

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

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

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
15/02/2022	15/02/2022	F-053-22-C-0038

1. Intitulé du projet

Aménagement des espaces publics en lien avec la suppression du passage à niveau PN4, sur la commune de Saint-Grégoire (35).

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Rennes Métropole

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Madame La Présidente

Nathalie APPÉRÉ

RCS / SIRET

2 4 3 | 5 0 0 | 1 3 9 | 0 0 1 8 9

Forme juridique

Communauté Urbaine

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.	Le principe d'aménagement retenu consiste à réaliser, depuis la voie de la Liberté, au Nord de la voie ferrée, une voirie nouvelle sous la voie ferrée, via une trémie d'accès, qui se raccorderait à l'avenue de la Libération, au Sud de l'actuel Passage à Niveau (PN) par un carrefour giratoire ou un carrefour en "T". Le périmètre du projet s'étend sur environ 18 000 m ² , entre l'actuel PN et la Touche d'Aury.

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

La commune de Saint-Grégoire est traversée par la ligne ferroviaire n°441000 reliant Rennes à Saint-Malo. Un PN persiste sur cette ligne, sur la commune de Saint-Grégoire : le passage à niveau n°4 ("Maison-Blanche") sur la voie de la Liberté, au droit du quartier de Maison-Blanche.

Du fait de sa dangerosité, il est prévu la suppression de ce PN, et donc l'aménagement des espaces publics nécessaires au raccordement de la voie de la Liberté, au Nord du PN, à l'avenue de la Libération, au Sud du PN, via la création d'une voirie nouvelle, supportant de nouveaux cheminements doux, et d'un carrefour giratoire à 4 branches ou d'un carrefour en "T" (constituant les deux variantes d'aménagement actuellement à l'étude). Le franchissement des voies ferrées nécessitera la création d'un Pont-Rail (PRa) et d'un Pont-Route (PRo) jumelés afin de rétablir la route de Thorigné.

4.2 Objectifs du projet

Le PN4 a été inscrit au Programme de Sécurisation National (PSN), en Novembre 2012, par le ministère chargé des transports. Cette inscription tient au fait que trois collisions sont survenues au niveau du PN sur les 10 années précédentes.

Le trafic sur cet axe reste majeur, malgré la déviation récente de Betton et Maison-Blanche par la RD175. En raison de sa dangerosité, le PN4 est prioritaire pour engager les démarches devant conduire à sa suppression.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux se décomposeront en plusieurs phases.

Le démarrage des travaux aura lieu début 2024 avec un dévoiement des réseaux existants.

Par la suite, la SNCF effectuera les terrassements et la mise en place de ses deux ouvrages : Pont-Rail et Pont-Route.

En parallèle, Rennes Métropole réalisera les travaux d'aménagement de voiries et de réseaux d'eaux pluviales créés pour l'aménagement qui sera retenu (pour rappel, les deux options d'aménagement proposées sont la création d'un carrefour giratoire à 4 branches ou d'un carrefour en "T" ; le choix de l'une ou l'autre variante ne changera rien au planning des travaux).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le principe d'aménagement retenu consiste à créer une voirie nouvelle bidirectionnelle franchissant la voie ferrée par un Pont-Rail et la route de Thorigné par un Pont-Route, cette voirie nouvelle ayant pour extrémité Nord la voie de la Liberté et pour extrémité Sud l'avenue de la Libération au droit du PN actuel.

Les hypothèses de dimensionnement en 2018 étaient les suivantes :

- le franchissement inférieur serait de 4,40 m de hauteur libre ;
- la largeur totale de la trémie serait composée d'une chaussée de deux voies de 3,50 m par voie, d'un trottoir de 2 m et d'une piste cyclable bidirectionnelle de 3 m.

Le principe de raccordement aux voiries existantes consisterait en un carrefour giratoire à 4 branches ou un carrefour en "T".

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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet fera l'objet :

- d'un Dossier Loi sur l'Eau, au titre du code de l'environnement ;
- d'une procédure de concertation publique au titre du code de l'urbanisme ;
- d'une procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour expropriation, si les négociations à l'amiable pour l'acquisition des parcelles privées n'aboutissent pas ;
- d'une enquête publique de suppression du PN, s'il n'y a pas de DUP.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Largeur de la chaussée de la voirie nouvelle :	3,50 m par voie (3,50 m * 2 = 7 m)
Largeur du trottoir de la voirie nouvelle :	2 m
Largeur de la piste cyclable bidirectionnelle sur la voirie nouvelle :	3 m
Largeur totale de la voirie nouvelle :	12 m
Hauteur du franchissement inférieur (Pont-Rail et Pont-Route) :	4,40 m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

A l'Ouest de la commune de Saint-Grégoire, au niveau du lieu-dit de la Maison-Blanche, entre le PN4 actuel et la Touche d'Aury.

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

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

Point de départ :

Long. 1 ° 39 ' 14 " 0 Lat. 48 ° 9 ' 9 " N

Point d'arrivée :

Long. 1 ° 39 ' 19 " 12 Lat. 48 ° 9 ' 2 " N

Communes traversées :

Saint-Grégoire.

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 a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

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 CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

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) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cependant, une ZNIEFF de type I se situe à proximité immédiate de la voie de la Liberté : il s'agit de la ZNIEFF 530020129 "Bordure du Canal d'Ille-et-Rance".
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Saint-Grégoire est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2025 du département d'Ille-et-Vilaine, approuvé le 25/06/2018. L'avenue de la Libération est classée en catégorie 3 et la voie de la Liberté en catégorie 2. La voie ferrée n°441000 est classée en catégorie 3.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre du projet est situé à 1,6 km à l'Est du périmètre de protection du monument historique le plus proche (Croix du XVe siècle de Saint-Grégoire) et à plus de 4 km du site patrimonial remarquable le plus proche (site patrimonial remarquable de Rennes).

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le périmètre du projet est concerné par une zone humide d'environ 0,38 ha au Sud de la route de Thorigné. L'inventaire des zones humides a été réalisé par Egis via des sondages pédologiques et inventaires de la flore caractéristique des zones humides.
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 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Saint-Grégoire est concernée par le PPRN Inondations du Bassin Versant Vilaine région rennaise, approuvé le 10/12/2007. Le périmètre du projet ne se situe pas en zone inondable.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre du projet ne fait l'objet d'aucun inventaire de sites ou sols pollués (BASOL/BASIAS).
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le bassin de la Vilaine n'est plus classé en zone de répartition des eaux, mais comme un bassin nécessitant une protection renforcée à l'étiage. Les prélèvements autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable sont plafonnés et les retenues collinaires peuvent être autorisées seulement si elles n'ont pas d'incidences sur les débits d'étiage.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre du projet ne recoupe aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. Le captage et les périmètres de protection associés les plus proches se situent sur la commune de Saint-Grégoire (captage de La Noé).
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 4,6 km à l'Est du périmètre du projet : ZSC FR5300025 "Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève".
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche se situe à environ 3,7 km au Sud-Ouest du périmètre du projet (Propriété au 6 rue Saint-Martin à Rennes).

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

6.1 Le projet envisagé 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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera pas de prélèvements d'eaux de surface.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet fera l'objet de déblaiements importants pour la mise en oeuvre du passage inférieur de la voirie nouvelle, sous Pont-Rail et Pont-Route. Lors d'investigations géotechniques, réalisées en 2018, un piézomètre a été mis en place à l'Est du projet, d'une profondeur de 8 m / terrain actuel : les niveaux d'eau ont été relevés entre 2,57 m et 5,44 m / terrain actuel. Le projet pourrait faire l'objet de drainage / ou de modifications prévisibles des eaux.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet fera l'objet de déblaiements importants pour la mise en oeuvre du passage inférieur de la voirie nouvelle : déblaiements sur environ 300 ml pour le Pont-Rail avec une profondeur maximale de 6 m.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet consommera des matériaux de construction et fera l'objet de remblaiements : remblaiement sur environ 650 ml au franchissement de la voie ferrée avec une hauteur maximale d'environ 7,50 m, remblaiements localisées le long de la voie ferrée, remblaiement sur environ 200 ml pour la voie de liaison avenue de la Libération.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La voirie nouvelle et la création du giratoire à 4 branches entraîneront la consommation d'espaces naturels (secteurs non urbanisés), notamment des linéaires de haies bocagères, axe privilégié pour la circulation de la faune et habitat potentiel pour les insectes saproxyliques. La présence potentielle de reptiles le long de la voie ferrée est aussi à noter. Le SCoT du Pays de Rennes a délimité des Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (MNIE) et des Grands Ensembles Naturels (GEN). L'ensemble du périmètre du projet est concerné par des GEN d'intérêt fort.
	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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 4,6 km à l'Est du périmètre du projet.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet impactera la zone humide d'environ 0,38 ha au Sud de la route de Thorigné, au niveau des Pont-Rail / Pont-Route et de la voirie nouvelle créée.</p> <p>Une surface de plus de 1 000 m² de zone humide sera impactée : environ 1 700 m² dans le cas de la création du carrefour giratoire à 4 branches et environ 2 200 m² dans le cas de la création du carrefour en "T".</p> <p>Des pistes de compensation pour la zone humide impactée sont actuellement à l'étude.</p>
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le périmètre du projet se situe, entre autres, au sein de zones N (zones naturelles), au Nord et au Sud, et d'une zone A (zonage agricole), à l'Est, selon le PLUi de Rennes Métropole.</p> <p>Les aménagements liés au réseau viaire sont autorisés sous réserve d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale, forestière, de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et de ne pas réduire les fonctionnalités écologiques existantes.</p>
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le périmètre du projet se situe à proximité du gazoduc Rennes - Saint-Malo, passant au Nord et à l'Est du périmètre et se connectant à un poste aux abords de La Grisonnière.</p> <p>Le périmètre du projet n'est pas particulièrement concerné par le risque de transports de matières dangereuses, essentiellement présent à Saint-Grégoire, sur la RD137 et la RD29, respectivement à 3,2 km à l'Ouest et 1,1 km au Nord-Est du périmètre du projet.</p>
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le périmètre du projet est concerné par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un risque sismique faible ; - un risque lié au radon faible ; - un aléa faible lié au retrait-gonflement des sols argileux. <p>Concernant le risque inondation par débordement de cours d'eau, et notamment par débordement du canal de l'Ille, le périmètre du projet se situe à proximité de ce cours d'eau et des zonages associés.</p>
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les risques sanitaires seront liés à la phase travaux. Les mesures de précaution habituelles seront mises en oeuvre pour assurer la sécurité et la santé du personnel intervenant sur le chantier.</p>
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, le projet nécessitera des matériaux de construction, qui seront acheminés par camions, et des équipements de chantier. Ces acheminements pourront dégrader le trafic sur les voiries locales, et créer une gêne pour les usagers.</p> <p>En phase exploitation, la nature même du projet est de supporter du trafic. Cependant, il n'augmentera pas la part de trafic actuel (aménagement des espaces publics en lien avec la suppression du PN4).</p>
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, le projet sera source de nuisances sonores, liées au fonctionnement des engins de chantier. Il sera source de gêne pour les habitations les plus proches, notamment au Nord de Maison-Blanche.</p> <p>En phase exploitation, le projet sera de nature à supporter le trafic actuel sur l'avenue de la Libération et la voie de la Liberté, sans en augmenter sa part (trafic actuel dévié pour ne plus passer par le PN4).</p>

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, des nuisances olfactives sont à prévoir, mais elles seront limitées dans le temps.</p> <p>En phase exploitation, le projet ne sera pas source d'odeurs et ne sera pas concerné par des nuisances olfactives.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, il est probable que les engins de chantier soient sources de vibrations. L'impact sera limité dans le temps.</p> <p>En phase exploitation, le projet n'engendrera pas de vibrations mais sera concerné par des vibrations, du fait de la présence d'un ouvrage qui portera une voie ferrée (Pont-Rail).</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet fera l'objet de nouvelles signalisations lumineuses (signalisations horizontales, de direction, de police et balisage, éclairage public), qui seront génératrices d'émissions lumineuses dans un secteur en partie occupé par des espaces naturels et agricoles.</p> <p>Le projet se situe à proximité immédiate du lieu-dit de Maison-Blanche, quartier d'habitations, de commerces et d'équipements sources d'émissions lumineuses.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase chantier, les rejets engendrés seront liés aux poussières et aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) des engins de chantier.</p> <p>En phase définitive, les rejets engendrés seront liés aux émissions liées au trafic supporté par le projet. Toutefois, le projet ne sera pas de nature à augmenter la part du trafic par rapport à l'état actuel.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet engendrera une augmentation des eaux de ruissellement. La politique de gestion des eaux pluviales de Rennes Métropole sera appliquée.</p> <p>La phase travaux de la SNCF nécessitera de pomper dans la nappe.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet ne sera pas de nature à émettre des effluents.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, le projet engendrera la production de déchets : matériaux inertes liés à la réalisation des voiries et des ouvrages hydrauliques, déchets de type ménagers liés aux installations de la base-vie et au personnel sur le chantier, déchets dangereux liés aux hydrocarbures, huiles utilisées par les engins de chantier.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet ne s'inscrit pas au sein de sites ou zones inscrits au patrimoine architectural, culturel, archéologique ou paysager. Toutefois, le projet modifiera la perception paysagère sur le secteur.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La création de la voirie nouvelle, du passage inférieur et du giratoire à quatre branches entraînera la modification de l'occupation du sol et de son usage (notamment des zones naturelles et agricoles).

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 incidences du projet sont susceptibles d'être cumulées avec les projets suivants, issus des OAP du PLUi de Rennes Métropole :

- OAP Zone d'activités Nord Rennes Saint-Grégoire, à environ 1,8 km au Sud-Ouest du projet ;
- OAP Route du Meuble, à environ 2,6 km à l'Est du projet ;
- OAP Canal d'Ille et Rance/Forêt, sur le périmètre du projet, avec un Réseau Express vélo sur l'avenue de la Libération, la mise en oeuvre de principes de continuités piétonnes et cyclables à créer, un franchissement à créer au niveau du PN4, etc. ;
- Cinq OAP communales sur Saint-Grégoire, ne se situant pas au sein ou à proximité immédiate du périmètre du projet.

Les incidences cumulées concerneront :

- la gestion des eaux pluviales : imperméabilisation de sols mais chaque projet gèrera de manière autonome la collecte et le traitement des eaux de ruissellement ;
- la destruction et/ou la dégradation d'habitats naturels et de structures écologiques : perte globale du potentiel écologique même si chaque projet s'attache à limiter ces impacts ;
- la pollution atmosphérique globale émise en phase exploitation et en phase chantier ;
- les nuisances acoustiques et atmosphériques en phase chantier.

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 lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet s'attachera à limiter au maximum les impacts sur l'environnement, notamment concernant la présence de zones humides, l'occupation des sols et les usages (présence de surfaces agricoles et naturelles), les éléments biologiques et paysagers (présence de linéaires de haies, d'espaces naturels à intérêt fort, etc.). L'objectif sera de limiter, voire d'éviter la destruction de ces espaces.

Concernant les eaux pluviales, leur gestion respectera la politique de gestion des eaux pluviales de Rennes Métropole, notamment concernant l'élaboration d'études hydrologiques et la méthode des volumes à appliquer à la pluviométrie rennaise.

Concernant les nuisances sonores, des dispositifs/protections anti-bruits pourront être mis en place pour les habitations proches du projet (au Nord de Maison-Blanche). Ces dispositifs seront spécifiquement étudiés.

Concernant les déplacements, la mise en oeuvre d'aménagements favorisant les modes doux (vélos et piétons) permettront de réduire l'emprise de la voiture dans le secteur.

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.

Le projet d'aménagement des espaces publics sur la commune de Saint-Grégoire a pour objectif de répondre aux besoins liés aux déplacements, en lien avec la suppression du PN4 défini comme dangereux et inscrit au Programme de Sécurisation National (PSN) depuis novembre 2012.

L'ensemble des composantes environnementales et paysagères seront prises en compte dans les études liées au projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

Il ne nous semble donc pas nécessaire de réaliser d'étude d'impact spécifique à ce projet.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	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) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	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.	<input checked="" type="checkbox"/>

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

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

Objet
Annexe 7 : Localisation des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE) et des Grands Espaces Naturels (GEN) par rapport au projet
Annexe 8 : Localisation des zones humides du SAGE Vilaine par rapport au projet
Annexe 9 : Étude d'impact acoustique par rapport au projet

9. Engagement et signature

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

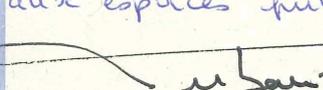
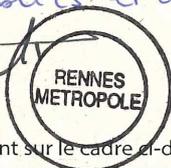


Fait à Rennes

le, 28/01/2022

pour la présidente et par délégation, le vice-président délégué aux espaces publics et à la voirie, M. Philippe THEBAULT :

Signature

Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus



**Suppression du passage à niveau n°4 à Maison Blanche
(Commune de Saint-Grégoire)**



PLAN DE SITUATION DU PROJET (SOURCE : RENNES MÉTROPOLE)

La zone d'étude, sur cette cartographie, est une zone d'étude élargie.

Éléments de contexte

	Limite communale		Parcelle et bâti cadastral
	Emprise et n° des plans de zonage du règlement graphique au 1/2000 et 1/2500		Site patrimonial remarquable (PSMV)

Zonage (limite et nom de zone)

La légende indique systématiquement l'ensemble des zonages identifiés sur la métropole (par choix de simplification). Toutes les communes ne sont pas pour autant dotées de tous ces types de zonage sur leur territoire.

Zones urbaines

	UA
	UB
	UC
	UD
	UE
	UG
	UGf
	UGi
	UI
	UO
	UP

Zones à urbaniser

	1AU
	2AU

Zone agricole

	A
---	---

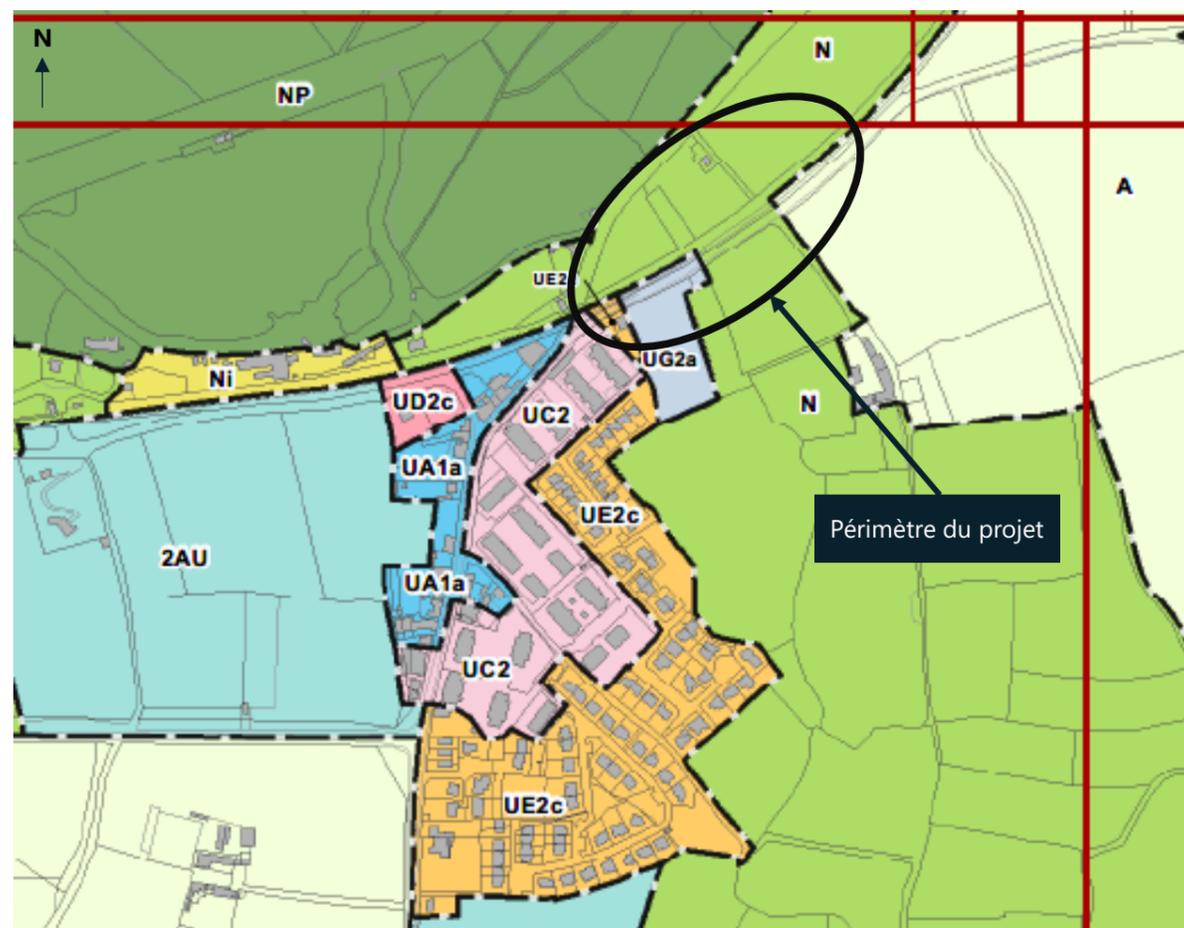
Zones naturelles et forestières

	N
	NP
	Nc
	Ne

Zones STECAL

Secteurs de taille et capacité d'accueil limités

	STECAL
---	--------



EXTRAIT DU RÈGLEMENT GRAPHIQUE DU PLUI DE RENNES MÉTROPOLE (SOURCE : PLUI DE RENNES MÉTROPOLE)



**Suppression du passage à niveau n°4 à Maison Blanche
(Commune de Saint-Grégoire)**



OCCUPATION DU SOL ET PRISES DE VUE (SOURCE : RENNES MÉTROPOLE)



① Ancienne habitation au droit du passage à niveau 4, acquise par Saint-Grégoire



② Habitations le long de la rue de la 4^{ème} division Blindée, le long de la voie ferrée



③ Habitation longeant la voie ferrée et desservie uniquement par la rue de la 4^{ème} division blindée



④ Logements collectifs à proximité du passage à niveau 4



⑤ Habitations à l'est de Maison Blanche



⑥ Le Moulin de la Charbonnière, au nord-ouest du passage à niveau 4



⑦ Piste d'entraînement de l'auto-école ECF de Rennes



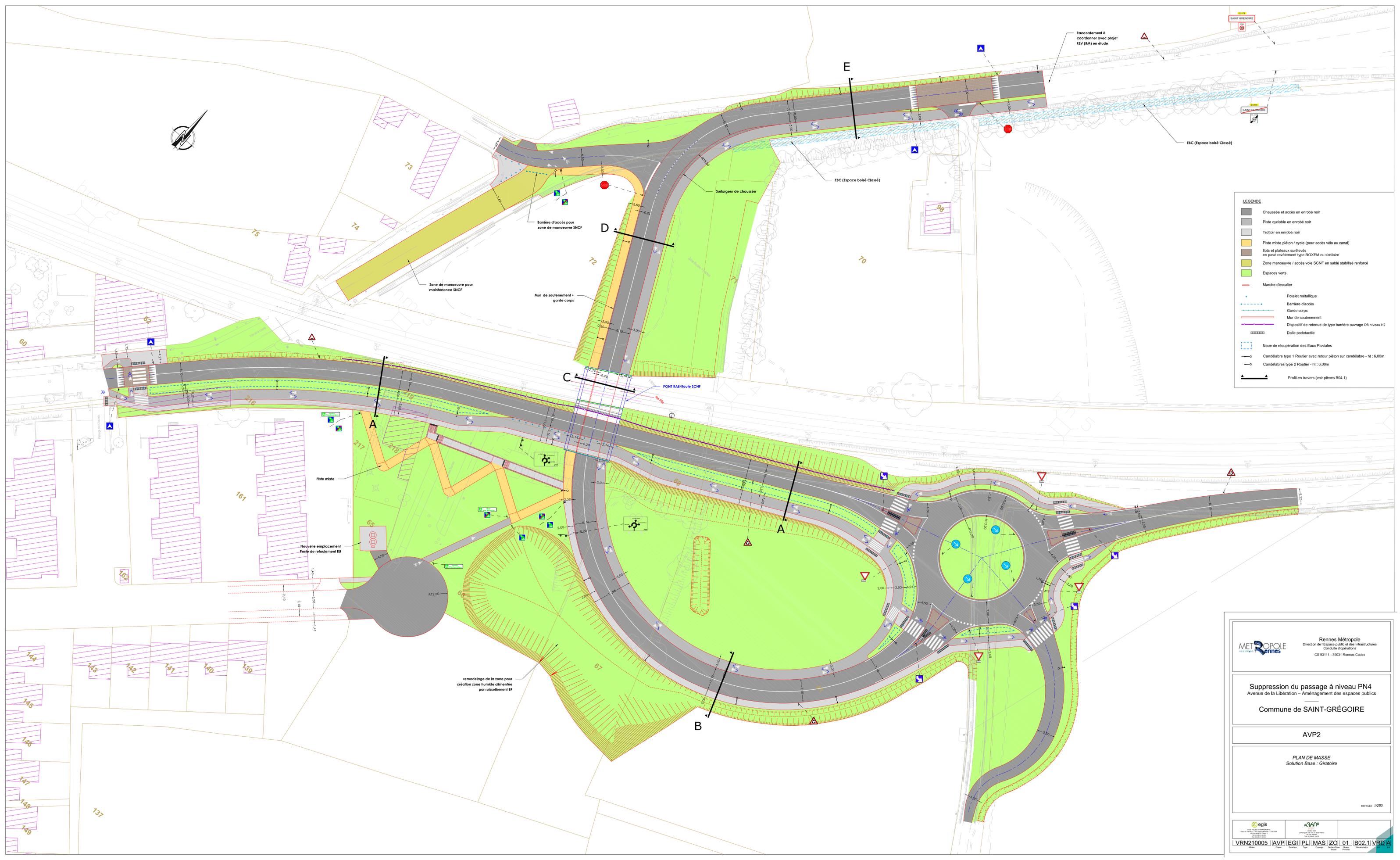
⑧ Activité agricole à La Touche Aury



⑨ Poste de relèvement des eaux usées le long de la VC de la Petite Louvrais, à l'est du passage à niveau 4



⑩ Chemin de randonnée entre La Trudais et le cœur de Maison Blanche



LEGENDE

	Chaussée et accès en enrobé noir
	Piste cyclable en enrobé noir
	Trottoir en enrobé noir
	Piste mixte piéton / cycle (pour accès vélo au canal)
	Ilots et plateaux surélevés en pavé revêtement type ROXEM ou similaire
	Zone manoeuvre / accès voie SNCF en sable stabilisé renforcé
	Espaces verts
	Marche d'escalier
	Potelet métallique
	Barrière d'accès
	Garde corps
	Mur de soutènement
	Dispositif de retenue de type barrière ouvrage DR niveau H2
	Dalle podotactile
	Noue de récupération des Eaux Pluviales
	Candélabre type 1 Roulier avec retour piéton sur candélabre - ht : 6.00m
	Candélabres type 2 Roulier - ht : 6.00m
	Profil en travers (voir pièces B04.1)

METROPOLE RENNES
 Rennes Métropole
 Direction de l'Espace public et des Infrastructures
 Conduite d'opérations
 CS 93111 - 35031 Rennes Cedex

Suppression du passage à niveau PN4
 Avenue de la Libération - Aménagement des espaces publics

Commune de SAINT-GRÉGOIRE

AVP2

PLAN DE MASSE
 Solution Base : Giratoire

ÉCHELLE : 1/250

egis
 347P

VRN210005 | AVP | EGIS | P | I | MAS | Z | O | 01 | B02.1 | VRD | A



LEGENDE

	Chaussée et accès en enrobé noir
	Piste cyclable en enrobé noir
	Trottoir en enrobé noir
	Piste mixte piéton / cycle (pour accès vélo au canal)
	Ilots et plateaux surélevés en pavé revêtement type ROXEM ou similaire
	Zone manœuvre / accès voie SNCF en sable stabilisé renforcé
	Espaces verts
	Marche d'escalier
	Potelet métallique
	Barrière d'accès
	Garde corps
	Mur de soutènement
	Dispositif de retenue de type barrière ouvrage DR niveau H2
	Dalle podotactile
	Noue de récupération des Eaux Pluviales
	Candélabre type 1 Routier avec retour piéton sur candélabre - ht : 6.00m
	Candélabres type 2 Routier - ht : 6.00m
	Profil en travers (voir pièces B04.1)

METROPOLE Rennes
 Direction de l'Espace public et des Infrastructures
 Conduite d'opérations
 CS 93111 - 35031 Rennes Cedex

Suppression du passage à niveau PN4
 Avenue de la Libération – Aménagement des espaces publics

Commune de SAINT-GRÉGOIRE

AVP2

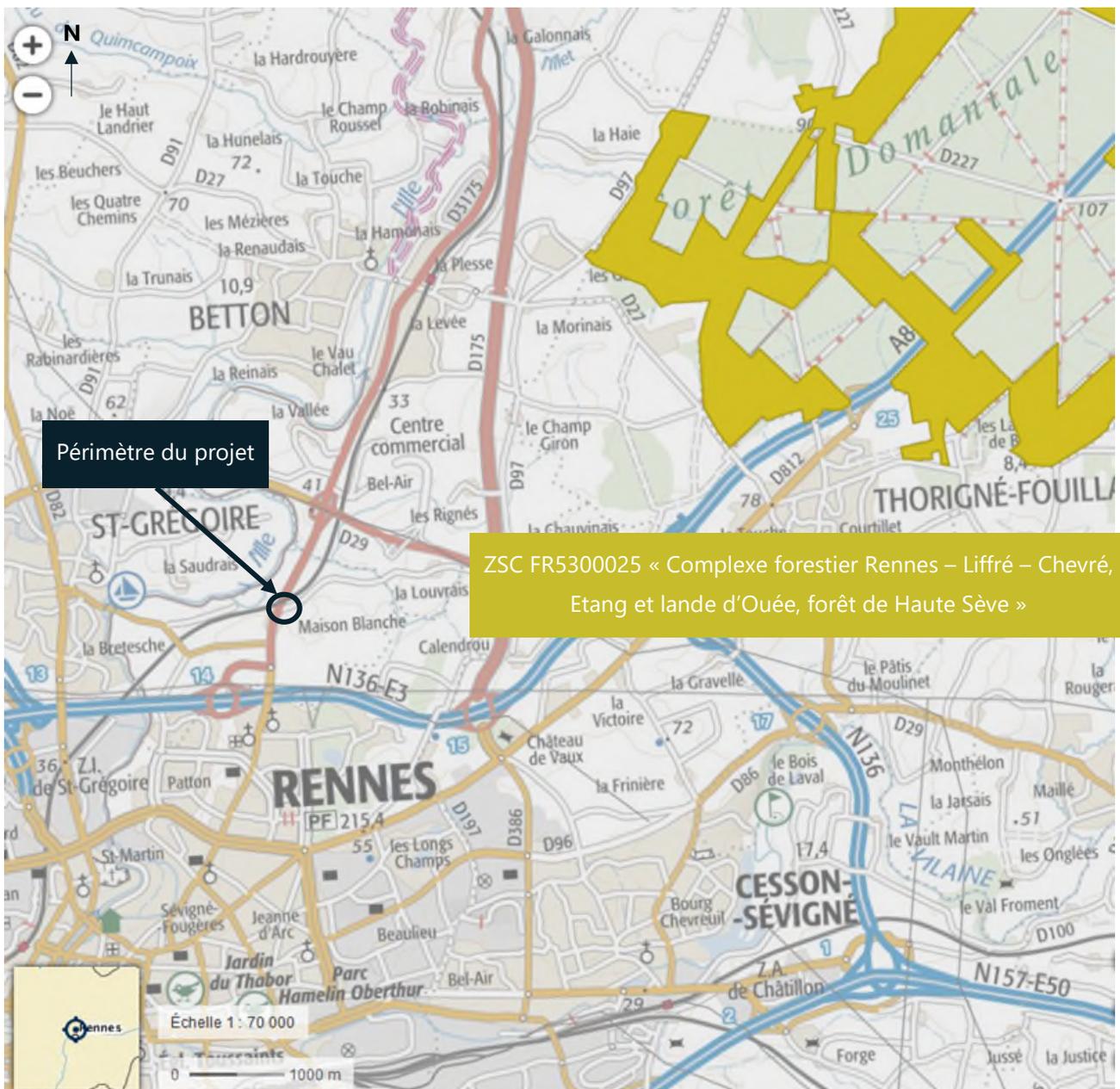
PLAN DE MASSE
 Solution variante - Carrefour

EGIS | AVP | MAS | ZO | 01 | B02.2 | VRD | A

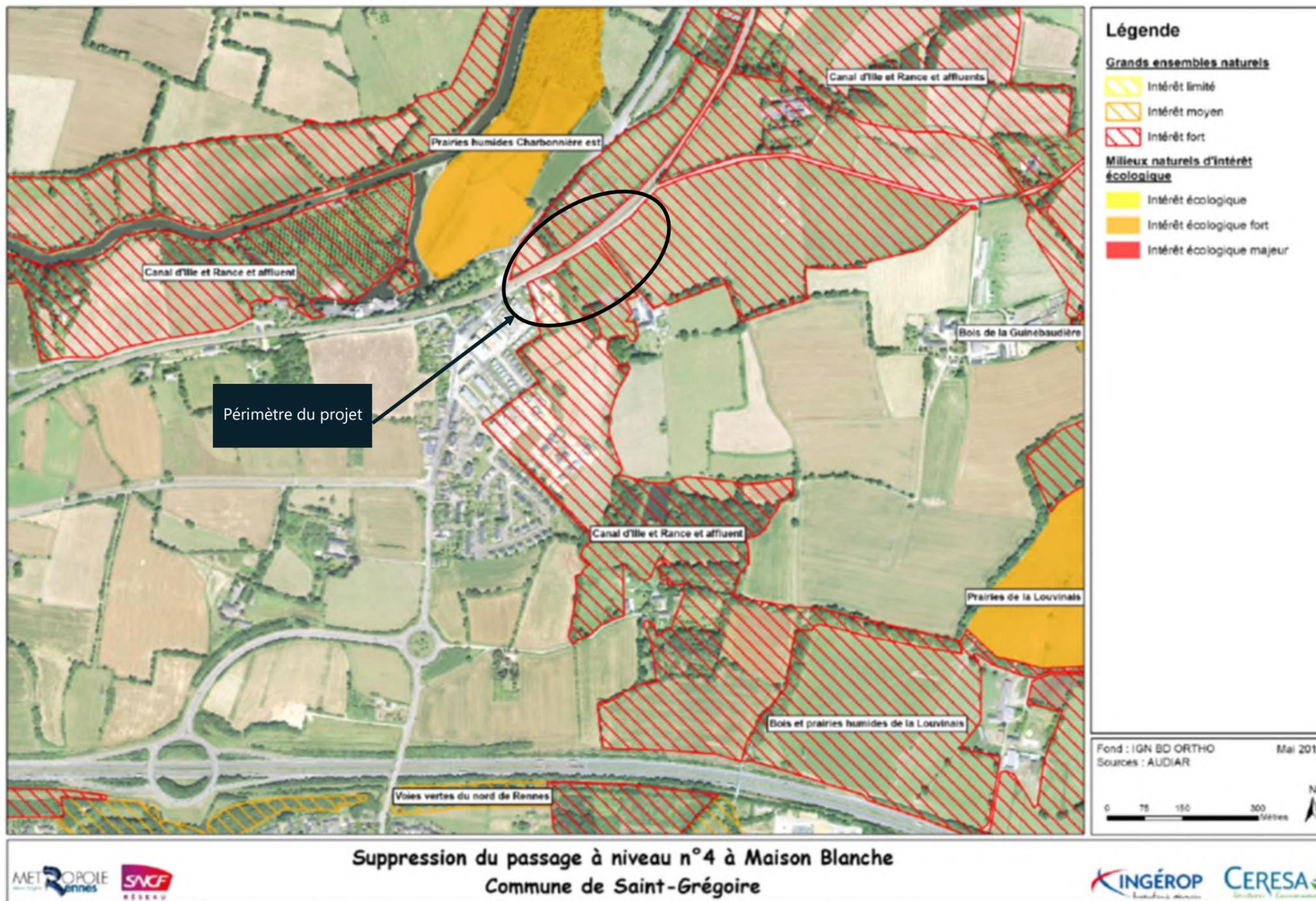
VRN210005 | AVP | EGI | PL | MAS | ZO | 01 | B02.2 | VRD | A



OCCUPATION DES SOLS (SOURCE : GÉOPORTAIL)



LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE



INVENTAIRE DES MNIE ET DES GEN (SOURCE : RENNES MÉTROPOLE)



- Périmètre d'étude
- Cours d'eau temporaire
- Cours d'eau permanent
- Mare et plan d'eau
- Zone humide





Suppression du passage à niveau PN4 à Saint-Grégoire (35)

Étude d'impact acoustique

Réf. : E 21 032_Suppression du PN4_St-Grégoire_v0.docx

Date : 10/12/2021

Version : v.02

Rédaction : DUAN Anqi

Validation : TEYTU Muriel



SA au capital de 192 440 €
RC Grenoble : B 401 502 661
Siret : 401 502 661 00010
Code APE : 7112B
N° TVA : FR 19 401 502 661
www.egis-acoustb.fr

SIÈGE SOCIAL
24 rue Joseph Fourier
38400 Saint Martin d'Hères
+33 (0)4 76 03 72 20
acoustb.egis-se@egis.fr

AGENCE ÎLE-DE-FRANCE
4 rue Dolorès Ibaruri
93100 Montreuil





Table des révisions

Indice	Date	Établi par	Vérfié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	07/07/2021	DAQ	MT	Rédaction du rapport
02	10/12/2021	DAQ	MT	Modélisation de la variante 2 du projet Modification de la vitesse de la circulation

Sommaire

1. Présentation de l'étude	5
2. Notions d'acoustique	6
2.1. Le Bruit – Définition	6
2.2. Les différentes composantes du bruit	6
2.3. Plage de sensibilité de l'oreille	6
2.4. Arithmétique particulière	7
2.4.1. Le doublement de l'intensité sonore	7
2.4.2. Le doublement de l'intensité sonore	7
2.4.3. Variation du niveau sonore en fonction de la distance	7
2.5. Intensité de la gêne sonore	8
2.6. Les effets sur la santé	8
3. Aspect réglementaire	9
3.1. Textes réglementaires	9
3.2. Indices réglementaires	9
3.3. Critère d'ambiance sonore	10
3.4. Seuils à appliquer pour une infrastructure routière existante	10
4. Paramètres acoustiques	11
4.1. Calculs numériques	11
4.2. Paramètres de calculs	11
4.3. Météorologie	12
4.3.1. Les facteurs thermiques	12
4.3.2. Les facteurs aérodynamiques	12
5. Modélisation et analyse	14
5.1. Validation du modèle de calcul	14
5.2. Modélisation de l'état projet	15
5.2.1. Méthodologie	15
5.2.2. Modélisation de la situation initiale	15
5.2.3. Modélisation de la situation de projet	18
5.3. Proposition de protection	24
5.3.1. Protections acoustiques type	24
5.3.2. Prescription acoustique	24
6. Conclusions	25
7. Annexe	26
7.1. Fiches de mesure	26
7.2. Cartes isophoniques	32

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet.....	5
Figure 2 : Catégories de bruit.....	6
Figure 3 : Échelle de bruit.....	6
Figure 4 : Doublement de l'intensité.....	7
Figure 5 : Deux sources d'intensité différente.....	7
Figure 6 : Variation du niveau sonore en fonction de la distance.....	7
Figure 7 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route nouvelle.....	10
Figure 8 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable).....	12
Figure 9 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable).....	13
Figure 10 : Caractéristiques météorologiques utilisées.....	13
Figure 11 : Localisation des points de mesures acoustiques et de comptages routiers.....	14
Figure 12 : Méthodologie d'étude de l'impact acoustique de la création d'une voie routière.....	15
Figure 13 : Localisation des récepteurs.....	16
Figure 14 : Façade Nord du bâtiment R3.....	16
Figure 15 : Tracés du projet de chaque variante.....	18
Figure 16 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v1 seul en période diurne (6h – 22h).....	19
Figure 17 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v1 seul en période nocturne(22h – 6h).....	20
Figure 18 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v2 seul en période diurne (6h – 22h).....	21
Figure 19 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v2 seul en période nocturne(22h – 6h).....	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore.....	8
Tableau 2 : Définition des zones d'ambiance sonore préexistante.....	10
Tableau 3 : Paramètres de calculs utilisés.....	11
Tableau 4 : Calage des Points Fixes en dB(A).....	14
Tableau 5 : Trafics de routiers actuels (2016).....	15
Tableau 6 : Trafics de voie ferrée actuels.....	15
Tableau 7 : résultats des calculs sur récepteur de la situation initiale.....	17
Tableau 8 : Trafics de routiers – situation projet (2025).....	18
Tableau 9 : Niveaux sonores des récepteurs.....	23

1. Présentation de l'étude

Le passage à niveau (PN) n°4, dit de Maison-Blanche, est situé à l'intersection de la voie ferrée au PK 382+274 et de l'avenue de la Libération, à Saint-Grégoire. La présente étude s'inscrit dans le cadre de la suppression de ce passage à niveau n°4 et de l'aménagement d'une voirie nouvelle se raccordant, au sud, à l'avenue de la Libération et, au nord, à la voie de la Liberté. Le franchissement des voies ferrées nécessite la création d'un pont-rail (Pra) et d'un pont route (Pro) jumelés afin de rétablir la route de Thorigné.

Pour ce projet, la maîtrise d'ouvrage est partagée entre SNCF Réseau (Génie civil et voies ferrées) et Rennes Métropole (espaces publics – VRD / Paysage).



Figure 1 : Localisation du projet

Les travaux opérés dans le cadre de ce projet doivent répondre aux exigences de la réglementation acoustique relative à **la création d'une infrastructure routière**.

2. Notions d'acoustique

2.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

2.2. Les différentes composantes du bruit

Le bruit ambiant :

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier :

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Le bruit résiduel :

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

L'émergence :

Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

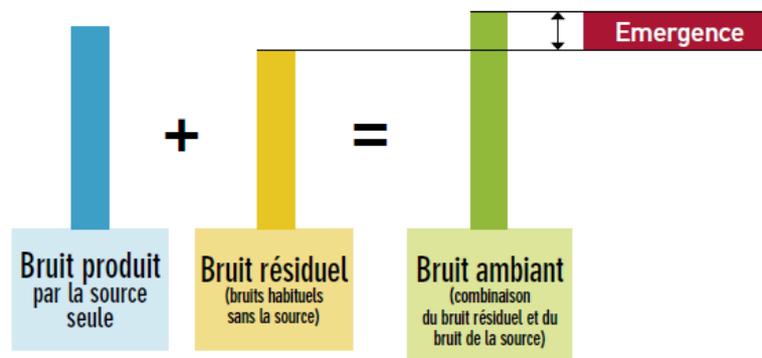


Figure 2 : Catégories de bruit

2.3. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10⁻⁵ Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

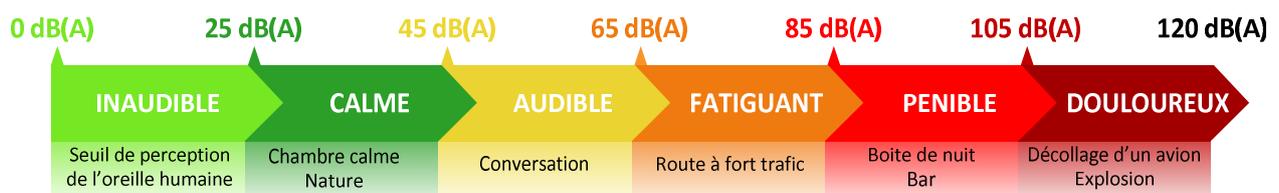


Figure 3 : Échelle de bruit

Notre état physique et moral, notre héritage culturel et nos parcours individuels influencent notre perception du bruit. Ainsi, aucune échelle de niveau sonore ne peut donner une indication absolue de la gêne occasionnée à une personne donnée.

2.4.Arithmétique particulière

De par sa définition logarithmique, l'addition ou la multiplication des niveaux sonores répond à une arithmétique spécifique.

2.4.1.Le doublement de l'intensité sonore

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.



Figure 4 : Doublement de l'intensité

2.4.2.Le doublement de l'intensité sonore

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :



Figure 5 : Deux sources d'intensité différente

2.4.3.Variation du niveau sonore en fonction de la distance

Pour une source linéaire comme l'avancement d'un véhicule, un doublement de la distance émetteur-récepteur engendre une décroissance de 3 dB(A) du niveau sonore.

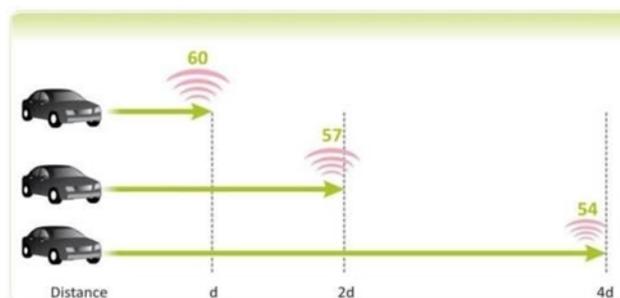


Figure 6 : Variation du niveau sonore en fonction de la distance

2.5. Intensité de la gêne sonore

Pour se faire une idée de la gêne sonore, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) propose une analyse subjective d'une variation des niveaux de bruit.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB(A)	x2	Très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB(A).
5 dB(A)	x3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB(A).
10 dB(A)	x10	De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore obtenue pour un accroissement de 10 dB(A)

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore

2.6. Les effets sur la santé

Il existe trois types d'effet du bruit sur la santé humaine : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration...).

Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en de   des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette g ne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser. S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil.

Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel. Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger.

De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

3. Aspect réglementaire

3.1. Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux L_{Aeq} (6 h - 22 h) pour la période diurne et L_{Aeq} (22 h - 6 h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

La Circulaire du 25 mai 2004, relative au bruit des infrastructures de transports terrestres précise les instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des Points Noirs et les opérations de résorption des Points Noirs Bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux. Elle modifie les Circulaires du 12 juin 2001, du 28 février 2002 et du 23 mai 2002.

L'Arrêté du 6 octobre 1978 est le premier texte concernant l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur, à partir duquel est défini le critère d'antériorité.

3.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion ou d'un train, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le **cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté L_{eq} . En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau L_{eq} .

Les indices réglementaires sont les L_{Aeq} (6 h - 22 h) et L_{Aeq} (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pondérée A, pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

3.3. Critère d'ambiance sonore

Le critère d'ambiance sonore, défini dans l'**Arrêté du 5 mai 1995**, est repris dans le **paragraphe 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997**. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	L _{Aeq} (6 h - 22 h)	L _{Aeq} (22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 2 : Définition des zones d'ambiance sonore préexistante

3.4. Seuils à appliquer pour une infrastructure routière existante

En fonction des zones d'ambiance sonore préexistante, la réglementation impose des contributions maximales admissibles de l'infrastructure selon le type de bâtiment. Elles sont précisées dans le tableau suivant.

Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route nouvelle		
Usage et nature des locaux	L _{Aeq} (6 h - 22 h)	L _{Aeq} (22 h - 6 h)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) de jour)	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

Figure 7 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route nouvelle

Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

4. Paramètres acoustiques

4.1. Calculs numériques

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique CadnaA version 2020. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les éléments suivants fournis par le Maître d'Ouvrage :

- La topographie ;
- Le bâti ;
- Les sources de bruit (routes, voies ferrées...) ;
- Les obstacles (écrans, murs, talus...).

Les données cartographiques proviennent de la BD-Topo de l'IGN.

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art.

Conformément à la réglementation, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Les calculs sont effectués selon les normes :

- NF S 31-131 « Prévion du bruit des transports terrestres » ;
- NF S 31-132 « Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur ».

La méthode est compatible avec la NMPB (Nouvelle Méthode de Prévion du Bruit) 2008 qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».

4.2. Paramètres de calculs

Les paramètres de calculs utilisés dans l'étude de la modélisation ont été en partis déduit par le calage de la modélisation, ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

Paramètres	Valeurs
Normes	NF S 31 133 de février 2011 (NMPB 2008)
Méthode de calcul	Méthode CadnaA version 2021
Rayon de recherche source/récepteur	200
Distance maximale source-récepteur	1000
Ordre de réflexions	3
Absorption du sol	0.7 (terre non compactée) Paragraphe 7.3.2 de la norme NF S 31-133
Périodes de références	Jour (6h-22h) Nuit (22h-6h)
Indicateurs calculés	$L_{Aeq}(6h-22h)$, $L_{Aeq}(22h-6h)$

Tableau 3 : Paramètres de calculs utilisés

4.3.Météorologie

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol.

La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- Les facteurs thermiques (gradient de température) : la vitesse de propagation est proportionnelle à la température de l'air :
- Les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent) : la vitesse de propagation est accrue si le vent souffle dans sa direction, et l'inverse est valable également.

4.3.1.Les facteurs thermiques

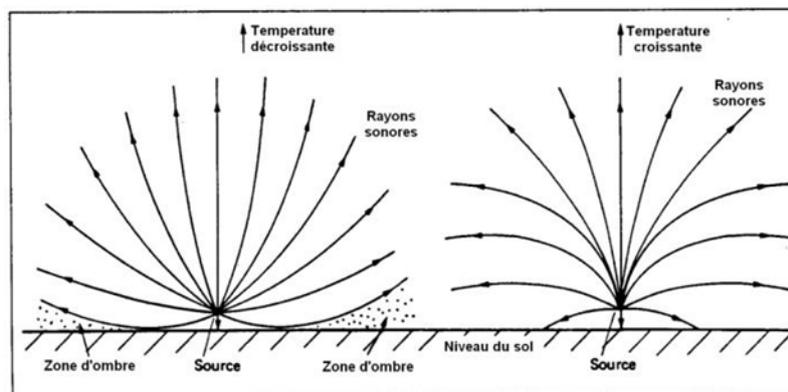


Figure 8 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable)

Condition défavorable à la propagation du son :

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette situation est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

La nuit, les gradients de température sont positifs (la température croît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son croît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette situation est favorable à la propagation du son.

4.3.2. Les facteurs aérodynamiques

Lorsque le vent souffle dans une certaine direction, sa vitesse est d'autant plus faible que l'on s'approche du sol. L'effet sur la vitesse de propagation du son sera donc différent en fonction de la hauteur au sol.

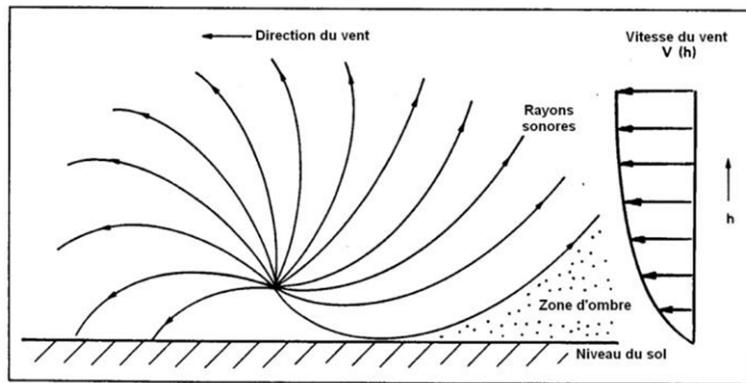


Figure 9 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable)

Condition défavorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens inverse de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont ralentis. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette condition est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont accélérés. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette condition est favorable à la propagation du son.

Tout au long de l'année, sur un secteur d'étude donné, les conditions météorologiques fluctuent en combinant les deux effets précédemment exposés : on peut se retrouver dans 3 situations :

- Conditions défavorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens inverse de la propagation du son et/ou un gradient de température négatif ;
- Conditions homogène vis-à-vis de la propagation du son : typiquement absence de vent et gradient de température nul ;
- Conditions favorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens de la propagation du son et/ou un gradient de température positif.

La norme NFS 31-133, « calcul des niveaux sonores dans l'environnement » impose de modéliser au minimum en conditions homogènes afin de ne pas minimiser les niveaux de bruit calculés. Cette norme indique, pour 41 villes de France métropolitaine, des moyennes d'occurrences météorologiques favorables à la propagation du son, relevées sur une année (17 à 20 ans).

Le secteur d'étude n'étant pas répertorié, les valeurs d'occurrence météorologique du site répertorié le plus proche, dont de Rennes, ont été appliquées.

		Pays: France																	
		Rennes (2)																	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		37	36	36	35	35	35	37	42	45	47	48	49	50	50	50	48	43	39
Soir:		37	36	36	35	35	35	37	42	45	47	48	49	50	50	50	48	43	39
Nuit:		48	45	43	42	40	40	43	47	51	54	56	57	59	61	62	60	55	51

Figure 10 : Caractéristiques météorologiques utilisées

5. Modélisation et analyse

5.1. Validation du modèle de calcul

Sur la zone d'étude concernée par le projet, une campagne de mesures contenant trois points de mesure de niveaux sonores de 24h, ainsi que deux comptages de trafics ont été réalisés par ACOUSTB du 15/07/2021 au 16/07/2021. Le calage de notre modèle de calcul est basé sur ces mesures. La localisation des points de mesure est présentée sur la figure ci-dessous, les points de mesures acoustique sont nommés PFx et les points de comptages de trafics BCx. Les fiches de mesure sont détaillées en annexe (Cf. Annexe : Fiches de mesure).



Figure 11 : Localisation des points de mesures acoustiques et de comptages routiers

La validation du modèle numérique est effectuée par comparaison des niveaux L_{Aeq} mesurés et des niveaux L_{Aeq} simulés avec le logiciel CadnaA aux mêmes emplacements, sur les périodes diurne (6h – 22h) et nocturne (22h – 6h).

Cette comparaison est effectuée en tenant compte des conditions météorologiques, des données de trafics journaliers du jour des mesures et de la vitesse de circulation sur les différentes infrastructures routières.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre les niveaux sonores mesurés et calculés. Cette valeur est celle préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide « Bruit et études routières » publié par le CERTU / SETRA, en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé.

Points	Période Diurne (6h-22h)			Période Nocturne (22h-6h)		
	L_{Aeq} mesuré	L_{Aeq} calculé	Écart	L_{Aeq} mesuré	L_{Aeq} calculé	Écart
PF1	61,5	63,0	1,5	53,0	52,0	1,0
PF2	58,5	59,0	0,5	49,5	48,5	1,0
PF3	46,5	46,0	0,5	33,0	34,5	1,5

Tableau 4 : Calage des Points Fixes en dB(A)

Le tableau ci-avant présente les valeurs mesurées et calculées de chaque point, les valeurs sont arrondies au demi dB près. **Les différences étant inférieures ou égales à 2 dB(A) pour tous les points de mesure, le modèle de calcul est considéré comme calé.** Les paramètres logiciels appliqués pour obtenir le calage sont récapitulés dans le chapitre 4.2.

5.2. Modélisation de l'état projet

5.2.1. Méthodologie

La méthodologie d'étude permettant de caractériser les impacts acoustiques de la création du carrefour giratoire à la Maison Blanche à Saint Grégoire est la suivante :

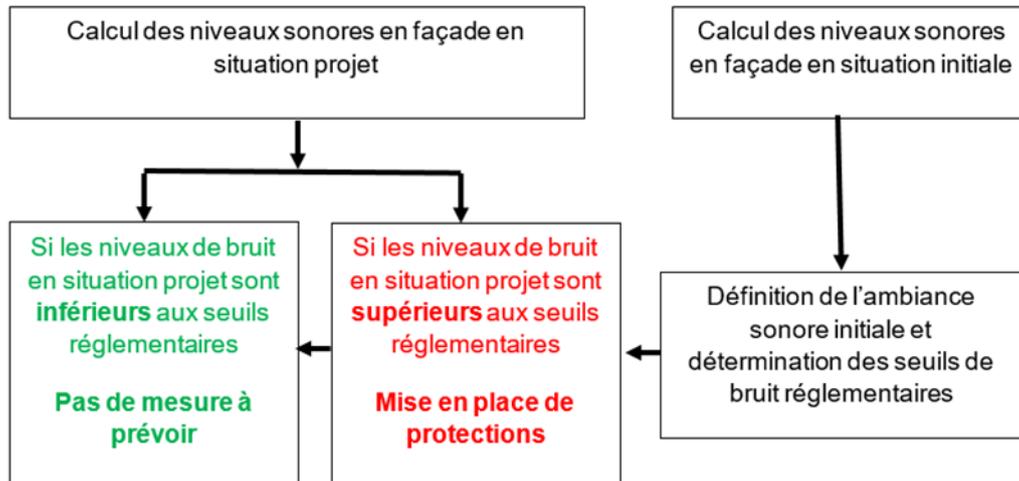


Figure 12 : Méthodologie d'étude de l'impact acoustique de la création d'une voie routière

5.2.2. Modélisation de la situation initiale

Sur la base du modèle CadnaA calé au chapitre précédent, le modèle de la situation initiale est réalisé en intégrant les trafics « actuels ». Les trafics routiers sont issus de l'étude de trafics routiers réalisée en 2016, fourni EGIS. Les données de trafics de la voie ferrée sont fournies par SNCF.

Le tableau ci-dessous synthétise les trafics utilisés, à deux sens confondus, pour la modélisation de l'état initial.

N°	Route	TMJA (véh/j)	Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)		Vitesse (km/h)
			TV (véh/h)	%PL	TV (véh/h)	%PL	
1	Voie de la Liberté (Nord)	8100	466	3	81	0	50
2	Route de Thorigné	2400	138	0	25	0	50 / 30*
3	Voie de la Liberté (Sud)	10500	603	2	106	0	50

* Vitesse de circulation réduit à 30 km/h à l'approche du passage à niveau.

Tableau 5 : Trafics de routiers actuels (2016)

N°	Type	Impair		Pair		Vitesse (km/h)
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1	TGV-A	7	1	10	0	80
2	2X73500	1	0	1	0	80
3	Z5550	1	1	11	0	80

Tableau 6 : Trafics de voie ferrée actuels

Le revêtement de chaussée de type R2 est utilisé pour le calcul.

Pour les bâtiments sensibles les plus proches du projet, des récepteurs de calcul sont placés à 2 m des façades et à 1,50 m de haut de chaque étage. Les localisations des récepteurs et les niveaux sonores calculés sont présentés ci-après.



Figure 13 : Localisation des récepteurs

Note : Le bâtiment R3 n'a pas de récepteur en façade Nord (face au projet) car elle est aveugle (sans ouverture).



Figure 14 : Façade Nord du bâtiment R3

Les niveaux sonores de l'état initial calculés sont présentés dans le tableau ci-après. Les résultats sont utilisés pour déterminer l'ambiance sonore actuel du site.

Numéro Récepteur	Étage	Nature du bâti	État initial toutes sources Niveau en dB(A)		Ambiance sonore actuelle	Seuils réglementaire Projet routier seul Niveau en dB(A)	
			Jour	Nuit		Jour	Nuit
R1	0	Habitation	61,0	53,0	modérée	60	55
	1	Habitation	63,0	54,5	modérée	60	55
	2	Habitation	63,5	55,5	modérée	60	55
R1-Bis	0	Habitation	48,5	40,0	modérée	60	55
	1	Habitation	51,0	43,0	modérée	60	55
	2	Habitation	52,5	44,5	modérée	60	55
	3	Habitation	53,5	45,0	modérée	60	55
R2	0	Habitation	64,0	55,5	modérée	60	55
R3	0	Habitation	50,0	41,5	modérée	60	55
	1	Habitation	53,0	44,5	modérée	60	55
R3-bis	0	Habitation	49,0	41,0	modérée	60	55
	1	Habitation	52,5	44,5	modérée	60	55
R3-ter	0	Habitation	51,5	43,5	modérée	60	55
	1	Habitation	54,5	46,5	modérée	60	55
R4	0	Habitation	47,0	39,5	modérée	60	55
	1	Habitation	47,5	39,5	modérée	60	55
R5	0	Habitation	65,0	57,0	modérée de nuit	65	55
	1	Habitation	66,0	58,0	modérée de nuit	65	55
	2	Habitation	66,0	57,5	modérée de nuit	65	55

Tableau 7 : résultats des calculs sur récepteur de la situation initiale

Les résultats présentés dans le tableau montrent que l'ambiance sonore actuelle est de type « modérée » pour la majorité des riverains, sauf la façade du 1^{er} et 2^{ème} étage du bâtiment R5 est exposée à des niveaux sonores équivalent à une zone d'ambiance sonore « modérée de nuit ». Afin d'étudier la zone de façon homogène, **il est considéré dans la suite de l'étude que l'ambiance sonore préexistante est « modérée » de jour comme de nuit sur toute la zone d'étude.**

Ainsi, les seuils de bruit réglementaires à ne pas dépasser par l'impact du projet seul en façade des bâtis riverains sont de :

- **60 dB (A)** pour le jour ;
- **55 dB(A)** pour la nuit.

Les cartes isophones de l'état initial sont présentées en annexe

Cartes isophoniques du présente rapport. Les cartes sont calculées à la hauteur de 4 m du sol, avec un pas de 5 dB(A).

5.2.3. Modélisation de la situation de projet

Le modèle de la situation projet est modélisé en intégrant le tracé du projet en 3D et les trafics routiers « projet ».

Deux variantes sont proposées pour le projet, entre les deux variantes, seulement les tracés du projet sont différents. Les trafics routiers ainsi que autres hypothèses de calcul restent identiques pour les deux variantes. Les tracés du projet sont présentés dans la figure ci-dessous.

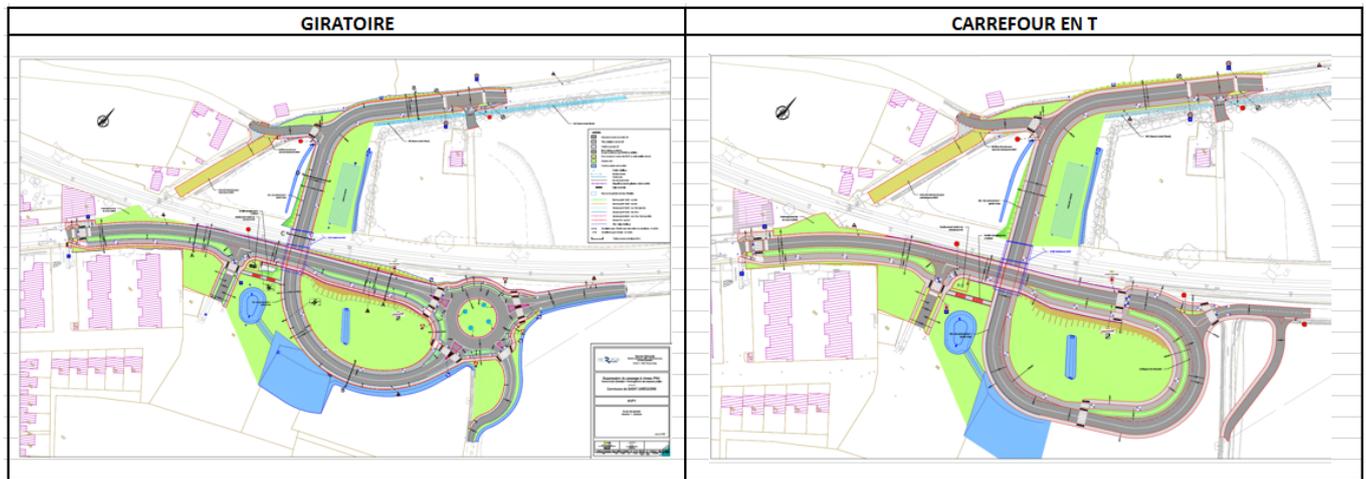


Figure 15 : Tracés du projet de chaque variante

Sur la base du modèle CadnaA calé au chapitre précédent, le modèle de la situation projet est réalisé en intégrant les trafics du projet à l'horizon 2025. Les trafics routiers sont issus de l'étude de trafics routiers réalisée en 2016, fourni EGIS.

Le tableau ci-dessous synthétise les trafics utilisés, dans les deux sens confondus, pour la modélisation de l'état projet.

N°	Route	TMJA (véh/j)	Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)		Vitesse (km/h)
			TV (véh/h)	%PL	TV (véh/h)	%PL	
1	Voie de la Liberté (Nord)	8450	486	3	85	0	30
2	Route de Thorigné	3450	198	0	36	0	30
3	Voie de la Liberté (Sud)	11900	683	2	121	0	30

Tableau 8 : Trafics de routiers – situation projet (2025)

Le revêtement de chaussée de type R2 est utilisé pour les deux variantes.

Les résultats de la simulation des niveaux sonores en situation projet sont donnés pour chaque variante sur les périodes réglementaires diurne (6 h – 22 h) et nocturne (22 h – 6 h) à l'aide :

- De cartes isophoniques calculées à 4 m du sol présentant également les n° de récepteurs ;
- De tableaux associées des présentant les niveaux de bruit à chaque étage de chaque récepteur.

Les cartes ci-après montrent l'impact sonore issu du projet seul (sans les voies ferrées). Les récepteurs affichés en rouge reçoivent un niveau de bruit dépassant les seuils réglementaires.

Variante 1 : Carrefour à sens giratoire



Figure 16 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v1 seul en période diurne (6h – 22h)



Variante 2 : Carrefour en « T »

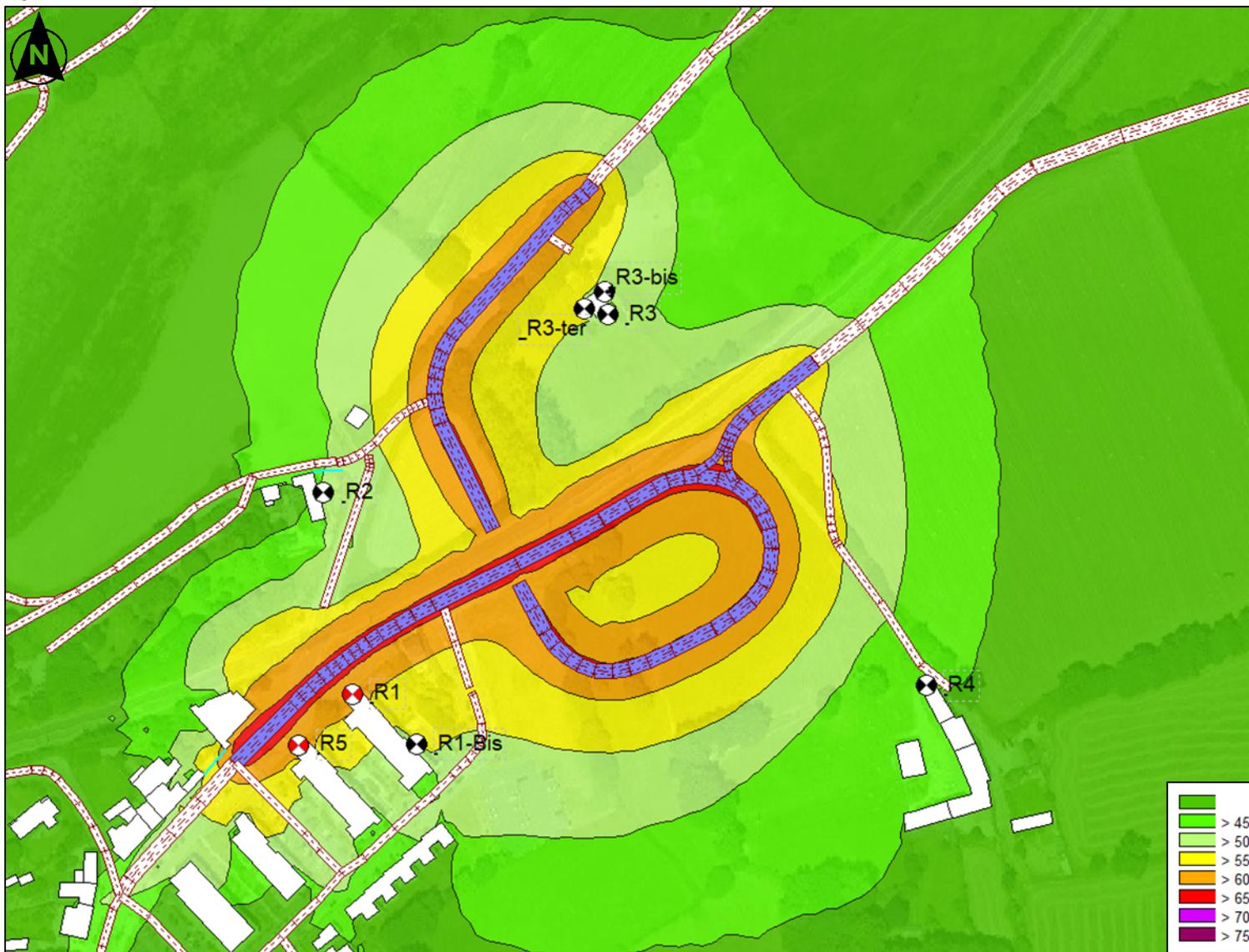


Figure 18 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v2 seul en période diurne (6h – 22h)



Figure 19 : Carte isophones détaillant l'impact du projet v2 seul en période nocturne(22h – 6h)

Numéro Récepteur	Étage	Nature du bâti	Objectif Niveau en dB(A)		Projet variante 1 Niveau en dB(A)		Projet variante 2 Niveau en dB(A)		Écart de niveau sonore en dB(A) projet v1 – objectif		Écart de niveau sonore en dB(A) projet v2 – objectif		Protection nécessaire
			Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	
R1	0	Habitation	60	55	62,5	54,0	62,0	53,5	2,5	-1,0	2,0	-1,5	OUI
	1	Habitation	60	55	63,0	54,5	62,5	54,5	3,0	-0,5	2,5	-0,5	OUI
	2	Habitation	60	55	63,0	54,5	62,5	54,0	3,0	-0,5	2,5	-1,0	OUI
R1-Bis	0	Habitation	60	55	51,5	43,5	52,0	44,0	-8,5	-11,5	-8,0	-11,0	NON
	1	Habitation	60	55	55,0	47,0	56,0	47,5	-5,0	-8,0	-4,0	-7,5	NON
	2	Habitation	60	55	55,5	47,0	56,5	48,0	-4,5	-8,0	-3,5	-7,0	NON
	3	Habitation	60	55	54,5	46,0	55,0	46,5	-5,5	-9,0	-5,0	-8,5	NON
R2	0	Habitation	60	55	48,0	39,5	48,5	40,0	-12,0	-15,5	-11,5	-15,0	NON
R3	0	Habitation	60	55	46,0	37,5	44,5	35,5	-14,0	-17,5	-15,5	-19,5	NON
	1	Habitation	60	55	50,0	41,5	48,5	39,5	-10,0	-13,5	-11,5	-15,5	NON
R3-bis	0	Habitation	60	55	47,5	39,0	50,0	41,0	-12,5	-16,0	-10,0	-14,0	NON
	1	Habitation	60	55	52,0	43,5	51,5	43,0	-8,0	-11,5	-8,5	-12,0	NON
R3-ter	0	Habitation	60	55	52,5	44,0	54,0	45,0	-7,5	-11,0	-6,0	-10,0	NON
	1	Habitation	60	55	56,0	47,5	55,5	47,0	-4,0	-7,5	-4,5	-8,0	NON
R4	0	Habitation	60	55	48,0	40,0	47,0	39,0	-12,0	-15,0	-13,0	-16,0	NON
	1	Habitation	60	55	50,0	41,5	49,0	40,5	-10,0	-13,5	-11,0	-14,5	NON
R5	0	Habitation	60	55	63,0	54,0	63,0	54,0	3,0	-1,0	3,0	-1,0	OUI
	1	Habitation	60	55	63,0	54,5	63,0	54,5	3,0	-0,5	3,0	-0,5	OUI
	2	Habitation	60	55	63,0	54,5	63,0	54,5	3,0	-0,5	3,0	-0,5	OUI

Tableau 9 : Niveaux sonores des récepteurs

Ce tableau de résultats de calculs acoustiques montre que, la variante 2 est légèrement moins impactantes en façade des bâtiments R1, R3 et R4. L'écart maximal (2.5 dB) apparaît sur le riverain représenté par R3, R3-Bis et R3-Ter, car le tracé du projet est l' légèrement éloigné du riverain dans la variante 2. Le projet de la variante 2 est très légèrement plus bruyante pour les bâtiments R1-bis et R2 (1 dB(A) maximum).

Pour les deux variantes, le projet induit des nuisances sonores supérieures aux seuils de bruit réglementaires au bord de la voie de la liberté, en façade nord-ouest des résidences R1 et R5. Les seuils de bruit réglementaires sont respectés en façade des autres bâtiments sensibles voisins du projet.

Il n'y a pas de variante préférentielle d'un point de vu acoustique.

5.3. Proposition de protection

Comme indiqué précédemment, les niveaux sonores induits par le projet sur la façade des bâtiments R1 et R5 sont au-dessus des seuils de bruit réglementaires. Ces bâtiments nécessitent une protection acoustique.

5.3.1. Protections acoustiques type

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- À la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privatifs et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti.

5.3.2. Prescription acoustique

Le type de protection acoustique doit être choisie en fonction de la faisabilité technique, du ratio coût protection / nombre de riverains protégés et de l'efficacité de la protection. Dans ce contexte, La solution de type « isolement des façades » est proposée pour le présent projet.

La formule de calcul de l'isolation acoustique des bâtiments est précisée à l'article 4 de l'arrêté du 5 mai 1995 pour le bruit routier, il sera tel que :

$$D_{nAT} \geq L_{Aeq} - \text{Obj.} + 25$$

- D_{nAT} (ou $D_{nT,A,fr}$ depuis 2000) : isolement acoustique normalisé contre les bruits extérieurs en dB(A),
- Obj. : contribution sonore maximale admissible,
- 25 : isolement conventionnel d'une façade avant protection, il est pris égal à 25,0 dB(A).

Il est précisé que « quand l'application de cette règle conduit à procéder effectivement à des travaux d'isolation de façade, l'isolation résultant ne devra pas être inférieur à 30 dB(A) ».

Si des travaux sont à prévoir sur cette façade, il faudra donc prévoir une isolation acoustique de 30 dB(A) minimum.

Le dépassement maximal de l'objectif défini est : 3 dB sur les riverains R1 et R5 pour la variantes 1 ; et 2 dB sur le riverain R5 pour la variante 2. La différence entre les deux variantes n'est pas importante, la même protection acoustique est proposée pour les deux variantes.

Les détails de l'isolation acoustique minimum à apporter pour ces riverains sont :

- **R1** : $D_{nT,A,fr} \geq 30$ dB sur la façade nord-ouest du bâtiment (face au projet) ;
- **R5** : $D_{nT,A,fr} \geq 30$ dB sur la façade nord-ouest du bâtiment (face au projet).

Ces bâtiments étant récents il est possible que l'isolement acoustique de façade actuel respecte déjà ces seuils.

6. Conclusions

La présente étude a pour objectif de caractériser l'impact acoustique de la suppression du PN4 et de la mise en place du carrefour à la Maison Blanche à Saint Grégoire. Ce projet est de type « nouvelle création ». Deux variantes sont proposées pour le tracé du projet :

- Variante 1 : carrefour à sens giratoire ;
- Variante 2 : carrefour en « T ».

Afin d'atteindre l'objectif d'étude acoustique, trois modèles de calcul numérique ont été créés :

- Un modèle de la situation initiale : qui sert à déterminer les exigences acoustiques à respecter ;
- Deux modèles pour le projet en situation future : qui présentent respectivement les deux variantes du projet.

Les modèles ont été en premier lieu calés sur la base de mesures de bruit in-situ réalisées le 15/07/2021. Cette campagne de mesures acoustiques contient 3 Points fixes de 24h et 2 comptages de trafics routiers.

Les résultats des calculs de la situation initiale indiquent que l'ambiance sonore préexistante sur la zone d'étude est de type « **modérée** ». Les seuils de bruit réglementaires à ne pas dépasser par l'impact du projet seul (sans la ligne ferroviaire) sont donc fixés à 60 dB(A) en période diurne et à 55 dB(A) en période nocturne pour l'ensemble des habitations à proximité du tracé du projet.

Pour les deux variantes de conceptions du projet, les niveaux sonores induits par le projet sont similaires et dépassent les seuils de bruit réglementaires en façade des résidences au Sud du projet (avenue de la Libération sud). Une protection acoustique devra être mise en place pour ces bâtiments résidentiels (présentés par les récepteurs R1 et R5).

Pour les raisons de faisabilité technique et d'efficacité, une protection des type « **isolement des façades** » doit être mise en place en façade Nord-Ouest des résidences présentées par les récepteurs R1 et R5. Le niveau d'isolement minimum ($D_{nT,A,tr}$) nécessaire pour ces deux bâtiments est de **30 dB** pour les deux variantes du projet.

Ces résidences étant récentes, il est possible que ce niveau d'isolement soit déjà atteint. Avant de mettre en œuvre des travaux, une vérification doit être faite auprès du promoteur immobilier ou par des mesures de contrôle de l'isolement acoustique de façade actuel.

7. Annexe

7.1. Fiches de mesure

Trafic routier pendant la période des mesures - PF1 Voie de la Liberté

	sens 1				sens 2			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
15/07/2021 19:00	174	3	177	2	214	5	219	2
15/07/2021 20:00	90	5	95	5	98	5	103	5
15/07/2021 21:00	37	0	37	0	65	0	65	0
15/07/2021 22:00	45	0	45	0	50	0	50	0
15/07/2021 23:00	31	0	31	0	51	0	51	0
16/07/2021 00:00	8	0	8	0	20	0	20	0
16/07/2021 01:00	6	0	6	0	11	0	11	0
16/07/2021 02:00	2	0	2	0	6	0	6	0
16/07/2021 03:00	8	0	8	0	2	0	2	0
16/07/2021 04:00	12	0	12	0	3	0	3	0
16/07/2021 05:00	15	0	15	0	10	0	10	0
16/07/2021 06:00	51	4	55	7	26	1	27	4
16/07/2021 07:00	174	8	182	4	124	6	130	5
16/07/2021 08:00	338	8	346	2	193	8	201	4
16/07/2021 09:00	199	5	204	2	178	4	182	2
16/07/2021 10:00	165	3	168	2	191	4	195	2
16/07/2021 11:00	178	7	185	4	200	4	204	2
16/07/2021 12:00	222	5	227	2	222	8	230	3
16/07/2021 13:00	176	8	184	4	223	4	227	2
16/07/2021 14:00	193	5	198	3	223	6	229	3
16/07/2021 15:00	216	2	218	1	216	7	223	3
16/07/2021 16:00	237	5	242	2	302	6	308	2
16/07/2021 17:00	388	8	396	2	349	8	357	2
16/07/2021 18:00	269	5	274	2	305	7	312	2
moy horaire 24 h	135	3	138	2	137	3	140	2
moy horaire 6-22h	194	5	199	3	196	5	201	2
moy horaire 22-6h	16	0	16	0	19	0	19	0
Trafic journalier	3234	81	3315	2	3282	83	3365	2

	VL	PL	TV	%PL
moy horaire 24 h	272	7	279	3
moy horaire 6-22h	390	10	400	3
moy horaire 22-6h	35	0	35	0

PF1		E 21 032- Mesure de bruit routier - PN4		ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Localisation de la mesure			Date et durée de la mesure		
- Croix de Charbonnière 35760 Saint-Grégoire			Mesure réalisée le 15/07/2021 à 19:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Est		
Plan de situation			Prise de vue du microphone		
Prises de vue depuis le microphone					
Gauche		Centre		Droite	
Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Traffic routier relevé - voie de la Liberté			
Période diurne (6 h - 22 h)	61,5 dB(A)	400 véh/h 3 % PL			
Période nocturne (22 h - 6 h)	53,1 dB(A)	35 véh/h 0 % PL			
Evolution temporelle			Sources sonores		
			Voie de la Liberté à environ 10m		
			Commentaires		
Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	40,8	43,3	57,9	65,1	66,5
(22 h - 6 h)	29,7	30,5	34,7	56,5	60,7

Trafic routier pendant la période des mesures - PF2Voie de la Liberté

	sens 1				sens 2			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
15/07/2021 19:00	14	0	14	0	388	8	396	2
15/07/2021 20:00	6	0	6	0	188	10	198	5
15/07/2021 21:00	2	0	2	0	102	0	102	0
15/07/2021 22:00	3	0	3	0	95	0	95	0
15/07/2021 23:00	3	0	3	0	82	0	82	0
16/07/2021 00:00	2	0	2	0	28	0	28	0
16/07/2021 01:00	0	0	0	0	17	0	17	0
16/07/2021 02:00	0	0	0	0	8	0	8	0
16/07/2021 03:00	0	0	0	0	10	0	10	0
16/07/2021 04:00	0	0	0	0	15	0	15	0
16/07/2021 05:00	0	0	0	0	25	0	25	0
16/07/2021 06:00	6	0	6	0	77	5	82	6
16/07/2021 07:00	0	0	0	0	298	14	312	4
16/07/2021 08:00	14	0	14	0	531	16	547	3
16/07/2021 09:00	10	0	10	0	377	9	386	2
16/07/2021 10:00	13	0	13	0	356	7	363	2
16/07/2021 11:00	15	0	15	0	378	11	389	3
16/07/2021 12:00	15	0	15	0	444	13	457	3
16/07/2021 13:00	9	0	9	0	399	12	411	3
16/07/2021 14:00	15	0	15	0	416	11	427	3
16/07/2021 15:00	17	0	17	0	432	9	441	2
16/07/2021 16:00	13	0	13	0	539	11	550	2
16/07/2021 17:00	17	0	17	0	737	16	753	2
16/07/2021 18:00	13	0	13	0	574	12	586	2
moy horaire 24 h	8	0	8	0	272	7	279	3
moy horaire 6-22h	11	0	11	0	390	10	400	3
moy horaire 22-6h	1	0	1	0	35	0	35	0
Trafic journalier	187	0	187	0	6516	164	6680	3

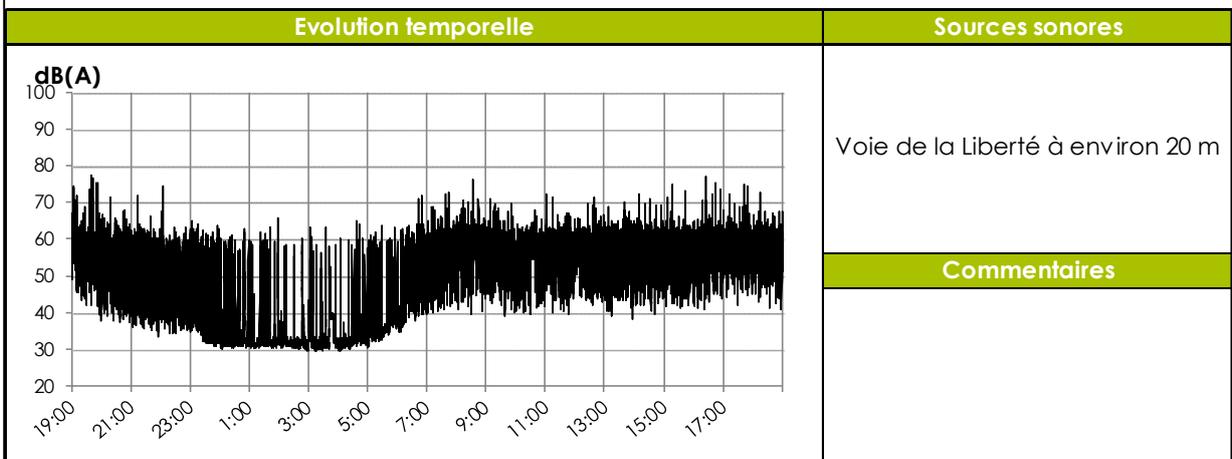
	VL	PL	TV	%PL
moy horaire 24 h	279	7	286	2
moy horaire 6-22h	401	10	411	2
moy horaire 22-6h	36	0	36	0

PF2 **E 21 032- Mesure de bruit routier - PN4** **ACOUSTB**
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Mobilier urbain Voie de la Liberté 35760 Saint-Grégoire	Mesure réalisée le 15/07/2021 à 19:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Sud-Est



Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Traffic routier relevé - voie de la Liberté
Période diurne (6 h - 22 h)	58,6 dB(A)	411 véh/h 2 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	49,5 dB(A)	36 véh/h 0 % PL



Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	41,8	44,5	54,3	61,9	63,5
(22 h - 6 h)	30,6	30,9	34,8	51,1	55,7



Trafic routier pendant la période des mesures - PF3Route de Thorinier

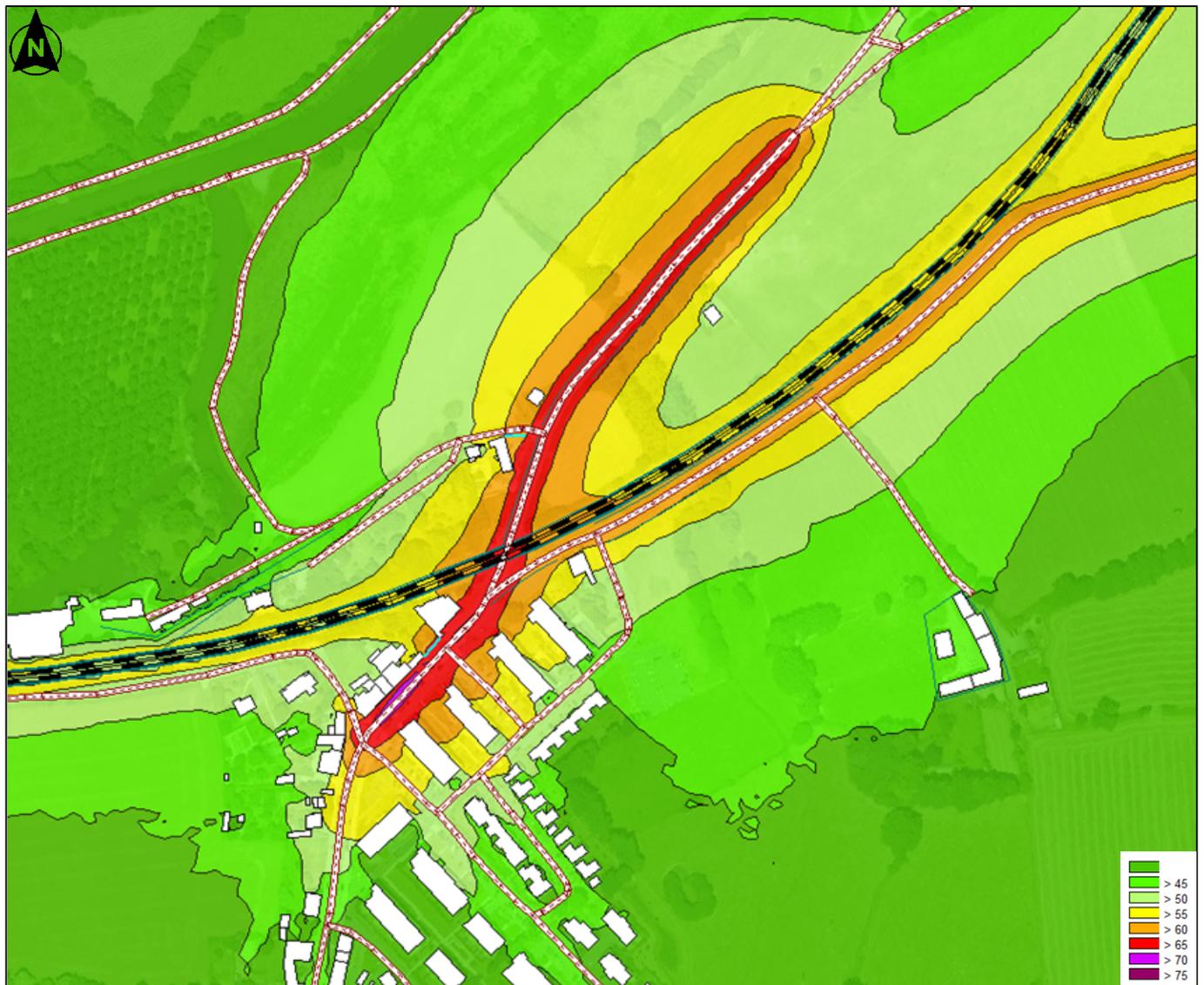
	sens 1				sens 2			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
15/07/2021 19:00	2	0	2	0	12	0	12	0
15/07/2021 20:00	0	0	0	0	6	0	6	0
15/07/2021 21:00	0	0	0	0	2	0	2	0
15/07/2021 22:00	0	0	0	0	3	0	3	0
15/07/2021 23:00	1	0	1	0	2	0	2	0
16/07/2021 00:00	0	0	0	0	2	0	2	0
16/07/2021 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 06:00	1	0	1	0	5	0	5	0
16/07/2021 07:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16/07/2021 08:00	0	0	0	0	14	0	14	0
16/07/2021 09:00	2	0	2	0	8	0	8	0
16/07/2021 10:00	0	0	0	0	13	0	13	0
16/07/2021 11:00	2	0	2	0	13	0	13	0
16/07/2021 12:00	2	0	2	0	13	0	13	0
16/07/2021 13:00	0	0	0	0	9	0	9	0
16/07/2021 14:00	1	0	1	0	14	0	14	0
16/07/2021 15:00	2	0	2	0	15	0	15	0
16/07/2021 16:00	0	0	0	0	13	0	13	0
16/07/2021 17:00	3	0	3	0	14	0	14	0
16/07/2021 18:00	1	0	1	0	12	0	12	0
moy horaire 24 h	1	0	1	0	7	0	7	0
moy horaire 6-22h	1	0	1	0	10	0	10	0
moy horaire 22-6h	0	0	0	#DIV/0!	1	0	1	0
Trafic journalier	17	0	17	0	170	0	170	0

	VL	PL	TV	%PL
moy horaire 24 h	8	0	8	0
moy horaire 6-22h	11	0	11	0
moy horaire 22-6h	1	0	1	0

PF3		E 21 032- Mesure de bruit routier - PN4		ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Localisation de la mesure			Date et durée de la mesure		
Route de Thorinier 35760 Saint-Grégoire			Mesure réalisée le 15/07/2021 à 19:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Ouest		
Plan de situation			Prise de vue du microphone		
Prises de vue depuis le microphone					
Gauche		Centre		Droite	
Périodes réglementaires		Niveaux sonores LAeq mesurés		Traffic routier relevé - Route de Thorinier	
Période diurne (6 h - 22 h)		46,6 dB(A)		11 véh/h 0 % PL	
Période nocturne (22 h - 6 h)		33,0 dB(A)		1 véh/h 0 % PL	
Evolution temporelle			Sources sonores		
			Route de Thorinier à environ 10m		
			Commentaires		
Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	34,7	36,3	40,8	45,4	47,8
(22 h - 6 h)	25,6	26,1	29,4	36,3	38,3

7.2. Cartes isophoniques

État initial – période diurne (6h – 22h)



État initial – période nocturne (22h – 6h)

