:00	200	100	03:00	350	200	04:00	900	500	05:00	2000	750	06:00	4200	750	07:00	4100	800	08:00	2800	850	09:00	2600	850	10:00	2800	850
Période de mesure	VL/h	PL/h																																																																											
12:00	2600	750																																																																											
13:00	2500	600																																																																											
14:00	1900	550																																																																											
15:00	2400	800																																																																											
16:00	4200	750																																																																											
17:00	3800	450																																																																											
18:00	3300	400																																																																											
19:00	3300	450																																																																											
20:00	1700	250																																																																											
21:00	950	200																																																																											
22:00	850	200																																																																											
23:00	650	150																																																																											
00:00	450	150																																																																											
01:00	250	100																																																																											
02:00	200	100																																																																											
03:00	350	200																																																																											
04:00	900	500																																																																											
05:00	2000	750																																																																											
06:00	4200	750																																																																											
07:00	4100	800																																																																											
08:00	2800	850																																																																											
09:00	2600	850																																																																											
10:00	2800	850																																																																											
Pourcentage de poids lourds en fonction de la période de mesure																																																																													
Pourcentage de poids lourd en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le pourcentage de poids lourds</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>% PL</th></tr></thead><tbody><tr><td>12:00</td><td>23</td></tr><tr><td>13:00</td><td>21</td></tr><tr><td>14:00</td><td>24</td></tr><tr><td>15:00</td><td>25</td></tr><tr><td>16:00</td><td>15</td></tr><tr><td>17:00</td><td>11</td></tr><tr><td>18:00</td><td>11</td></tr><tr><td>19:00</td><td>12</td></tr><tr><td>20:00</td><td>14</td></tr><tr><td>21:00</td><td>15</td></tr><tr><td>22:00</td><td>19</td></tr><tr><td>23:00</td><td>21</td></tr><tr><td>00:00</td><td>25</td></tr><tr><td>01:00</td><td>45</td></tr><tr><td>02:00</td><td>52</td></tr><tr><td>03:00</td><td>40</td></tr><tr><td>04:00</td><td>35</td></tr><tr><td>05:00</td><td>23</td></tr><tr><td>06:00</td><td>16</td></tr><tr><td>07:00</td><td>16</td></tr><tr><td>08:00</td><td>24</td></tr><tr><td>09:00</td><td>24</td></tr><tr><td>10:00</td><td>24</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	% PL	12:00	23	13:00	21	14:00	24	15:00	25	16:00	15	17:00	11	18:00	11	19:00	12	20:00	14	21:00	15	22:00	19	23:00	21	00:00	25	01:00	45	02:00	52	03:00	40	04:00	35	05:00	23	06:00	16	07:00	16	08:00	24	09:00	24	10:00	24																								
Période de mesure	% PL																																																																												
12:00	23																																																																												
13:00	21																																																																												
14:00	24																																																																												
15:00	25																																																																												
16:00	15																																																																												
17:00	11																																																																												
18:00	11																																																																												
19:00	12																																																																												
20:00	14																																																																												
21:00	15																																																																												
22:00	19																																																																												
23:00	21																																																																												
00:00	25																																																																												
01:00	45																																																																												
02:00	52																																																																												
03:00	40																																																																												
04:00	35																																																																												
05:00	23																																																																												
06:00	16																																																																												
07:00	16																																																																												
08:00	24																																																																												
09:00	24																																																																												
10:00	24																																																																												
Interprétations des résultats : Il apparaît des pics de circulation aux heures de pointes (vers 7-10h le matin, vers 15h-19h le soir).																																																																													
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B																																																																													

Fiche de Mesure Longue Durée				Point de mesure LD n°			2
Test de corrélation trafic							
	TMJ	%PL	VL/h	PL/h	Qeq	V	Laeq
JOUR	56269	18,2	2883	633	6051	92	57,9
NUIT	5491	34,1	475	211	1530	95	55,4

Début période	LAeq,mes	LAeq Calculé	LAeq mes-LAeq calculé	Validité
28/05/2024 12:00	57,6	58,4	0,7	OUI
28/05/2024 13:00	56,9	57,8	0,9	OUI
28/05/2024 14:00	55,0	57,0	2,0	OUI
28/05/2024 15:00	56,4	58,2	1,8	OUI
28/05/2024 16:00	56,8	59,2	2,4	OUI
28/05/2024 17:00	53,6	55,3	1,7	OUI
28/05/2024 18:00	52,1	57,3	5,2	NON
28/05/2024 19:00	54,5	57,5	3,0	OUI
28/05/2024 20:00	54,9	55,5	0,6	OUI
28/05/2024 21:00	55,4	53,2	2,2	OUI
28/05/2024 22:00	55,6	56,3	0,7	OUI
28/05/2024 23:00	54,3	55,1	0,8	OUI
29/05/2024 00:00	53,6	54,4	0,8	OUI
29/05/2024 01:00	52,3	53,5	1,2	OUI
29/05/2024 02:00	52,4	53,2	0,7	OUI
29/05/2024 03:00	53,7	53,3	0,4	OUI
29/05/2024 04:00	55,9	55,3	0,6	OUI
29/05/2024 05:00	59,6	58,7	1,0	OUI
29/05/2024 06:00	60,5	58,5	1,9	OUI
29/05/2024 07:00	60,0	59,5	0,5	OUI
29/05/2024 08:00	59,9	59,4	0,5	OUI
29/05/2024 09:00	60,4	58,7	1,7	OUI
29/05/2024 10:00	61,0	58,5	2,5	OUI
29/05/2024 11:00	59,4	58,5	0,9	OUI

Interprétations des résultats :

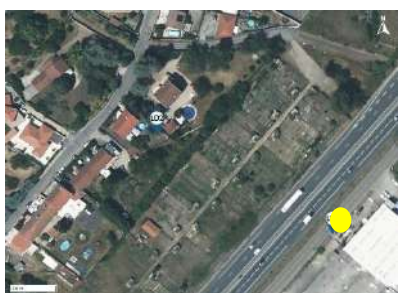
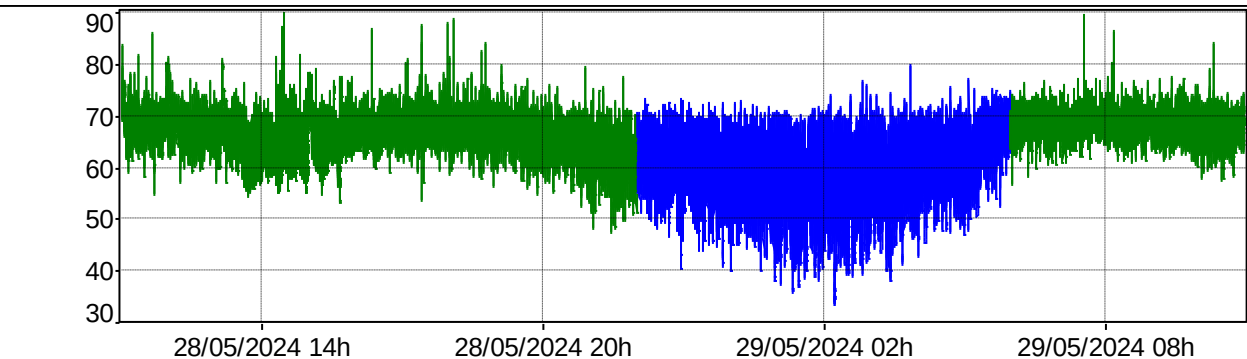
Un écart de plus de 3 dBA entre $L_{aeq,mes}(i)$ et $L_{aeq,calc}(i)$ a été constaté sur la période 18h-19h, nous pouvons tout de même interpréter que la mesure de bruit effectuée à ce point est bien corrélée avec le trafic de l'A47.

Cohérence entre LAeq et trafic pour chaque intervalle de base au point LD2

Période de mesurage	LAeq mesuré (dBA)	LAeq calculé (dBA)
12:00	57,6	58,4
13:00	56,9	57,8
14:00	55,0	57,0
15:00	56,4	58,2
16:00	56,8	59,2
17:00	53,6	55,3
18:00	52,1	57,3
19:00	54,5	57,5
20:00	54,9	55,5
21:00	55,4	53,2
22:00	55,6	56,3
23:00	54,3	55,1
00:00	53,6	54,4
01:00	52,3	53,5
02:00	52,4	53,2
03:00	53,7	53,3
04:00	55,9	55,3
05:00	59,6	58,7
06:00	60,5	58,5
07:00	60,0	59,5
08:00	59,9	59,4
09:00	60,4	58,7
10:00	61,0	58,5
11:00	59,4	58,5

VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

Fiche de Mesure Longue Durée		Point de mesure LD n°	3
Emplacement du point de mesure			
<u>Adresse</u> 427 Rue de la Rive 42320 La Grand Croix <u>Type de bâtiment</u> Habitation <u>Sonomètre</u> SV08 <u>Date de début</u> 28/05/24 11:00 <u>Date de fin</u> 29/05/24 11:00 <u>Hauteur de prise de son</u> RDC	<u>Photo du point de mesure</u> 	<u>Emplacement du point sur plan</u> 	
Conditions météorologiques			
<u>Période diurne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T2 <u>Conditions de propagation</u> Homogènes		<u>Période nocturne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T5 <u>Conditions de propagation</u> Favorables	
Evolution temporelle du niveau sonore			
			
Nuit Jour			
Résultats acoustiques			
Date des mesures	Période	Contributions sonores particulières	
		LAeq Ambient (dBA)	
Du 28/05/24 11:00 au 29/05/24 11:00	JOUR (6h-22h)	67,7	
	NUIT (22h-6h)	62,8	
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B			

Fiche de Mesure Longue Durée			Point de mesure LD n°		3																																																																								
Données trafic du mardi 28/05/2024 au mercredi 29/05/2024																																																																													
Vitesse moyenne :		94	km/h	TMJ :	61395																																																																								
				%PL	23,6																																																																								
Point de comptage :		L'HORME		Voie :	A47																																																																								
Trafic horaire : Nombre de véhicule en fonction de l'heure de la journée																																																																													
Nombre de véhicule en fonction de l'heure de mesurage <table border="1"><caption>Données du graphique de trafic horaire</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>VL/h</th><th>PL/h</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>12:00</td><td>2600</td><td>750</td></tr><tr><td>13:00</td><td>2500</td><td>650</td></tr><tr><td>14:00</td><td>1900</td><td>600</td></tr><tr><td>15:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>16:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>17:00</td><td>3300</td><td>450</td></tr><tr><td>18:00</td><td>3300</td><td>400</td></tr><tr><td>19:00</td><td>1700</td><td>400</td></tr><tr><td>20:00</td><td>900</td><td>200</td></tr><tr><td>21:00</td><td>800</td><td>200</td></tr><tr><td>22:00</td><td>600</td><td>150</td></tr><tr><td>23:00</td><td>400</td><td>150</td></tr><tr><td>00:00</td><td>200</td><td>150</td></tr><tr><td>01:00</td><td>200</td><td>200</td></tr><tr><td>02:00</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>03:00</td><td>400</td><td>250</td></tr><tr><td>04:00</td><td>900</td><td>700</td></tr><tr><td>05:00</td><td>2400</td><td>750</td></tr><tr><td>06:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>07:00</td><td>4100</td><td>800</td></tr><tr><td>08:00</td><td>2800</td><td>850</td></tr><tr><td>09:00</td><td>2600</td><td>800</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	VL/h	PL/h	11:00	2400	800	12:00	2600	750	13:00	2500	650	14:00	1900	600	15:00	2400	800	16:00	4200	750	17:00	3300	450	18:00	3300	400	19:00	1700	400	20:00	900	200	21:00	800	200	22:00	600	150	23:00	400	150	00:00	200	150	01:00	200	200	02:00	300	200	03:00	400	250	04:00	900	700	05:00	2400	750	06:00	4200	750	07:00	4100	800	08:00	2800	850	09:00	2600	800
Période de mesure	VL/h	PL/h																																																																											
11:00	2400	800																																																																											
12:00	2600	750																																																																											
13:00	2500	650																																																																											
14:00	1900	600																																																																											
15:00	2400	800																																																																											
16:00	4200	750																																																																											
17:00	3300	450																																																																											
18:00	3300	400																																																																											
19:00	1700	400																																																																											
20:00	900	200																																																																											
21:00	800	200																																																																											
22:00	600	150																																																																											
23:00	400	150																																																																											
00:00	200	150																																																																											
01:00	200	200																																																																											
02:00	300	200																																																																											
03:00	400	250																																																																											
04:00	900	700																																																																											
05:00	2400	750																																																																											
06:00	4200	750																																																																											
07:00	4100	800																																																																											
08:00	2800	850																																																																											
09:00	2600	800																																																																											
Pourcentage de poids lourds en fonction de la période de mesurage																																																																													
Pourcentage de poids lourd en fonction de l'heure de mesurage <table border="1"><caption>Données du graphique de pourcentage de poids lourds</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>% PL</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>25</td></tr><tr><td>12:00</td><td>20</td></tr><tr><td>13:00</td><td>22</td></tr><tr><td>14:00</td><td>25</td></tr><tr><td>15:00</td><td>15</td></tr><tr><td>16:00</td><td>12</td></tr><tr><td>17:00</td><td>11</td></tr><tr><td>18:00</td><td>11</td></tr><tr><td>19:00</td><td>12</td></tr><tr><td>20:00</td><td>14</td></tr><tr><td>21:00</td><td>18</td></tr><tr><td>22:00</td><td>22</td></tr><tr><td>23:00</td><td>25</td></tr><tr><td>00:00</td><td>45</td></tr><tr><td>01:00</td><td>52</td></tr><tr><td>02:00</td><td>35</td></tr><tr><td>03:00</td><td>34</td></tr><tr><td>04:00</td><td>22</td></tr><tr><td>05:00</td><td>16</td></tr><tr><td>06:00</td><td>16</td></tr><tr><td>07:00</td><td>24</td></tr><tr><td>08:00</td><td>24</td></tr><tr><td>09:00</td><td>24</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	% PL	11:00	25	12:00	20	13:00	22	14:00	25	15:00	15	16:00	12	17:00	11	18:00	11	19:00	12	20:00	14	21:00	18	22:00	22	23:00	25	00:00	45	01:00	52	02:00	35	03:00	34	04:00	22	05:00	16	06:00	16	07:00	24	08:00	24	09:00	24																								
Période de mesure	% PL																																																																												
11:00	25																																																																												
12:00	20																																																																												
13:00	22																																																																												
14:00	25																																																																												
15:00	15																																																																												
16:00	12																																																																												
17:00	11																																																																												
18:00	11																																																																												
19:00	12																																																																												
20:00	14																																																																												
21:00	18																																																																												
22:00	22																																																																												
23:00	25																																																																												
00:00	45																																																																												
01:00	52																																																																												
02:00	35																																																																												
03:00	34																																																																												
04:00	22																																																																												
05:00	16																																																																												
06:00	16																																																																												
07:00	24																																																																												
08:00	24																																																																												
09:00	24																																																																												
Interprétations des résultats : Il apparaît des pics de circulation aux heures de pointes (vers 7-10h le matin, vers 15h-19h le soir).																																																																													
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B																																																																													

Fiche de Mesure Longue Durée	Point de mesure LD n°	3																																																																																																																															
Test de continuité																																																																																																																																	
Le résultat du test de continuité de ce point de mesure longue durée est présenté ci-dessous. <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 50%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Taux de rejet</th> <th style="width: 50%;">Validité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3,08</td> <td style="text-align: center;">OUI</td> </tr> </tbody> </table> Pour ce point de mesure le pourcentage d'intervalles rejetés est inférieur à 20% ; les intervalles de base concernés sont donc gardés et la continuité du signal est validée.			Taux de rejet	Validité	3,08	OUI																																																																																																																											
Taux de rejet	Validité																																																																																																																																
3,08	OUI																																																																																																																																
Test de répartition gaussienne																																																																																																																																	
<table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 20%;">JOUR</th> <th style="width: 20%;">NUIT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 40%; text-align: center;">L_{aeq} (dBA)</td> <td style="text-align: center;">67,7</td> <td style="text-align: center;">62,8</td> </tr> </tbody> </table>				JOUR	NUIT	L _{aeq} (dBA)	67,7	62,8																																																																																																																									
	JOUR	NUIT																																																																																																																															
L _{aeq} (dBA)	67,7	62,8																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Début période</th> <th style="width: 15%;">L_{A,eq} base</th> <th style="width: 15%;">L_{A,eq} Gauss</th> <th style="width: 25%;">d=L_{A,eq} base - L_{A,eq} gauss</th> <th style="width: 30%;">Validité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28/05/2024 11:00</td><td>69,9</td><td>69,4</td><td>0,5</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 12:00</td><td>68,1</td><td>67,9</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 13:00</td><td>67,3</td><td>66,5</td><td>0,8</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 14:00</td><td>63,8</td><td>62,9</td><td>0,9</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 15:00</td><td>66,5</td><td>66,1</td><td>0,4</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 16:00</td><td>67,3</td><td>67,1</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 17:00</td><td>68,1</td><td>67,9</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 18:00</td><td>68,2</td><td>68,0</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 19:00</td><td>67,3</td><td>67,1</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 20:00</td><td>65,4</td><td>65,4</td><td>0,0</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 21:00</td><td>63,7</td><td>63,6</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 22:00</td><td>63,2</td><td>63,3</td><td>-0,1</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>28/05/2024 23:00</td><td>61,8</td><td>61,7</td><td>0,1</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 00:00</td><td>60,9</td><td>61,7</td><td>-0,8</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 01:00</td><td>60,3</td><td>61,7</td><td>-1,4</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 02:00</td><td>60,6</td><td>62,0</td><td>-1,4</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 03:00</td><td>61,5</td><td>62,4</td><td>-0,9</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 04:00</td><td>62,9</td><td>63,0</td><td>-0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 05:00</td><td>66,7</td><td>67,1</td><td>-0,4</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 06:00</td><td>68,9</td><td>69,0</td><td>-0,1</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 07:00</td><td>69,1</td><td>68,9</td><td>0,2</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 08:00</td><td>68,8</td><td>68,7</td><td>0,1</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 09:00</td><td>68,4</td><td>68,3</td><td>0,1</td><td>OUI</td></tr> <tr><td>29/05/2024 10:00</td><td>68,0</td><td>68,1</td><td>0,0</td><td>OUI</td></tr> </tbody> </table>					Début période	L _{A,eq} base	L _{A,eq} Gauss	d=L _{A,eq} base - L _{A,eq} gauss	Validité	28/05/2024 11:00	69,9	69,4	0,5	OUI	28/05/2024 12:00	68,1	67,9	0,2	OUI	28/05/2024 13:00	67,3	66,5	0,8	OUI	28/05/2024 14:00	63,8	62,9	0,9	OUI	28/05/2024 15:00	66,5	66,1	0,4	OUI	28/05/2024 16:00	67,3	67,1	0,2	OUI	28/05/2024 17:00	68,1	67,9	0,2	OUI	28/05/2024 18:00	68,2	68,0	0,2	OUI	28/05/2024 19:00	67,3	67,1	0,2	OUI	28/05/2024 20:00	65,4	65,4	0,0	OUI	28/05/2024 21:00	63,7	63,6	0,2	OUI	28/05/2024 22:00	63,2	63,3	-0,1	OUI	28/05/2024 23:00	61,8	61,7	0,1	OUI	29/05/2024 00:00	60,9	61,7	-0,8	OUI	29/05/2024 01:00	60,3	61,7	-1,4	OUI	29/05/2024 02:00	60,6	62,0	-1,4	OUI	29/05/2024 03:00	61,5	62,4	-0,9	OUI	29/05/2024 04:00	62,9	63,0	-0,2	OUI	29/05/2024 05:00	66,7	67,1	-0,4	OUI	29/05/2024 06:00	68,9	69,0	-0,1	OUI	29/05/2024 07:00	69,1	68,9	0,2	OUI	29/05/2024 08:00	68,8	68,7	0,1	OUI	29/05/2024 09:00	68,4	68,3	0,1	OUI	29/05/2024 10:00	68,0	68,1	0,0	OUI
Début période	L _{A,eq} base	L _{A,eq} Gauss	d=L _{A,eq} base - L _{A,eq} gauss	Validité																																																																																																																													
28/05/2024 11:00	69,9	69,4	0,5	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 12:00	68,1	67,9	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 13:00	67,3	66,5	0,8	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 14:00	63,8	62,9	0,9	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 15:00	66,5	66,1	0,4	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 16:00	67,3	67,1	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 17:00	68,1	67,9	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 18:00	68,2	68,0	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 19:00	67,3	67,1	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 20:00	65,4	65,4	0,0	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 21:00	63,7	63,6	0,2	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 22:00	63,2	63,3	-0,1	OUI																																																																																																																													
28/05/2024 23:00	61,8	61,7	0,1	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 00:00	60,9	61,7	-0,8	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 01:00	60,3	61,7	-1,4	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 02:00	60,6	62,0	-1,4	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 03:00	61,5	62,4	-0,9	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 04:00	62,9	63,0	-0,2	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 05:00	66,7	67,1	-0,4	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 06:00	68,9	69,0	-0,1	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 07:00	69,1	68,9	0,2	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 08:00	68,8	68,7	0,1	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 09:00	68,4	68,3	0,1	OUI																																																																																																																													
29/05/2024 10:00	68,0	68,1	0,0	OUI																																																																																																																													
*La norme NF S31-085 impose pour ce test une différence maximale d du niveau dit gaussien L_{eq,Gauss} moins le niveau sonore mesuré L_{eq}, inférieure à 1 dBA, en valeur positive. Si tel n'est pas le cas, le bruit mesuré pour l'intervalle considéré n'est pas pour autant nécessairement jugé comme non représentatif du bruit de trafic routier.																																																																																																																																	
Interprétations des résultats :																																																																																																																																	
Les résultats du test permettent de conclure que le bruit est bien imputable au trafic routier de l'A47.																																																																																																																																	
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B																																																																																																																																	

Fiche de Mesure Longue Durée

Point de mesure LD n°

3

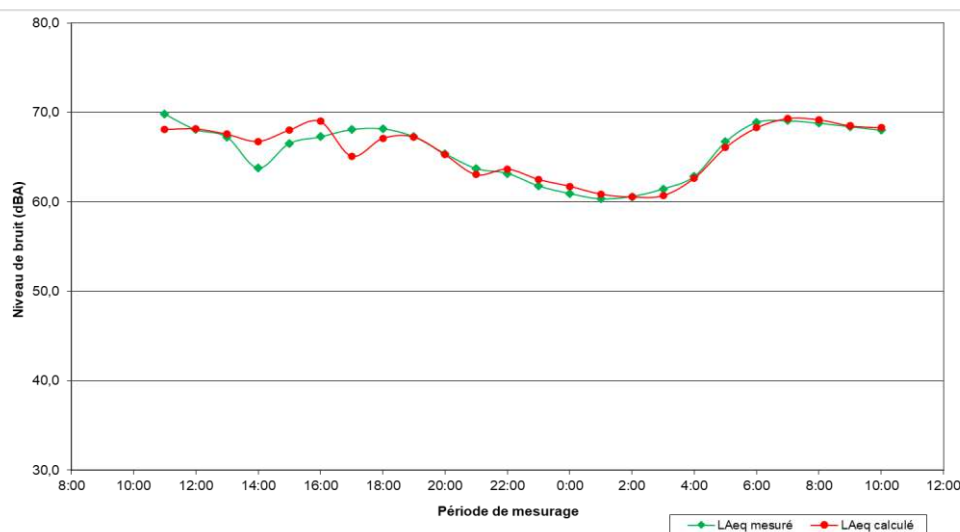
Test de corrélation trafic

	TMJ	%PL	VL/h	PL/h	Qeq	V	Laeq
JOUR	55904	18,3	2862	632	6022	93	67,7
NUIT	5491	34,1	475	211	1530	95	62,8

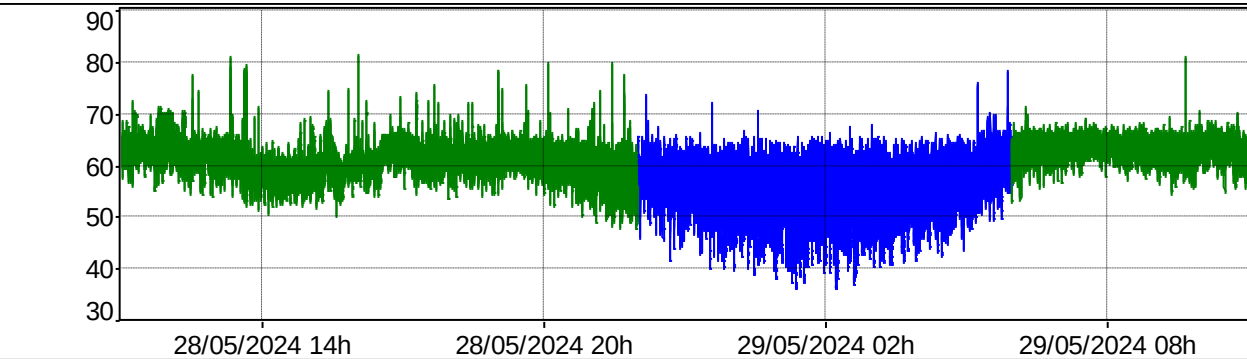
Début période	LA _{eq,mes}	LA _{eq} Calculé	LA _{eq} mes-LA _{eq} calculé	Validité
28/05/2024 11:00	69,9	68,1	1,7	OUI
28/05/2024 12:00	68,1	68,2	0,1	OUI
28/05/2024 13:00	67,3	67,6	0,3	OUI
28/05/2024 14:00	63,8	66,8	3,0	OUI
28/05/2024 15:00	66,5	68,0	1,5	OUI
28/05/2024 16:00	67,3	69,0	1,7	OUI
28/05/2024 17:00	68,1	65,1	3,0	OUI
28/05/2024 18:00	68,2	67,1	1,1	OUI
28/05/2024 19:00	67,3	67,3	0,0	OUI
28/05/2024 20:00	65,4	65,3	0,1	OUI
28/05/2024 21:00	63,7	63,1	0,7	OUI
28/05/2024 22:00	63,2	63,7	0,5	OUI
28/05/2024 23:00	61,8	62,5	0,7	OUI
29/05/2024 00:00	60,9	61,8	0,8	OUI
29/05/2024 01:00	60,3	60,9	0,5	OUI
29/05/2024 02:00	60,6	60,5	0,1	OUI
29/05/2024 03:00	61,5	60,7	0,8	OUI
29/05/2024 04:00	62,9	62,7	0,2	OUI
29/05/2024 05:00	66,7	66,1	0,6	OUI
29/05/2024 06:00	68,9	68,3	0,6	OUI
29/05/2024 07:00	69,1	69,3	0,3	OUI
29/05/2024 08:00	68,8	69,2	0,4	OUI
29/05/2024 09:00	68,4	68,5	0,1	OUI
29/05/2024 10:00	68,0	68,3	0,3	OUI

Interprétations des résultats :

Aucun écart de plus de 3 dBA entre $L_{aeq,mes(i)}$ et $L_{aeq,calc(i)}$ n'a été constaté sur l'ensemble des périodes, nous pouvons tout de même interpréter que la mesure de bruit effectuée à ce point est bien corrélée avec le trafic de l'A47.

Cohérence entre LAeq et trafic pour chaque intervalle de base au point LD3

VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

Fiche de Mesure Longue Durée		Point de mesure LD n°	4
Emplacement du point de mesure			
<u>Adresse</u> 1244 Rue de la Rive 42320 La Grand Croix <u>Type de bâtiment</u> Habitation <u>Sonomètre</u> SV07 <u>Date de début</u> 28/05/24 11:00 <u>Date de fin</u> 29/05/24 11:00 <u>Hauteur de prise de son</u> RDC	<u>Photo du point de mesure</u> 	<u>Emplacement du point sur plan</u> 	
Conditions météorologiques			
<u>Période diurne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T2 <u>Conditions de propagation</u> Homogènes		<u>Période nocturne</u> <u>Couverture nuageuse</u> Ciel dégagé <u>Humidité</u> Surface humide <u>Vitesse de vent</u> Moyen <u>Classe</u> U3/T5 <u>Conditions de propagation</u> Favorables	
Evolution temporelle du niveau sonore			
			
— Nuit — Jour — Résiduel			
Résultats acoustiques			
Date des mesures	Période	Contributions sonores particulières	
		LAeq Ambient (dBA)	
Du 28/05/24 11:00 au 29/05/24 11:00	JOUR (6h-22h)	62,5	
	NUIT (22h-6h)	57,7	
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B			

Fiche de Mesure Longue Durée			Point de mesure LD n°		4																																																																								
Données trafic du mardi 28/05/2024 au mercredi 29/05/2024																																																																													
Vitesse moyenne :		94	km/h	TMJ :	61395																																																																								
				%PL	23,6																																																																								
Point de comptage :		L'HORME		Voie :	A47																																																																								
Trafic horaire : Nombre de véhicule en fonction de l'heure de la journée																																																																													
Nombre de véhicule en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le trafic horaire</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>VL/h</th><th>PL/h</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>12:00</td><td>2600</td><td>750</td></tr><tr><td>13:00</td><td>2500</td><td>650</td></tr><tr><td>14:00</td><td>1900</td><td>600</td></tr><tr><td>15:00</td><td>2400</td><td>800</td></tr><tr><td>16:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>17:00</td><td>3300</td><td>450</td></tr><tr><td>18:00</td><td>3300</td><td>400</td></tr><tr><td>19:00</td><td>1700</td><td>400</td></tr><tr><td>20:00</td><td>900</td><td>200</td></tr><tr><td>21:00</td><td>800</td><td>200</td></tr><tr><td>22:00</td><td>600</td><td>150</td></tr><tr><td>23:00</td><td>400</td><td>150</td></tr><tr><td>00:00</td><td>200</td><td>150</td></tr><tr><td>01:00</td><td>200</td><td>150</td></tr><tr><td>02:00</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>03:00</td><td>400</td><td>250</td></tr><tr><td>04:00</td><td>900</td><td>700</td></tr><tr><td>05:00</td><td>2400</td><td>750</td></tr><tr><td>06:00</td><td>4200</td><td>750</td></tr><tr><td>07:00</td><td>4100</td><td>800</td></tr><tr><td>08:00</td><td>2800</td><td>800</td></tr><tr><td>09:00</td><td>2600</td><td>800</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	VL/h	PL/h	11:00	2400	800	12:00	2600	750	13:00	2500	650	14:00	1900	600	15:00	2400	800	16:00	4200	750	17:00	3300	450	18:00	3300	400	19:00	1700	400	20:00	900	200	21:00	800	200	22:00	600	150	23:00	400	150	00:00	200	150	01:00	200	150	02:00	300	200	03:00	400	250	04:00	900	700	05:00	2400	750	06:00	4200	750	07:00	4100	800	08:00	2800	800	09:00	2600	800
Période de mesure	VL/h	PL/h																																																																											
11:00	2400	800																																																																											
12:00	2600	750																																																																											
13:00	2500	650																																																																											
14:00	1900	600																																																																											
15:00	2400	800																																																																											
16:00	4200	750																																																																											
17:00	3300	450																																																																											
18:00	3300	400																																																																											
19:00	1700	400																																																																											
20:00	900	200																																																																											
21:00	800	200																																																																											
22:00	600	150																																																																											
23:00	400	150																																																																											
00:00	200	150																																																																											
01:00	200	150																																																																											
02:00	300	200																																																																											
03:00	400	250																																																																											
04:00	900	700																																																																											
05:00	2400	750																																																																											
06:00	4200	750																																																																											
07:00	4100	800																																																																											
08:00	2800	800																																																																											
09:00	2600	800																																																																											
Pourcentage de poids lourds en fonction de la période de mesure																																																																													
Pourcentage de poids lourd en fonction de l'heure de mesure <table border="1"><caption>Données estimées pour le pourcentage de poids lourds</caption><thead><tr><th>Période de mesure</th><th>% PL</th></tr></thead><tbody><tr><td>11:00</td><td>25</td></tr><tr><td>12:00</td><td>20</td></tr><tr><td>13:00</td><td>22</td></tr><tr><td>14:00</td><td>25</td></tr><tr><td>15:00</td><td>15</td></tr><tr><td>16:00</td><td>12</td></tr><tr><td>17:00</td><td>11</td></tr><tr><td>18:00</td><td>11</td></tr><tr><td>19:00</td><td>12</td></tr><tr><td>20:00</td><td>14</td></tr><tr><td>21:00</td><td>18</td></tr><tr><td>22:00</td><td>22</td></tr><tr><td>23:00</td><td>25</td></tr><tr><td>00:00</td><td>45</td></tr><tr><td>01:00</td><td>52</td></tr><tr><td>02:00</td><td>35</td></tr><tr><td>03:00</td><td>34</td></tr><tr><td>04:00</td><td>22</td></tr><tr><td>05:00</td><td>16</td></tr><tr><td>06:00</td><td>16</td></tr><tr><td>07:00</td><td>24</td></tr><tr><td>08:00</td><td>24</td></tr><tr><td>09:00</td><td>24</td></tr></tbody></table>						Période de mesure	% PL	11:00	25	12:00	20	13:00	22	14:00	25	15:00	15	16:00	12	17:00	11	18:00	11	19:00	12	20:00	14	21:00	18	22:00	22	23:00	25	00:00	45	01:00	52	02:00	35	03:00	34	04:00	22	05:00	16	06:00	16	07:00	24	08:00	24	09:00	24																								
Période de mesure	% PL																																																																												
11:00	25																																																																												
12:00	20																																																																												
13:00	22																																																																												
14:00	25																																																																												
15:00	15																																																																												
16:00	12																																																																												
17:00	11																																																																												
18:00	11																																																																												
19:00	12																																																																												
20:00	14																																																																												
21:00	18																																																																												
22:00	22																																																																												
23:00	25																																																																												
00:00	45																																																																												
01:00	52																																																																												
02:00	35																																																																												
03:00	34																																																																												
04:00	22																																																																												
05:00	16																																																																												
06:00	16																																																																												
07:00	24																																																																												
08:00	24																																																																												
09:00	24																																																																												
Interprétations des résultats : Il apparaît des pics de circulation aux heures de pointes (vers 7-10h le matin, vers 15h-19h le soir).																																																																													
VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B																																																																													

Fiche de Mesure Longue Durée

Point de mesure LD n°

4

Test de corrélation trafic

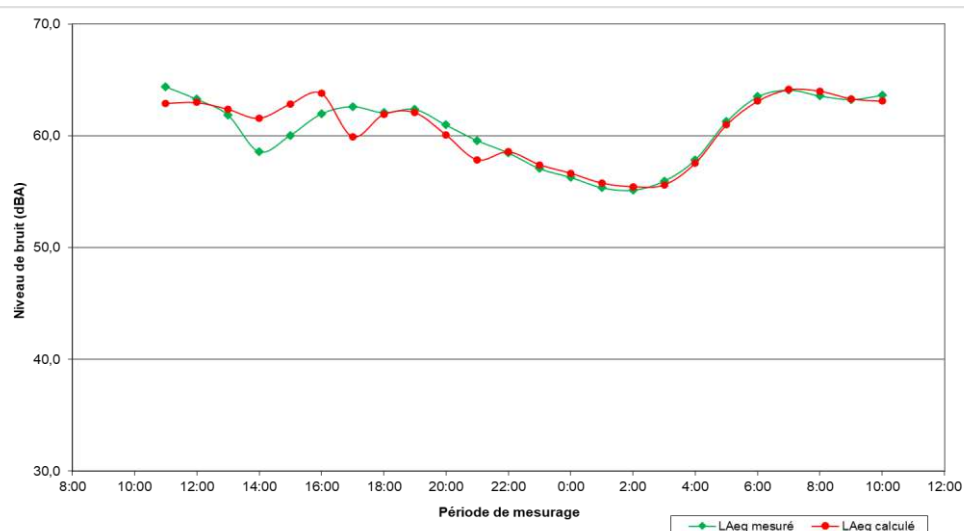
	TMJ	%PL	VL/h	PL/h	Qeq	V	Laeq
JOUR	55904	18,3	2862	632	6022	93	62,5
NUIT	5491	34,1	475	211	1530	95	57,7

Début période	LA _{eq,mes}	LA _{eq} Calculé	LA _{eq} mes-LA _{eq} calculé	Validité
28/05/2024 11:00	64,4	62,9	1,5	OUI
28/05/2024 12:00	63,3	63,0	0,3	OUI
28/05/2024 13:00	61,9	62,4	0,5	OUI
28/05/2024 14:00	58,6	61,6	3,0	OUI
28/05/2024 15:00	60,1	62,8	2,8	OUI
28/05/2024 16:00	62,0	63,8	1,8	OUI
28/05/2024 17:00	62,6	59,9	2,7	OUI
28/05/2024 18:00	62,1	61,9	0,2	OUI
28/05/2024 19:00	62,4	62,1	0,3	OUI
28/05/2024 20:00	61,0	60,1	0,9	OUI
28/05/2024 21:00	59,6	57,9	1,7	OUI
28/05/2024 22:00	58,5	58,6	0,1	OUI
28/05/2024 23:00	57,1	57,4	0,3	OUI
29/05/2024 00:00	56,3	56,6	0,4	OUI
29/05/2024 01:00	55,4	55,8	0,4	OUI
29/05/2024 02:00	55,1	55,4	0,3	OUI
29/05/2024 03:00	56,0	55,6	0,4	OUI
29/05/2024 04:00	57,9	57,6	0,3	OUI
29/05/2024 05:00	61,3	61,0	0,3	OUI
29/05/2024 06:00	63,5	63,1	0,4	OUI
29/05/2024 07:00	64,1	64,1	0,0	OUI
29/05/2024 08:00	63,6	64,0	0,4	OUI
29/05/2024 09:00	63,3	63,3	0,1	OUI
29/05/2024 10:00	63,7	63,1	0,5	OUI

Interprétations des résultats :

Aucun écart de plus de 3 dBA entre $L_{aeq,mes(i)}$ et $L_{aeq,calc(i)}$ n'a été constaté sur l'ensemble des périodes, nous pouvons tout de même interpréter que la mesure de bruit effectuée à ce point est bien corrélée avec le trafic de l'A47.

Cohérence entre LAeq et trafic pour chaque intervalle de base au point LD4



VENATHEC S.A.S. au capital de 750 000 € - RCS NANCY - SIRET 423 893 296 00016 - APE 7112B

ANNEXE C - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

ANNEXE D - GLOSSAIRE

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- $60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$;
- $60 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 60 \text{ dB}$.



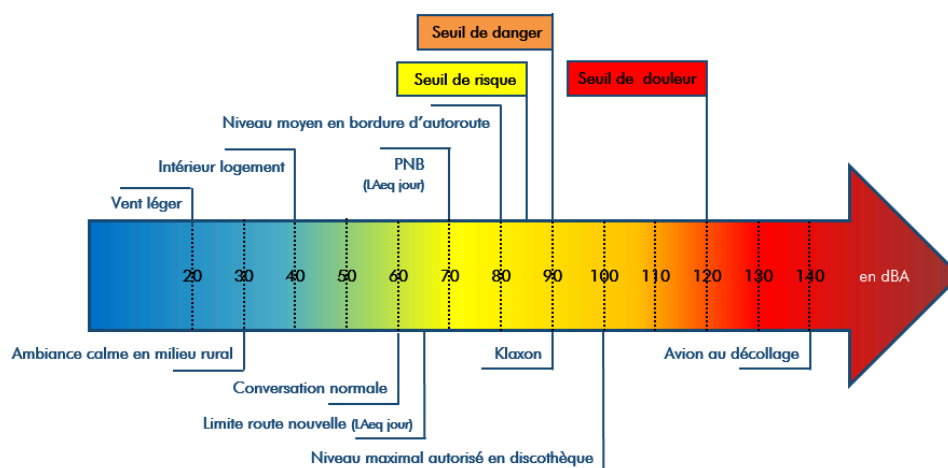
Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

À noter 2 règles simples :

- L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave	
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$	f_c : fréquence centrale
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$	$\Delta f = f_2 - f_1$
$\Delta f / f_c = 71\%$		

Niveau sonore équivalent $L_{eq,T}$

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure T. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note $L_{eq,T}$, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $L_{Aeq,T}$.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

Niveau résiduel (L_{res})

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Emergence acoustique (E)

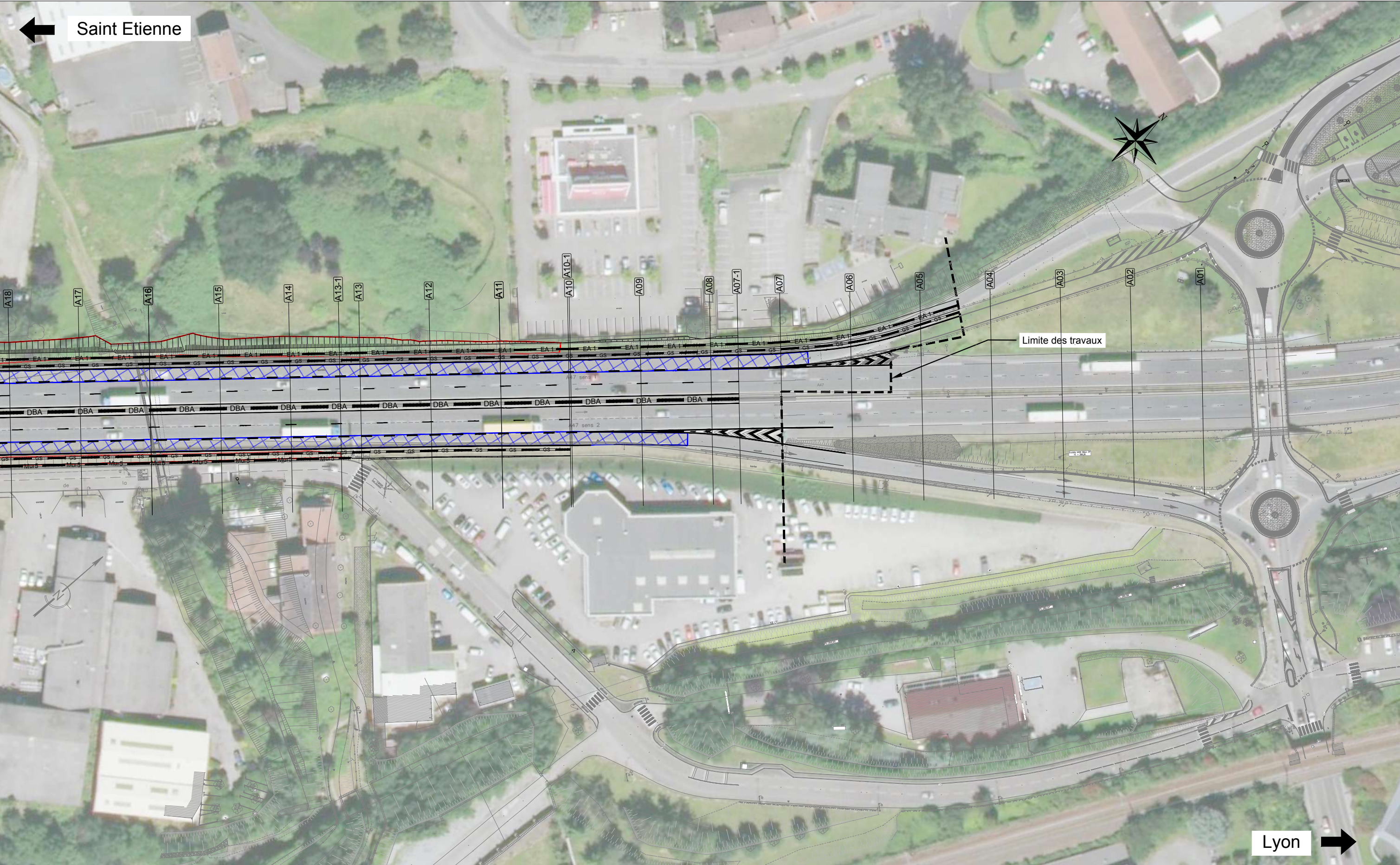
L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq} \text{ ambiant} - L_{eq} \text{ résiduel}$$

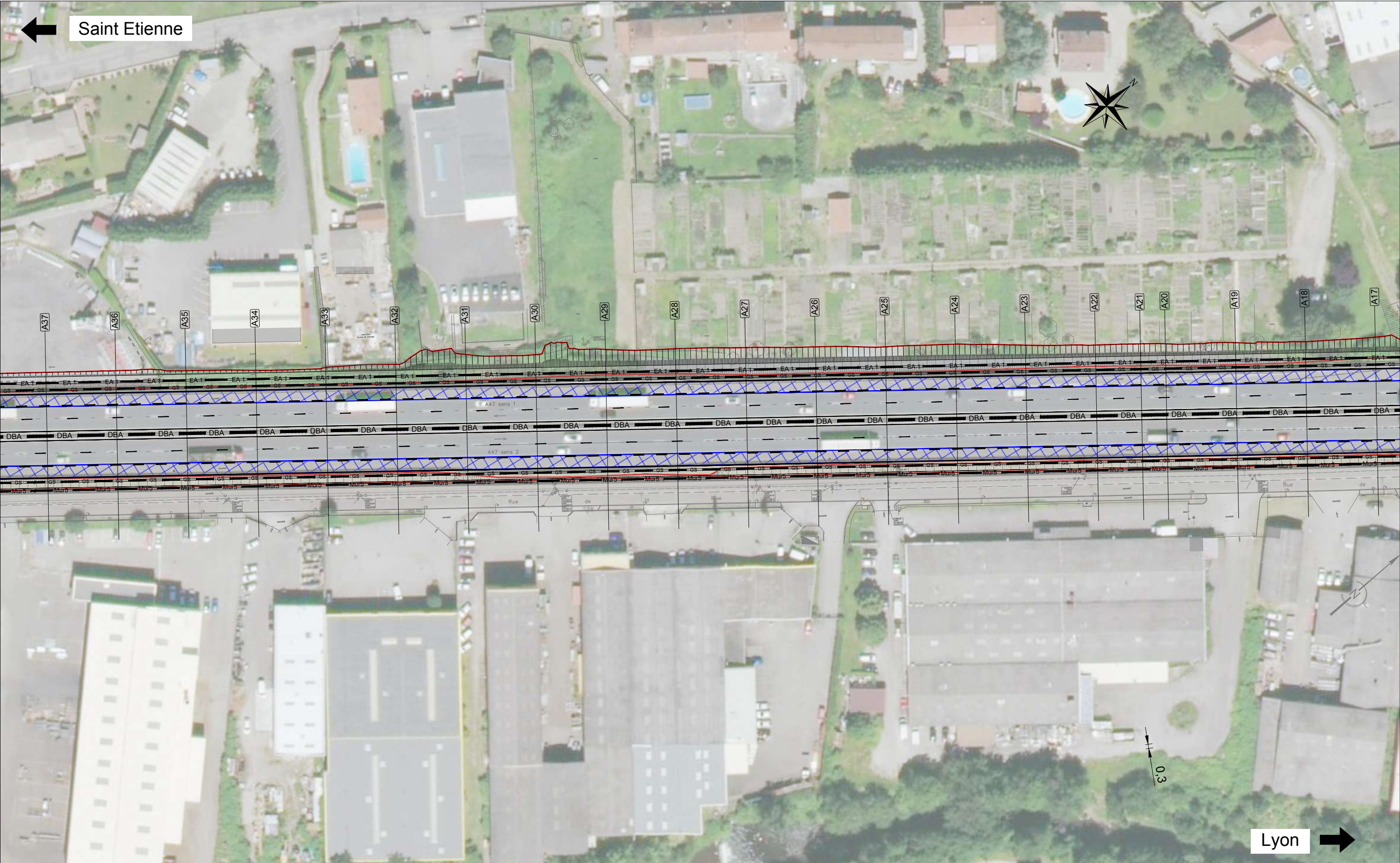
$$E = L_{eq} \text{ établissement en fonctionnement} - L_{eq} \text{ établissement à l'arrêt}$$

Niveau fractile (L_n)

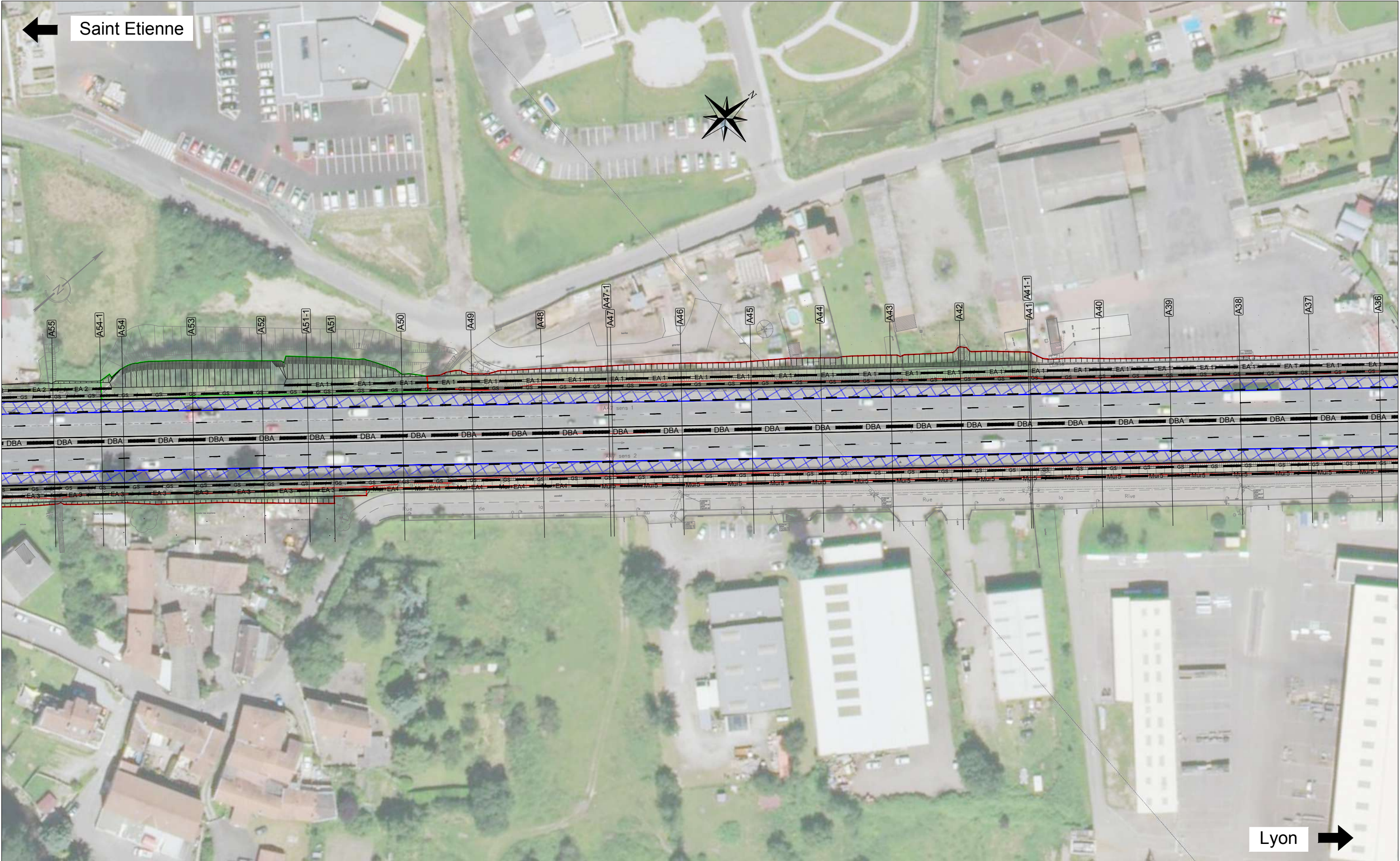
Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.



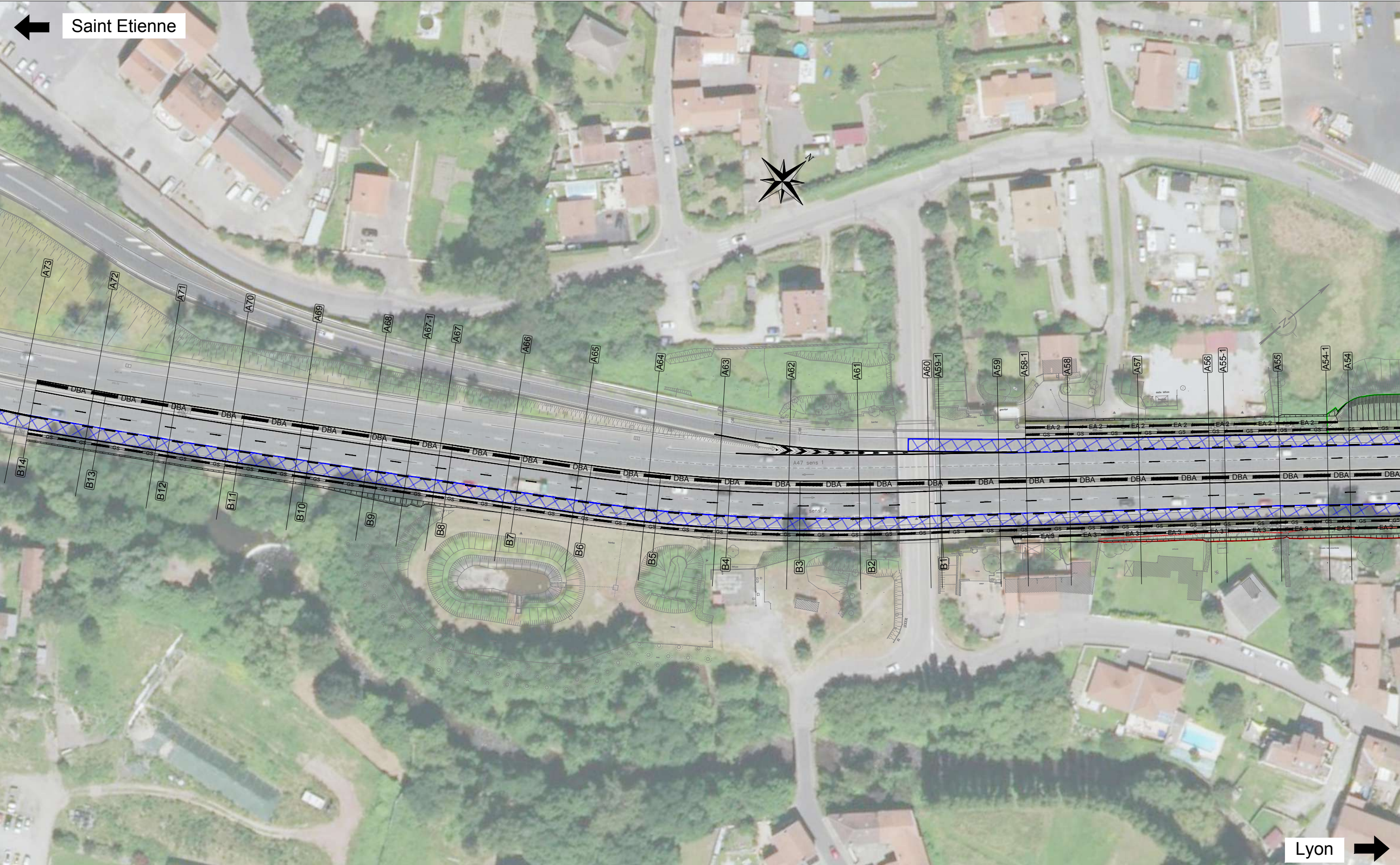
Légende : - élargissement remblai - élargissement déblai - Entrecroisement	MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES Liberté Égalité Fraternité Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est	INGÉROP Inventons demain	DIRCE - Amélioration de l'itinéraire Lyon - Saint-Étienne	
			Titre : éléments cas par cas EC 13-14	Collaborateur : Bilel BEN HOUIDHEK
			Numéro : LYSE-AVP-A47-Ent13-14-03862-A00	Echelle : 1/1000
		Date rev : 17/02/2025		Format A3
				Rev : A
				Page : 1



Légende : élargissement remblai élargissement déblai Entrecroisement	MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES Liberté Égalité Fraternité Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est	INGÉROP Inventons demain	DIRCE - Amélioration de l'itinéraire Lyon - Saint-Étienne			
			Titre : éléments cas par cas EC 13-14		Collaborateur : Bilel BEN HOUIDHEK	
			Echelle : 1/1000		Format A3	
			Date rev : 17/02/2025		Numéro : LYSE-AVP-A47-Ent13-14-03862-A00	
					Rev : A	



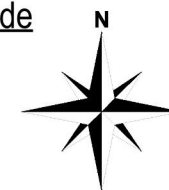
Légende :	 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES <i>Liberté Égalité Fraternité</i> Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est	 Inventons demain	DIRCE - Amélioration de l'itinéraire Lyon - Saint-Étienne			
			Titre : éléments cas par cas EC 13-14		Collaborateur : Bilel BEN HOUIDHEK	
			Echelle : 1/1000		Format A3	
			Date rev : 17/02/2025		Numéro : LYSE-AVP-A47-Ent13-14-03862-A00	
			Rev : A		Page : 3	



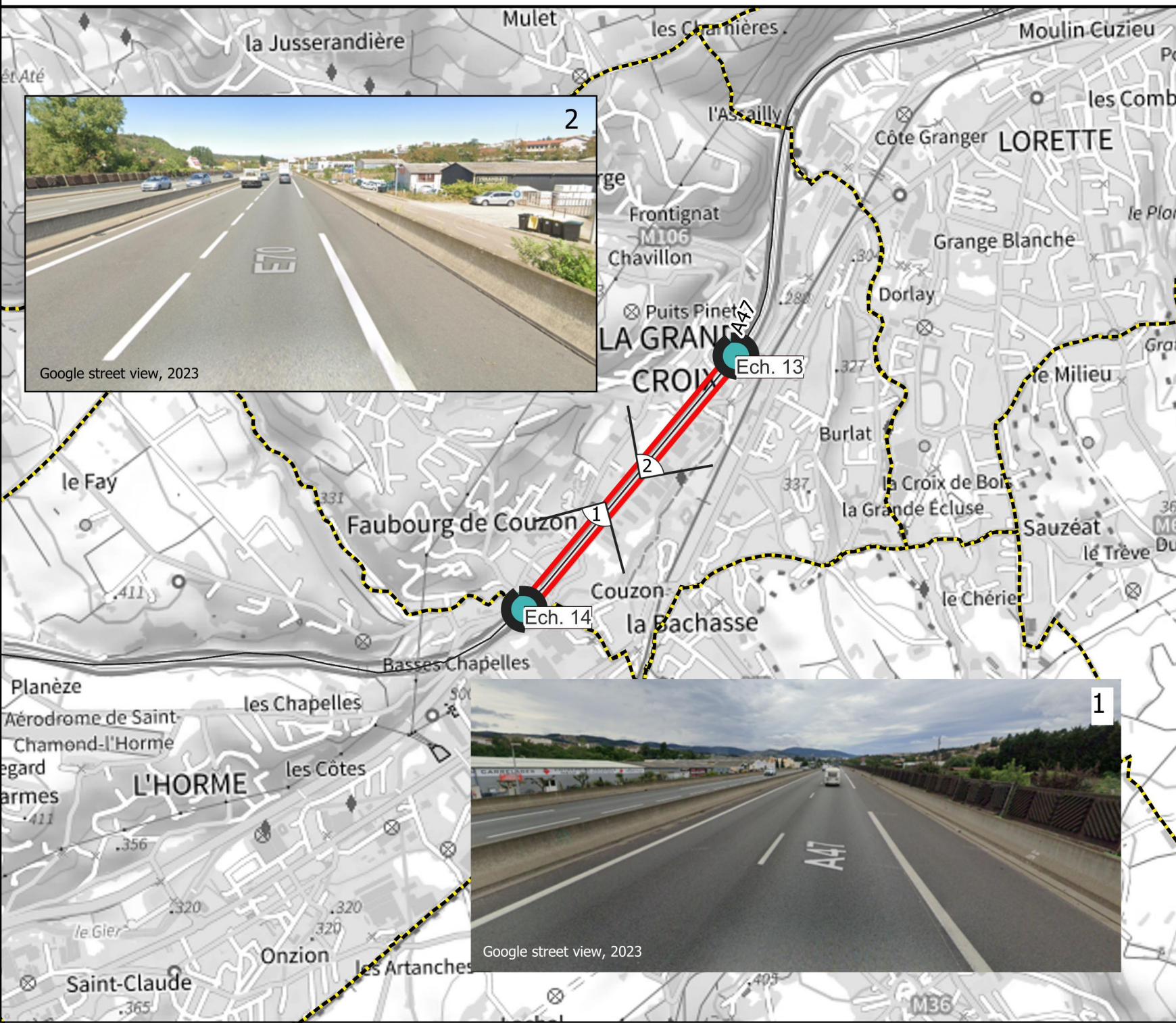
Légende : élargissement remblai élargissement déblai Entrecroisement	MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES Liberté Égalité Fraternité Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est	INGÉROP Inventons demain Date rev : 17/02/2025	DIRCE - Amélioration de l'itinéraire Lyon - Saint-Étienne		Collaborateur : Bilel BEN HOUIDHEK	
			Titre : éléments cas par cas EC 13-14		Echelle : 1/1000	Format A3
			Numéro : LYSE-AVP-A47-Ent13-14-03862-A00		Rev : A	Page : 4

PLAN DE SITUATION ET PHOTOGRAPHIES

Légende



-  Projet_13-14
-  Limites communales
-  Echangeurs



Google street view, 2023



Google street view, 2023

0 250 500 m

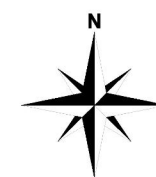
11/2024
Lambert 93

Actierra
au service du vivant

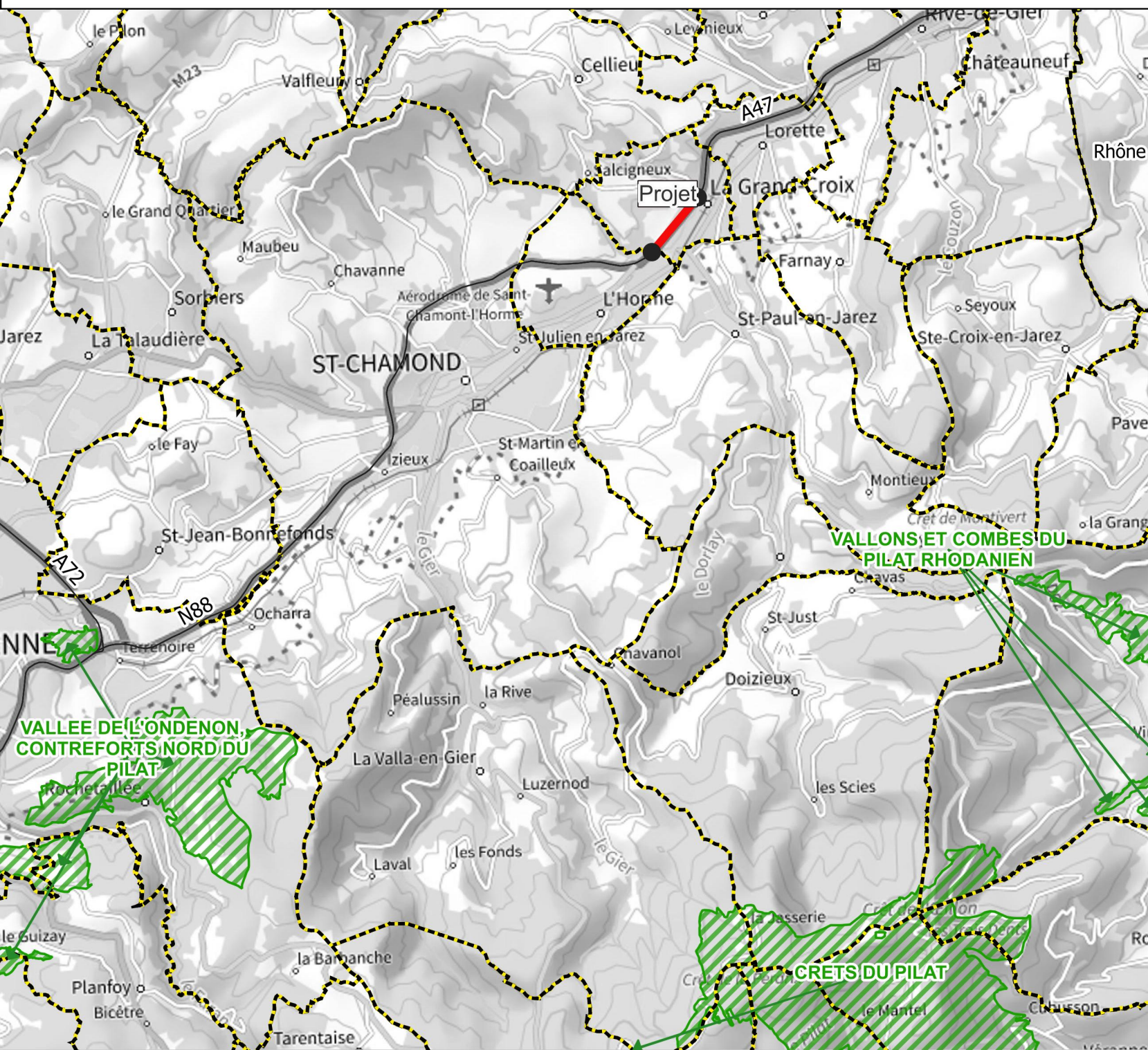
Ingérop - 2024

ZONES NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Légende



- Projet_13-14
- Limites communales
- N2000 directive Habitats (ZSC)



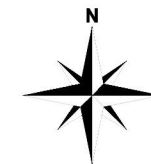
0 1 2 km



11/2024
Lambert 93

Actierra
au service du vivant

Ingérop - 2024



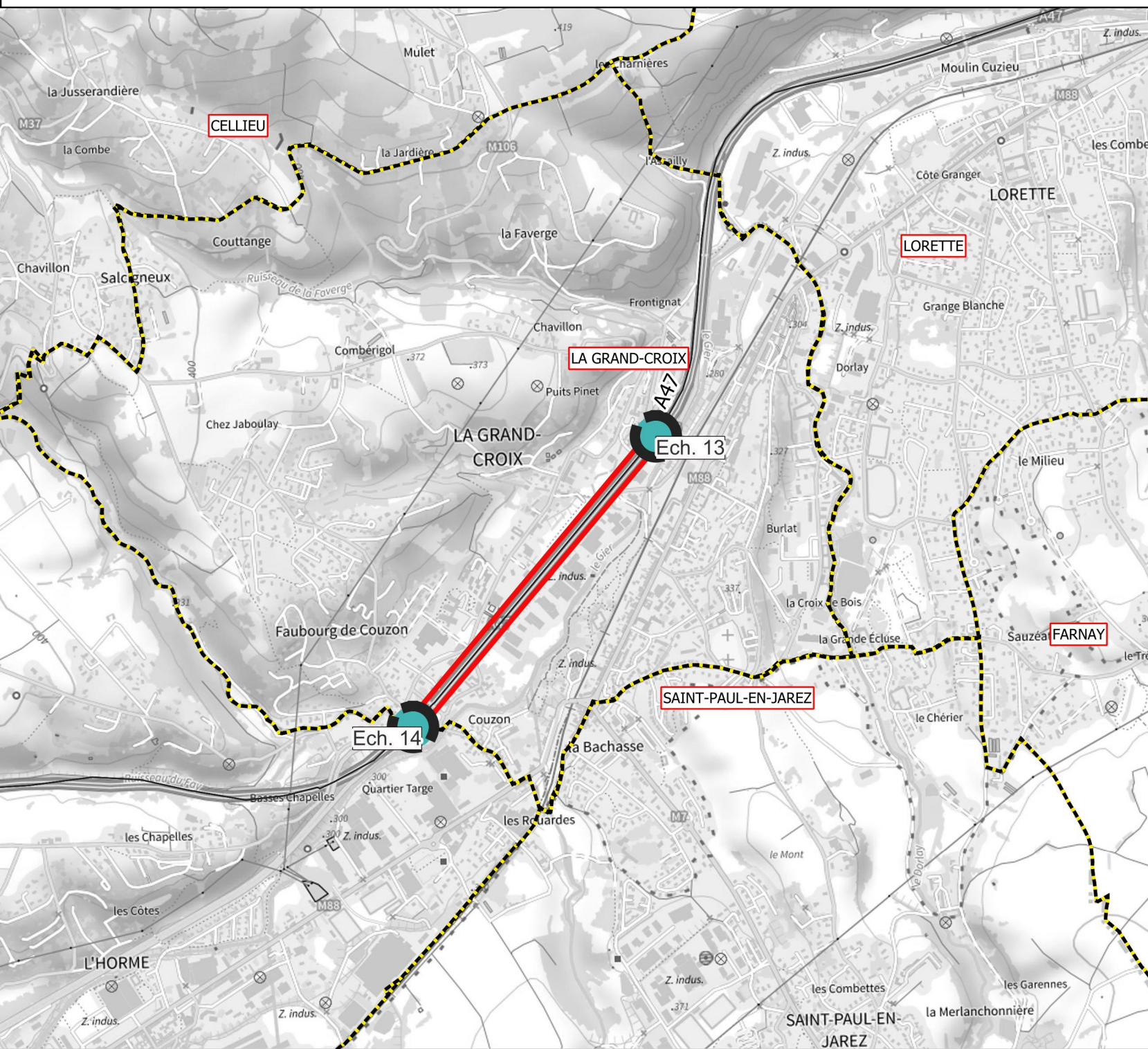
Projet_13-14

Echangeurs

Routes

A47

communes_42



0 250 500 m



The map displays the proposed railway line (red) running diagonally from the top right towards the bottom left. Communal boundaries are marked with yellow dashed lines. Key locations labeled include Comberigol, Chavillon, Frontignat, Couzon, les Rouardes, and le Gier. The map also shows various elevation points (e.g., 372, 373, 280, 337, 300) and industrial zones (Z. indus.). A legend in the bottom right corner defines the symbols for communal boundaries and the project line, and includes a scale bar (0 to 150 m) and the date 12/2024.

Ingérop - 2024



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception
Dossier complet le
N° d'enregistrement

1 Intitulé du projet

Amélioration des conditions de circulation et de sécurité entre les échangeurs 13 et 14 de l'autoroute A47, dans les deux sens de circulation.

2 Identification du (ou des) maîtres d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE DES ROUTES
CENTRE-EST

Raison sociale

N° SIRET

13000173800017

Type de société (SA, SCI,...)

Administration de l'Etat, service déconcentré à
compétence (inter-)départementale

Représentant de la personne morale : ☒ Madame
Nom

☐ Monsieur
Prénom(s)

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6. a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'État, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne des projets d'infrastructures routières soumises à étude d'impact	Création d'une voie d'entrecroisement entre les échangeurs n°13 et n°14 de l'A47 dans les 2 sens. Le projet consiste à modifier les emprises existantes de l'A47 par la création d'une voie d'entrecroisement dans les deux sens de circulation entre les échangeurs n°13 et n°14 sur un linéaire de 1060m en sens 1 et de 1290m en sens 2.

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste à modifier les emprises existantes de l'A47 par l'aménagement d'une voie d'entrecroisement entre les échangeurs n°13 et 14 afin d'améliorer la sécurité routière en fluidifiant la circulation sur ce secteur. Cette section supporte 38200 véh/j en sens 1 dont 10,9% de poids lourds (3835 véh/j en heure de pointe du matin) et 36500 véh/j en sens 2 dont 11,8% de poids lourds (2943 véh/j en heure de pointe du matin).

L'opération comprend différents travaux avec :

- L'élargissement de la plateforme existante de la section A47, sur 1060m en sens 1 (et environ 2,7m de large) et de 1290m en sens 2 (et environ 2,8m de large) ;
- L'implantation d'un mur de soutènement le long de la rue de la Rive en sens 2, en remplacement du talus existant ;

- La démolition et la reconstruction des écrans acoustiques situés de part et d'autre de la section A47 avec acquisitions foncières, en améliorant les niveaux de bruit au droit des habitations rue de la Peronnière ;
- La réduction de la largeur de la rue de la Rive pour permettre l'implantation d'un refuge sur l'A47.
- La reprise de la chaussée et du marquage au sol ;
- La reprise des réseaux secs et humides ; et mise en conformité de l'assainissement routier
- La réimplantation des dispositifs de retenue, des panneaux de signalisation directionnelle et de police, qui seront impactés par la nouvelle géométrie.

Aucune habitation n'est impactée par le projet.

4.2 Objectifs du projet

A la suite du rapport du Conseil d'Orientation des infrastructures du 1^{er} février 2018 préconisant de ne pas lancer la concession de l'A45 et d'étudier des solutions alternatives à celle-ci, le préfet de région a lancé, le 6 juillet 2018, une démarche de concertation sur ces alternatives, au cas où l'A45 ne serait in fine pas retenue.

L'un des objectifs de cette démarche d'amélioration de la mobilité dans le corridor entre Saint-Étienne et Lyon est d'améliorer les conditions de circulation routière, notamment en résorbant ou traitant les dysfonctionnements existants en matière de congestion, sécurité, risques et fiabilité sur l'axe principal N88 – N488 – A47 – A72 – A7.

Le projet a pour objectif d'améliorer la sécurité routière en réduisant le risque d'accident dû aux remontées de files et de fluidifier le trafic entre les échangeurs 13 et 14 de l'A47. Les remontées de file sur autoroute peuvent être particulièrement accidentogènes pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, ces manœuvres peuvent créer des situations de confusion et d'imprévisibilité. Les conducteurs qui remontent la file peuvent ne pas anticiper les mouvements des véhicules qui circulent normalement dans la voie de gauche ou qui changent de voie pour éviter la congestion. Cela augmente le risque de collisions, notamment si un véhicule change de voie sans signaler son intention.

Ensuite, la vitesse des véhicules qui circulent sur la voie de gauche est souvent plus élevée que celle des véhicules en file d'attente. Cela peut entraîner des situations où un véhicule qui remonte la file se retrouve soudainement face à un véhicule qui change de voie ou qui freine brusquement, ce qui peut provoquer des accidents en chaîne.

De plus, les conducteurs qui remontent la file peuvent être sous pression, ce qui peut les amener à prendre des décisions imprudentes, comme des dépassements risqués ou des changements de voie brusques.

En résumé, le caractère accidentogène des remontées de file sur autoroute est lié à la combinaison de la vitesse, de l'imprévisibilité des manœuvres, de la pression ressentie par les conducteurs et des interactions entre véhicules.

Pour cela, une voie d'entrecroisement sera créée de part et d'autre de la section de l'A47 située entre les échangeurs 13 et 14. L'augmentation du nombre de voies permet de mieux gérer le flux de circulation et de réduire les embouteillages, ce qui contribue à une circulation plus fluide et améliore la sécurité de l'A47.

L'élargissement comprend également l'implantation des dispositifs de retenue, du réseau d'assainissement le long des voies créées et la pose de la signalisation verticale.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Le projet prévoit différents travaux :

- Élargissement de la plateforme existante des deux côtés de la section A47 ;
- La construction d'un mur de soutènement sur environ 665m le long de la rue de la Rive en sens 2, en remplacement du talus existant ;
- Démolition et reconstruction des écrans acoustiques situés de part et d'autre de la section A47 avec acquisitions foncières ;
- La reprise de la chaussée et du marquage au sol ;
- La reprise des réseaux secs et humides ;
- La réimplantation des dispositifs de retenue qui seront impactés par la nouvelle géométrie.

Les travaux seront phasés selon 5 phases principales.

- Phase 1 : travaux en section centrale (TPC) pour permettre sa mise en circulation (estimés à 3 mois)
- Phase 2 : travaux d'élargissement sens 1 avec circulation maintenue sur voies réduites (zone centrale et sens 2) (estimés à 6 mois)
- Phase 3 : travaux d'élargissement sens 2 avec circulation maintenue sur voies réduites (zone centrale et sens 1) (estimés à 6 mois)
- Phase 4 : travaux section centrale : TPC (estimés à 2 mois)
- Phase 5 : travaux de finition par voie avec coupures ponctuelles de nuit (estimés à 2 mois).

Les travaux seront réalisés sous circulation, seules quelques coupures de la circulation sur l'A47 sont envisagées ponctuellement de nuit.

En phase de travaux, des mesures de prévention sont proposées par l'entreprise et validées par le MOA/MOE. Le respect de ces mesures est assuré tout au long des travaux par le Maître d'œuvre. Parmi ces mesures, on peut citer la définition d'un protocole d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou autre produit polluant, les stocks de matières dangereuses seront équipés de bacs de rétention d'une capacité au moins égale au volume stocké, le lavage des engins de chantier sera réalisé au sein des zones de travaux au sein d'aires aménagées à cet effet, des kits anti-pollution seront à disposition dans chaque engin, les mises en défens nécessaires seront identifiées et réalisées aux abords des différents aménagements.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

L'aménagement va permettre de traiter les eaux pluviales via un système de fossé raccordé à un bassin qui va traiter ces eaux avant rejet au milieu naturel, alors qu'aujourd'hui la section est traitée en rejet diffus.

La surveillance et l'entretien des ouvrages de la section sont inchangés par rapport à l'état actuel, sous la responsabilité du service de l'exploitation de la direction interdépartementale des routes (DIR) Centre-Est.

Le suivi et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales de la section seront effectués avec vigilance afin de détecter tout dysfonctionnement.

Le trafic supporté par cet axe sera inchangé mais rendu plus fluide avec l'ajout d'une voie d'entrecroisement de chaque côté.

Les écrans acoustiques sont réinstallés en bordure de voirie, au droit des sections qui en étaient pourvues. L'écran le plus long en sens 1 est réhaussé d'1,5m passant de 2m à 3,5m, les autres écrans sont inchangés à 4,5m.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

L'opération fera l'objet d'un porter à connaissance Loi sur l'eau afin d'informer la Police de l'Eau des modifications apportées à la gestion des eaux entre ces deux échangeurs. Un dossier de déclaration d'antériorité est également produit car les ouvrages n'ont pas été déclarés.

Un dossier de déclaration d'utilité publique (DUP) sera nécessaire car le projet nécessite des expropriations. Le projet n'étant pas compatible avec la zone UL du plan local d'urbanisme (PLU) de La Grand-Croix, une mise en compatibilité du PLU sera nécessaire et portée par la DUP. La zone UL est une zone réservée aux équipements scolaires, socio-éducatifs, sportifs, de loisirs, de Santé ou d'hébergement.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Longueur en sens 1 :	1060 m
Longueur en sens 2 :	1290 m
Largeur des voies d'entrecroisement :	3,50 m
Largeur des BDD :	1 m
Surface totale du projet (2 voies créées et équipements associés) :	16800 m ²
Écrans acoustiques :	Sens 1 : écran de 3,5m de haut sur 890m puis écran de 4,5m de haut sur 130m Sens 2 : écran de 4,5m de haut sur 250m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro		Voie	
Lieu-dit			
Localité			
Code postal		BP	
		Cedex	

Coordonnées géographiques ^[1]

Long.		Lat.	
-------	----------------------	------	----------------------

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ	Long.	<input n"="" type="text" value="45°30'12.8"/>	Lat.	<input e"="" type="text" value="4°33'56.7"/>
Point d'arrivée	Long.	<input n"="" type="text" value="45°29'43.1"/>	Lat.	<input e"="" type="text" value="4°33'19.8"/>

Communes traversées :

La Grand-Croix et L'Horme (42)

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU de La Grand-Croix approuvé le 30 juin 2016, modifié le 28 septembre 2023 (zones N, Nin, UL, UC et UF)
PLU de L'Horme approuvé le 28 octobre 2008 et modifié le 27 janvier 2022 (Zone N)

Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☒ Oui ☐ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☒ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	Le projet se situe à environ 3 km d'une ZNIEFF de type I n°820032231 « Vallée de l'Egarande » Il se situe également à environ 1,5 km d'une ZNIEFF de type II n°820002647 « Contreforts septentrionaux du massif du Pilat »
En zone de montagne ?	☐	☒	Le projet ne se trouve pas en zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	Le projet n'est pas situé sur le territoire d'une commune littorale.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	Le projet se situe à proximité du Parc naturel régional du Pilat (environ 600m). Il ne se situe pas dans un parc national, parc naturel marin, réserve naturelle ou zone de conservation halieutique.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Les communes de La Grand-Croix et L'Horme sont couvertes par le Plan de prévention du bruit dans l'environnement de Saint-Etienne Métropole, approuvé le 12 septembre 2019.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas d'espace protégé au titre du patrimoine. Le monument le plus proche est situé à Saint-Paul en Jarez à 2 km de l'échangeur 14.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	D'après les données du CEN Rhône-Alpes, le projet se situe à quelques dizaines de mètres d'une zone humide. L'aménagement ne modifie pas l'alimentation de la zone humide.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Les communes de La Grand-Croix et L'Horme sont couvertes par le PPRNPi du Gier. Les communes sont également concernées par le PPRM de la Vallée du Gier.
	☒	☐	Le PPRNPi du Gier a été approuvé le 8 novembre 2017 et modifié le 24 juin 2024. Le PPRM de la Vallée du Gier a été approuvé le 29 mars 2019.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le projet n'est pas concerné par des sites et sols pollués.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas dans une zone de répartition des eaux.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau potable.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas de site inscrit.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	Le projet se situe à environ 8 km des zones Natura 2000 directive habitats n°FR8202008 « Vallons et combes du Pilat Rhodanien » et n° FR8201762 « Vallée de l'Ondenon contreforts nord du Pilat ». Il se situe également à environ 11 km de la zone Natura 2000 n°FR8201760 « Crêts du Pilat »
D'un site classé ?	☐	☒	Le projet n'intercepte pas de site classé.

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	Le projet n'engendrera pas de prélèvements d'eau.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	Le projet n'induit pas d'impact sur les eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Le volume des déblais est de 17 000 m ³ Le volume de remblai est de 8 000 m ³ Le projet est donc excédentaire en matériaux. Ces derniers seront valorisés pour partie au droit du projet et à défaut envoyés en centre agréé
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☐	☒	Le projet consiste en un aménagement sur place à niveau.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☒	☐	Le projet va rétablir le réseau d'assainissement existant et il prévoit également une collecte et un traitement des eaux avant rejet au milieu naturel.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante :	☐	☒	La zone d'étude ne se trouve pas dans un espace naturel protégé ou d'inventaire. Le passage d'un écologue a permis de déterminer que les enjeux relatifs aux habitats naturels varient de « nuls » à « faibles » pour le projet.

	faune, flore, habitats, continuités écologiques ?			
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas à proximité d'un site Natura 2000 et il n'y a pas d'enjeu milieu naturel au droit du projet.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le projet se situe en zone naturelle N du PLU de La Grand-Croix, cependant, il ne consomme pas d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Nous notons tout de même la présence de jardins familiaux au droit de la zone de projet.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Le site est concerné par le risque ICPE : canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel), rupture de barrage (2 barrages de classe A à moins de 30km) et risques miniers (zone BF et R3 côté échangeur 13 sens 1, qui sont des zones d'effondrement très localisées, prises en compte dans la conception avec des dispositions techniques adaptées)
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Le projet est concerné par le risque inondation, mouvements de terrain et vents violents.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☒	Le projet n'est pas de nature à engendrer des risques sanitaires.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☒	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☐	☒	Le projet se situe sur l'A47 où le trafic est dense. La création de voies d'entrecroisement fluidifiera la circulation mais il ne modifie pas le volume de trafic. L'aménagement redistribue le trafic entre les différentes voies.
	Est-il source de bruit ?	☒	☐	Le projet sera source de bruit en phase travaux et en phase d'exploitation du fait de la circulation. Des écrans acoustiques seront mis en place ou remplacés afin de minimiser les nuisances sonores. L'étude acoustique est jointe en annexe. L'étude acoustique conclut qu'avec la mise en place des écrans acoustiques prévus, les niveaux sonores calculés en façade des habitations sont en grande majorité conformes aux seuils réglementaires. L'étude identifie un seul un point de calcul nécessitant un complément de protection par renforcement de l'isolation de façade.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?			Le projet se trouve au droit de l'autoroute A47, une infrastructure routière identifiée comme bruyante d'après les études Saint-Etienne Métropole. L'ambiance sonore préexistante est modérée hormis au droit des habitations les plus proches de l'axe rue de la Rive au sud de l'A47 et Route de Planèze au Nord de l'A47.
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☒	Le projet ne génère pas de sources olfactives notables en phase travaux comme en phase exploitation.

	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☒	Le projet n'est pas à l'origine de nouvelles sources vibratoires. Lors des travaux, les nuisances seront faibles et limitées dans le temps et l'espace.
	Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☐	☒	Le projet n'engendrera pas d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation actuelle.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐	☒	La réalisation des travaux de nuit pourrait impliquer des sources lumineuses pour assurer la sécurité des biens et des personnes. Ces travaux sont prévus préférentiellement de jour.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	Le projet consiste à aménager une infrastructure existante. Il ne modifie pas la situation actuelle. La création de nouvelles voies permettra de fluidifier le trafic, sans entraîner d'augmentation de trafic et donc de diminuer les files d'attente de voiture et donc de diminuer les émissions de polluants liés aux moteurs des véhicules stagnants sur la chaussée. Des mesures sont prises en phase travaux pour éviter tout rejet de poussières dans l'atmosphère.
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☒	☐	Le projet induit une augmentation de la surface imperméabilisée de 6500m². L'assainissement est repris afin d'intégrer ces nouvelles surfaces et en traitant les eaux avant rejet au milieu naturel.
	Si oui, dans quel milieu ?	☐	☐	
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	Le projet n'engendre pas d'effluents.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	En phase chantier, le projet générera des déchets qui seront gérés conformément à la réglementation en vigueur. La valorisation et la réutilisation des matériaux seront favorisées. Les déchets non réutilisables (sols et enrobés pollués, notamment) seront envoyés dans les filières agréées pour les déchets non dangereux, inertes et dangereux.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Le projet ne se trouve pas dans des périmètres de protection au titre des abords des monuments historiques. Le projet n'intercepte pas de Zone de Présomption de Prescription Archéologique.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☒	☐	Le projet nécessite des acquisitions foncières et la modification du zonage du PLU de La Grand-Croix car la zone « UL » n'est pas compatible avec le projet. Le projet aura un impact sur l'aménagement de l'A47 qui sera élargie de 5,50 m de part et d'autre (2,70m en sens 1 et 2,80m en sens 2 en moyenne).

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☒ Oui ☐ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

D'autres travaux sont prévus au droit de l'échangeur 12 qui se situe à 2,5km de l'échangeur 13. Les travaux concernent les deux sens de circulation. Ils visent à améliorer la fluidité du trafic en entrée et sortie de l'A47. Ils sont indépendants du présent projet de voie d'entrecroisement et ces travaux feront également l'objet d'une évaluation environnementale au cas par cas.

Chaque projet a des fonctionnalités qui lui sont propres; ils sont indépendants l'un de l'autre : le projet d'aménagement de voies d'entrecroisement vise à améliorer la sécurité et la fluidité des échanges entre la section courante de l'A47 et les bretelles d'insertion et de déboîtement des échangeurs 13 et 14. En revanche, l'aménagement de l'échangeur 12 se concentre sur la gestion du trafic à un point d'intersection afin d'améliorer la sécurité et la fluidité au niveau du réseau de voirie locale.

Les projets n'ont pas la même planification, avec le projet d'aménagement de l'échangeur qui se réalisera en deux temps, par sens, avec chaque sens sur 1 année donnée. Le projet de voies d'entrecroisement sera réalisé en dehors de la période prévue pour les travaux sur l'échangeur 12.

Les impacts cumulés identifiés à ce stade concernent :

- les emprises sur les habitats naturels même si ces derniers sont très anthropisés,
- les impacts en phase chantier mais les deux opérations se réalisent à 1 an d'intervalle,
- les impacts sur les espèces exotiques envahissantes,
- les impacts sur les imperméabilisations supplémentaires.

Les impacts cumulés sont surtout positifs avec une sécurisation des circulations et une fluidification des mouvements d'échanges (entrées/sorties au droit des échangeurs), ce qui permet également de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Le projet n'est pas situé à proximité d'une frontière et ses incidences sont très localisées. Il n'est donc pas susceptible d'avoir des effets de nature transfrontière.

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Une étude acoustique spécifique a été réalisée pour cette opération. Elle conduit à remettre en place des protections acoustiques similaires à celles existantes mais décalées du fait de la création de la voie d'entrecroisement. L'écran acoustique le plus long est réhaussé d'1,5m par rapport à l'existant. Les niveaux sonores sont améliorés pour les habitations localisées rue de la Peronnière. L'étude complète est disponible en annexe.

Un pré-diagnostic a été réalisé de part et d'autre de la section à aménager. Les enjeux relevés sont nuls à faibles au droit des secteurs à aménager. Le rapport complet est disponible en annexe.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d’être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l’environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s’assurer de l’absence d’impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Le choix d’un aménagement sur place, avec la création d’une voie entrecroisement, permet de répondre aux objectifs du projet de manière proportionnée avec un impact très limité sur l’environnement.

Les impacts du projet sont :

- des effets d’emprises sur les talus autoroutiers, et ponctuellement sur les fonds de parcelles de propriétés privées.
- des effets d’emprises sur des fourrés et des arbustes, ainsi que des prairies mésophiles rudérales et des espèces exotiques envahissantes. Aucun déboisement n’est à prévoir.
- l’augmentation limitée des surfaces imperméabilisées (6500m²).
- l’impact sur les écrans acoustiques qui nécessitent d’être déplacés du fait de la création de voies d’entrecroisement de part et d’autre de l’axe de l’A47. Pendant la phase de démontage et d’installation de nouveaux écrans, les riverains ne seront plus protégés. Cette phase sera réduite au maximum pour limiter l’impact et les riverains seront informés de ces travaux et de leur durée.

Le projet intègre dès à présent un ensemble de mesures visant à éviter et réduire les impacts sur l’environnement.

Les mesures d’évitement sont la réduction de l’emprise de l’élargissement pour éviter des zones à enjeu du milieu naturel (milieux situés en retrait de l’axe côté Nord de la section).

La réalisation des travaux fait l’objet d’une attention particulière avec la mise en œuvre des mesures suivantes :

- la gestion des espèces invasives : les terrains mis à nu seront revégétalisés et contrôlés pour éviter la propagation des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Les délaissés seront entretenus de manière extensive pour permettre à des habitats diversifiés de coloniser les milieux.
- la prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles (kit anti-pollution, entretien des engins interdit au droit du chantier, pas de ravitaillement au droit du chantier...) ;
- la mise en défens des secteurs à enjeu de biodiversité : clôture amphibiens ;
- l’adaptation de la période de travaux en fonction de la biologie des espèces ;
- la gestion des déchets ;
- la limitation des nuisances.

En phase exploitation, le projet aura de nombreux impacts positifs en améliorant la gestion des eaux pluviales via la collecte et le traitement des eaux avant rejet au milieu naturel. Le projet conduit à une augmentation de l’imperméabilisation dans le secteur de 6500m² et en améliorant la qualité de l’air consécutivement à la fluidification du trafic, et les écrans acoustiques ont été dimensionnés à l’horizon de mise en service + 20 ans. Ils sont donc plus adaptés que ceux existants.

Enfin, les études de conception ont recherché le moindre impact environnemental pour le choix des matériaux, leurs durées de vie et leurs entretiens.

7 Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu’il est nécessaire que votre projet fasse l’objet d’une évaluation environnementale ou qu’il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Il n'apparaît pas nécessaire de mener une évaluation environnementale étant donné que :

- Une augmentation du volume du trafic n'est pas attendue avec la réalisation de l'aménagement ;
- Le projet est implanté dans un environnement urbain anthropisé sans enjeux d'habitats naturels (les enjeux varient de « nuls » à « faibles ») ;
- La gestion des eaux pluviales est améliorée ;
- Des écrans acoustiques seront remplacés et même réhaussés afin de réduire le bruit provenant de l'infrastructure ;
- Un Porter à Connaissance loi sur l'eau intègre une évaluation des incidences et des mesures associées vis-à-vis de l'eau et des milieux aquatiques ;
- La surface imperméabilisée est relativement faible.

8

Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	☒
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☒
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☒
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☒
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☐
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

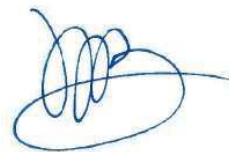
8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Zonages des PLU de La Grand-Croix et de L'Horme	☒
2	Rapport d'étude acoustique, Venathec 2024	☒
3	Extrait du prédiagnostic écologique pour la section entre les échangeurs 13 et 14	☒

9

Engagement et signature



La Directrice adjointe de la DIRCE

Signature
numérique de
Marion BAZAILLE
marion.bazaille
Date : 2025.03.06
16:05:33 +01'00'