

**Mission Régionale d'Autorité
Environnementale des Hauts-de-France**
DREAL Hauts-de-France
44 rue de Tournai
CS 40259
59019 LILLE Cedex

EL

LRAR n° 1A 178 110 2772 0

RD/EL/HV

Op 1124 : Aménagement de la ZAC Sous-Clémencins à
Crouy

Objet : réponse à l'avis de la MRAe du 16/07/20 – Avis
n°MRAe 2020-4438

Opération suivie par Raphaël DUMAY et Eloïse
LETURQUE

Laon, le 18 mai 2021

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de l'opération référencée en objet, nous avons pris connaissance de l'avis
n°MRAe 2020-4438 délibéré le 16 juillet 2020.

Conformément à l'article L122-1 du Code de l'Environnement, un mémoire en réponse a été
rédigé.

J'ai l'honneur de vous transmettre, pour information, un exemplaire de ce mémoire en réponse.

Vous souhaitant bonne réception,

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

La Directrice Générale



Nathalie TANIÈRE

PJ :

1. Mémoire en réponse
2. Résumé non technique de l'étude d'impact



Destinataire

MRAC Hauts-de-France
DREAL Hauts-de-France
44 rue de Tournai
CS 40259
59019 LILLE Cedex

Présenté / Avisé le : 1 / 1 -

Distribué le : 1 / 1 -

Le soussigné(e) déclare être

☐ Le destinataire

☐ Le mandataire

☐ CNI / permis de conduire

☐ Autre :

Date : 18/05/21

Prix : CRBT :

Niveau de garantie (valeur au dos) : R1 ☒ R2 ☐ R3 ☐

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

RECOMMANDÉ AVEC AVIS DE RÉCEPTION

Numéro de l'envoi : 1A 178 110 27720



PREUVE DE DISTRIBUTION
La Poste - SA au capital de 3 800 000 000 euros - 356 000 000 RCS Paris
Siège social : 9 RUE DU COLONEL PIERRE AVIA - 75015 PARIS

Expéditeur

M24 HV

Appuyez fortement

Identité (Prénom et NOM) ou raison sociale

Expéditeur

Pôle d'Activités du Centre Expéditeur

10 Rue Pierre Gilles De Gennes

CS 10558 de la voie

02007 LAON CEDEX

Code postal

Commune

Utiliser uniquement un STYLO À BILLE en appuyant fortement.

Pensez également à la Lettre recommandée en ligne

Consultez www.laposte.fr



PREUVE DE DÉPÔT
À CONSERVER PAR LE CLIENT



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet d'aménagement du secteur « Sous-Clémencins »
à Crouy (02)**

n°MRAe 2020-4438

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 16 juillet 2020 en web-conférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet d'aménagement du secteur « Sous-Clémencins » à Crouy dans le département de l'Aisne.

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Patricia Corrèze-Lénée, Hélène Foucher, M. Christophe Bacholle. Était également présent M. Pierre Noualhaguet.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

** **

Par suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, annulant les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale, le dossier a été transmis pour avis à la MRAe. En application de l'article R122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

L'ordonnance n° 2020-336 du 25 mars 2020, relative à la prorogation des délais échus pendant la période d'urgence sanitaire et à l'adaptation des procédures pendant cette même période, suspend le délai d'instruction de ce dossier depuis le 12 mars 2020 jusqu'à un mois après la fin de la période d'urgence sanitaire.

En application de l'article R122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels des 24 mars et 28 avril 2020 :

- le préfet du département de l'Aisne ;*
- l'agence régionale de santé-Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.

Conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.

Synthèse de l'avis

La communauté d'agglomération du Soissonnais a confié à la société d'équipement du département de l'Aisne (SEDA) la réalisation d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) sur une parcelle de 26,6 hectares au lieu-dit « Sous-Clémencins » sur la commune de Crouy, dans le département de l'Aisne.

Le projet d'aménagement consiste en la création de maisons individuelles (en lots libres à construire), d'immeubles, d'un béguinage pour personnes âgées, de commerces (1 000m²), de parkings et d'espaces verts aménagés. Le total de logements créés sera de 489 pour une surface totale de plancher construite de 41 612m².

Le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R,122-2 du Code de l'environnement (opérations constituées ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares).

Bien que les éléments de connaissance du site et des enjeux soient présents dans l'étude d'impact, les enjeux et impacts sont insuffisamment évalués et ne permettent pas d'apprécier si les mesures d'évitement ou de réduction prévues seront suffisantes pour aboutir à un impact résiduel aussi faible que possible.

Le projet s'implante sur des terres agricoles pour une surface d'environ 20 hectares. Aucune analyse de variantes permettant de réduire la consommation d'espaces n'est présentée.

L'augmentation de la population d'environ 1 000 habitants suite à la construction de 489 logements, nécessite de démontrer que la ressource en eau disponible sera suffisante. De même l'impact de l'augmentation du trafic en termes de pollution atmosphérique, d'émissions de gaz à effet de serre et de nuisances sonores est à détailler.

Concernant les milieux naturels, la définition du projet et de ses impacts restent à préciser notamment au regard du maintien de la continuité écologique entre les étangs et les ZNIEFF au nord du projet. L'étude des incidences au titre de Natura 2000 est à compléter.

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

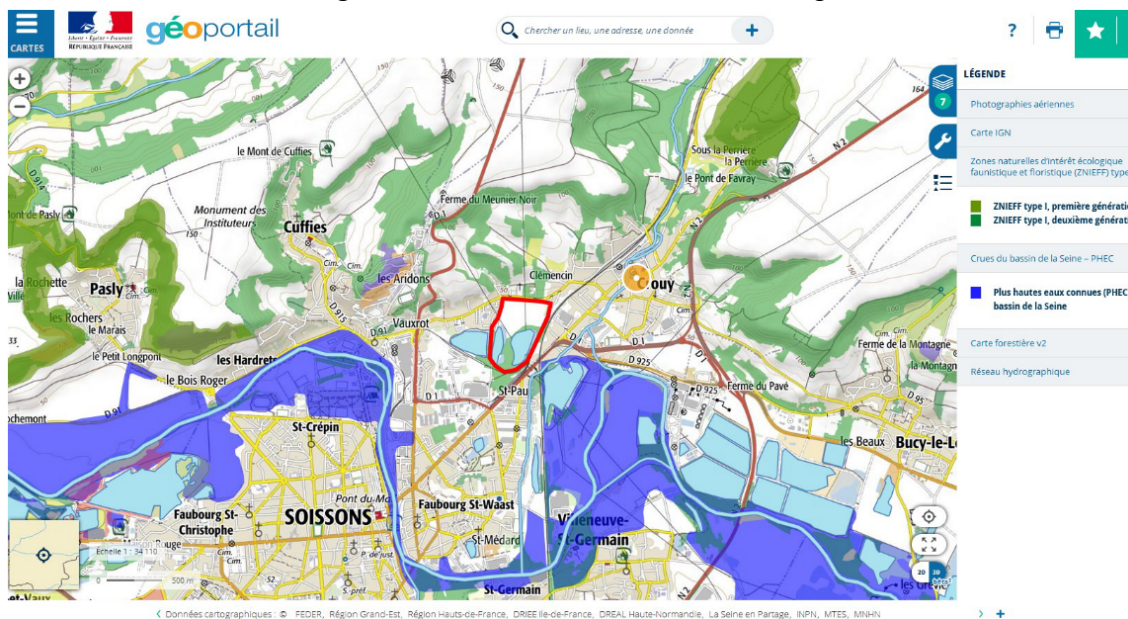
Avis détaillé

I. Le projet d'aménagement du secteur « Sous-Clémencins » à Crouy

La communauté d'agglomération du Soissonnais a confié à la société d'équipement du département de l'Aisne (SEDA) la réalisation d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) sur une parcelle de 26,6 hectares au lieu-dit « Sous-Clémencins » sur la commune de Crouy, dans le département de l'Aisne.

Le dossier de création de ZAC « Sous-Clémencins », approuvé par délibération du conseil communautaire du Soissonnais du 17 mars 2016, prévoit la création d'un écoquartier à dominante d'habitat. Il comportera une place équipée de commerces et un emplacement pour l'implantation d'un équipement communal (type crèche). Il a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 16 avril 2014.

Le projet se situe en limite d'extension urbaine nord de l'agglomération de Soissons à Crouy, en pied de coteau, dans un secteur pavillonnaire peu dense. Il est bordé à l'est par une voie ferrée, au sud par une route à fort trafic (RD1), est traversé par deux lignes électriques haute-tension, en limite sud de la Nécropole nationale de Crouy (liée à la bataille du Chemin des Dames 1914-1918). A l'aval de la zone constructible, actuellement occupée par des grandes cultures céréalières notamment, se situent deux étangs et divers couverts arborés assez importants.



Le projet d'aménagement consiste en la création de maisons individuelles (en lots libres à construire), d'immeubles, d'un bguinage pour personnes âgées, de commerces (1 000m²), de parkings et d'espaces verts aménagés. Le total de logements créés est de 489 (voir page 23 de l'étude d'impact) pour une surface totale plancher construite de 41 612m². Une réserve pour équipement (1 000m²) est également prévue.

Principes d'occupation de l'espace au sein du quartier



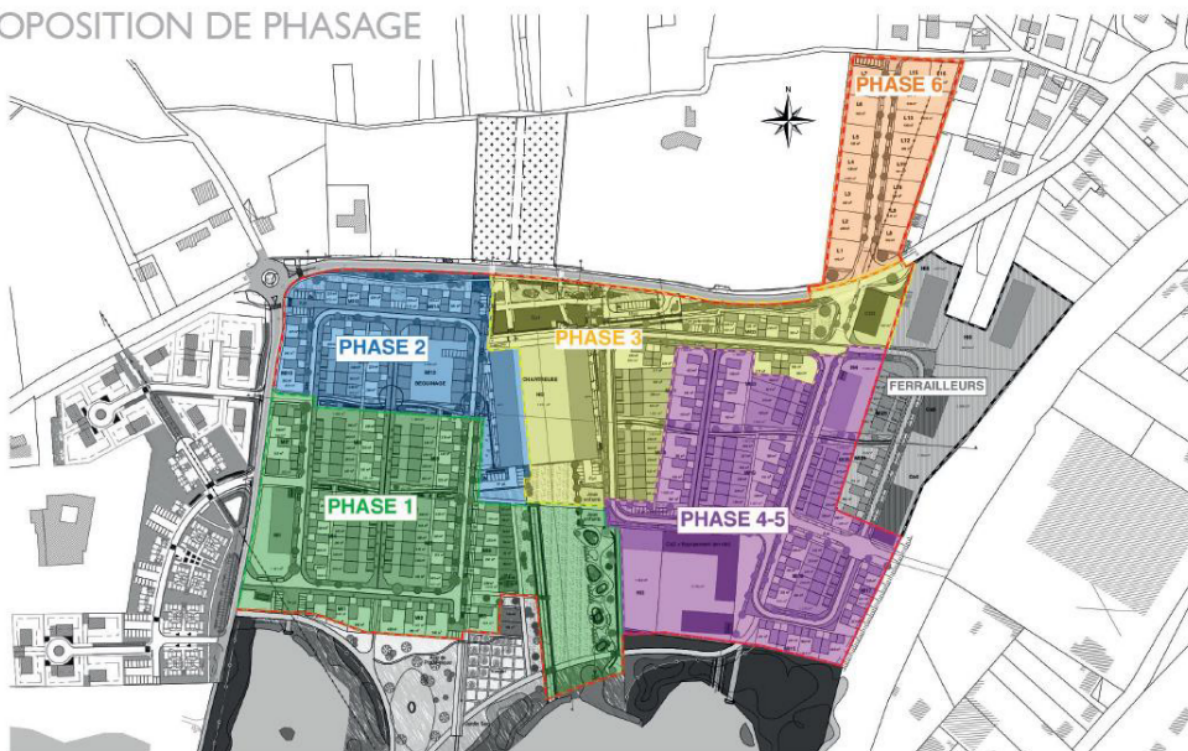
Source : Agglomération du Soissonnais

Programme d'aménagement (source : étude d'impact page 22)

L'opération est prévue en plusieurs phases, la moitié sud du site (les deux étangs et leur pourtour) n'est pas ouverte à la construction. Sur la partie à l'est dite des « ferrailleurs », qui est une ancienne activité de récupération et stockage de métaux, une évolution du plan local d'urbanisme de Crouy est nécessaire pour y permettre des constructions.

Phasage (source : étude d'impact page 25)

PROPOSITION DE PHASAGE



Le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R,122-2 du Code de l'environnement « Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares. »

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs à la consommation foncière, aux milieux naturels, à l'eau, aux risques naturels et à l'énergie, au climat, et à la qualité de l'air en lien avec la mobilité et le trafic routier, qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique figure aux pages 11 à 17 de l'étude d'impact.

Il reprend de manière très synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact. Toutefois, il n'est pas suffisamment illustré. Il ne présente pas de recoupement entre enjeux et projet. Il devrait être présenté dans un fascicule à part pour une meilleure appropriation.

L'autorité environnementale recommande de présenter le résumé non technique dans un fascicule séparé et de le compléter d'une cartographie permettant de visualiser les enjeux environnementaux et de croiser ces derniers avec le projet.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

Le projet est concerné par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Aisne-Aval, le plan de gestion des risques inondations Seine-Normandie, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Soissonnais et le plan local d'urbanisme (PLU) de Crouy, le plan local de l'habitat (PLH) du Soissonnais, le plan climat énergie territorial (PCET) de l'agglomération du Soissonnais.

L'analyse de l'articulation du projet avec ces plans programmes fait l'objet d'un chapitre spécifique aux pages 243 et suivantes de l'étude d'impact.

Cependant, l'analyse est succincte et ne démontre pas totalement comment le projet s'articule avec ces documents. Des incohérences sont ainsi relevées avec les orientations du PLH (cf. point II.3 ci-après).

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de cohérence du projet avec le SCoT et le plan local de l'habitat du Soissonnais.

Concernant le PLU, une modification du règlement écrit et graphique est en cours, afin de permettre la réalisation d'une partie du projet d'aménagement. Une demande d'examen au cas par cas a été déposée à l'autorité environnementale pour cette procédure de modification du PLU, qui est en cours d'instruction. La modification du PLU ne concerne pas la partie est du site, dite des « ferrailleurs », classée en zone naturelle, qui nécessitera une évolution du document d'urbanisme.

La compatibilité avec le SDAGE est assurée par la gestion des eaux usées et pluviales et l'absence de zone humide (étude de caractérisation en annexe de l'étude d'impact).

La prise en compte des autres projets connus figure pages 239 et 240 de l'étude d'impact.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation sur cette partie.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

La justification des choix est présentée pages 175 et suivantes de l'étude d'impact.

La justification des choix s'appuie sur :

- la disponibilité des terrains, à 1,5 km du centre-ville de Soissons, proches d'étangs constituant un cadre de vie agréable ;
- les orientations définies dans le plan local de l'habitat du Soissonnais (PLH).

Ce dernier a pour orientation pour la commune de Crouy, qui comptait 2 905 habitants en 2017, une construction de 137 logements de 2015 à 2020. Le dossier ne présente pas le nombre de constructions déjà réalisées. Le projet prévoit la construction de 489 logements au-delà des ambitions du PLH (dont l'échéance est en 2020). Il aura un impact notable par l'augmentation de population induite. Ces impacts seront détaillés dans les thématiques ressource en eau et mobilité, ci-après.

Aucun scénario alternatif n'est présenté ou étudié. Seule une évolution d'un projet au fil du temps est rappelée. Les choix d'aménagements ne sont pas justifiés au regard des impacts potentiels sur l'environnement et la santé.

L'autorité environnementale recommande d'étudier des solutions alternatives, par exemple avec d'autres implantations ou d'autres formes urbaines, d'en étudier les impacts potentiels sur l'environnement et de démontrer que la solution retenue est de moindre impact sur l'environnement et la santé.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Consommation foncière

Le projet s'implante sur des terres agricoles d'environ 20 hectares, si l'on retire les deux étangs de 4,1 et 2,2 hectares (étude d'impact page 99). Il comprendra des constructions, des parkings et des voiries de dessertes sans que les superficies imperméabilisées ne soient précisées dans l'étude d'impact.

L'artificialisation des sols consécutive à l'urbanisation a des incidences notamment sur les milieux, le paysage, le stockage de carbone dans les sols, la gestion des eaux, les risques et de manière plus large sur les services écosystémiques¹.

Cependant, les impacts de cette artificialisation sur les services écosystémiques ne sont pas étudiés.

Le principe d'économie d'espace est partiellement appliqué, par l'évolution de ce projet ancien au fil du temps. Ainsi, les constructions au sud des étangs du Clémencins semblent abandonnées (étude d'impact, pages 198 et suivantes), bien que cela ne soit pas clairement précisé. Malgré cela, l'artificialisation de la zone sera de 57 % (page 23 de l'étude d'impact), alors que dans les espaces non artificialisés figurent les deux étangs.

Le dossier ne présente pas de variantes en densités ou en formes urbaines qui auraient peut-être permis d'économiser du foncier et limiter l'artificialisation.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'étudier l'impact de l'artificialisation des sols du secteur et du projet sur les services écosystémiques ;*
- *et comme évoqué plus haut, d'étudier des variantes de densité et formes urbaines afin de réduire les emprises au sol et limiter l'artificialisation.*

II.4.2 Milieux naturels et Natura 2000

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Les enjeux du territoire sont forts. Le projet s'implante dans la vallée de l'Aisne, en zone à dominante humide.

Six zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et une ZNIEFF de type II sont présentes dans un rayon de 5 km. Le site Natura 2000 le plus proche est la zone de protection spéciale FR22122002 « Forêts picardes : massif de Saint Gobain à environ 13 km.

¹ Les services écosystémiques sont définis comme étant les bénéfices que les êtres humains tirent du fonctionnement des écosystèmes (article L110-1 du code de l'environnement), qui sont les ensembles formés par une communauté d'êtres vivants en lien avec leur environnement.

Le SCoT du Soissonnais, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France² et les éléments de connaissance du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Picardie mettent en évidence des continuités écologiques importantes.

Suivant ces documents, le site est situé dans un « corridor écologique multitrames » milieux boisés, humides et ouverts), en « zone à enjeux d'identification [précise] des corridors boisés », en zone de « [mise] en cohérence de l'urbanisation et des capacités d'assainissement », en zone où l'on doit « assurer un traitement qualitatif des franges d'urbanisation », « protéger les boisements et les zones humides pour limiter le risque d'inondation » et « valoriser la trame bleue du territoire ».

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des milieux naturels

Concernant la biodiversité, l'étude d'impact présente l'état initial (pages 125 à 174) et sa prise en compte (pages 221 à 235).

Une étude bibliographique a été réalisée. Des études antérieures (réalisées 2012) ont été complétées par des expertises de terrains en 2018 (flore, batraciens, mammifères terrestres, chiroptères, oiseaux, reptiles et insectes). En effet, les données de 2012 sont obsolètes, toutefois les expertises de 2018 sont très insuffisantes avec un maximum de sept sorties de terrain d'avril à début août.

Les périodes automnale et hivernale (importantes pour les oiseaux migrateurs) n'ont pas été étudiées. Le début de printemps est investigué, mais seulement deux jours ont été utilisés pour les oiseaux. La période estivale est très peu mise à profit pour faire des expertises, notamment pour les chauves-souris (seulement une sortie). Les conditions météorologiques ne sont pas indiquées, ce qui peut être très important pour certains groupes (chauves-souris, reptiles par exemple) afin d'optimiser les chances d'observation. Par ailleurs la composition de l'équipe d'expert de terrain et leurs qualifications ne sont pas mentionnées. Ce qui ne permet pas de valider les résultats des observations.

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter les expertises de terrain, par des visites de terrain estivales, automnales et hivernales spécifiques aux différents groupes déjà étudiés, notamment les insectes, les oiseaux et les chauves-souris ;*
- *préciser la méthodologie d'inventaire ;*
- *mettre à jour l'étude d'impact à partir des nouveaux résultats des expertises de terrain.*

Les expertises réalisées mettent en évidence la présence d'habitats inscrits à l'annexe 1 de la directive européenne « habitats » (n° 3150-1 « Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes » et n° 6490 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ») et des espèces protégées ou patrimoniales. Les listes d'espèces végétales, d'oiseaux et d'insectes sont en annexe de l'étude d'impact (pages 256 à 268). Pour les batraciens, reptiles, mammifères terrestres et chauves-souris elles sont dans le corps de l'étude d'impact (pages 125 à 174).

² en projet et ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale en date du 24 juillet 2019 http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/190724_-_sraddet_hauts-de-france_-_delibere_cle0d12e3.pdf

Sept espèces de chauves-souris, toutes protégées, sont recensées. Trente-neuf espèces d'oiseaux protégées ont été contactées. L'Orvet, le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique sont trois espèces protégées de reptiles inventoriées sur le site. Pour les batraciens, le Crapaud commun et la Grenouille verte recensés sont également protégées. D'autres espèces sont également présentes telles que le Hérisson d'Europe, ainsi que plusieurs espèces d'insectes et deux espèces végétales (le Myosotis des bois et l'Onopordon à feuilles d'acanthé).

Les espèces protégées ne sont pas toutes présentées dans le corps du texte. Les synthèses des enjeux par groupes d'espèces ne reprennent pas ces espèces non-plus et les niveaux d'enjeux sont donc largement sous-évalués puisque la présence d'espèces protégées n'induit pas de niveau d'enjeu « fort ».

L'autorité environnementale recommande de requalifier en enjeu « fort » ou « très fort » dès qu'une espèce protégée est contactée dans une zone ou qu'un habitat est inscrit à l'annexe 1 de la directive européenne « habitats ».

Par ailleurs, les cartographies des résultats des observations, montre que l'essentiel des enjeux se situe sur la moitié sud du site, autour des étangs. Toutefois toutes les espèces protégées ou patrimoniales ne sont pas représentées sur ces illustrations. Il n'est donc pas certain que les enjeux soient exclusivement localisés sur la moitié sud du site.

Il faut également noter que la partie nord-est du site dite « ferrailleurs » est boisée pour partie et limitrophe des voies ferrées. Aucune espèce protégée, comme le Lézard des murailles (présent tout le long de la voie ferrée), n'est indiquée présente au droit de ce site (carte page 150 de l'étude d'impact). Il conviendrait de le justifier.

La carte du parcours de recherche (transect) des chauves-souris, présentée page 161 de l'étude d'impact, montre une absence d'investigation sur la partie nord-est du site (excroissance vers le nord et zone « ferrailleurs »). Aucune carte ne présente les espèces de chauves-souris contactées.

Concernant l'avifaune (oiseaux), il paraît peu probable que l'excroissance nord du site et les « ferrailleurs » ne soit pas fréquentée par les espèces recensées compte-tenu de l'occupation des sols visible sur les photos aériennes (cf. carte page 154 de l'étude d'impact) notamment les boisement et talus des voies ferrées.

Les résultats des expertises de terrain présentés, sont incomplets sur la forme et laissent à penser que certaines zones n'ont pas fait l'objet d'une pression d'inventaire suffisante. L'étude d'impact n'apparaît donc pas suffisante pour démontrer l'absence d'enjeu notable sur le nord du projet (excroissance nord et « ferrailleurs » incluses).

L'autorité environnementale recommande de présenter l'intégralité des résultats d'inventaires ou de les compléter, pour garantir que l'ensemble du projet a bien été suffisamment expertisé.

Concernant les zones humides, une étude de caractérisation des zones humides a été réalisée (étude d'impact pages 166 et suivantes). Elle conclut à la présence de zones humides uniquement aux abords des étangs (carte page 174 de l'étude d'impact).

Comme le projet de construction se situe essentiellement pour sa partie nord sur des terres agricoles, les impacts sur les habitats et espèces localisés dans le sud sont considérés comme évités. Les impacts indirects, induits, notamment temporaires en période de travaux ne sont pas analysés.

Par ailleurs, l'étude d'impact (page 221) évoque, sans précision, des études en cours sur le périmètre des étangs « dans un objectif de valorisation globale (permettre une certaine fréquentation par les riverains tout en préservant le patrimoine naturel). ». Or, si des aménagements doivent être réalisés sur cette partie sud du projet, la présentation de ces travaux doit être intégrée au dossier.

L'autorité environnementale recommande de :

- *présenter l'intégralité du projet d'aménagement en précisant les aménagements prévus au niveau des étangs ;*
- *compléter l'analyse des impacts directs, indirects et temporaires ;*
- *d'étudier, le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels.*

L'analyse des impacts (page 221 de l'étude d'impact) indique sommairement que le secteur des étangs a été pris en compte et a mis en évidence des enjeux écologiques modérés à forts. Des recommandations spécifiques à sa future valorisation sont proposées :

- « Préservation de la majeure partie des végétations en place au niveau des étangs et de leurs abords, notamment les roselières et les boisements,
- Limitation des travaux à des coupes légères, préférentiellement dans les formations arbustives peu diversifiées, notamment dans un but d'amélioration de l'accessibilité pour les riverains (ouverture de sentiers, clairières), [...] ».

Ceci signifie que des travaux et aménagements complémentaires sont également envisagés à court terme sur ce secteur où des espèces protégées et des enjeux forts ont été identifiés. Leurs impacts doivent être étudiés et analysés précisément et l'étude doit démontrer que les mesures prévues permettront d'atteindre un impact résiduel faible sur la biodiversité.

L'autorité environnementale recommande de détailler les impacts attendus et de démontrer que les mesures prévues permettront d'atteindre un impact résiduel faible sur la biodiversité dans le secteur des étangs.

Les étangs présents sur le site du projet sont déjà partiellement enclavés et leur seul lien avec les ZNIEFF est la friche industrielle au nord-est, dite des « ferrailleurs ». Dans l'avis de l'autorité environnementale de 2014, il avait été demandé de maintenir cet espace libre d'occupation afin qu'il assure une fonction de corridor écologique entre la zone des étangs et les espaces naturels et ZNIEFF plus au nord. Cet espace est classé en zone naturelle dans le document d'urbanisme.

Or, le projet présenté dans le dossier intègre cette zone au nord-est, dite des « ferrailleurs » et précise qu'une évolution du plan local d'urbanisme est envisagée pour l'intégrer au projet (page 249 de l'étude d'impact).

L'autorité environnementale recommande de préciser comment la continuité écologique entre les étangs et les ZNIEFF au nord du projet sera maintenue.

- Qualité de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 et prise en compte des sites Natura 2000

L'étude d'incidence Natura 2000 est présentée page 222 de l'étude d'impact. Elle n'analyse que le site Natura 2000 le plus proche et conclut que les milieux naturels de la zone d'étude ne correspondent pas aux habitats des espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de ce site.

Cependant, des habitats inscrits à l'annexe 1 de la directive « habitats » sont présents sur le site, ainsi que des espèces inscrites à l'annexe de la directive « oiseaux ».

Les autres sites Natura 2000 présents dans un périmètre 20 km n'ont pas été pris en compte et les aires d'évaluation³ des espèces n'ont pas été analysées. En l'état du dossier, l'absence d'incidences du projet sur les sites Natura 2000 n'est pas démontrée.

L'autorité environnementale recommande :

- *de reprendre l'étude d'incidence Natura 2000, en analysant précisément les impacts du projet sur les milieux et les espèces et les continuités écologiques ;*
- *de réaliser l'évaluation des incidences sur l'ensemble des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet sur lesquels le projet peut avoir une incidence en analysant les aires d'évaluation des espèces présentes sur tous ces sites ;*
- *de définir les mesures d'évitement, à défaut de réduction et de compensation permettant d'aboutir à un projet sans incidence sur les sites Natura 2000.*

II.4.3 Ressource en eau

- Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le Soissonnais est situé en zone de répartition des eaux (ZRE) de la nappe phréatique de l'Albien.

Le site n'est pas concerné par des zonages d'alimentation en eau potable (aire d'alimentation de captage ou périmètre de protection de captage), toutefois plusieurs de ces éléments sont situés à proximité.

En matière d'assainissement, la station d'épuration de l'agglomération de Soissons, située sur la commune de Pommiers à l'aval de Soissons possède une capacité de traitement de 80 000 équivalent habitant et la charge maximale entrante est très inférieure (52 492 équivalent habitant en 2018), elle était aux normes en 2018⁴.

L'enjeu eau se situe donc en matière de capacité d'alimentation en eau potable pour le territoire, tant quantitative que qualitative.

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la ressource en eau

L'état des lieux est présenté aux pages 54 à 67 de l'étude d'impact. Les mesures prises concernant cette thématique sont présentées aux pages 219 et 220.

³ Aire d'évaluation d'une espèce : ensemble des sites sur lesquels il est possible de rencontrer des espèces parce qu'elles viennent chasser, nicher ou s'y reproduire.

⁴ <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?code=030261001000>

S'agissant de l'alimentation du projet d'aménagement en eau, le dossier indique que des réseaux d'eau destinés à la consommation humaine sont existants le long de la parcelle projetée. Pour autant le dossier n'apporte aucune donnée chiffrée. Il manque une analyse de la disponibilité quantitative de la ressource en eau.

En effet, la commune de Crouy, qui comptait 2 905 habitants en 2017, accueillera un potentiel d'environ 1 000 habitants nouveaux⁵ suite à la construction de 489 logements, soit une augmentation de 36 % environ de la population de la commune, ce qui n'est pas négligeable.

L'autorité environnementale recommande de faire un point quantitatif précis sur la ressource en eau potable de l'agglomération de Soissons et la commune de Crouy, des besoins induits par le projet et de démontrer que la ressource en eau disponible sera suffisante pour l'accueil de la nouvelle population.

La question du changement climatique est abordée très succinctement aux pages 236 et 237 de l'étude d'impact, mais la question de la ressource en eau (quantitative et qualitative) n'est pas évoquée.

L'autorité environnementale recommande d'étudier l'impact du changement climatique sur la ressource en eau et de s'assurer que la ressource sera suffisante en qualité et en quantité pour le millier d'habitants attendus sur le site.

II.4.4 Risques naturels

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La vallée de l'Aisne aval est concernée par un plan de prévention des risques naturels d'inondation et de coulées de boues(PPRicb). La commune de Crouy est couverte par un zonage réglementaire.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques

L'analyse des risques naturels est abordée pages 79 et suivantes de l'étude d'impact. L'impact du projet sur l'aggravation potentielle de ces risques n'est pas présentée ou aucune mesure spécifique n'est proposée, même dans la partie sur la vulnérabilité au changement climatique (pages 236 et 237 de l'étude d'impact).

La carte du PPRicb est présentée page 81 de l'étude d'impact. Le site n'est pas directement concerné par un zonage, toutefois il est mitoyen d'espaces à préserver et surtout il se situe au débouché d'axes de ruissellement avérés.

Il est à rappeler qu'une ré-évaluation du zonage réglementaire du PPRicb a été engagée dès 2019 avec visite terrain pour actualiser les 9 secteurs nécessitant une reprise du zonage réglementaire (plusieurs problématiques d'urbanisme ayant été identifiées à l'origine de la demande de la collectivité). Le choix d'une application par anticipation du zonage modifié a été réalisée au 28 octobre 2019⁶.

⁵ Avec une occupation moyenne de 2,14 personnes par logement

⁶ Source : www.aisne.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-du-territoire-et-construction/IAL-Information-acquereurs-et-locataires

Sur le secteur du projet, la reprise des événements d'octobre 2010 décrits dans les reconnaissances catastrophes naturelles, est à l'origine de l'ajout de deux vecteurs de ruissellements (rues R. Leury, Rhin et Danube et rue des longs bois) qui forment la limite nord du projet (excroissance nord, parcelle cadastrale n°1192). Cette mise à jour n'est pas intégrée au dossier.

Les risques de ruissellement ne sont pas considérés comme des enjeux, puisque les représentations des axes de ruissellements sur le zonage du PPRicb, s'arrêtent en limite du projet. Une prise en compte plus complète paraît nécessaire.

De même, le site est localisé dans un secteur de nappe phréatique sub-affleurante (cf. carte page 83) liée à la présence de l'Aisne et de la situation en pied de coteau. Pour autant il n'y a pas de présentation d'éventuelles mesures prévention ou réduction. L'impact n'est pas étudié et aucune mesure n'est présentée.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'étudier précisément (modélisations, calculs de débits, etc) les risques d'inondation par ruissellement, en tenant compte du plan de prévention des risques mis à jour en 2019 et les risques de remontées de nappe, ainsi que leurs évolutions dues au changement climatique ;*
- *de prévoir les dispositifs d'évitement et de réduction adaptés.*

II.4.5 Énergie, climat, nuisances et qualité de l'air, en lien avec la mobilité et le trafic routier

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Un plan climat énergie territorial (PCET) du Soissonnais a été approuvé le 7 novembre 2013 (étude d'impact page 249).

Le site est desservi par deux arrêts de bus desservant Soissons centre. Concernant le mode ferré, un arrêt voyageurs existe à Crouy (à environ 1 km) ainsi qu'une gare de fret. Il existe également une gare (voyageurs et fret) à Soissons située à plus de 3 km.

La route qui dessert le projet (Rue M. Dupuis en limite nord de la ZAC) est une route de petit gabarit qui supporte un trafic important de l'ordre de 3000 véhicules jours (page 115 de l'étude d'impact). En termes de déplacements doux, aucun aménagement spécifique n'est actuellement présent.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'environnement

Impacts en lien avec la mobilité et le trafic routier

Un rapide état des lieux est présenté pages 112 à 115 de l'étude d'impact. Aucun enjeu autre que le bruit n'est recensé, aucune mesure n'est proposée. Pourtant l'arrivée de commerces et de près de 1000 nouveaux habitants aura nécessairement un impact sur la circulation, en termes d'accidentologie, de pollutions et de nuisances induites. Malgré un début d'analyse sur l'état initial du bruit, il n'y a pas d'évaluation du bruit routier généré par le projet.

Les éléments des rapports d'étude spécifiques (air, bruit, déplacements) annexés à l'étude d'impact ne sont pas repris dans celle-ci.

L'autorité environnementale recommande d'étudier les impacts du trafic routier générés par le projet (phase travaux et phase exploitation) notamment sur les nuisances sonores, la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre, et de proposer et mettre en œuvre les mesures nécessaires pour les éviter, sinon les réduire et les compenser.

L'étude d'impact (pages 112 et 113) évoque une organisation des flux et stationnements (principe d'espace partagé retenu pour diminuer la vitesse des véhicules et l'attribution de deux places de stationnement par logement, ce qui ne contribuera pas à la réduction du trafic routier.

Energie et climat

Une étude du potentiel de développement en énergies renouvelables est annexée à l'étude d'impact (pages 279 et suivantes). Elle présente les besoins en énergies nécessaires pour atteindre certaines normes techniques selon deux hypothèses : Réglementation thermique 2012 et Bâtiment à énergie positive. Au regard de ces besoins, diverses solutions techniques sont analysées pour produire sur place de l'énergie à partir de sources renouvelables (petit éolien, solaire thermique, géothermie, ...). Ces solutions sont étudiées en termes de potentiel de production, de faisabilité technique et de coût. Cette étude n'est pas conclusive, ne fait pas l'objet de synthèse comparative des solutions explorées. L'étude d'impact ne reprend pas ces éléments.

L'autorité environnementale recommande de conclure sur le choix d'une ou plusieurs sources d'énergies renouvelables et, le cas échéant, de traiter dès à présent les conditions de leur mise en œuvre sur le projet.



AMENAGEMENT DE LA ZAC SOUS-CLEMENCINS A CROUY (02)

Mémoire de réponse

A l'avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale Hauts-de-France n°MRAe 2020-4438

Mai 2021



SOMMAIRE

PREAMBULE	3
Observations et réponses	4
1. Résumé non technique	4
2. Articulation du projet avec plans et programmes	4
3. Scénarios et justification des choix retenus.....	4
4. Consommation foncière.....	5
5. Milieux naturels et Natura 2000	10
6. Ressource en eau	28
7. Risques naturels	38
8. Énergie, climat, nuisances et qualité de l'air, en lien avec la mobilité et le trafic routier.....	39
9. ANNEXES	52
ANNEXE 1 – Présentation et justification du programme retenu (Grand'Soissons Agglomération).....	53
ANNEXE 2 – Etude de circulation (TransMobilités).....	54
ANNEXE 3 - Etude d'impact acoustique (Venathec)	55

PREAMBULE

Le présent document correspond au mémoire de réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale du 16 juillet 2020 sur l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de la ZAC Sous-Clémencins déposée en novembre 2019.

« Après en avoir délibéré, la MRAe rend son avis dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.

Conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage. »

Ce mémoire reprend l'ensemble des remarques émises dans l'avis apparaissant *en italique* dans l'avis, de façon littérale et chronologique, et y apporte les éléments de réponse.

OBSERVATIONS ET REPONSES

1. RESUME NON TECHNIQUE

L'autorité environnementale recommande de présenter le résumé non technique dans un fascicule séparé et de le compléter d'une cartographie permettant de visualiser les enjeux environnementaux et de croiser ces derniers avec le projet.

➔ Réponse du Maitre d'Ouvrage :

Voir document ci-joint

2. ARTICULATION DU PROJET AVEC PLANS ET PROGRAMMES

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de cohérence du projet avec le SCoT et le plan local de l'habitat du Soissonnais.

➔ Réponse du Maitre d'Ouvrage :

Les éléments de réponse figurent au Chapitre II en page 9 de la note réalisée par Grand'Soissions Agglomération présentée en annexe 1.

Le projet d'aménagement y est étudié au regard du Schéma de Cohérence territoriale (SCOT), du Programme Local de l'Habitat (PLH) et du Plan Local de l'Urbanisme (PLU).

3. SCENARIOS ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS

L'autorité environnementale recommande d'étudier des solutions alternatives, par exemple avec d'autres implantations ou d'autres formes urbaines, d'en étudier les impacts potentiels sur l'environnement et de démontrer que la solution retenue est de moindre impact sur l'environnement et la santé.

➔ Réponse du Maitre d'Ouvrage :

Depuis le plan de masse initial en 2010, le projet a évolué sans cesse naturellement, afin de répondre au mieux à tous les enjeux humains et environnementaux identifiés.

Ces différents scénarii sont présentés au §4.4 en page 198 de l'étude d'impact, et font chacun l'objet d'une analyse permettant d'en justifier le choix en s'ajustant aux différents enjeux.

Des éléments complémentaires de réponse figurent au Chapitre III en page 13 de la note réalisée par Grand'Soissions Agglomération présentée en annexe 1, relatifs aux partis pris d'aménagement.

4. CONSOMMATION FONCIERE

L'autorité environnementale recommande :

- d'étudier l'impact de l'artificialisation des sols du secteur et du projet sur les services écosystémiques ;
- et comme évoqué plus haut, d'étudier des variantes de densité et formes urbaines afin de réduire les emprises au sol et limiter l'artificialisation.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Analyse des services écosystémiques

Historique du concept et réglementation associée

Le concept de services écosystémiques a été popularisé en 2005 avec l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (Millennium Ecosystem Assessment ou MEA), visant à évaluer scientifiquement l'ampleur des conséquences des activités humaines sur les écosystèmes.

Ce principe a été intégré dans le Code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Les différents services écosystémiques

Les services écosystémiques sont définis comme : « Les avantages retirés par l'Homme de son utilisation actuelle ou future de diverses fonctions des écosystèmes, tout en garantissant le maintien de ces avantages dans la durée » (EFESE, 2015). Ils regroupés en trois classes :

- Les services d'approvisionnement (SA) représentent les « produits finis » qu'il est possible d'extraire des écosystèmes. La nourriture, produite par l'Homme ou prélevée directement dans les écosystèmes, les ressources végétales comme le bois ou les fibres, sont des services d'approvisionnement.
- Les services de régulation (SR) permettent un bon fonctionnement des écosystèmes, augmentant ainsi indirectement le bien-être de l'Homme. Ces services peuvent se réaliser au niveau local, avec par exemple la pollinisation et la régulation des inondations et des crues, ou à une échelle plus globale avec la régulation du climat.
- Les services culturels (SC) représentent la valeur immatérielle de l'environnement, comme l'usage récréatif et touristique de ces derniers.

Évaluation des services écosystémiques

Méthodologie

La DREAL Hauts-de-France a réuni une trentaine d'experts afin de développer un outil permettant d'évaluer la capacité des différents écosystèmes du territoire à fournir des services écosystémiques, sous la forme d'une matrice d'évaluation.

La table ainsi créée est appelée « matrice des capacités ». Cette matrice permet l'évaluation de la capacité potentielle de 42 grands types d'écosystèmes à rendre 25 services écosystémiques sur l'ensemble des territoires des Hauts-de-France, selon une note de 0 à 5.

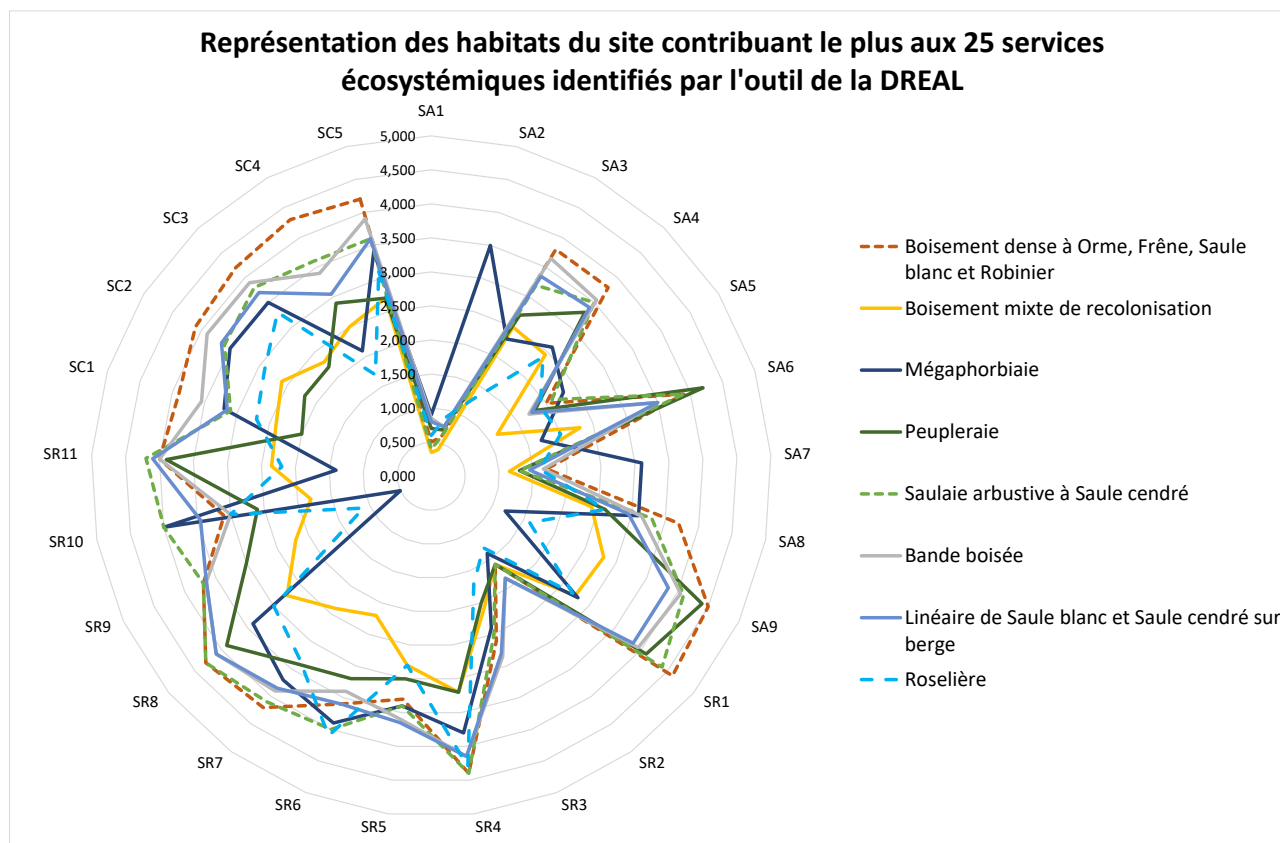
Afin de rendre compte de l'hétérogénéité spatiale du site d'étude, une pondération en fonction de la surface occupée par l'habitat est ensuite appliquée. Les notes sont également pondérées en fonction du contexte paysager entourant le site d'étude (évalué à partir de la base d'occupation du sol Corine Land Cover).

L'outil de la DREAL raisonne par grand type d'écosystème et permet d'obtenir une première approche des services écosystémiques rendus. Néanmoins, il est possible d'affiner quelque peu cette évaluation en connaissant plus précisément les caractéristiques des sols impactés et les cortèges floristiques et faunistiques des écosystèmes. Pour ce faire, une analyse à dires d'experts s'appuie sur les résultats des inventaires écologiques réalisés dans le cadre de l'état initial de la présente étude.

Évaluation des services avant aménagement

Le site d'étude est constitué de 2 parties distinctes : une partie Nord occupée en très grande majorité de cultures, et une partie Sud occupée par des étangs, des zones boisées, des friches, et des végétations hygrophiles ponctuelles.

Sur l'ensemble du site, certains habitats présentent plus d'enjeux en termes de services écosystémiques. Il s'agit des boisements (boisements denses à Orme, Frêne et Saule, boisements de recolonisation, peupleraies, bandes boisées), des mégaphorbiaies, des saulaies arbustives et linéaires de Saules, et des linéaires de roselières.



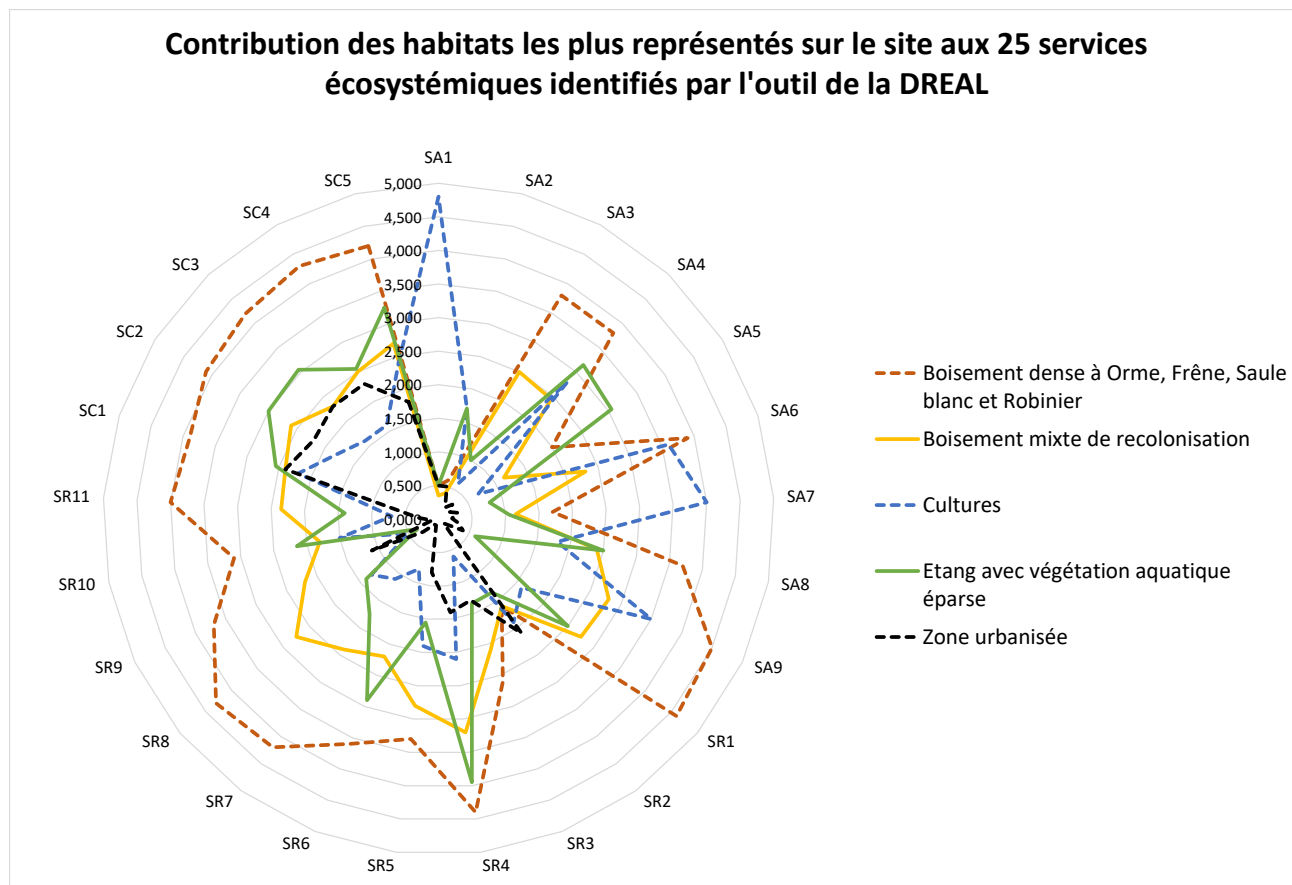
SA1	Production végétale alimentaire cultivée	SR5	Pollinisation et dispersion des graines
SA2	Production animale alimentaire élevée	SR6	Maintien de la qualité des eaux
SA3	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	SR7	Maintien de la qualité du sol
SA4	Ressource animale alimentaire sauvage	SR8	Contrôle de l'érosion
SA5	Eau douce	SR9	Protection contre les tempêtes
SA6	Matériaux et fibres	SR10	Régulation des inondations et des crues
SA7	Ressources secondaires pour l'agriculture/alimentation indirecte	SR11	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores
SA8	Composés et matériel génétique des êtres vivants	SC1	Emblème ou symbole
SA9	Biomasse à vocation énergétique	SC2	Héritage (passé et futur) et existence
SR1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	SC3	Esthétique
SR2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	SC4	Activités récréatives
SR3	Régulation des ravageurs	SC5	Connaissance et éducation
SR4	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie		

Correspondance des codes des services écosystémiques et valeurs associées

Comme le montre le diagramme-radar ci-dessus, les services les plus rendus par les habitats du site sont des services de régulation (SR1 : régulation du climat et de la composition atmosphérique / SR4 : habitat, refuge, nurserie / SR6 : maintien de la qualité des eaux / SR7 : maintien de la qualité du sol / SR8 : contrôle de l'érosion / SR10 : régulation des inondations et des crues / SR11 : limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores), et des services culturels (notamment SC3 : esthétique et SC5 : connaissance et éducation).

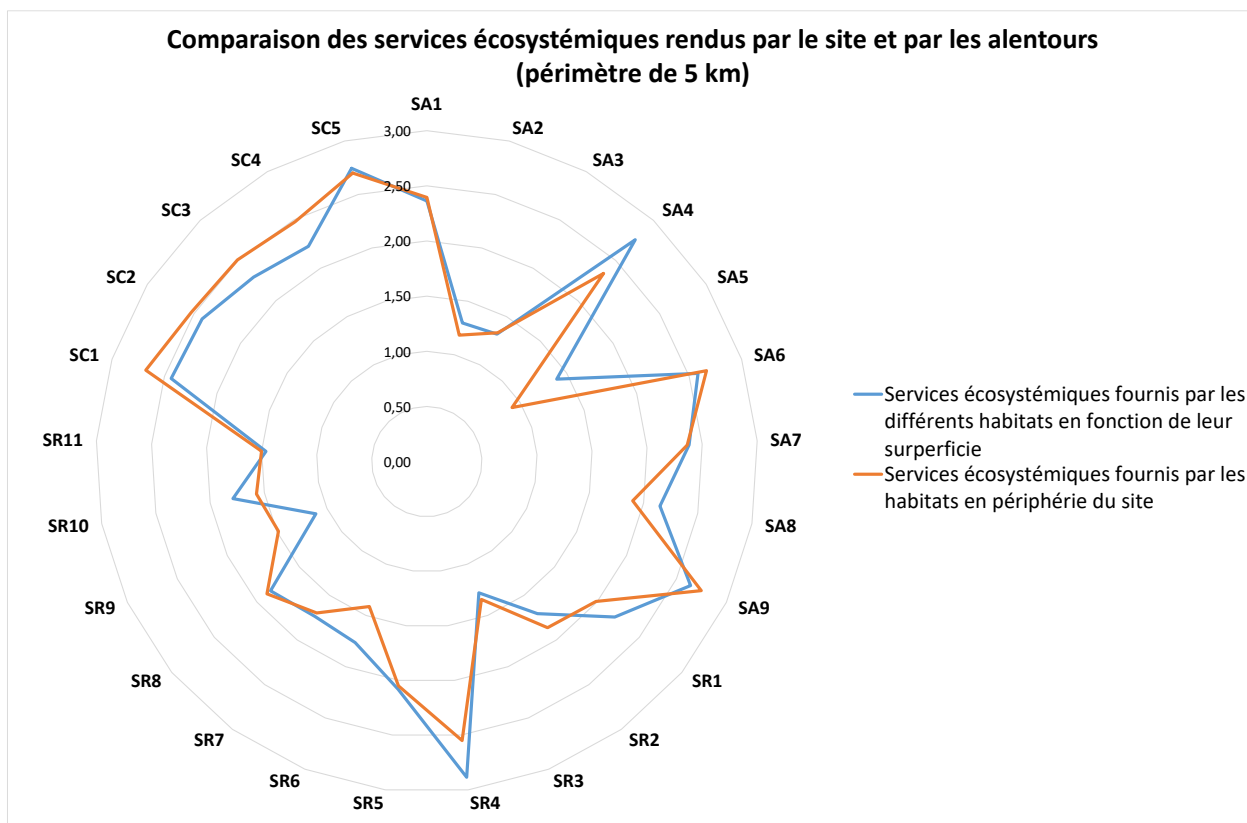
Quelques services d'approvisionnement sont également rendus, en particulier les services SA3 (ressource végétale et fongique alimentaire sauvage), SA4 (ressource animale alimentaire sauvage), SA6 (matériaux et fibres) et SA9 (biomasse à vocation énergétique).

Toutefois, la contribution des habitats à ces services écosystémiques est à pondérer en fonction de leur surface sur le site, comme le montre le diagramme suivant :



Il apparaît que, parmi les habitats les plus représentés, ce sont les cultures qui contribuent le plus aux services de régulation (notamment SA1 : production végétale alimentaire cultivée / SA6 : matériaux et fibres / SA7 : ressources secondaires pour l'agriculture – alimentation indirecte). Elles ne contribuent en revanche que de manière très limitée aux autres services. Les services de régulation et les services culturels sont principalement rendus par les boisements et, dans une moindre mesure, par les étangs.

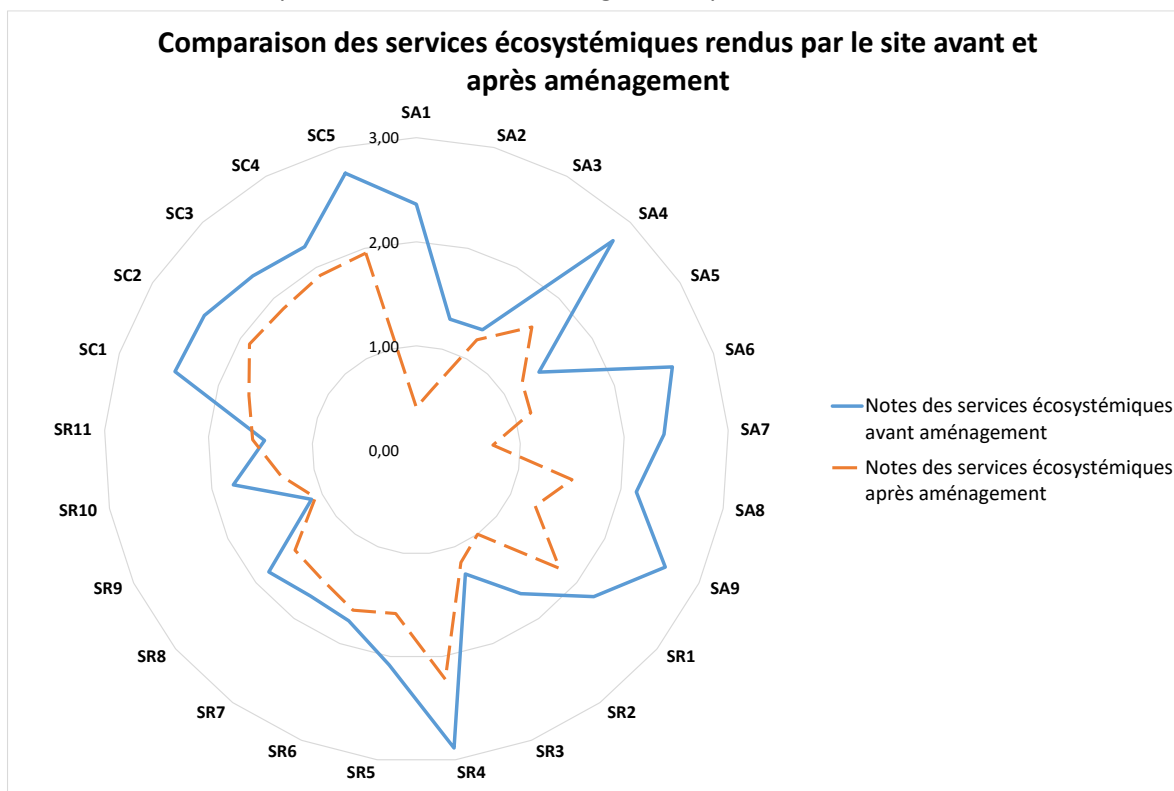
Par ailleurs, il est possible de comparer les services écosystémiques rendus par les alentours du site (périmètre de 5 km autour de celui-ci), et les services écosystémiques rendus par le site lui-même :



Ce diagramme montre que les alentours du site et le site lui-même fournissent globalement les mêmes services écosystémiques. Ce constat s'explique par l'occupation du sol des alentours (évaluée à partir de la base Corine Land Cover), qui est similaire à celle du site lui-même.

Évaluation des services après aménagement

Le diagramme ci-dessous présente les notes attribuées aux 25 services écosystémiques identifiés par l'outil de la DREAL au niveau du site, après réalisation des aménagements prévus :



Cette analyse met en évidence une baisse générale de la plus grande partie des services après aménagement, puisque les habitats en place dans la partie Nord du site, en particulier les cultures, seront remplacés par des surfaces bâties. Cette diminution concerne essentiellement les services de régulation, qui sont rendus par les parcelles cultivées.

Toutefois des espaces d'accompagnement de type espaces verts seront créés sur 43 % des espaces publics, soit sur une superficie de près de 3 ha, permettant ainsi de limiter la baisse des services d'approvisionnement et de régulation.

Lutte contre l'étalement urbain

Les éléments de réponse figurent au Chapitre I.5 en page 6 de la note réalisée par Grand'Soissons Agglomération présentée en annexe 1.

Le projet d'écoquartier et la révision du PLU (Plan local d'urbanisme) qu'elle engendre produisent des effets démographiques induits qui **dépassent la seule échelle de la commune de Crouy**. Il s'agit ici d'un projet d'intérêt et d'échelle communautaire, créé et suivi comme tel depuis son origine. Il vise à limiter l'étalement urbain grâce à un projet vertueux et accessible financièrement à la population Soissonnaise, dans le cœur d'agglomération. Lors de leur élaboration, les diagnostics du SCoT (Schéma de cohérence territoriale) et du PLH (Programme local de l'habitat) ont montré que les besoins en logement étaient majoritairement comblés dans les communes périurbaines de 2ème, voire 3ème couronne, parfois en dehors du périmètre de la Communauté d'agglomération. Ainsi, si Grand'Soissons Agglomération, la commune de Crouy et leurs partenaires ne réalisaient pas cet écoquartier, destiné à l'horizon 2035 à accueillir 400 logements, les besoins en logements mis en évidence dans le SCoT et dans le PLH seraient en bonne partie comblés ailleurs, majoritairement dans les communes périurbaines, parfois en deuxième ou en troisième couronne Soissonnaise.

Les études montrent que ces constructions diffuses, aujourd'hui majoritaires sur le territoire, consomment en moyenne 867 m² de terrain par logement dans les Hauts de France (étude du Commissariat général au développement durable, « le prix des terrains à bâtir en 2018 », parue en octobre 2019). Il faudrait ainsi près de 35 ha pour atteindre le nombre de logements que nous allons construire sur environ 13 ha dans l'écoquartier « les Sous Clémencins », alors même que cette surface inclue les voies de circulation, des jardins privatifs et des zones de loisirs et de rencontre (placettes, jeux pour enfants, verger et jardins familiaux). Grâce au projet d'écoquartier, **nous permettons ainsi d'éviter l'artificialisation de 20 à 25 ha de foncier et contribuons à la réduction des distances des trajets quotidiens du domicile vers les lieux de travail, d'étude et de loisir.**

Il ne s'agit donc pas de réfléchir uniquement à l'échelle communale de Crouy, mais bien de s'inscrire dans la construction d'un nouveau modèle vertueux pensé à l'échelle de l'agglomération, créant une alternative crédible à la maison individuelle périurbaine afin « *d'assurer un développement qui ne s'opère pas sur le mode d'une spécialisation sociale du territoire entre d'une part les villages pavillonnaires de propriétaires occupants et de l'autre les centres urbains disposant d'une offre locative sociale très importante et d'un parc de logements vacants* » (PLH du Soissonnais, p.71).

Par ailleurs, cette stratégie de développement d'un écoquartier à Crouy n'empêche nullement **Grand'Soissons Agglomération et ses 28 communes membres de s'impliquer pleinement dans le renouvellement urbain, dans la lutte contre la vacance et dans la récupération des friches urbaines**, comme le montre le programme « Action cœur de Ville » à Soissons, le projet de renouvellement urbain du quartier Saint-Crépin, le projet de renouvellement du quartier de la gare, ou encore les réaménagements déjà réalisés ou à venir de nombreuses friches industrielles, parfois très fortement polluées (Voir la note en annexe 1).

5. MILIEUX NATURELS ET NATURA 2000

L'autorité environnementale recommande de :

- compléter les expertises de terrain, par des visites de terrain estivales, automnales et hivernales spécifiques aux différents groupes déjà étudiés, notamment les insectes, les oiseaux et les chauves-souris ;
- préciser la méthodologie d'inventaire ;
- mettre à jour l'étude d'impact à partir des nouveaux résultats des expertises de terrain.

→ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Suite à cette remarque, des inventaires complémentaires ont été réalisés. Ces inventaires ont porté sur les oiseaux en migration post-nuptiale et en période hivernale, et sur les chiroptères en période de transit automnal. Au final, les inventaires réalisés sur le site sont les suivants (il est à noter que l'ensemble des inventaires faunistiques ont été réalisés par conditions météorologiques favorables pour les différents groupes étudiés) :

Groupe	Date	Méthodologie
Flore et habitats	4 mai 2018 18 juillet 2018	Cartographie des habitats sur carte à échelle appropriée avec réalisation de relevés qualitatifs et correspondance avec CORINE Biotope Inventaire floristique dans tous les milieux rencontrés, recherche des espèces patrimoniales et des espèces exotiques envahissantes, avec localisation au GPS
Insectes	7 juin 2018 1 ^{er} août 2018	Parcours de l'ensemble du site et de tous les milieux rencontrés, avec identification des individus par observation directe ou capture temporaire au filet à papillon
Amphibiens	3 avril 2018 26 avril 2018	Recherche crépusculaire et nocturne des individus, pontes et larves dans les milieux favorables à l'aide de sources lumineuses. Identification des couloirs de déplacement éventuels. Recherche également des individus au niveau des éléments pouvant constituer des refuges hivernaux ou estivaux (souches, tas de pierres, tas de bois, etc.)
Reptiles	7 juin 2018 1 ^{er} août 2018	Recherche des individus au niveau des éléments naturels ou artificiels pouvant les abriter (souches, gravats, pierres, tôles...)
Oiseaux (migration pré-nuptiale)	12 avril 2018	Réalisation de points fixes d'écoute et d'observation répartis sur le site
Oiseaux (nidification)	26 avril 2018 7 juin 2018	Réalisation d'un inventaire semi-quantitatif par Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) répartis sur l'ensemble du site
Oiseaux (migration post-nuptiale)	16 octobre 2020	Réalisation de points fixes d'écoute et d'observation répartis sur le site
Oiseaux (hivernage)	10 décembre 2020	Réalisation de transects couplés à des points fixes d'observations répartis sur le site
Mammifères terrestres	7 juin 2018 1 ^{er} août 2018	Observations directes ou analyses des indices de présence (laissées, crottes, traces, dégâts sur la végétation)
Chiroptères	1 ^{er} août 2018 16 octobre 2020	2018 : transect d'écoute au détecteur d'ultrasons D240X, avec enregistrement sur Zoom H2, analyse des sons grâce aux logiciels SonoChiro et Batsound, puis validation par un chiroptérologue 2020 : pose de 5 enregistreurs SM4 pendant une nuit complète, analyse des sons grâce aux logiciels SonoChiro et Batsound, puis validation par un chiroptérologue

Les investigations de terrain ont été réalisées par les intervenants suivants :

Groupe	Intervenant	Qualification	Nombre d'année d'expérience lors de la réalisation des inventaires
Flore et habitats	Delphine CRESPEL	DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables – Université de Lille – 2003	15 années d'expérience (en 2018)

Groupe	Intervenant	Qualification	Nombre d'année d'expérience lors de la réalisation des inventaires
	Adrien DEBRIE	Master Pro Ingénierie en Écologie et Gestion de la Biodiversité – Université de Montpellier - 2017	1 année d'expérience (en 2018)
Insectes	Eddy LOUBRY	Master Pro Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes continentaux – Université de Lille - 2008	17 années d'expérience (en 2018)
Amphibiens	Jean-Benoît MOREL	Master Pro Expertise et management en Environnement – Faculté Libre des Sciences et Technologies de Lille - 2006	12 années d'expérience (en 2018)
Reptiles	Eddy LOUBRY	Master Pro Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes continentaux – Université de Lille - 2008	17 années d'expérience (en 2018)
Oiseaux (mig pré-nuptiale)	Olivier FONTAINE	BTS Gestion et protection de la Nature – EPLEA Aubenas – 2001	15 années d'expérience (en 2018)
Oiseaux (nidification)	Olivier FONTAINE	BTS Gestion et protection de la Nature – EPLEA Aubenas – 2001	15 années d'expérience (en 2018)
Oiseaux (mig post-nuptiale)	Sarah SIBONI	Master Pro Écologie, Biodiversité, Évolution, spécialité Ingénierie écologique – Université Paris Saclay - 2018	2 années d'expérience (en 2020)
Oiseaux (hivernage)	Sarah SIBONI	Master Pro Écologie, Biodiversité, Évolution, spécialité Ingénierie écologique – Université Paris Saclay - 2018	2 années d'expérience (en 2020)
Mammifères terrestres	Eddy LOUBRY	Master Pro Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes continentaux – Université de Lille - 2008	17 années d'expérience (en 2018)
Chiroptères	Eddy LOUBRY	Master Pro Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes continentaux – Université de Lille - 2008	17 années d'expérience (en 2018)

Les résultats des inventaires réalisés en 2020 sont présentés ci-dessous.

Avifaune

• Résultats bruts

- Migration post-nuptiale

Les investigations réalisées ont mis en évidence la présence de 31 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude pour cette période. Ces espèces figurent, avec leurs statuts, dans le tableau ci-dessous.

Nomenclature		Indice de rareté en Picardie (2009)	Listes rouges					Protection	
Nom scientifique	Nom vernaculaire		Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	TC	LC	LC	NA	-	LC	P	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type	TC	LC	LC	NA	-	LC	P	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	AC	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	TC	LC	VU	NA	NA	LC	P	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	AC	LC	LC	NA	-	LC	P	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	C	LC	LC	LC	-	LC	C & N	OII
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	TC	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	AC	NA	LC	NA	-	LC	P	OII
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		LC	LC	LC	NA	LC	C & N	OII
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	C	LC	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	C	LC	NT	NA	NA	LC	P	-
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	AC	LC	LC	NA	NA	NT	C	OII ; OIII
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule Poule-d'eau	C	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	C	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette		NA	NT	LC	-	LC	P	OI

Nomenclature			Listes rouges					Protection	
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté en Picardie (2009)	Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	C	LC	LC	-	-	LC	P	-
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis		NE	-	LC	NA	NT	C	OII
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	AC	LC	VU	NA	-	VU	P	OI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	TC	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	TC	LC	LC	-	NA	LC	P	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	TC	LC	LC	-	NA	LC	P	-
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	AC	LC	NT	LC	NA	LC	P	OII
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	C	LC	LC	-	-	LC	P	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	C	LC	LC	-	-	LC	C & N	OII
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset urbain		NA	-	-	-	-	C	OII
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	AC	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	C	LC	VU	DD	NA	NT	P	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	TC	LC	LC	NA	-	LC	P	-

Tableau 1. Oiseaux inventoriés sur le site d'étude en période de migration post-nuptiale (2020)

L'avifaune est constituée de passereaux de milieux forestiers ou semi-ouverts (mésanges, corvidés, fringillidés, turdidés...), qui se concentrent dans la partie Sud de la zone d'étude, occupée par les étangs et les boisements connexes, et de quelques espèces plus dépendantes des milieux aquatiques.

Ainsi, les étangs offrent une zone favorable pour le Canard colvert, le Cygne tuberculé, la Foulque macroule, la Gallinule Poule-d'eau, la Grande Aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe, ou encore la Mouette rieuse.

Les parcelles cultivées sont quant à elles fréquentées par des espèces typiques des milieux ouverts tels que la Bergeronnette grise, la Corneille noire, le Faisan de Colchide... Le Faucon crécerelle utilisent également la plaine agricole comme territoire de chasse.

En termes de mouvements migratoire, seul un groupe d'environ 200 Pigeons ramiers est observé en vol au-dessus de la zone d'étude en direction du Sud-Est.

- Hivernage

Les investigations réalisées ont mis en évidence la présence de 29 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude pour cette période. Ces espèces figurent, avec leurs statuts, dans le tableau ci-dessous.

Nomenclature			Listes rouges					Protection	
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté en Picardie (2009)	Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	TR	VU	LC	NA	-	LC	P	OI
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	C	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	AC	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	R	VU	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	TC	LC	VU	NA	NA	LC	P	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	C	LC	LC	LC	-	LC	C & N	OII
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	TC	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	AC	NA	LC	NA	-	LC	P	OII
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet		LC	LC	LC	NA	LC	C & N	OII
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	AC	LC	LC	NA	NA	NT	C	OII ; OIII
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	C	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	TR	VU	LC	LC	NA	LC	P	OII
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	PC	NA	LC	LC	NA	LC	P	OII
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette		NA	NT	LC	-	LC	P	OI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	C	LC	LC	-	-	LC	P	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	C	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII

Nomenclature			Listes rouges					Protection	
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté en Picardie (2009)	Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	AC	LC	VU	NA	-	VU	P	OI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	TC	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée	AC	LC	LC	-	-	LC	P	-
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	AC	LC	NT	LC	NA	LC	P	OII
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	TC	LC	LC	NA	-	LC	P	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	C	LC	LC	-	-	LC	P	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	C	LC	LC	-	-	LC	C & N	OII
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	AC	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	TC	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	TC	LC	LC	NA	-	LC	P	-

Tableau 2. Oiseaux inventoriés sur le site d'étude en période d'hivernage (2020)

Comme en période de migration postnuptiale, l'avifaune observée est typique des milieux forestiers, semi-ouverts et aquatiques.

Pour le cortège des milieux forestiers, on observe par exemple des espèces comme le Merle noir, le Grimpereau des jardins, le Geai des chênes, diverses Mésanges, les Pics épeiche et vert ou encore le Rougegorge familier. Pour le cortège des milieux semi-ouverts, on observe notamment le Chardonneret élégant, en stationnement dans la zone cultivée au Nord de la zone d'étude.

Enfin, pour le cortège des milieux aquatiques, on observe l'Aigrette garzette, les Canards colvert et souchet, le Cygne tuberculé, la Grande Aigrette, le Héron cendré, le Martin-pêcheur d'Europe ou encore la Mouette rieuse.

- Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacées », « vulnérables », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge de l'UICN (2019), et/ou présentant un degré de rareté ou de menace significatif au niveau régional (Picardie Nature, 2009). Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CE sont également considérées comme patrimoniales.

Parmi les espèces observées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale et hivernale 2020, figurent 7 espèces patrimoniales : l'Aigrette garzette, le Canard souchet, le Chardonneret élégant, le Goéland brun, la Grande Aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe, et le Pipit farlouse.

- L'Aigrette garzette

Classée en Annexe I de la Directive Oiseaux, cette espèce n'est pas menacée en France mais est considérée comme « vulnérable » en tant que nicheuse en Picardie. L'état des populations de l'Aigrette garzette en France dépend étroitement des conditions climatiques en hiver.

En effet, les hivers froids et rigoureux ont un impact direct sur l'espèce. Les échanges d'individus entre la France et l'Espagne permettent le maintien de la population Française. La disparition ou l'altération de son biotope préférentiel (plan d'eau, zone humide, roselières avec quelques boisements de feuillus) a un impact direct sur sa présence.

- Le Canard souchet

Bien que non menacé au niveau national, le Canard souchet est considéré comme « vulnérable » en tant que nicheur en Picardie.

Les problèmes de nidification seraient liés aux pratiques culturales qui ne respectent pas les équilibres naturels (fauches trop précoces) et aux dérangements sur les sites de nidification par les hommes et les chiens.

➤ Le Chardonneret élégant

Le Chardonneret élégant n'est pas menacé en Picardie mais est « vulnérable » au niveau national. Cette espèce fréquente une large diversité d'habitats, mais affectionne les mosaïques de boisements et de milieux ouverts (cultures, friches, pâturages...).

Le Chardonneret se rencontre également dans les milieux fortement anthropisés tels que les plaines agricoles (à condition que subsistent quelques haies ou bosquets), les vergers, les jardins et les parcs urbains. Son régime alimentaire est généraliste (fruits, graines, arthropodes...).

Le déclin de cette espèce au niveau national (plus de 4 % en moyenne par an depuis 2001) semble difficilement interprétable car non perceptible au niveau européen. Il pourrait toutefois être lié à l'utilisation de pesticides et à l'intensification agricole.

➤ Le Goéland brun

Bien qu'ayant un statut non défavorable en France ou en Europe, le Goéland brun est un nicheur « vulnérable » en Picardie étant donné sa faible reproduction. Toutefois, de nombreux groupes, parfois importants, sont fréquemment observés pendant toute l'année. C'est une espèce qui délaisse ses milieux naturels d'origine pour nicher de plus en plus en milieu urbain.

Il fréquente les côtes rocheuses, les dunes, les plages et les lacs proches du littoral, mais aussi les décharges, les bassins de décantation et autres plans d'eau artificiels, à l'intérieur du continent. Il se trouve majoritairement sur le littoral, mais aussi à l'intérieur des terres de la région.

➤ La Grande Aigrette

La Grande Aigrette est « quasi-menacée » en France en tant que nicheur et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Espèce cosmopolite, elle se reproduit sur tous les continents. Elle fréquente les zones humides arrière-littorales et continentales : marais, prairies alluviales, bords de cours d'eau, lacs, étangs... Elle se nourrit de poissons, amphibiens, micromammifères, reptiles et invertébrés. Elle se reproduit dans les roselières, sur des ligneux bas ou dans des futaies de feuillus (en colonies mixtes d'ardéidés).

En période de reproduction, elle est rare et localisée dans 9 départements dont la Somme et le Nord. Elle hiverne en revanche sur l'ensemble du territoire national. Son statut de conservation en Europe apparaît favorable. En France, elle ne se reproduit que depuis 1994, mais l'effectif montre une augmentation sensible jusqu'en 2004 puis se stabilise depuis 2009.

➤ Le Martin-pêcheur d'Europe

Classé en Annexe I de la Directive Oiseaux, le Martin-pêcheur d'Europe est considéré « vulnérable » en France et en Europe. Il existe principalement 4 facteurs ayant un impact certain sur cette espèce :

- Le dérangement induit par des activités humaines (pêche, pique-nique au bord de l'eau, camping, VTT, bivouacs, canoë, kayak...),
- La pollution de l'eau (notamment par les hydrocarbures),
- Les aménagements des berges (reprofilages, enrochements, tunages... voire même poses de fascines et plantations de boutures),
- Les destructions directes (piégeage, déterrage, tir...).

➤ Le Pipit farlouse

Bien que non menacée en Picardie, le Pipit farlouse est « vulnérable » en France et « quasi-menacé » en Europe. Cette espèce est inféodée aux habitats ouverts tels que les prairies, les landes, les clairières forestières, les dunes et les pelouses littorales. Son régime alimentaire se compose de petits invertébrés et de graines.

La forte baisse de ses effectifs (3,12 % par an en France depuis 2001, 75 % en Nord-Pas-de-Calais depuis 1995) peut être liée à l'intensification des pratiques agricoles et la réduction en surface des écosystèmes prairiaux.

Toutes ces espèces ont été observées au niveau de la partie Sud de la zone d'étude, constituée des étangs et leurs boisements associés. Le Chardonneret a également été noté dans la parcelle cultivée en période hivernale, mais en stationnement uniquement (les parcelles cultivées ne constituent pas son biotope préférentiel).

- Interprétation légale

En France, l'arrêté du 29/10/09 établit la liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Il instaure notamment la notion de protection des habitats de repos et de reproduction de ces espèces. Au niveau Européen, une directive concerne l'avifaune : la Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Lors des investigations de terrain réalisées (périodes de migration postnuptiale et hivernale), ont été observées sur la zone d'étude :

- 26 espèces protégées en France,
- 3 espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette et le Martin-pêcheur d'Europe.

- Synthèse des enjeux détectés pour ces 2 périodes

Au vu des résultats des inventaires de terrain et des habitats en place sur la zone d'étude, les enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale et en période d'hivernage sont qualifiés de faibles pour les parcelles cultivées, de modérés pour les bosquets et boisements et de forts pour les zones des étangs.

Comme en période de nidification, les enjeux sont également forts pour les îlots, en raison de leur quiétude. Les étangs et leurs abords sont en effet très favorables aux espèces des milieux aquatiques, dont plusieurs sont patrimoniales.

Ces résultats confortent les enjeux mis en évidence par les inventaires réalisés en période de migration pré-nuptiale et de nidification. Aucun nouvel enjeu ne se dégage par rapport à ceux-ci.

Chiroptères

- Résultats bruts

Au total, au moins 10 espèces ont été répertoriées au cours des enregistrements réalisés en période de transit automnal (octobre 2020).

Trois espèces de Pipistrelles sont présentes. La plus abondante est la Pipistrelle commune, qui domine largement le cortège avec plus de 82 % de l'activité globale des chauves-souris. Cette espèce généraliste occupe la plupart des milieux terrestres. La Pipistrelle de Nathusius est plus marginale, avec 6,34 % de l'activité. Elle est plutôt inféodée aux milieux humides, ce qui explique sa présence un peu plus marquée au niveau des 2 enregistreurs positionnés en bordure des étangs. La Pipistrelle de Kuhl est quant à elle anecdotique, cette espèce fréquentant plutôt les milieux anthropisés.

Le groupe des Murins représente 7,87% de l'activité globale. Parmi ce genre, 2 espèces ont pu être identifiées avec certitude : le Murin à moustaches (22 contacts, soit 1,47%) et le Murin de Daubenton (16 contacts ; 1,07 %). La majorité des enregistrements sonores de Murin (37 contacts) n'a pu être identifié jusqu'à l'espèce. La présence du Grand murin ou du Murin de Bechstein est probable sur la zone d'étude. En effet, dans certaines conditions, les signaux émis par ces 2 espèces sont très similaires et ne peuvent être distingués. Toutefois, cela ne concerne que 2 signaux enregistrés au niveau de la berge de l'étang Ouest.

Chez le groupe des Sérotines - Noctules, la Noctule commune et la Noctule de Leisler ont été identifiées de manière certaine, avec respectivement 6 contacts (0,40 %) et 3 contacts (0,20 %). Ces deux espèces semblent peu fréquenter le site.

Le Petit Rhinolophe est le seul représentant des rhinolophes. Il représente cependant 23 contacts soit 1,53 % de l'activité recensée. La zone d'étude constitue donc possiblement une zone de chasse pour un ou quelques individus.

Enfin, les Oreillards semblent marginaux sur la zone d'étude avec seulement 5 contacts, soit 0,338%. L'Oreillard roux est la seule espèce identifiée de manière certaine (2 contacts ; 0,13%). Toutefois, 3 contacts n'ont pu être discriminés du fait de la proximité acoustique des deux espèces. L'Oreillard gris reste donc possible à la marge, sur la zone d'étude.

Taxon	Point d'enregistrement					Total	%
	21N	P	R	W	X		
Noctule commune	4		2			6	0,40%
Noctule de Leisler	1		2			3	0,20%
Groupe Sérotines - Noctules	5	0	4	0	0	9	0,60%
Grand Murin / Murin de Bechstein			2			2	0,13%
Murin à moustaches	6	16				22	1,47%
Murin de Daubenton		4	11	1		16	1,07%
Murin indéterminé	35	17	10	11	5	78	5,20%
Groupe Murins	41	37	23	12	5	118	7,87%
Oreillard roux				2		2	0,13%
Oreillard indéterminé	1	2				3	0,20%
Groupe Oreillards	1	2	0	2	0	5	0,33%
Petit rhinolophe	11	7	5			23	1,53%
Groupe Rhinolophes	11	7	5	0	0	23	1,53%
Pipistrelle commune	662	174	267	84	54	1241	82,79%
Pipistrelle de Kuhl	4			4		8	0,53%
Pipistrelle de Nathusius	12	17	23	33	10	95	6,34%
Groupe Pipistrelles	678	191	290	121	64	1344	89,66%
TOTAL GENERAL	736	237	322	135	69	1499	100,00%

Tableau 3. Activité recensée par point et par espèce (en nombre total de contacts)



Localisation des enregistreurs

En termes d'activité chiroptérologique, 1499 contacts ont été recueillis au cours de la session d'inventaire (un contact correspondant à une séquence acoustique de 5 secondes). Cela correspond à une activité moyenne, d'environ 300 contacts en moyenne par enregistreur.

Toutefois, cette activité est très variable en fonction des points d'enregistrement : elle est nettement plus importante en lisière du boisement au niveau de l'extrémité Nord du site (49 % de l'activité totale au point 21N)

et en bordure de l'étang Ouest (21 % de l'activité au point R). L'activité importante constatée au niveau du point 21N est toutefois due à 90% à la Pipistrelle commune. Il est à noter que l'étang Est semble moins attractif pour les chiroptères que l'étang Ouest (9 % de l'activité au point W).

L'activité la plus faible a été constatée au niveau du point X, à proximité des parcelles cultivées (moins de 5% de l'activité, avec seulement 3 espèces).

- Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Les espèces identifiées en 2020 figurent, avec leurs statuts, dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Pic	LRR	LRN	Protection	DHFF
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	C	LC	LC	PII	DHIV
<i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis bechsteinii</i>	Grand Murin / Murin de Bechstein	AC / PC	EN / VU	LC / NT	PII	DHII; DHIV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AC	LC	LC	PII	DHIV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	AR	NT	NT	PII	DHIV
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	PC	VU	VU	PII	DHIV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	NE	DD	LC	PII	DHIV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PC	NT	NT	PII	DHIV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	TC	LC	NT	PII	DHIV
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	PC	NT	LC	PII	DHIV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	AC	NT	LC	PII	DHII; DHIV

Tableau 4. Chiroptères identifiés sur le site d'étude en 2020 (transit automnal)

Légende et sources :

Rareté Pic = Rareté en Picardie (source : Picardie Nature) : TC : très commun ; C : Commun ; AC : assez commun ; PC : peu commun. / DZ : oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie / non = espèce non déterminante / LRR = Liste Rouge Régionale / LRN = Listes Rouges Nationales

LRR - Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie.

LRN - UICN France, MNHN & SHF (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre mammifères de France métropolitaine. / LC = préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction

Prot. : Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007) :

PII : Espèce, aire de repos et de reproduction strictement protégées

DH = Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE :

DHII : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

DHIV : Annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

Hormis la Pipistrelle de Kuhl (dont la répartition régionale est mal connue, et donc le statut de menace non évalué), toutes les espèces contactées présentent un intérêt patrimonial. Parmi celles-ci, le Petit Rhinolophe et le Grand Murin / Murin de Bechstein sont d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-faune-flore. Le Grand Murin est, de plus, qualifié de « en danger » dans l'ex-région Picardie, tandis que la Noctule commune est « vulnérable » à la fois en Picardie et en France.

Plusieurs espèces sont « quasi-menacées » au niveau national ou en Picardie : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

Enfin, tous les chiroptères sont strictement protégés en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007.

- Synthèse des enjeux détectés pour la période de transit automnal

L'inventaire chiroptérologique réalisé dans le cadre de l'étude d'impact en 2018 avait mis en évidence la présence d'au moins 7 espèces de chauves-souris. Parmi ces 7 espèces, 4 ont été de nouveau contactées en 2020 : la Pipistrelle commune (qui reste l'espèce majoritaire), la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard roux et le Murin de Daubenton.

Les 3 autres espèces, à savoir la Sérotine commune, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe, n'ont pas été détectées, mais 5 espèces supplémentaires ont été identifiées : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin à moustaches, le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle de Kuhl. A ces espèces s'ajoute un Murin correspondant probablement au Grand Murin ou au Murin de Bechstein.

Ces résultats confortent les enjeux chiroptérologiques du secteur des étangs et des boisements connexes à ceux-ci, qualifiés de forts à très forts lors des inventaires 2018 : le cortège n'est pas exactement le même, mais la diversité est similaire et les espèces également d'intérêt patrimonial. Ils mettent également en évidence l'enjeu modéré des habitats de chasse que sont les lisières, notamment la lisière du boisement en limite Nord de la zone d'étude.

L'autorité environnementale recommande de requalifier en enjeu « fort » ou « très fort » dès qu'une espèce protégée est contactée dans une zone ou qu'un habitat est inscrit à l'annexe 1 de la directive européenne « habitats ».

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Les espèces protégées contactées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain réalisées en 2019 sont des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères, en particulier des chiroptères. Les amphibiens et reptiles sont tous protégés de manière plus ou moins stricte (arrêté du 19 novembre 2007). La grande majorité des oiseaux sont également protégés (arrêté du 29 octobre 2009), tout comme l'intégralité des chiroptères (arrêté du 23 avril 2007). Ces protections concernent donc sans distinction des espèces rares et/ou menacées, mais également un grand nombre d'espèces beaucoup plus communes et non menacées.

Par conséquent, le fait d'attribuer un enjeu « fort » ou « très fort » pour l'ensemble des espèces protégées, alors même que la plupart d'entre elles sont communes et non menacées, aboutirait à un « lissage » des enjeux à un niveau élevé, ne tenant pas compte du statut de conservation réel des espèces concernées.

Afin d'éviter ce biais, l'analyse des enjeux pour ces groupes a essentiellement tenu compte du niveau de patrimonialité des espèces rencontrées (statuts sur les listes rouges régionales et nationales en particulier), selon la méthodologie présentée au §3.6.4.1 de l'étude d'impact, et rappelée ci-dessous :

Hiérarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique

Les enjeux associés aux habitats et à chacun des groupes taxonomiques étudiés ont été évalués de manière indépendante les uns des autres.

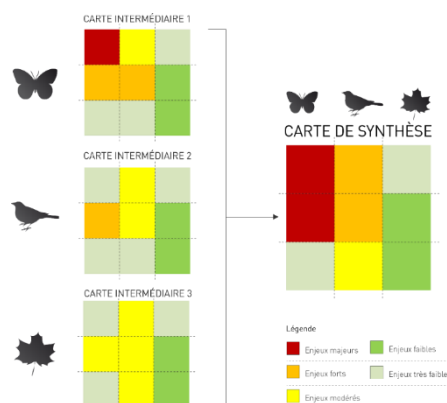
Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales, usage de l'habitat...), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun.

Cette grille permet d'attribuer pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel semi-naturel constituant le site, un niveau d'enjeux (très faibles, faibles, modérés, forts ou très forts).

Synthèse et hiérarchisation des enjeux globaux

Afin de réaliser la synthèse globale des enjeux écologiques, les enjeux obtenus pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat du site sont superposés selon une codification précise :

- Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient majeur,
- Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort,
- Dans tous les autres cas, on retient le niveau d'enjeux le plus élevé.



On aboutit ainsi à une carte de synthèse globale des enjeux, présentée p.165 de l'étude d'impact et reprise ci-dessous.

Exemple simplifié de synthèse des enjeux



De même, certains habitats d'intérêt communautaire (annexe 1 de la Directive Habitats) ne sont pas particulièrement rares ni menacés. C'est notamment le cas des habitats d'intérêt communautaire rencontrés sur le site d'étude : « Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes » (code Corine Biotopes : 22.13 x 22.42, code Natura 2000 : 3150-1) et « Mégaphorbiaies eutrophes » (code Corine Biotopes : 37.7, code Natura 2000 : 6430).

En effet, dans le cas présent, les végétations se rapportant à l'habitat 3150-1 correspondent à l'alliance phytosociologique du *Potamion pectinati*, qui est uniquement considérée comme « peu commune (à confirmer) » et « stable » dans l'ancienne région Picardie par le Conservatoire Botanique National de Bailleul¹.

De même, les mégaphorbiaies rencontrées sur le site, très nitrophiles, se rapportent à l'alliance phytosociologique du *Convolvulion sepium*, qualifiée de « commune » et « en progression » en ce qui concerne sa distribution dans l'ancienne région Picardie. L'attribution d'un enjeu « fort » ou « très fort » à ces habitats engendrerait donc une surestimation de leur enjeu réel.

L'autorité environnementale recommande de présenter l'intégralité des résultats d'inventaires ou de les compléter, pour garantir que l'ensemble du projet a bien été suffisamment expertisé.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Les périodes non prises en compte dans les investigations de terrain réalisées lors de l'étude d'impact, à savoir l'automne et l'hiver, ont fait l'objet de prospections complémentaires en 2020 (avifaune en migration prénuptiale, avifaune hivernante, chiroptères en transit automnal). Ces investigations, tout comme celles

¹ Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2016 - Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2.

réalisées en 2018, ont concerné l'ensemble de la zone d'étude (secteur des étangs et parcelles cultivées au Nord).

Lors de ces inventaires, il n'a pas été possible d'avoir accès à la zone des « ferrailleurs » (propriété privée). Toutefois, les habitats en place, en particulier la zone boisée, ont été pris en compte depuis l'extérieur, notamment en ce qui concerne l'avifaune. Aucune espèce d'oiseau patrimonial n'a été contactée à cet endroit.

Les cartographies figurant dans l'étude d'impact représentent les résultats dont la représentation cartographique apparaît la plus importante pour l'évaluation et la compréhension des enjeux, à savoir :

- Pour les insectes : les 2 espèces patrimoniales contactées. Aucune espèce protégée n'a été identifiée.
- Pour les reptiles et les amphibiens : l'ensemble des espèces contactées. Compte-tenu du petit nombre d'espèces contactées, il est possible de produire une représentation cartographique claire et lisible,
- Pour les oiseaux : les espèces patrimoniales uniquement. La grande majorité des oiseaux étant protégés, la représentation de toutes les espèces protégées contactées, y compris les espèces non patrimoniales, aurait amené à une cartographie illisible (25 espèces supplémentaires à faire figurer) et non pertinente pour la compréhension des enjeux liés à l'avifaune,
- Pour les chiroptères : la localisation du transect d'inventaire.

L'autorité environnementale recommande de :

- *présenter l'intégralité du projet d'aménagement en précisant les aménagements prévus au niveau des étangs ;*
- *compléter l'analyse des impacts directs, indirects et temporaires ;*
- *d'étudier, le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels.*

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Le secteur du « Bois des étangs » est destiné à rester un espace de nature, où l'intention paysagère est de maintenir des espaces à forte valeur écologique, représentant des paysages naturels et donnant à voir différentes typologies d'espaces tels que des boisements, des sous-bois forestiers, des lisières, prairies, zones humides, marais, étangs. Il ne fera pas l'objet d'aménagements lourds.

Les seuls aménagements prévus concernent la création de chemins « secondaires » (allées piétonnes) et « tertiaires » (chemins piétons) -voir ci-dessous-, afin de permettre une fréquentation contrôlée des riverains. Il est à noter que ces chemins sont déjà pour partie existants.

La végétation spontanée est destinée à rester en place, et à faire l'objet d'une gestion adaptée et minimale. Très peu de plantations seront réalisées et dans les essences choisies seront alors à 100 % indigènes.



Extrait du plan directeur du Parc, au niveau du secteur du « Bois des étangs »

Afin de réaliser une transition progressive entre le « Bois des étangs » et la partie Nord du projet correspondant au futur quartier [2, au Nord], les espaces actuellement utilisés par l'agriculture feront l'objet d'un semi de type arrhénathéraie (prairie mésophile de fauche à dominante de Fromental -*Arrhenatherum elatius*-) et seront plantés d'arbres indigènes. Une clairière sera également créée dans la partie centrale entre les 2 étangs [2, au centre].

Ces prairies seront fauchées 2 fois par an, après épiaison (été), à l'aide d'une faucheuse de type agricole (l'utilisation de rotobroyeurs et gyrobroyeurs sera proscrite, afin d'éviter tout impact sur la faune). Le produit de fauche sera laissé sur place quelques jours pour permettre à la petite faune de s'échapper et aux graines de tomber au sol, puis exporté pour compostage ou valorisation sous forme de foin.

Une vue vers l'étang Est sera ouverte en remontant la couronne des Peupliers qui occupent actuellement la berge, ce qui permettra de créer une ouverture sur toute la longueur à hauteur d'homme.

Quelques plantations d'arbres seront réalisées pour faire le lien entre l'espace aménagé et le Bois des étangs. Ces arbres seront nécessairement indigènes et plantés en bouquets de 3 ou 4 pour constituer des refuges pour l'avifaune. La prairie en lisière de l'étang Est sera conservée et ne sera fauchée qu'une fois par an, en automne. Les milieux humides que sont les roselières et les mégaphorbiaies [5] [6], implantées au niveau des berges des étangs, seront conservées et valorisées :

- Dans l'objectif d'augmenter leur linéaire / superficie, les roselières feront l'objet d'une gestion spécifique par faucardage (1^{ère} intervention prévue en octobre 2021),

- Les mégaphorbiaies seront également valorisées par des actions de débroussaillage destinées à empêcher la progression des Saules qui les colonisent actuellement, tout en conservant quelques bosquets.

Les îles de l'étang Ouest, densément couvertes par des végétations ligneuses, seront laissées sans interventions. L'île au centre de l'étang Est, est ouverte mais en cours de colonisation par les ligneux. Il est prévu sur celle-ci de réaliser des coupes pour conserver ce caractère ouvert qui permet d'accueillir une avifaune différente. Le maintien d'une végétation basse sur cette île est également nécessaire en raison d'une ligne électrique à haute tension au-dessus de celle-ci.

Les boisements existants autour des étangs [7] seront laissés en l'état et une lisse en bois anti-franchissement sera installée en limite de ceux-ci (en particulier le long des chemins) afin de maintenir leur quiétude.

Les boisements entre les 2 étangs [10], actuellement jeunes et peu qualitatifs (boisements de recolonisation spontanée après coupe d'anciennes peupleraies) feront l'objet d'interventions ciblées afin d'améliorer leur état de conservation.

Enfin, une haie sera plantée le long du chemin du Pressoir Chevalier (limite Ouest du site). Elle sera constituée à 100% d'espèces indigènes.

L'autorité environnementale recommande de détailler les impacts attendus et de démontrer que les mesures prévues permettront d'atteindre un impact résiduel faible sur la biodiversité dans le secteur des étangs.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Comme mentionné ci-dessus, le projet au niveau du secteur du « Bois des étangs » ne prévoit pas d'aménagements lourds, mais uniquement le tracé de quelques chemins piétons et la mise en place d'une gestion adaptée, destinée à la valorisation du patrimoine naturel et à la préservation des enjeux écologiques.

Par conséquent les seuls impacts à considérer concernent :

- La perturbation de la faune, en particulier de l'avifaune (risque de destruction de nids, œufs ou nichées notamment), en cas de coupe de végétations ligneuses en période de nidification. Cet impact est qualifié de modéré.
- Le dérangement de la faune par l'augmentation de la fréquentation humaine, en raison de l'ouverture des chemins. Cet impact est également qualifié de modéré.

Il est à noter que le projet de valorisation du « Bois des étangs » ne comporte pas de mise en place d'éclairage nocturne, aucun impact n'est donc à considérer de ce point de vue. À terme, un éclairage pourra être envisagé le long du chemin du Pressoir Chevalier afin de favoriser les déplacements doux en direction et en provenance de Soissons. Cet éclairage devra être doux et raisonné : intensité lumineuse limitée au strict nécessaire, faisceau lumineux dirigé sur le chemin uniquement, utilisation d'ampoule n'émettant pas d'ultraviolets (néfastes aux insectes), utilisation éventuelle de détecteurs de présence, etc.

En réponse à l'impact par perturbation de la nidification, voire par destruction de nids, œufs ou nichées, les travaux de coupes de ligneux seront réalisés hors période de nidification de l'avifaune, soit une réalisation entre fin août et début mars. Cette mesure de réduction d'impact concerne à la fois les coupes à réaliser dans le cadre de la création des chemins (coupes qui seront limitées au strict nécessaire), mais également les débroussaillages liés à l'entretien des mégaphorbiaies et autres milieux ouverts.

En réponse à l'impact par dérangement du faune lié à la fréquentation humaine, il est à noter que le projet prévoit déjà l'installation de lisses en bois anti-franchissement en limite des boisements entourant les étangs, y compris le long des chemins qui les traversent. Ces lisses délimitent notamment 2 zones interdites d'accès : les berges Sud et Est de l'étang Est (notamment le long de la voie ferrée), et l'ensemble constitué par le petit étang central et les boisements qui le bordent (voir extrait du Plan Directeur, ci-dessus).

En complément, les mesures de réduction d'impact suivantes seront également mises en œuvre :

- Installation de panneaux aux différentes entrées du « Bois des étangs », rappelant la sensibilité écologique du site, sa vocation « nature » et la réglementation associée (cartographie des zones interdites d'accès, interdiction de franchir les lisses, interdiction de baignade, obligation d'emporter ses déchets, de tenir les chiens en laisse, etc.),
- Installation de dispositifs empêchant l'entrée d'engins motorisés (motos, quads) ou de vélos sur les chemins réservés aux piétons.

Ainsi que les mesures d'accompagnement suivantes :

- Vérification régulière de l'état des lisses et des panneaux, et remplacement si nécessaire,
- Réalisation d'actions de sensibilisation des riverains à la sensibilité écologique du « Bois des étangs », à la gestion pratiquée, à la nécessité de respecter les lieux (distribution de plaquettes, sorties découvertes, implication des écoles fréquentées par les enfants du quartier, organisation de chantiers nature, etc.).

L'autorité environnementale recommande de préciser comment la continuité écologique entre les étangs et les ZNIEFF au nord du projet sera maintenue.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Le projet de nouveau quartier prévoit une proportion de 56,1 % d'espace public sur l'ensemble de la phase opérationnelle Nord, dont une surface d'espaces verts de 43 % sur l'emprise publique.

Ces espaces verts comportent notamment une grande prairie centrale, des bassins paysagers, des vergers partagés, de grandes prairies et pelouses libres, des plantations arborées, des jardins familiaux, des arbres d'alignement. De plus, les maisons individuelles comporteront des jardins privés.

Les espaces verts publics seront aménagés et entretenus selon les principes de la gestion différenciée avec des typologies de végétations variées : gazons récréatifs, pelouses rustiques, prairies de fauche (avec cortèges floristiques variés, adaptés à leur localisation : prairie mésophile, prairie hygrophile, prairie de lisière forestière), prairies fleuries ...

Par ailleurs, l'éclairage public prendra en compte l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Il est ainsi envisagé la mise en place d'un éclairage à LEDs adapté aux contraintes écologiques, avec mise en place de réducteur de puissance (réduction de puissance la nuit), et de détecteurs de présence sur les éclairages des cheminements piétons du nouveau quartier. Les venelles situées de part et d'autre des parcelles de maisons individuelles ne seront éclairées qu'aux extrémités et les cheminements situés sur le secteur de parc au centre du quartier ne seront pas éclairés.

Ces caractéristiques permettront de maintenir une certaine « perméabilité écologique » au sein de la partie aménagée, et d'y favoriser les déplacements de la faune, en particulier de l'avifaune et des chiroptères.

Il est par ailleurs à noter que le rôle de la parcelle « des Ferrailleurs » dans le fonctionnement écologique local mis en avant dans l'avis de l'Autorité environnementale, reste limité, de par l'activité qui s'y exerce et les faibles superficies d'habitats semi-naturels qui s'y trouvent (boisement anthropique).

À l'échelle locale, les accotements de la voie ferrée en limite Est du site et des étangs sont plus à même de jouer un rôle dans la continuité écologique entre le site et la ZNIEFF au Nord.

De plus, cette ZNIEFF (« Coteau de la Pierre Frite à La Perrière ») a été inventoriée en raison de ses pelouses et ourlets calcicoles, milieux non représentés sur la zone des étangs. Il est donc probable que les échanges actuels entre les étangs et les espaces naturels des alentours se fassent préférentiellement avec les autres étangs et milieux humides de la vallée de l'Aisne, beaucoup plus proches (moins de 200 m) et constitués des mêmes milieux.

L'autorité environnementale recommande :

- de reprendre l'étude d'incidence Natura 2000, en analysant précisément les impacts du projet sur les milieux et les espèces et les continuités écologiques ;
- de réaliser l'évaluation des incidences sur l'ensemble des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet sur lesquels le projet peut avoir une incidence en analysant les aires d'évaluation des espèces présentes sur tous ces sites;
- de définir les mesures d'évitement, à défaut de réduction et de compensation permettant d'aboutir à un projet sans incidence sur les sites Natura 2000.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Les sites Natura 2000 localisés dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude sont les suivants :

- ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain », à 12,6 km au Nord,
- ZSC FR2200392 « Massif forestier de Saint-Gobain », à 15,2 km au Nord,
- ZSC FR2200395 « Collines du Laonnois oriental », à 16,9 km au Nord-Est,
- ZSC FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin », à 17,1 km au Nord-Est,
- ZSC FR2200398 « Massif forestier de Retz », à 17 km au Sud-Ouest,
- ZSC FR2200399 « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois », à 18,7 km au Sud-Est.

Analyse des incidences sur la ZPS

La ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » a été désignée en raison de la présence de plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats »).

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR2212002 « Forêts Picardes : massif de Saint- Gobain »	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre le projet et le site Natura 2000
<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,6 km
<i>Dendrocopos medius</i> Pic mar	Sédentaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,6 km
<i>Dryocopus martius</i> Pic noir	Sédentaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,6 km
<i>Grus grus</i> Grue cendrée	Concentration	Non spécifiée	12,6 km
<i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,6 km
<i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	Reproduction	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,6 km

Tableau 5. Synthèse des espèces aviaires ayant justifié la désignation de la ZPS FR2212002 et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Le projet est localisé hors de l'aire d'évaluation spécifique du Busard Saint-Martin, du Pic mar, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur et de la Bondrée apivore : la distance séparant le projet de la ZPS FR2212002 est supérieure au périmètre de leur aire d'évaluation spécifique. **Ces espèces ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.**

L'aire d'évaluation spécifique de la Grue cendrée n'est pas précisée dans les documents de l'ex-DREAL Picardie. Néanmoins, cette espèce ne niche pas dans la ZPS (migratrice uniquement) et la distance séparant le projet de la ZPS reste conséquente (12,6 km). De plus, l'emprise du projet ne comporte pas d'habitats favorables à la Grue cendrée. **Cette espèce n'est donc pas non plus susceptible d'être concernées par le projet.**

L'absence d'incidences sur les espèces aviaires ayant justifié la désignation de la ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » ayant été démontré, on peut en conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur ce site Natura 2000.

Analyse des incidences sur la ZSC

Les 5 ZSC localisées dans un périmètre de 20 km autour du site ont été désignée en raison de la présence de plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Ces habitats et espèces sont synthétisées dans les tableaux suivants, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiches EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » et EI4 « Aire d'évaluation spécifique des habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats »).

Code Natura 2000 - Intitulé	ZSC FR2200392 (Saint-Gobain)	ZSC FR2200395 (Laonnois)	ZSC FR2200396 (Cessières)	ZSC FR2200398 (Retz)	ZSC FR2200399 (Tardenois)	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant le projet du site Natura 2000 comportant l'habitat
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>		X	X			Non définie	16,9 km
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>		X				Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.					X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	18,7 km
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>		X			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>		X				Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
4010 - Landes humides septentrionales à <i>Erica tetralix</i>		X	X			Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
4030 - Landes sèches européennes		X	X			3 km autour du périmètre de l'habitat	16,9 km
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires		X				3 km autour du périmètre de l'habitat	16,9 km
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i> *					X	3 km autour du périmètre de l'habitat	18,7 km
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)		X	X		X	3 km autour du périmètre de l'habitat	16,9 km
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)*		X	X			3 km autour du périmètre de l'habitat	16,9 km
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)		X	X		X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	X	X	X	X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,2 km
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		X				3 km autour du périmètre de l'habitat	16,9 km

Code Natura 2000 - Intitulé	ZSC FR2200392 (Saint-Gobain)	ZSC FR2200395 (Laonnois)	ZSC FR2200396 (Cessières)	ZSC FR2200398 (Retz)	ZSC FR2200399 (Tardenois)	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant le projet du site Natura 2000 comportant l'habitat
7110 - Tourbières hautes actives*		X	X			Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
7140 - Tourbières de transition et tremblantes		X				Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>		X	X			Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion <i>davallianae</i> *			X		X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	17,1 km
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)*	X	X			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,2 km
7230 - Tourbières basses alcalines		X	X		X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	X	X		X		3 km autour du périmètre de l'habitat	15,2 km
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	X	X	X	X		3 km autour du périmètre de l'habitat	15,2 km
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	X					3 km autour du périmètre de l'habitat	15,2 km
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i> *	X	X	X			3 km autour du périmètre de l'habitat	15,2 km
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>		X	X			Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
91D0 - Tourbières boisées*		X	X			Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	16,9 km
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	X	X		X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,2 km

Tableau 6. Synthèse des habitats ayant justifié la désignation des ZSC et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Le site d'étude se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique des habitats 4030, 5130, 6110, 6210, 6230, 6510, 9120, 9130 et 9160. Ces derniers ne sont donc pas susceptibles d'être concernés par le projet.

De plus, le site d'étude n'est pas situé dans la zone influençant les conditions hydriques favorables aux habitats humides, à savoir les habitats 3130, 3140, 3150, 3260, 4010, 6410, 6430, 7110, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230, 9190, 91D0 et 91E0. Les sites Natura 2000 comportant ces habitats sont en effet localisés sur des bassins versants différents.

Les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des 5 ZSC localisées dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude ne sont donc pas susceptibles d'être concernés par le projet.

Groupe	Nom latin Nom vernaculaire	ZSC FR2200392 (Saint-Gobain)	ZSC FR2200395 (Laonnois)	ZSC FR2200396 (Cessières)	ZSC FR2200398 (Retz)	ZSC FR2200399 (Tardennois)	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant le projet du site Natura 2000 abritant l'espèce
Insecte	<i>Lycaena dispar</i> Cuivré des marais		X	X			1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	16,9 km

Groupe	Nom latin Nom vernaculaire	ZSC FR2200392 (Saint-Gobain)	ZSC FR2200395 (Laonnois)	ZSC FR2200396 (Cessières)	ZSC FR2200398 (Retz)	ZSC FR2200399 (Tardennois)	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant le projet du site Natura 2000 abritant l'espèce
Mollusque	<i>Vertigo angustior</i> Vertigo étroit		X			X	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	16,9 km
Mollusque	<i>Vertigo moulinsiana</i> Vertigo de Des Moulins		X	X		X	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	16,9 km
Amphibien	<i>Triturus cristatus</i> Triton crêté		X	X			1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	16,9 km
Amphibien	<i>Bombina variegata</i> Sonneur à ventre jaune					X	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	18,7 km
Chiroptère	<i>Barbastellus barbastellus Barbastelle</i>				X		5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	17 km
Chiroptère	<i>Rhinolophus hipposideros</i> Petit Rhinolophe	X	X	X	X	X	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	15,2 km
Chiroptère	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Grand Rhinolophe	X	X	X	X	X	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	15,2 km
Chiroptère	<i>Myotis emarginatus</i> Murin à oreilles échancrées	X	X	X	X		5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	15,2 km
Chiroptère	<i>Myotis bechsteinii</i> Murin de Bechstein	X	X	X	X		5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	15,2 km
Chiroptère	<i>Myotis myotis</i> Grand Murin	X	X	X	X	X	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	15,2 km
Chiroptère	<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant	X					1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	15,2 km

Tableau 7. Synthèse des espèces ayant justifié la désignation des ZSC et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Le site d'étude se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique du Cuivré des marais, du Triton crêté, du Sonneur à ventre jaune, de la Barbastelle, du Petit Rhinolophe, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein, du Grand Murin et du Lucane cerf-volant. **Les populations de ces espèces ayant justifié la désignation des ZSC qui les abritent ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.**

De plus, le site d'étude n'est pas localisé sur le même bassin versant que les ZSC abritant le Vertigo étroit et le Vertigo de Des Moulins. **Ces 2 espèces ne sont donc pas non plus susceptibles d'être concernées par le projet.** L'absence d'incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS et des 5 ZSC localisées dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude ayant été démontré, on peut en conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau Natura 2000.

6. RESSOURCE EN EAU

L'autorité environnementale recommande de faire un point quantitatif précis sur la ressource en eau potable de l'agglomération de Soissons et la commune de Crouy, des besoins induits par le projet et de démontrer que la ressource en eau disponible sera suffisante pour l'accueil de la nouvelle population.

L'autorité environnementale recommande d'étudier l'impact du changement climatique sur la ressource en eau et de s'assurer que la ressource sera suffisante en qualité et en quantité pour le millier d'habitants attendus sur le site.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Afin d'apporter une réponse sur cette observation relative à l'eau potable, il est d'abord présenté ci-dessous un état des lieux des masses d'eau souterraines alimentant le secteur de Crouy et de Soissons, puis les projections réalisées sur leur disponibilité au regard notamment de la pression démographique à venir et du changement climatique.

Ces données proviennent des études menées par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie à l'échelle du bassin, avec un focus sur la zone du Soissonnais. Des conclusions à l'échelle du projet Sous-Clémencins ne peuvent être tirées aujourd'hui avec les données existantes. Cela nécessiterait des investigations et expertises dont la durée, le coût et l'ampleur seraient disproportionnées au regard des enjeux du projet.

A l'échelle locale, il est présenté ensuite les aspects exploitation et distribution de l'eau potable à Crouy, permettant d'apporter une réponse en termes de gestion de l'eau à la problématique soulevée.

L'état quantitatif de la ressource en eau souterraine :

La ressource en eau potable du secteur est constituée par les masses d'eau en présence exploitées au niveau des captages de Villeneuve-Saint-Germain, Soissons, Crouy, Pommiers et Bucy-le-Long.

Les masses d'eau concernées sont les suivantes :

- Masse d'eau souterraine HG003, dont le libellé est « Alluvions de l'Aisne », de type alluvial.

La masse d'eau HG003 correspond aux alluvions quaternaires récentes développées de la partie inférieure de la vallée de l'Aisne.

- Masse d'eau souterraine HG106, « Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois », à dominante sédimentaire non alluviale

La masse d'eau HG106 correspond aux terrains du Tertiaire des régions du Soissonnais et du Laonnois

- Masse d'eau souterraine HG206, « Craie de Thiérache – Laonnois – Porcien », à dominante sédimentaire non alluviale.

La masse d'eau HG206 affleurante concerne une région crayeuse de collines au nord (Thiérache) et de plaines au sud (Laonnois). Elle comprend une partie captive, sous couverture Tertiaire (HG106) entre Oise et Aisne.

L'état quantitatif d'une nappe d'eau souterraine est considéré comme « BON » lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée.

L'état quantitatif de ces 3 masses d'eau est aujourd'hui qualifié de « BON », dans le SDAGE Seine-Normandie.

Code de la masse d'eau souterraine	Nom de la masse d'eau souterraine	Etat quantitatif (2=bon état 3=état médiocre)	Niveau de confiance de l'état quantitatif (de 1 = faible à 3=élevé)	Années de surveillance de l'état quantitatif	Objectif (année d'atteinte du bon état quantitatif)
FRHG003	ALLUVIONS DE L'AISE	2	2	1972--2011	2015
FRHG106	LUTETIEN - YPRESIEN DU SOISSONNAIS-LAONNOIS	2	3	1970--2011	2015
FRHG206	CRAIE DE THIERACHE-LAONNOIS-PORCIEN	2	3	1967--2011	2015

Etat quantitatif des masses d'eaux souterraines – SDAGE Seine-Normandie 2016-2021

- La masse d'eau HG 003

Les prélèvements à la masse d'eau sont majoritairement pour l'alimentation en eau potable. Cependant, elle n'est pas en déséquilibre.

Pressions et risques :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des différents prélèvements. Les masses d'eau souterraine alluviales sont fortement exploitées à cause de la forte productivité des alluvions en lien avec les nappes voisines.

Evolution des volumes prélevés :

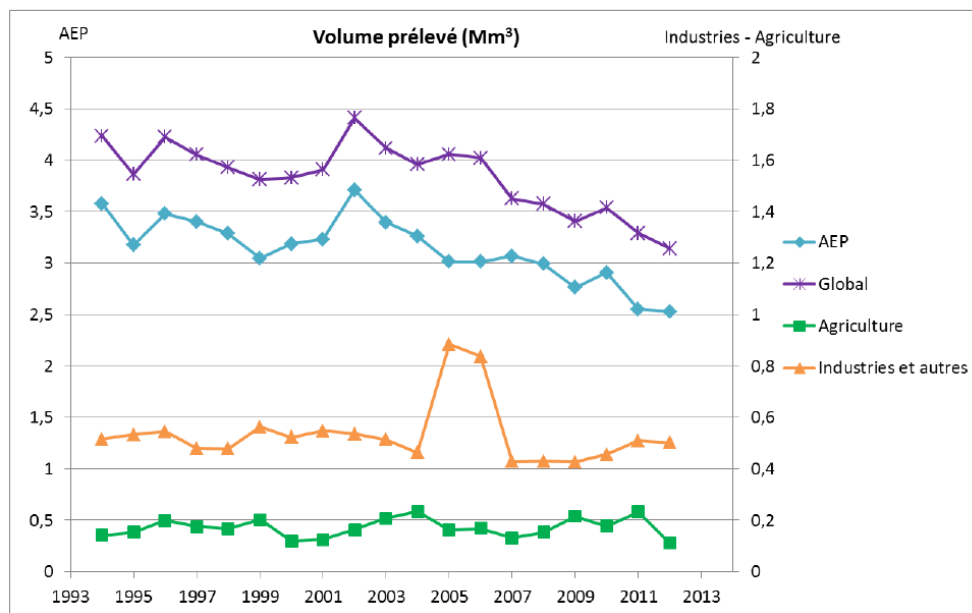


Figure 34 : Evolution des volumes prélevés dans la MESO HG003 (source : données déclarées à l'agence de l'eau, base « Redevances »)

On observe une nette diminution des prélèvements en alimentation en eau potable, les prélèvements industriels sont plutôt constants, agricoles plus variable car dépendant du climat.

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation du risque quantitatif de non atteinte des objectifs :

Critères établissant le risque		Commentaires Méthode, valeur, source des données, tests influencés	Niveau de confiance
Tendance à l'augmentation des prélèvements (surexploitation)	Non	Projection dans le futur des tendances actuelles par usage (données déclarées et mesurées au compteur) et scénarii des besoins (ex. augmentation des besoins en irrigation si succession des années sèches)	Faible
Baisse du niveau de la nappe décorrélée de la météo	Non	Outil « HYPE » appliqué aux chroniques piézométriques sélectionnées (de durée supérieure ou égale à 30 ans et jusqu'à 2012) et à la recharge pluviale approchée par les flux d'eau infiltrés (calculés par modèle MODCOU à partir des données METEO-France SAFRAN). Comparaison des deux pentes : piézométrique et climatique qui permet de conclure si seul le facteur climatique explique la tendance piézométrique observée. Pas de tendance car pas de piézomètre adapté.	Faible
Fréquence des arrêts sécheresses forte	Non	Il n'y a pas d'arrêts sécheresses sur la période 2008 – 2014 pour cette masse d'eau.	Fort
Baisse des débits des cours d'eau dépendants due aux prélèvements en eaux souterraines	Non	Les cours d'eau sont très fortement dépendants des apports souterrains notamment en période estivale. L'influence sur les débits est définie par modèle MECENa en comparant la situation « sans prélèvements » et « avec les prélèvements » ou par des études locales et expertises. Le débit Q95 de certains cours d'eau à leurs exutoire par rapport à la situation naturelle est abaissé très fortement, à plus de 90% pour 3% des masses d'eau cours d'eau en période estivale (simulation sur une période de 17 ans de 1994 à 2010). L'impact quantitatif sur l'écosystème est évalué par rapport aux pertes potentielles des habitats piscicoles qui restent faible à l'échelle de cette masse d'eau souterraines (<10 %).	Moyen

Au vu des données disponibles, aucun risque quantitatif n'est identifié pour la masse d'eau « Alluvions de l'Aisne ».

- La masse d'eau HG106 :

Les prélèvements à la masse d'eau restent corrects par rapport à la recharge. Les volumes les plus importants sont prélevés pour l'AEP

Pressions et risques :

Evolution des volumes prélevés :

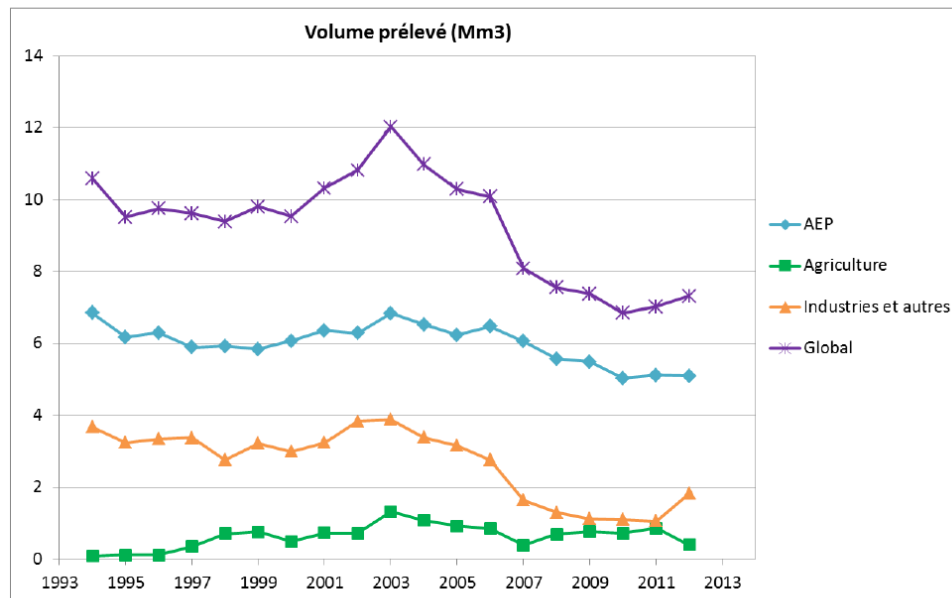


Figure 42 : Evolution des volumes prélevés dans la MESO HG106 (source : données déclarées à l'agence de l'eau, base « Redevances »)

Critères établissant le risque		Commentaires Méthode, valeur, source des données, tests influencés	Niveau de confiance
Tendance à l'augmentation des prélèvements (surexploitation)	Non	Projection dans le futur des tendances actuelles par usage (données déclarées et mesurées au compteur) et scénarii des besoins (ex. augmentation des besoins en irrigation si succession des années sèches)	Faible
Baisse du niveau de la nappe décorrélée de la météo	Non	Outil « HYPE » appliqué aux chroniques piézométriques sélectionnées (de durée supérieure ou égale à 30 ans et jusqu'à 2012) et à la recharge pluviale approchée par les flux d'eau infiltrés (calculés par modèle MODCOU à partir des données METEO-France SAFRAN). Comparaison des deux pentes : piézométrique et climatique qui permet de conclure si seul le facteur climatique explique la tendance piézométrique observée. Nombre de piézomètres utilisés : 5 (cf. 4.3.2).	Fort
Fréquence des arrêts sécheresses forte	Non	Il n'y a pas d'arrêt sécheresse sur la période 2008 – 2014 pour cette masse d'eau.	Fort
Baisse des débits des cours d'eau dépendants due aux prélèvements en eaux souterraines	Non	Les cours d'eau sont très fortement dépendants des apports souterrains notamment en période estivale. L'influence sur les débits est définie par modèle MECENa en comparant la situation « sans prélèvements » et « avec les prélèvements » ou par des études locales et expertises. Le débit Q95 de certains cours d'eau à leurs exutoire par rapport à la situation naturelle est abaissé très fortement, à plus de 90% pour 3% des masses d'eau cours d'eau en période estivale (simulation sur une période de 17 ans de 1994 à 2010). L'impact quantitatif sur l'écosystème est évalué par rapport aux pertes potentielles des habitats piscicoles qui restent relativement modérées à l'échelle de cette masse d'eau souterraines (entre 10 et 20 % sur quelques cours d'eau).	Moyen

Au vu des données disponibles, aucun risque quantitatif n'est identifié pour la masse d'eau « Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois ».

- Masse d'eau HG206

L'aquifère crayeux n'est productif que dans les vallées (sèches ou en eau) et fournit alors l'essentiel de l'alimentation en eau potable. Il est largement exploité (champs captant) : les prélèvements s'effectuent à partir de sources captées et de sondages.

Evolution des volumes prélevés :

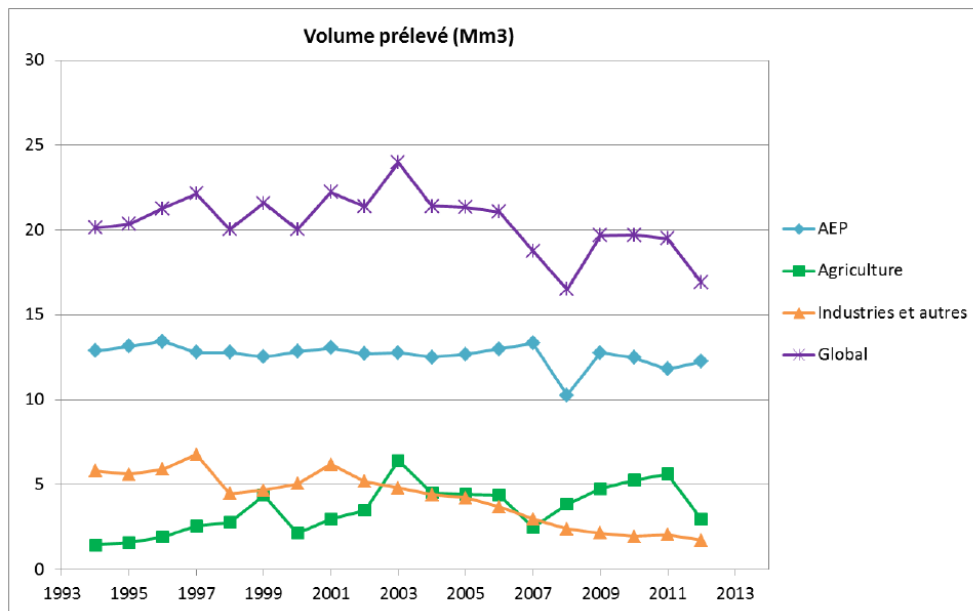


Figure 42 : Evolution des volumes prélevés dans la MESO HG206 (source : données déclarées à l'agence de l'eau, base « Redevances »)

Critères établissant le risque		Commentaires	Niveau de confiance
		Méthode, valeur, source des données, tests influencés	
Tendance à l'augmentation des prélèvements (surexploitation)	Non	Projection dans le futur des tendances actuelles par usage (données déclarées et mesurées au compteur) et scénarii des besoins (ex. augmentation des besoins en irrigation si succession des années sèches)	Faible
Baisse du niveau de la nappe décorrélée de la météo	Non	Outil « HYPE » appliqué aux chroniques piézométriques sélectionnées (de durée supérieure ou égale à 30 ans et jusqu'à 2012) et à la recharge pluviale approchée par les flux d'eau infiltrés (calculés par modèle MODCOU à partir des données METEO-France SAFRAN). Comparaison des deux pentes : piézométrique et climatique qui permet de conclure si seul le facteur climatique explique la tendance piézométrique observée. Nombre de piézomètres utilisés : 7 (cf. 4.3.2).	Fort
Fréquence des arrêts sécheresses forte	Non	Il n'y a pas d'arrêts sécheresses sur la période 2008 – 2014 pour cette masse d'eau.	Fort
Baisse des débits des cours d'eau dépendants due aux prélèvements en eaux souterraines	Non	Les cours d'eau sont très fortement dépendants des apports souterrains notamment en période estivale. L'influence sur les débits est définie par modèle MECENa en comparant la situation « sans prélèvements » et « avec les prélèvements » ou par des études locales et expertises. Le débit Q95 de certains cours d'eau à leurs exutoire par rapport à la situation naturelle est abaissé très fortement, à plus de 90% pour 3% des masses d'eau cours d'eau en période estivale (simulation sur une période de 17 ans de 1994 à 2010). L'impact quantitatif sur l'écosystème est évalué par rapport aux pertes potentielles des habitats piscicoles qui restent faible à l'échelle de cette masse d'eau souterraines (<10 %).	Moyen

Au vu des données disponibles, aucun risque quantitatif n'est identifié pour la masse d'eau « Craie de Thiérache – Laonnois – Porcien »

Conclusion pour les trois nappes :

A l'échelle du bassin, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont en baisse grâce à la diminution des fuites dans le réseau et à la sensibilisation de la population aux économies d'eau).

Les prélèvements industriels sont en légère baisse due à l'optimisation de l'utilisation de l'eau et à la déprise industrielle (-4 % par an).

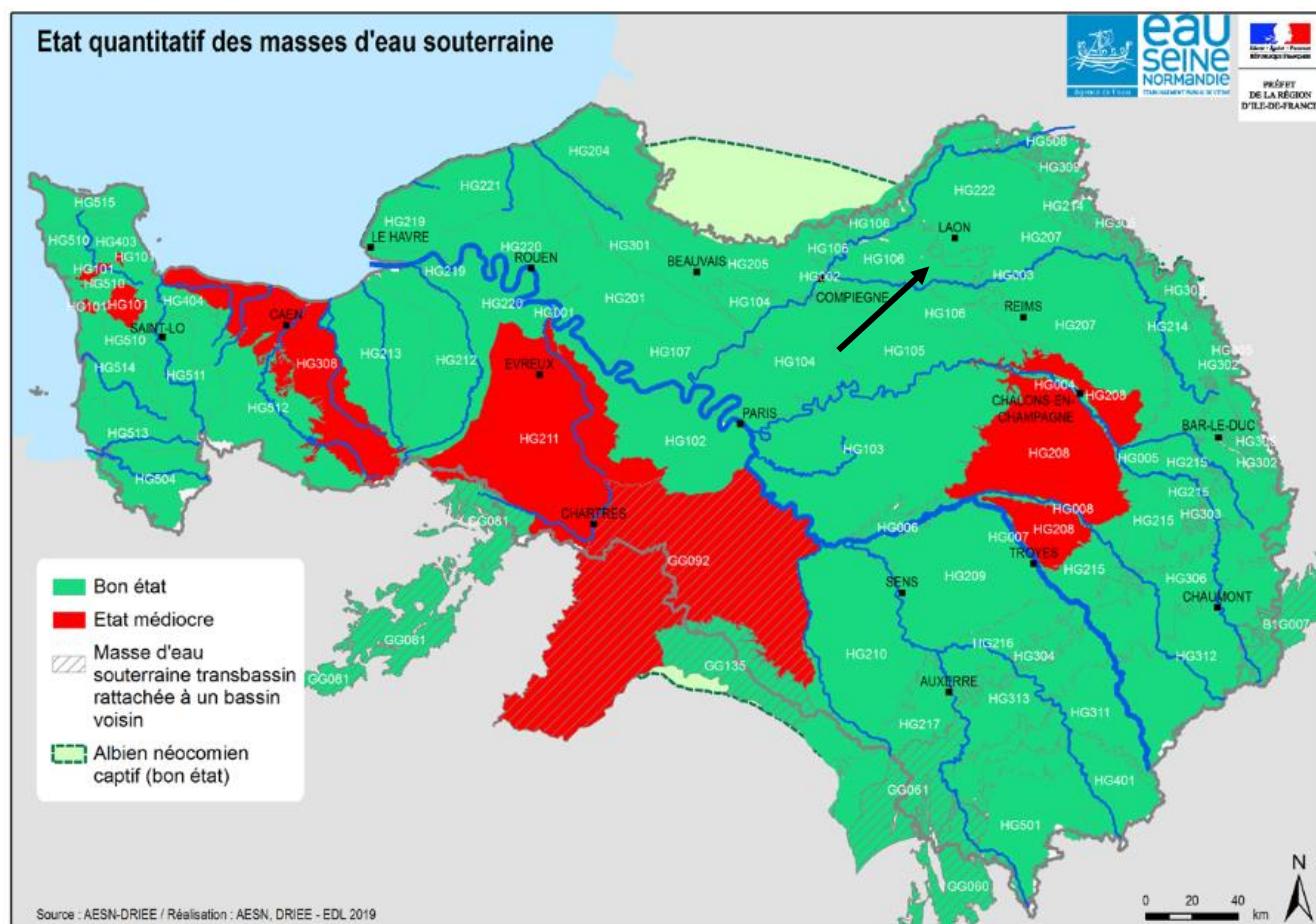
La consommation agricole est plus variable car dépendante du climat.

Si la recharge n'est pas suffisante, les prélèvements peuvent avoir un impact sur les cours d'eau et les zones humides dépendants.

L'état des lieux de 2019

En 2019, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie a réalisé un nouvel état des lieux du bassin.

Il est constaté que 93 % des masses d'eau souterraines sont en bon état quantitatif, y compris les masses d'eau alimentant le secteur de Soissons.



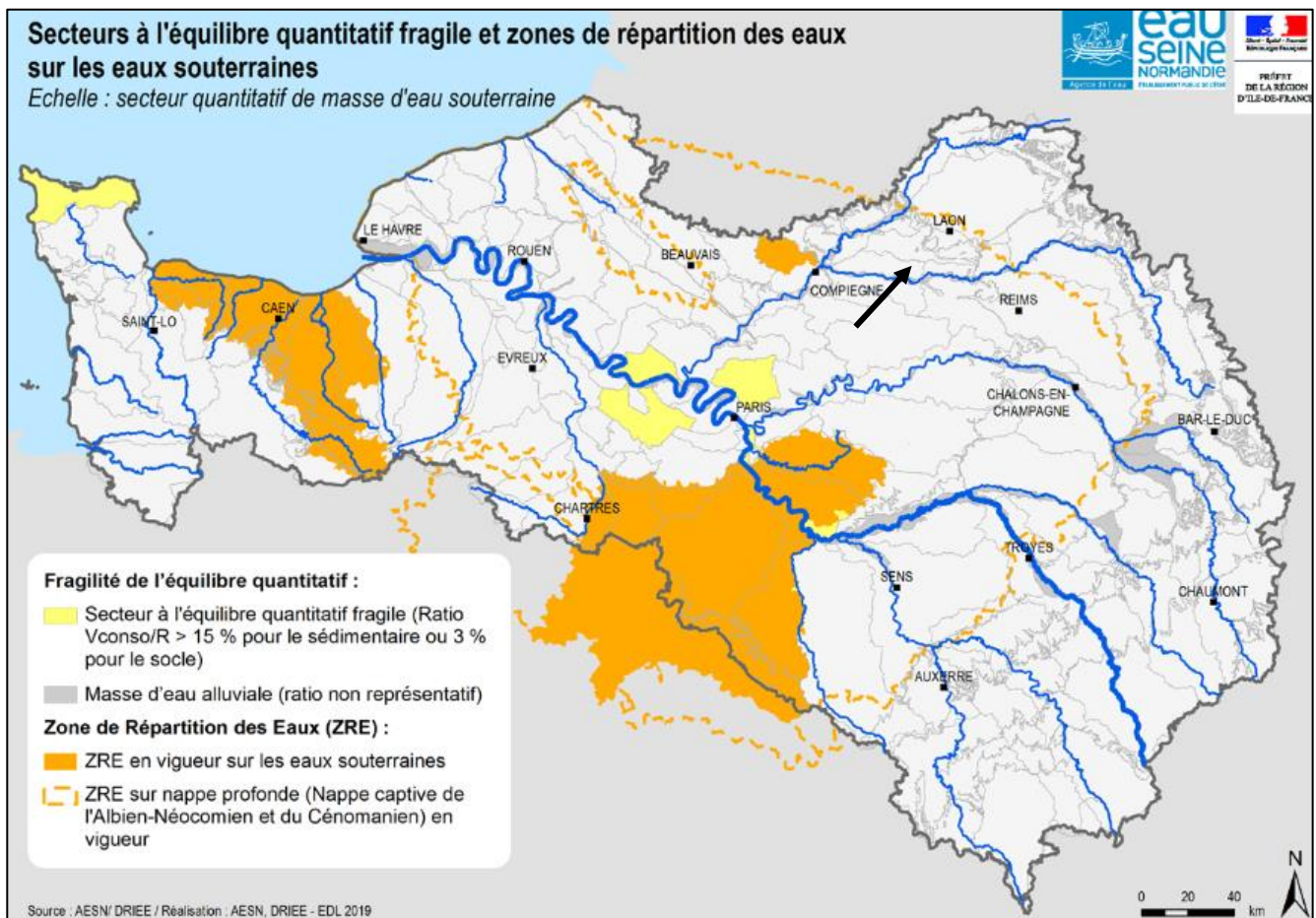
Cependant, l'étendue très importante des masses d'eau souterraines du bassin peut masquer des déséquilibres locaux. Une vigilance doit être portée sur des secteurs où l'équilibre quantitatif est fragile et sur lesquels les tensions pourraient s'accroître dans les prochaines années en raison des probables baisses du débit des cours d'eau et de la recharge des nappes, liées au changement climatique.

Ainsi, l'Agence de l'eau a mené une analyse dont l'objectif est d'identifier les secteurs où des déséquilibres liés aux pressions en prélèvement apparaissent dès à présent, ou pourraient apparaître prochainement.

L'identification de ces secteurs permettra aux instances locales de définir les études et actions à mener pour améliorer la connaissance et mettre en œuvre, le cas échéant, une gestion concertée de la ressource.

L'analyse a consisté à calculer le ratio entre les prélèvements en eaux souterraines (2014) et la recharge des nappes (valeurs moyennes sur la période modélisée 1981-2016) à l'échelle des secteurs quantitatifs. Lorsque ce ratio dépasse 15 %, l'équilibre est considéré comme fragile.

Ces secteurs présentant des équilibres quantitatifs fragiles sont identifiés sur la carte ci-dessous :



Le secteur de Soissons n'est pas identifié comme secteur à l'équilibre fragile.

Projection des pressions à l'horizon 2027 :

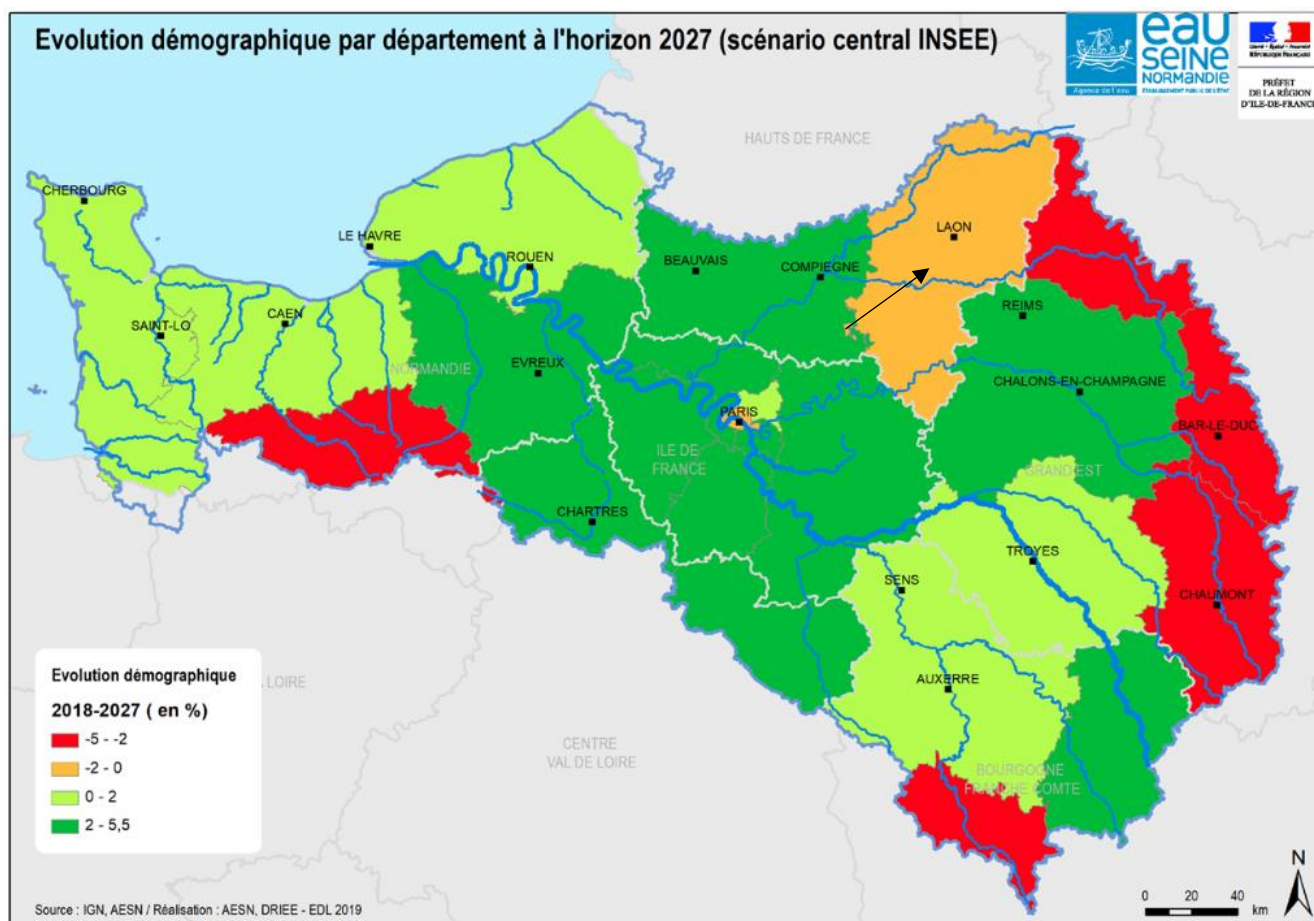
L'état des masses d'eau du bassin est soumis à des pressions, qui trouvent leur origine dans les activités humaines.

La hausse de la population, le développement économique et le changement climatique vont faire évoluer le contexte du bassin jusqu'en 2027

L'évolution des activités susceptibles d'impacter les ressources en eau et les milieux aquatiques du bassin (industrie, agriculture, urbanisation...) repose sur des recherches bibliographiques et des dires d'experts.

Des tendances démographiques hétérogènes et leurs conséquences en matière d'usage urbain de l'eau :

D'ici 2027, la population du bassin devrait continuer d'augmenter pour se situer autour de 19,2 millions d'habitants, contre 18,7 millions en 2018. Si certains départements en bordure du bassin devraient perdre des habitants, d'autres sont susceptibles d'en gagner



On constate que le département de l'Aisne sera en diminution démographique à l'horizon 2027.

Même dans les départements où la population s'accroît, les prélèvements des collectivités devraient malgré tout stagner ou continuer à diminuer légèrement. L'évolution des équipements utilisés par les ménages (douches plutôt que baignoires, lave-linge et lave-vaisselle moins consommateurs...) ont conduit à une baisse de la consommation qui pourrait se prolonger, jusqu'à 10 % d'ici 2030. Cela pourra limiter les effets de la croissance démographique notamment en région parisienne.

La maîtrise des fuites dans les réseaux pourrait s'améliorer par ailleurs, compte tenu notamment des engagements financiers pris par l'État.

Les vagues de chaleur, susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, pourraient cependant entraîner des pics de demande en eau (certaines analyses montrent une augmentation de 1 % par degré supplémentaire) en termes de consommation individuelle mais aussi pour rafraîchir les villes, arroser la végétation, etc.

A cet égard, un des objectifs de l'écoquartier est de créer un quartier adapté aux 4 saisons. La végétalisation du quartier et les techniques bâties choisies permettront localement de limiter ces phénomènes.

Conclusion sur l'état de la ressource en eau et les pressions :

Au niveau du département, l'état quantitatif est bon, aucun risque quantitatif particulier n'est identifié. Le maintien, voire la diminution de la pression de prélèvement est par ailleurs projetée.

La production et la distribution de l'eau potable à Crouy :

La production de l'eau potable à l'échelle de l'ensemble de la Communauté d'agglomération se concentre aujourd'hui principalement sur les communes de Soissons, Vauxbuin, Pommiers et Villeneuve-St-Germain.

Elle est gérée en partie en régie par GrandSoissons Agglomération, en partie par des syndicats. L'ensemble de ces structures agissent à plusieurs niveaux pour empêcher une dégradation qualitative de la ressource et anticiper les besoins en eau : actions spécifiques de maîtrise des pollutions dans les bassins versants des champs captants et forages stratégiques ; recherche de nouveaux captages ; sécurisation des équipements par l'interconnexion des réseaux entre eux.

La commune de Crouy a une faible capacité de production en eau potable quotidienne, du fait de son forage vieillissant et de son réservoir de petite capacité.

Néanmoins, d'une part, un nouveau réservoir de 300 m³ va être mis en service dans le courant de l'année 2021, permettant de limiter en bonne partie le déficit de capacité de stockage sur la commune.

D'autre part, afin de combler le déficit récurrent d'apport en eau sur la commune, GrandSoissons Agglomération va créer une nouvelle interconnexion entre le réseau de Crouy (dont la compétence AEP est exercée en direct par GrandSoissons Agglomération) et le réseau du Syndicat des eaux Cuffies-Pasly-Pommiers (actée par délibérations, respectivement, du 24 septembre et du 17 septembre 2020). Elle permettra des ventes d'eau en gros entre ces deux réseaux, dont le volume permettra de couvrir les besoins du futur écoquartier.

Approvisionnement du futur écoquartier, chiffres de production :

La DUP (Déclaration d'utilité publique) actuelle de Cuffies-Pasly-Pommiers fixe par arrêté préfectoral du 10 octobre 1985 un prélèvement journalier autorisé en eau de 700 m³/j. Toutefois, la capacité du forage a été estimée à 850 m³/j et une étude en cours, réalisée dans la cadre du renouvellement de cette DUP, tend à montrer que le niveau de prélèvement journalier peut s'élever à 950 m³/j.

Le volume total actuel d'eau potable consommé sur l'ensemble de la commune de Crouy est de 150 000 m³/an, soit 411 m³/j., dont entre 15 000 et 40 000 m³/an en provenance du Siprodes (36 500 m³ en 2019, soit environ 100 m³/j.).

Les nouveaux logements de la ZAC « Sous-Clémencins » vont accroître la demande de :

- environ 25 m³/j (soit environ 9 125 m³/an) pour les 74 logements prévus dans la phase 1 dans un premier temps (livraison en 2023-2024) ;
- environ 140 m³/j. à terme (d'ici 2037) pour l'ensemble des 400 logements (soit environ 51 000 m³/an).

Avec une future DUP autorisant le captage de 950 m³/jour à Pommiers, couplée à une nouvelle interconnexion entre réseaux, ce besoin supplémentaire de 140 m³/j pourra être comblé.

En cas de besoin, la possibilité de compléter avec un achat d'eau auprès du Siprodes (Syndicat intercommunal de production et de distribution d'eau du soissonnais) restera possible par le maintien de l'interconnexion avec le réseau de Crouy.

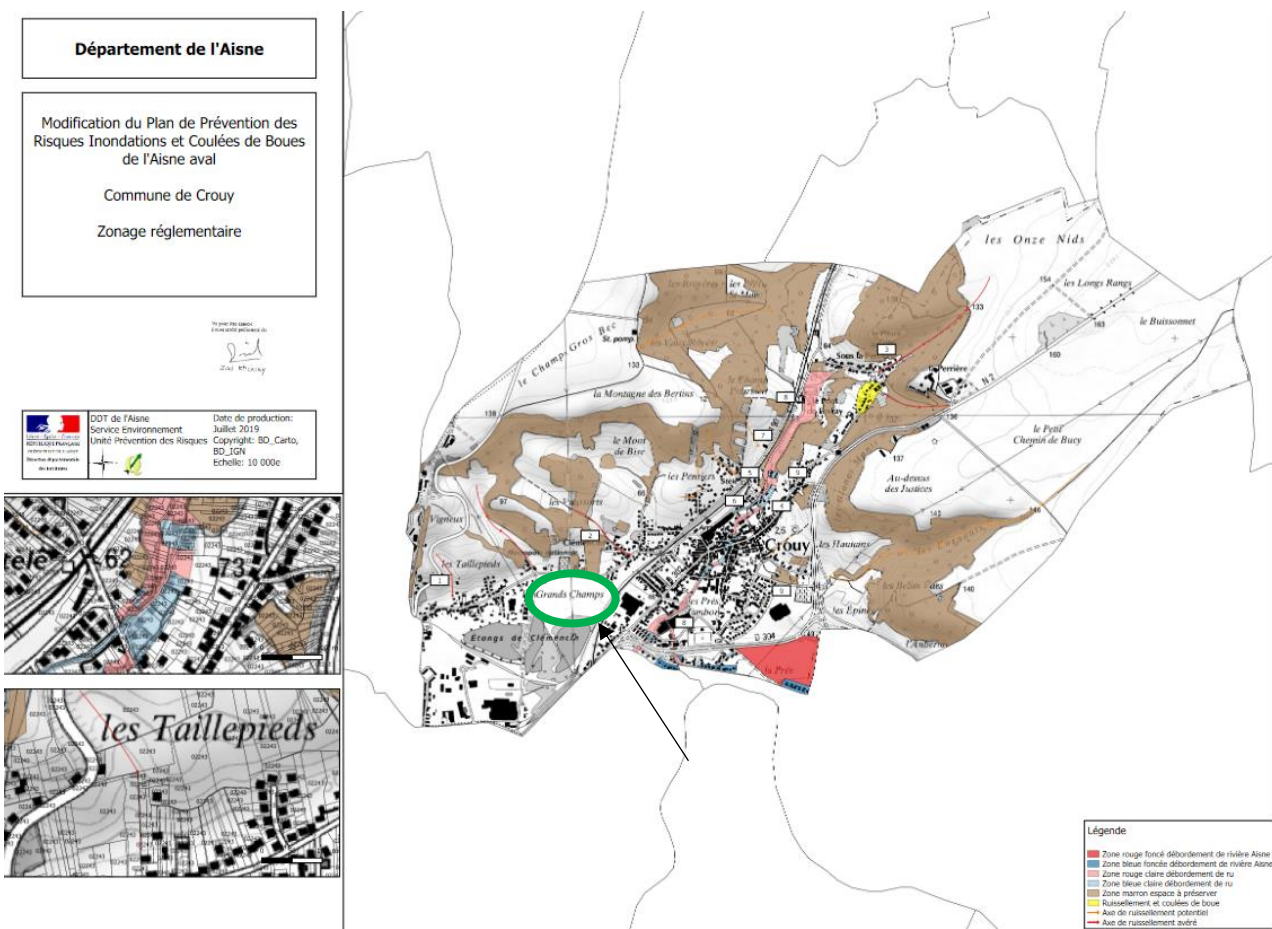
7. RISQUES NATURELS

L'autorité environnementale recommande :

- d'étudier précisément (modélisations, calculs de débits, etc.) les risques d'inondation par ruissellement, en tenant compte du plan de prévention des risques mis à jour en 2019 et les risques de remontées de nappe, ainsi que leurs évolutions dues au changement climatique ;
- de prévoir les dispositifs d'évitement et de réduction adaptés.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

La commune de Crouy est concernée par un PPRN inondation, 02DDT20070033 - PPR - Vallée de l'Aisne approuvé le 24/04/2008, et modifié le 28 octobre 2019.



Le projet de la ZAC des Clémencins n'est concerné ni par risque de ruissellement, ni par un risque de remontée de nappe.

Aucun zonage réglementaire lié à ce PPRN ne concerne le secteur d'emprise.

La réalisation de modélisations hydrauliques, et l'intégration des effets du changement climatique, ne sont pas en proportion avec la taille et les enjeux du projet.

8. ÉNERGIE, CLIMAT, NUISANCES ET QUALITE DE L'AIR, EN LIEN AVEC LA MOBILITE ET LE TRAFIC ROUTIER

L'autorité environnementale recommande d'étudier les impacts du trafic routier générés par le projet (phase travaux et phase exploitation) notamment sur les nuisances sonores, la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre, et de proposer et mettre en œuvre les mesures nécessaires pour les éviter, sinon les réduire et les compenser.

→ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Le trafic routier :

Une étude de déplacement vient d'être réalisée (février 2021, par TransMobilités). Elle figure dans son intégralité en annexe 2 du présent mémoire et en synthèse pages suivantes.

L'objectif recherché à travers cette étude est :

- de réaliser le **diagnostic de l'accessibilité du site de projet depuis l'extérieur et des déplacements actuels** à l'échelle du quartier Clémencins à Crouy, mode par mode (véhicules motorisés, poids-lourds),
- d'évaluer **les impacts du projet de logements** sur les déplacements, à partir du programme d'aménagement, en considérant les **sept phases du projet**, court terme et moyen terme, en étudiant l'opportunité de l'ouverture à la circulation générale du chemin du Pressoir-Chevalier,
- de tester **le fonctionnement du réseau viaire** suivant deux organisations des déplacements, **sans et avec projet**, pour apporter à l'Autorité Environnementale et à la collectivité la connaissance de l'impact du projet, toutes choses égales par ailleurs,
- de proposer **des solutions** pour réduire l'impact du projet et compenser ses effets en prenant en compte l'ensemble des transformations prévues de façon à aboutir à un schéma cohérent de déplacements, mode par mode, respectant les principes d'un urbanisme durable.

Conclusions de l'étude

La situation actuelle :

- Une rétention qui se forme devant l'école des Clémencins, lors de la dépose des écoliers le matin. Elle est due à la proximité spatiale entre les automobiles et les piétons circulant devant l'entrée de l'école. Les véhicules roulent lentement, marquent l'arrêt pour laisser passer les piétons voire cherchent à déposer l'enfant au plus près de la porte de l'école. Cette rétention est de courte durée, et n'entraîne pas de problème majeur.
→ Un changement du sens de circulation de la dépose des écoliers pourrait être expérimenté car il permettrait le stockage des véhicules hors de la rue Léo Nathié.

La situation future :

- En situation attendue avec le projet, le trafic généré par le projet a été estimé et affecté, puis ajouté au trafic actuel pour évaluer le trafic attendu à terme, après réalisation de l'ensemble du programme. Le trafic généré par la totalité du projet est de 3 000 véh/j dont 85 véh/h entrée et 270 véh/h en sortie le matin, 270 véh/h en entrée et 220 véh/h en sortie le soir.

Les niveaux de trafic prévisionnels resteront tout à fait adaptés à la configuration actuelle du réseau, qui aura un fonctionnement tout à fait satisfaisant et pérenne, y compris pendant les périodes de pointe du matin et du soir.

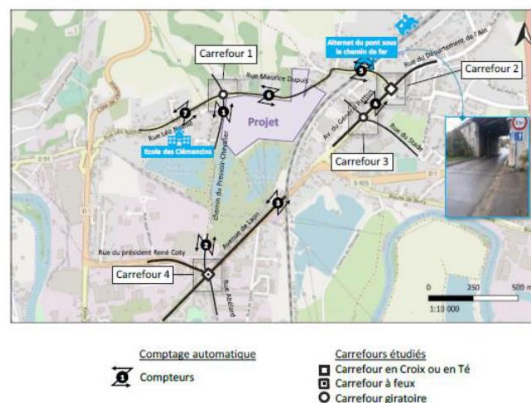
La requalification du Chemin du Pressoir-Chevalier, en vue de l'ouvrir à la circulation motorisée, n'est pas une priorité pour le fonctionnement circulatorio du secteur du projet. De plus, son ouverture à la circulation aurait pour conséquence d'augmenter la charge globale de trafic aux heures de pointe du carrefour à feux avenue de Laon / Rue du Président René Coty, avec de surcroît une augmentation des trafics en tourne-à-gauche, complexifiant la gestion du carrefour et diminuant ses capacités d'écoulement.

Le chemin du Pressoir Chevalier sera donc fermé à la circulation.

Synthèse de l'étude de déplacement :

Emplacement de L'étude

Figure 3 Schéma de présentation du secteur d'étude



Compréhension de la méthode de calcul

- 396 logements
- Logements avec au moins 3 pièces : 2,25 habitants
- 1 personne = 3,5 d/j
- 85,3% utilisent la voiture
- 500 m² commerce : 1 employé pour 30 m²
 - 500/30 = env. 17 employés à chacun 3 d/j
 - Clients ratios : 0,25 véh/j/m²
- 500m² Equipements publics :
 - 2 employés à chacun 2 d/j
 - Ratio usagés : 0,35 véh/j/m²



- **Circulation due aux habitations**
 - 396 x 2,25 = 891
 - 891 x 3,5 = 3118,5
 - 3118,5 x 0,853 = 2660 véh/j
- **Commerce :**
 - Employés 17 x 3 = 51
 - Clients : 0,25 * 500 = 125
 - Total : 176 véh/j
- **Eqpmnts publics :**
 - Employés : 2 x 2 = 4
 - Usagés : 0,35 x 500 = 175
 - Total : 179 véh/j
- Total de la ZAC – habitant + commerces + équipements publics : **3014 véh/j**
- **L'étude prévoit 3 000 déplacements la différence est due aux arrondis.**

Abréviations :	
-	Véh/j/m ² : véhicule par jour et par m ²
-	Véh/j : Véhicule par jour
-	d/j : déplacement par jour

Compréhension du sens de circulation

Données à retenir :

La répartition des 3 000 déplacements :

HPM :

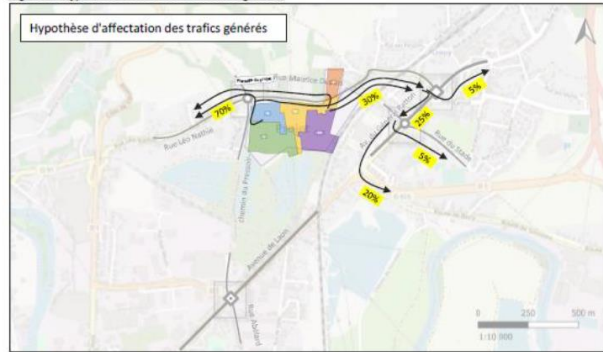
- 85 véh/h pour les entrées dans la Zone
- 270 véh/h pour les sorties de la Zone

HPS :

- 270 véh/h pour les entrées dans la Zone
- 220 véh/h pour les sorties de la Zone

La répartition des entrées et sorties aux heures de pointe s'est effectuée selon une grille de calcul de la génération du trafic du projet, en adéquation avec l'ensemble des études effectuées sur le territoire national ces 5 dernières années.

Figure 14 Hypothèse d'affectation des trafics générés



L'hypothèse d'affectation s'est effectuée en croisant deux informations :

- Selon les mouvements directionnels lors de l'enquête de circulation
- Interprétation des résultats en fonction des axes avoisinants (axe principal/secondaire..)

Abréviations

- Véh/h : véhicule par heure

Carrefour 1 – HPM – Rue Maurice Dupuis – Léo Nathié – Chemin du Pressoir Chevalier

La ZAC n'a pas d'influence sur cette sortie.

70% des effectifs de la ZAC entre dans la zone par cette branche :

- 70% des HPMentrée :
- $85 \times 0,7 = 59,5 \text{ véh/h}$

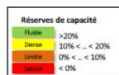
Réserves de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

- 100 % 0% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 81 % 19% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 90 % 10% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 79 % 21% de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

- Entrées actuelles (Véh/h)
- Entrées attendues (Véh/h)
- Différence entre les deux (Véh/h)



Abréviations

- HPM : Heure de pointe du matin



70% des effectifs de la phase 1-2 ZAC partent vers ce carrefour :

- 70% des HPMsorties (95) :
- $95 \times 0,7 = 66,5 \text{ véh/h}$

70% des effectifs de la phase 3-4-5-6 ZAC partent vers ce carrefour :

- 70% des HPMsorties (175) :
- $175 \times 0,7 = 122,5 \text{ véh/h}$

CONCLUSION :

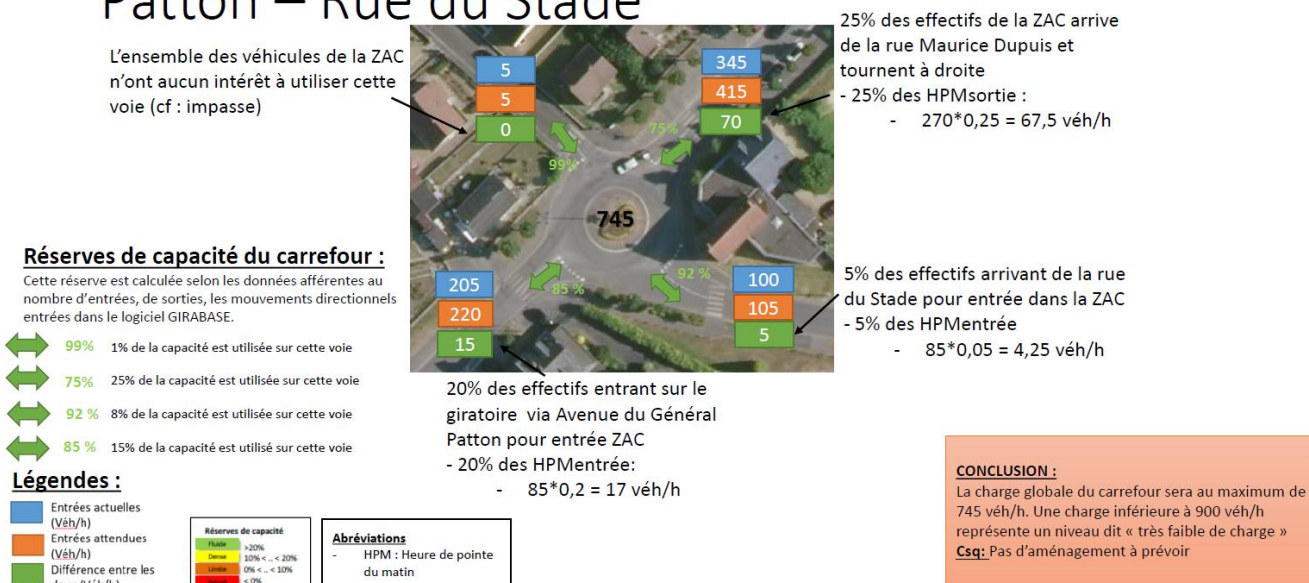
La charge globale du carrefour sera au maximum de 780 véh/h, une charge inférieure à 900 véh/h représente un niveau dit « très faible de charge »

Csq: Pas d'aménagement à prévoir

Carrefour 2 – HPM – Rue Maurice Dupuis – Avenue du Général Patton + Rue du département du l'Ain



Carrefour 3 – HPM – Avenue du Général Patton – Rue du Stade



Carrefour 4 – HPM – Rue du Président René Coty – Rue de Laon

La ZAC n'aura pas d'incidence directe sur le trafic de ce carrefour, le trafic s'étant dispersé. De plus les véhicules souhaitant entrer dans Soissons pourront emprunter la Rue Léo Nathié tourner à gauche pour prendre la D1 et rejoindre Soissons par l'Avenue de Courcy sans passer par le Carrefour 4.

Réserves de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

96%	4% de la capacité est utilisée sur cette voie
92%	8% de la capacité est utilisée sur cette voie
92%	8% de la capacité est utilisée sur cette voie
11%	89% de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

Entrées actuelles (Vé/h)
Entrées attendues (Vé/h)
Différence entre les deux (Vé/h)

Réserves de capacité	
Excellente	> 20%
Bonne	10% < ... < 20%
Moyenne	0% < ... < 10%
Mauvaise	< 0%

Abréviations	
-	HPM : Heure de pointe du matin



CONCLUSION :

La charge globale du carrefour sera au maximum de 1770 véh/h. Une charge entre 1300-2200 véh/h représente un niveau dit modéré de la charge.

Csq: Carrefour déjà modéré actuellement car la Zac n'a pas d'incidence sur ce carrefour

Carrefour 1 – HPS – Rue Maurice Dupuis – Léo Nathié – Chemin du Pressoir Chevalier

La ZAC n'a pas d'influence sur cette sortie.

70% des véhicules vont entrer sur le giratoire de la rue Léo Nathié :
- 70% des HPS entrées :
- $270 \times 0,7 = 189 \text{ véh/h}$

Réserves de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

100%	0% de la capacité est utilisée sur cette voie
78%	22% de la capacité est utilisée sur cette voie
93%	7% de la capacité est utilisée sur cette voie
71%	29% de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

Entrées actuelles (Vé/h)
Entrées attendues (Vé/h)
Différence entre les deux (Vé/h)

Réserves de capacité	
Excellente	> 20%
Bonne	10% < ... < 20%
Moyenne	0% < ... < 10%
Mauvaise	< 0%

Abréviations	
-	HPS : Heure de pointe du soir



70% des effectifs de la phase 3-4-5-6 de la ZAC partent vers ce carrefour :

- 70% des HPS sorties :
- $170 \times 0,7 = 119 \text{ véh/h}$

155 représentant 77,5% (cf : arrondi ?)

70% des effectifs de la phase 1-2 de la ZAC partent vers ce carrefour :

- 70% des HPS sorties :
- $70 \times 0,7 = 49 \text{ véh/h}$

CONCLUSION :

La charge globale du carrefour sera au maximum de 925 véh/h. Une charge inférieure à entre 900-1300 véh/h représente un niveau dit « faible de charge »

Csq: Pas d'aménagement à prévoir

Carrefour 2 – HPS – Rue Maurice Dupuis – Avenue du Général Patton + Rue du département du l'Ain

30% des effectifs de la ZAC arrive de la Rue Maurice Dupuis
- 30% des HPSsortie :
- $220 \times 0,30 = 66 \text{ véh/h}$

5% des effectifs de la ZAC arrive de la Rue du département de l'Ain
- 5% des HPSentrée :
- $270 \times 0,05 = 13,5 \text{ véh/h}$



Réserve de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

- 100% 0% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 83% 17% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 80% 20% de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

Entrées actuelles (Vé/h)
Entrées attendues (Vé/h)
Différence entre les deux (Vé/h)



Abréviation :
- HPS : Heure de pointe du soir

25% des effectifs entreront dans la zone depuis l'avenue du Général Patton
- 25% des HPSse :
 $270 \times 0,25 = 67,5 \text{ véh/h}$

CONCLUSION :

La charge globale du carrefour sera au maximum de 1050 véh/h. Une charge inférieure à entre 900-1300 véh/h représente un niveau dit « faible de charge »
Csq: Pas d'aménagement à prévoir

Carrefour 3 – HPS – Avenue du Général Patton – Rue du Stade

L'ensemble des véhicules de la ZAC n'ont aucun intérêt à utiliser cette voie (cf : impasse)



25% des effectifs de la ZAC arrive de la rue Maurice Dupuis et tournent à droite
- 25% des HPSsortie :
- $220 \times 0,25 = 55 \text{ véh/h}$

5% des effectifs arrivant de la rue du Stade pour entrée dans la ZAC
- 5% des HPSentrée :
- $270 \times 0,05 = 13,5 \text{ véh/h}$

Réserve de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

- 99% 1% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 74% 26% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 85% 15% de la capacité est utilisée sur cette voie
- 70% 30% de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

Entrées actuelles (Vé/h)
Entrées attendues (Vé/h)
Différence entre les deux (Vé/h)



Abréviation :
- HPS : Heure de pointe du soir

20% des effectifs entrant sur le giratoire via Avenue du Général Patton pour entrée ZAC
- 20% des HPSentrée :
- $270 \times 0,2 = 54 \text{ véh/h}$

CONCLUSION :

La charge globale du carrefour sera au maximum de 1040 véh/h. Une charge inférieure à entre 900-1300 véh/h représente un niveau dit « faible de charge »
Csq: Pas d'aménagement à prévoir

Carrefour 4 – HPS – Rue du Président René Coty – Rue de Laon

La ZAC n'aura pas d'incidence directe sur le trafic de ce carrefour, le trafic s'étant dispersé. De plus les véhicules souhaitant entrer dans Soissons pourront emprunter la Rue Léo Nathié tourner à gauche pour prendre la D1 et rejoindre Soissons par l'Avenue de Courcy sans passer par le Carrefour 4.

Réserves de capacité du carrefour :

Cette réserve est calculée selon les données afférentes au nombre d'entrées, de sorties, les mouvements directionnels entrées dans le logiciel GIRABASE.

↔ 97%	3% de la capacité est utilisée sur cette voie
↔ 92%	8% de la capacité est utilisée sur cette voie
↔ 92%	8% de la capacité est utilisée sur cette voie
↔ -89%	+ de 100 % de la capacité est utilisée sur cette voie

Légendes :

Entrées actuelles (Vé/h)
Entrées attendues (Vé/h)
Différence entre les deux (Vé/h)

Réserves de capacité	
Vert	>20%
Jaune	10% < - < 20%
Orange	0% < - < 10%
Rouge	< 0%

Abréviation :	
-	HPS : Heure de pointe du soir



CONCLUSION :

La charge globale du carrefour sera au maximum de 2 435 véh/h. Une charge entre 2000-3000 véh/h représente un niveau dit élevé de la charge.

Csq: Carrefour déjà élevé actuellement car la ZAC n'a pas d'incidence sur ce carrefour

Conclusion générale

- Circulation ralentie au niveau de l'école de Sous-Clémencins
 - Proposition de changement de sens de circulation de la dépose des enfants + Assistance agent de circulation
- Trafic prévisionnel attendu : Niveau tout à fait satisfaisant au regard des réseaux actuels.
- Il est déconseillé d'autoriser l'accès du Chemin Pressoir Chevalier à la circulation motorisée. Cette ouverture aurait une incidence négative, car elle augmenterait la charge globale de trafic aux heures de pointes sur le carrefour Avenue de Laon/Rue du Président René Coty, avec de surcroît l'augmentation de tourne à gauche qui complexifier la gestion du carrefour et sa capacité d'écoulement.

Le bruit :

Une étude de déplacement vient d'être réalisée (avril 2021, par Venathec). Elle figure dans son intégralité en annexe 3 du présent mémoire et en synthèse pages suivantes.

Le but de la présente étude est d'étudier l'impact acoustique des voies nouvellement créées ou modifiées présentes dans la ZAC sur les bâtiments d'habitations et les bâtiments sensibles existants à proximité du projet et de vérifier le respect des réglementations applicables.

De plus, une comparaison des niveaux sonores avec et sans le projet de la ZAC sera donnée afin d'une part d'étudier l'impact acoustique de la ZAC sur son environnement et d'autre part, d'estimer les niveaux sonores dans la ZAC et au niveau des façades des futurs bâtiments à l'état futur.

La mission s'est articulée selon les étapes suivantes :

- Réalisation de l'état initial de l'environnement du projet,
- Etude de l'impact acoustique du projet,
- Comparaison des environnements sonores avec et sans projet
- Préconisation de solutions acoustiques le cas échéant

L'étude réalisée permet de conclure que :

- Les niveaux sonores actuels sur la zone sont globalement compris entre 55 dBA et 65 dBA ; la zone peut donc être qualifiée **d'ambiance sonore modérée** au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Les voies nouvellement créées respectent les seuils réglementaires : le projet est donc **conforme à la réglementation** ;
- Le nord de la zone du projet est la plus impactée par le trafic routier important sur la rue Maurice Dupuis. Afin de réduire les niveaux sonores, des **principes de traitements acoustiques** ont été proposés.

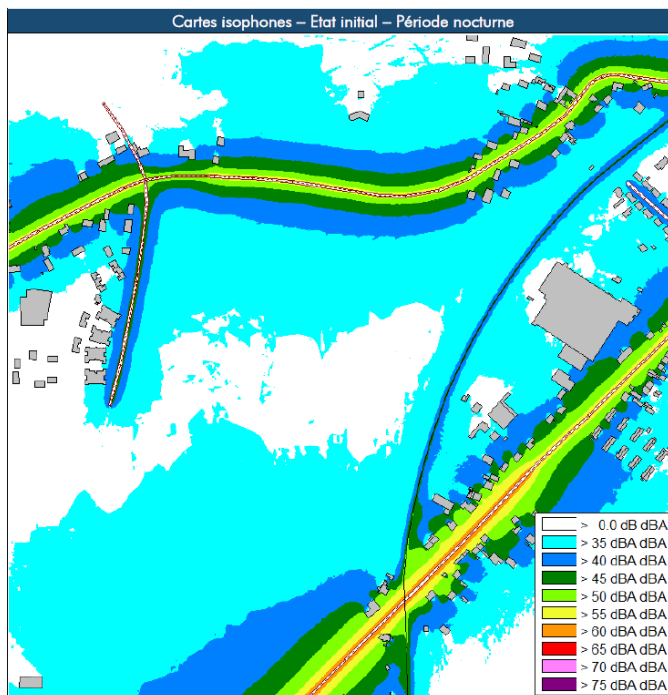
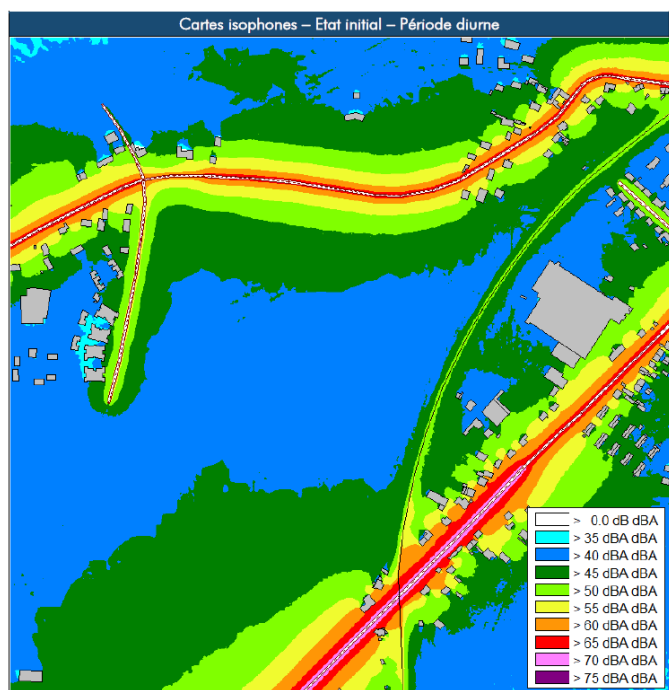
NB – L'étude de la qualité de l'air nécessiterait ici des coûts et des durées disproportionnés avec les enjeux du projet et du site.

Au vu de ces éléments, il est montré que l'augmentation du trafic routier lié au projet n'aura pas d'incidences significatives sur les infrastructures existantes et sur l'environnement acoustiques.

Etat initial :



Localisation des points de mesure



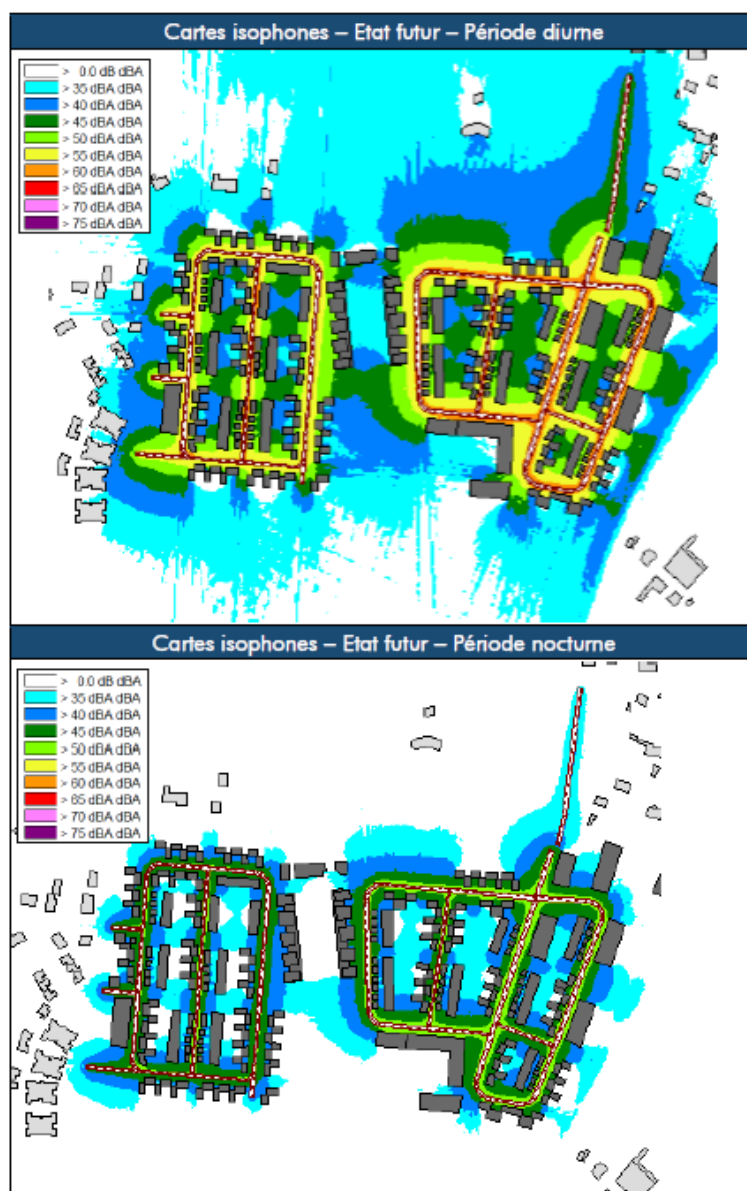
Les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore des différentes zones d'habitations considérées.

Les niveaux mesurés sur tous les points (points 16 à 24) sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

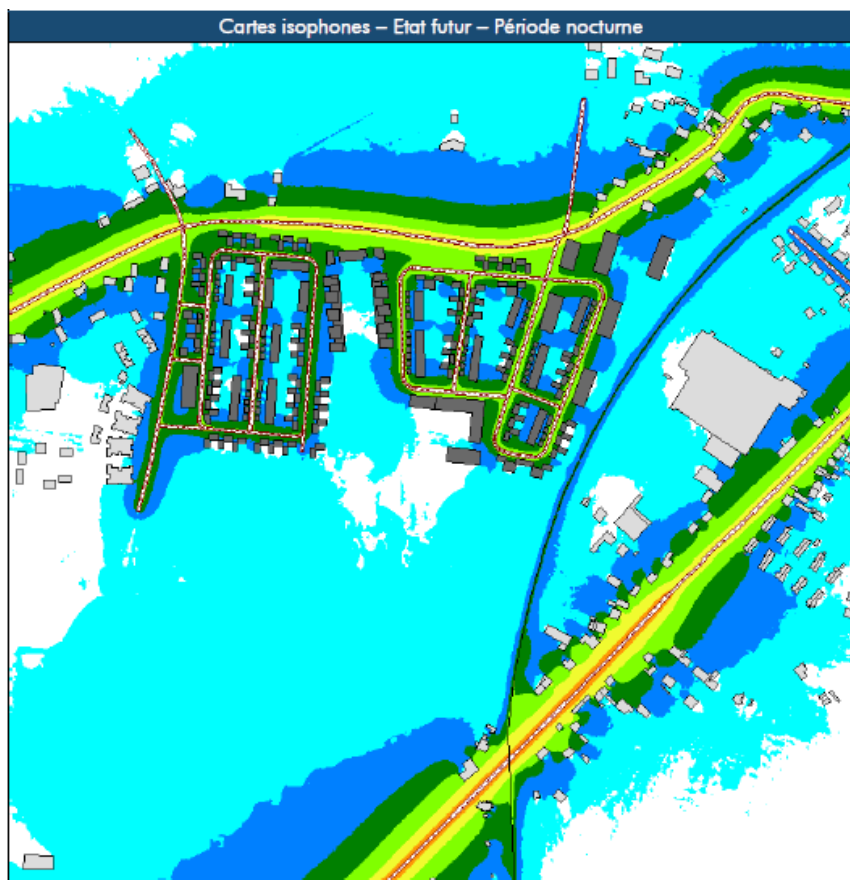
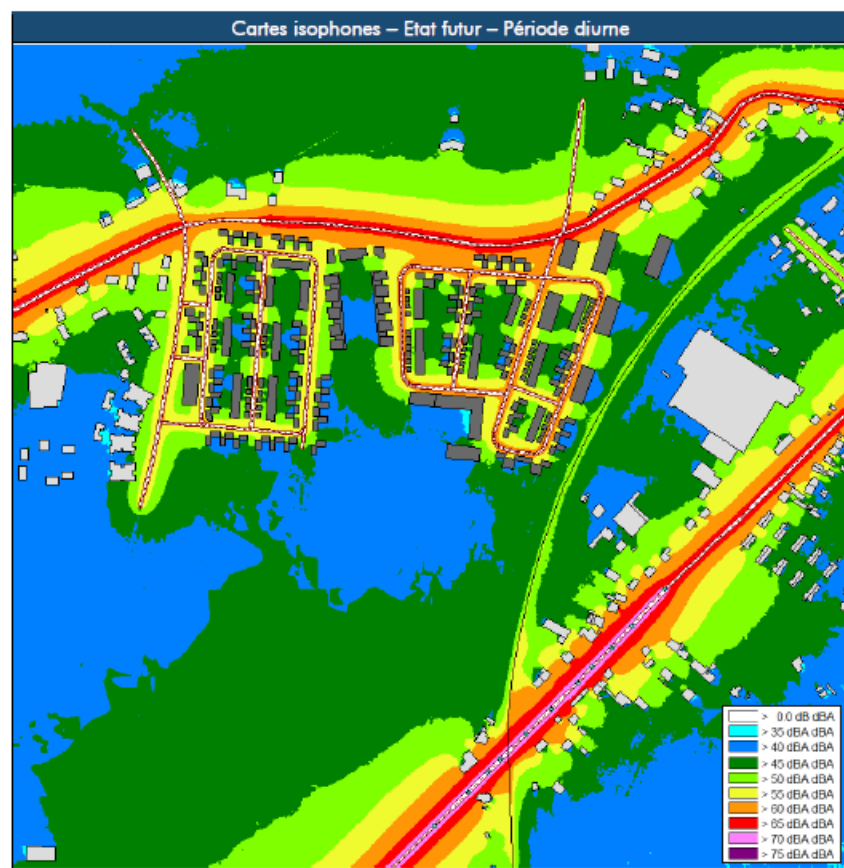
Etat futur :



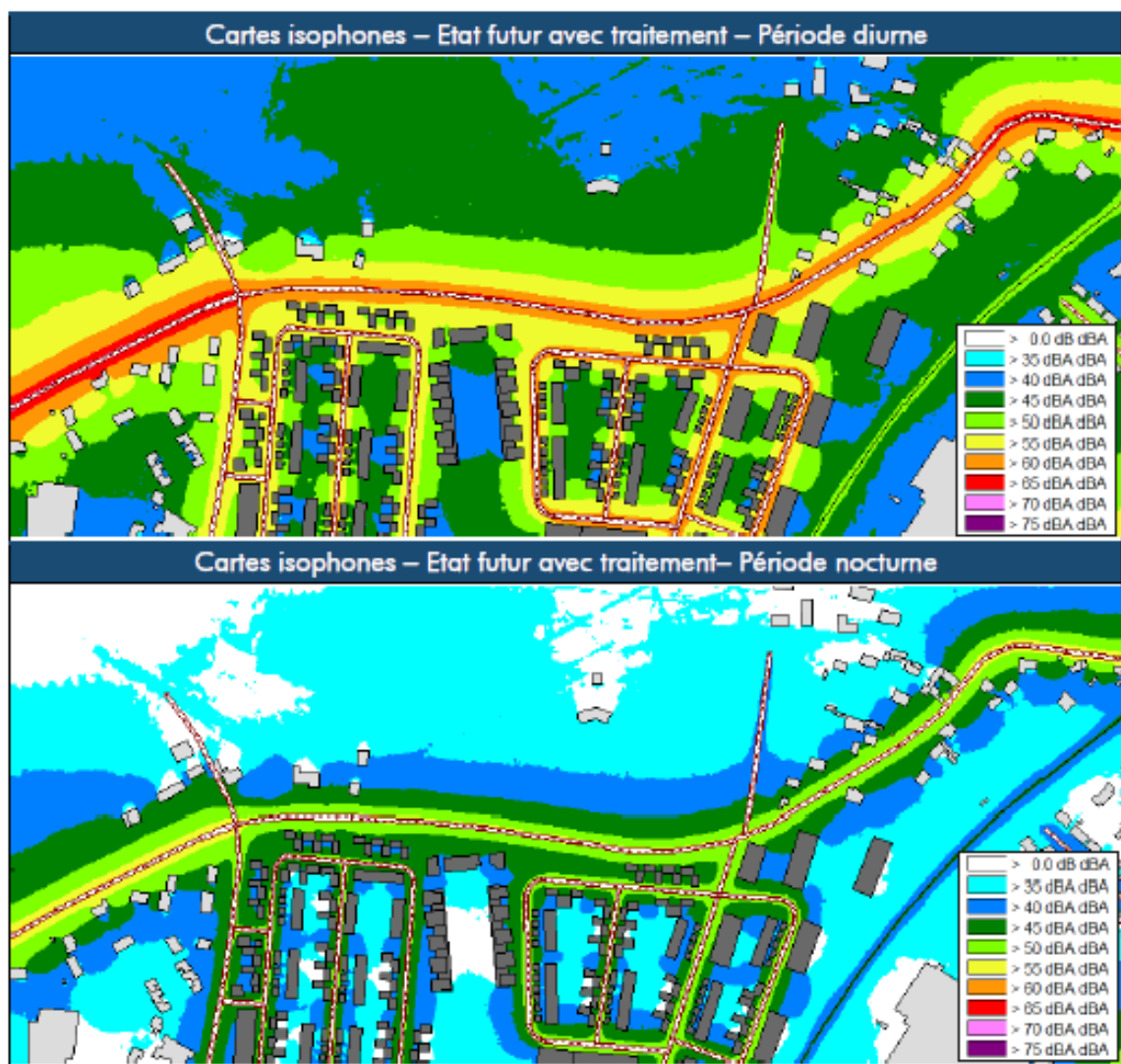
Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus en rouge pour les bâtiments du projet et en bleu pour les habitations à proximité.



Impacts des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants



Impacts de l'ensemble des voies sur les bâtiments existants et dans la ZAC



Etat futur avec réduction de la vitesse rue Maurice Dupuis

L'autorité environnementale recommande de conclure sur le choix d'une ou plusieurs sources d'énergies renouvelables et, le cas échéant, de traiter dès à présent les conditions de leur mise en œuvre sur le projet.

➔ Réponse du Maître d'Ouvrage :

Le rapport *Etude du potentiel de développement en énergies renouvelables* est complété d'une synthèse recommandant certaines sources d'énergies renouvelables (la géothermie, l'aérothermie, le solaire thermique et photovoltaïque, le bois-énergie).

Ainsi, s'ajoute le paragraphe suivant relatif aux pistes à étudier pour le projet :

Plusieurs options resteront à approfondir par les porteurs de projets immobiliers, en fonction de l'échelle de ces projets :

- A l'échelle de chaque bâtiment :
 - Production de chaleur via la géothermie, l'aérothermie, le solaire thermique,
 - Production d'électricité via le solaire photovoltaïque,
- A l'échelle du projet d'aménagement ou d'îlots :
 - avec la création de réseaux privés : Production de chaleur via une chaudière bois énergie, la géothermie, le solaire thermique ;
 - Production d'électricité via le solaire photovoltaïque

Il n'est pas possible à ce stade de traiter les conditions de leur mise en œuvre sur le projet : la conception de chaque lot devra respecter la réglementation en vigueur au moment du dépôt de permis de construire, en anticipant le passage de la RT 2012 à la RE 2020.

Cette réglementation devrait entrer en vigueur à l'été 2021 et impliquera notamment de réduire les besoins d'énergie à la source, de systématiser le recours à la chaleur renouvelable et d'encourager les solutions de climatisation dites passives.

9. ANNEXES

ANNEXE 1 – Présentation et justification du programme retenu (GrandSoissons Agglomération)

ANNEXE 2 – Etude de circulation (TransMobilités)

ANNEXE 3 - Etude d'impact acoustique (Venathec)

ANNEXE 1 – PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROGRAMME RETENU (GRAND'SOISSONS AGGLOMERATION)

Projet d'écoquartier **« les Sous Clémencins » à Crouy**

Présentation et justification du programme retenu



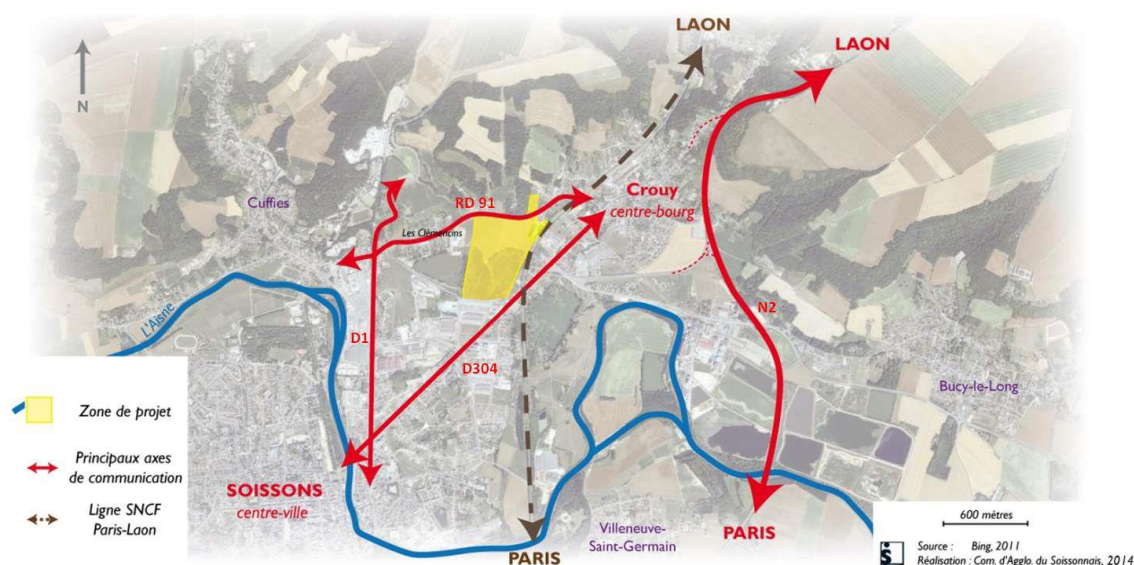
SOMMAIRE

I. Objectifs généraux et localisation.....	3
I.1. Localisation.....	3
I.2. Programme prévisionnel et données générales.....	4
I.3. Périmètre de la ZAC	5
I.4. Objectifs du projet	5
I.5. Lutte contre l'étalement urbain, densité et compacité.....	6
II. Le projet d'aménagement au regard des documents d'urbanisme en vigueur	9
2.1. Le Schéma de cohérence territoriale	9
2.2. Le Programme local de l'habitat.....	11
2.3. Le Plan local d'urbanisme.....	12
III. Les partis-pris d'aménagement	14
3.1. Organisation urbaine générale : « habiter un parc ».....	14
3.2. Le réseau viaire	14
3.3. Une réponse aux besoins en logements et en équipements.....	16
3.4. La préservation et la mise en valeur du bois des étangs	17
Conclusion	19

I. Objectifs généraux et localisation

I.1. Localisation

Crouy est située dans le cœur d'agglomération de GrandSoissons. Le secteur de projet se situe en continuité directe avec le tissu urbain existant., à 500m du centre-bourg de la commune Crouy et à 1.5 km de celui de Soissons.



Le site a été retenu par son positionnement à l'interface de plusieurs parties urbanisées du cœur d'agglomération soissonnaise, formant une vaste dent creuse dont le comblement permettra de finaliser une couture de qualité aussi à bien à l'échelle intercommunale, entre les communes de Crouy, Soissons et Cuffies, qu'à l'échelle communale, entre le centre-bourg de Crouy et le quartier des Clémencins, en limite ouest de la commune. La qualité première de ce choix réside dans sa proximité avec le centre-ville de Soissons à moins de 2 km et celui du centre-bourg de Crouy, à 500 m.

Le site a également été retenu par la présence de bois et d'étangs qui accentuent le potentiel d'attractivité du site, permettant le maintien d'un « poumon vert » en cœur d'agglomération. Le projet de ZAC vise à créer un espace de nature en partie aménagé et sécurisé, accessible à l'ensemble des habitants de l'agglomération.

L'emplacement retenu répond également à un besoin local d'espace suffisant pour envisager une programmation diversifiée (logements, commerces, équipements), à proximité immédiate de services avoisinants déjà existants, tels qu'écoles, commerces et équipements sportifs (voir p.189 de l'étude d'impact).

I.2. Programme prévisionnel et données générales

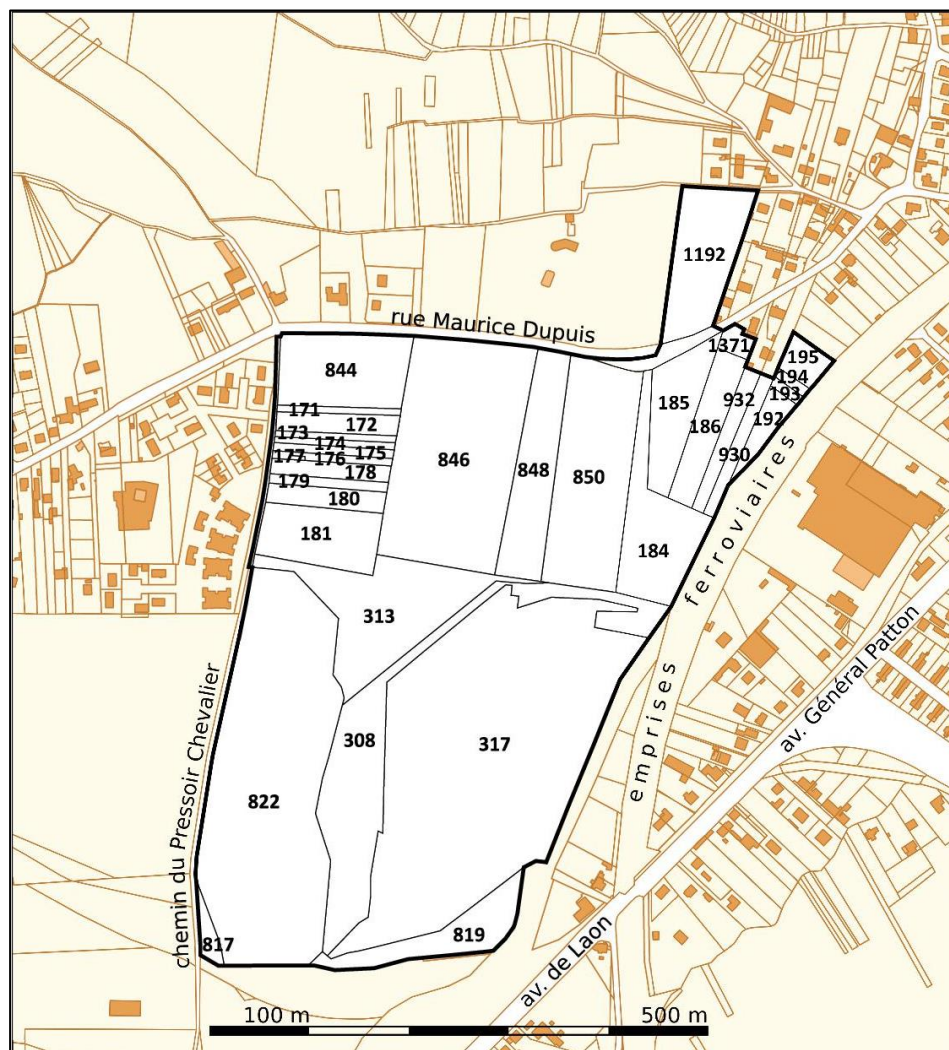
Procédure d'aménagement : **Zone d'aménagement concerté (ZAC)** créée par délibération n°26 du 17 mars 2016.

Maîtrise d'ouvrage : **GrandSoyssons Agglomération, concédée** sur la partie nord (zone bâtie) à la **SEDA** (Société d'équipement du département de l'Aisne), par contrat de concession du 1^{er} septembre 2017.

Maîtrise d'œuvre : **Arval, UrbanEco Scop, UrbaCité aménagement et AREA**, par marché notifié le 19 juillet 2018.

« Sous Clémencins » - Programmation prévisionnelle	
Nombre total de logements : 396 (dans périmètre concédé) / 489 logements potentiels avec emprise actuellement occupé par une entreprise de ferrailage Equipements publics : 500 m² Commerces : 500 m²	
Types d'habitat	
Nombre de logements individuels (maisons mitoyennes, à patio ou jumelles)	146
Nombre de logements intermédiaires	132
Nombre de logements collectifs	102
Nombre de terrains à bâtir	16

I.3. Périmètre de la ZAC



Superficie du projet : 26 hectares, dont 13 ha dédiés au « bois des étangs ».

I.4. Objectifs du projet

Ce projet s'inscrit dans une réflexion d'ensemble portée sur le territoire Soissonnais. Il s'agit d'un projet d'intérêt et d'échelle communautaire, qui vise à limiter l'étalement urbain grâce à un projet vertueux et accessible financièrement à la population Soissonnaise, dans le cœur d'agglomération. Il vise prioritairement à limiter le phénomène selon lequel GrandSoissons Agglomération concentre la plupart des emplois, mais les personnes qui y travaillent résident de plus en plus en dehors du territoire intercommunal. Ce déficit est dû pour partie au déficit d'offre de logements attractifs et abordables sur le territoire et s'est traduit par un déclin démographique du début des années 1980 à la fin des années 2000.

De plus, l'un des axes prioritaires du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Soissonnais vise à structurer le développement du territoire autour d'une armature urbaine organisée : la première couronne de Soissons dont fait partie Crouy est destinée à accueillir l'essentiel de la croissance démographique attendue les prochaines années. Le secteur des Sous-Clémencins permet donc stratégiquement de renforcer le cœur d'agglomération tout en permettant le remplissage d'une dent creuse.

Ainsi, les objectifs de ce projet sont les suivants :

- **Créer un nouveau quartier bien relié à l'existant**, notamment avec le centre de la Commune ;

- **Répondre aux objectifs du Schéma de cohérence territorial du Soissonnais et à ceux du Programme local de l'habitat ;**
- **Mettre en œuvre le développement urbain prévu par le Plan local d'urbanisme de Crouy ;**
- **Renforcer les communes du cœur d'agglomération** en développant leurs capacités d'accueil résidentiel et créant de nouveaux équipements et espaces publics insérés dans le tissu existant ;
- **Encourager et soutenir la relance démographique, condition indispensable au maintien et à l'accueil des entreprises** afin qu'elles bénéficient d'un territoire riche en main d'œuvre formée et aux compétences multiples ;
- **Produire des logements pour tous**, via une offre mieux adaptée aux besoins et aux nouveaux modes de vie (taille des logements, plain-pied pour des logements adaptés au vieillissement, offre mixte de location et accession, mixité sociale et générationnelle, mixité des formes urbaines...) ;
- **Créer un quartier d'habitat durable, valorisant le patrimoine naturel** et les points de vue sur les gravières, via des espaces verts et récréatifs généreux, une consommation d'espace réduite par une densité urbaine renforcée, des liaisons douces avec un maillage serré de chemins piétonniers et cyclables, une gestion des eaux pluviales sur le site, etc.

I.5. Lutte contre l'étalement urbain, densité et compacité

Le projet d'écoquartier et la révision du PLU (Plan local d'urbanisme) qu'elle engendre produisent des effets démographiques induits qui **dépassent la seule échelle de la commune de Crouy**. Il s'agit ici d'un projet d'intérêt et d'échelle communautaire, créé et suivi comme tel depuis son origine. Il vise à limiter l'étalement urbain grâce à un projet vertueux et accessible financièrement à la population Soissonnaise, dans le cœur d'agglomération. Lors de leur élaboration, les diagnostics du SCoT (Schéma de cohérence territoriale) et du PLH (Programme local de l'habitat) ont montré que les besoins en logement étaient majoritairement comblés dans les communes périurbaines de 2ème, voire 3ème couronne, parfois en dehors du périmètre de la Communauté d'agglomération. Ainsi, si GrandSoissons Agglomération, la commune de Crouy et leurs partenaires ne réalisaient pas cet écoquartier, destiné à l'horizon 2035 à accueillir 400 logements, les besoins en logements mis en évidence dans le SCoT et dans le PLH seraient en bonne partie comblés ailleurs, majoritairement dans les communes périurbaines, parfois en deuxième ou en troisième couronne Soissonnaise.

Les études montrent que ces constructions diffuses, aujourd'hui majoritaires sur le territoire, consomment en moyenne 867 m² de terrain par logement dans les Hauts de France (étude du Commissariat général au développement durable, « le prix des terrains à bâtir en 2018 », parue en octobre 2019). Il faudrait ainsi près de 35 ha pour atteindre le nombre de logements que nous allons construire sur environ 13 ha dans l'écoquartier « les Sous Clémencins », alors même que cette surface inclue les voies de circulation, des jardins privatifs et des zones de loisirs et de rencontre (placettes, jeux pour enfants, verger et jardins familiaux). Grâce au projet d'écoquartier, **nous permettons ainsi d'éviter l'artificialisation de 20 à 25 ha de foncier et contribuons à la réduction des distances des trajets quotidiens du domicile vers les lieux de travail, d'étude et de loisir.**

Il ne s'agit donc pas de réfléchir uniquement à l'échelle communale de Crouy, mais bien de s'inscrire dans la construction d'un nouveau modèle vertueux pensé à l'échelle de l'agglomération, créant une alternative crédible à la maison individuelle périurbaine afin « *d'assurer un développement qui ne s'opère pas sur le mode d'une spécialisation sociale du territoire entre d'une part les villages pavillonnaires de propriétaires occupants et de l'autre les centres urbains disposant d'une offre locative sociale très importante et d'un parc de logements vacants* » (PLH du Soissonnais, p.71).

Par ailleurs, cette stratégie de développement d'un écoquartier à Crouy n'empêche nullement **GrandSoissons Agglomération et ses 28 communes membres de s'impliquer pleinement dans le renouvellement urbain, dans la lutte contre la vacance et dans la récupération des friches urbaines**, comme le montre le programme « Action cœur de Ville » à Soissons, le projet de renouvellement urbain du quartier Saint-Crépin, le projet de renouvellement du quartier de la gare, ou encore les réaménagements déjà réalisés ou à venir de nombreuses friches industrielles, parfois très fortement polluées, qui sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

FRICHES URBAINES REHABILITEES RECEMMENT (années 2010)

Nom	Commune	Superficie	Statut
Les Taillepieds ex « Jacob Delafon » (bureaux d'études)	Crouy	70 000 m ²	Zone reconvertie en parc d'activités artisanales, commerciales et tertiaires « les Taillepieds »
ex « Pequet Tesson » (chaudronnerie)	Crouy	6878 m ² dont 3 400 m ² bâti	Pollutions : hydrocarbures Dépollution et reconversion en 45 logements locatifs sociaux par l'OPH de l'Aisne.
Les Entrepôts ex « Jacob Delafon » (fonderie)	Soissons	52 241 m ²	Zone reconvertie en parc d'activités artisanales, commerciales et tertiaires « les Entrepôts » (environ 150 emplois) Dépollution / reconversion réalisées par le GrandSoissons Agglomération sur 40 456 m ² et par un projet privé sur 11 785 m ²
Parc Gouraud, ex caserne militaire	Soissons	128 000 m ² dont 40 000 m ² bâti	Reconversion en quartier urbain mixte : - parc d'activités tertiaires : environ 21 000 m ² de bureaux, 120 entreprises, 800 emplois ; - équipement culturel (Cité de la musique et de la danse), parking couvert, hôtel, clinique, Ehpad ; - environ 30 000 m ² de logements en accession à la propriété, en locatif social et en foyer de jeunes travailleurs (305 logements livrés, 99 en construction) ; - espaces verts.
ex Unilep	Soissons	15 000 m ²	Friche industrielle rasée. Reconversion en 47 logements collectifs en accession à la propriété et en logement locatif social par le Foyer Rémois (opération « Les cordonniers »)
ex BSL Industrie (chaudronnerie)	Billy sur Aisne	100 000 m ² dont 23 000 m ² bâti	Pollutions : déchets banals, poussières de sablage, fosses souillées Achat par le GrandSoissons Agglomération en 2010. Transformation de la halle principale en « village PME » pour les artisans : 6 000 m ² de cellules modulables, aujourd'hui disponibles à la vente ou en location.
ex « A&R Carton »	Villeneuve Saint Germain	33 400 m ² dont 13 637 m ² bâti	Pollutions : Déchets de plastiques, cuves, colles. Reconversion en parc d'activités par projets privés : cartonnerie, concession automobile et autres activités

FRICHES URBAINES EN COURS DE DEPOLLUTION / RECONVERSION

Nom	Commune	Superficie	Statut
ex Lamberty et habitations, route de Reims	Billy sur Aisne	13 930 m ²	En cours de reconversion : réalisation d'un pôle automobile regroupant différentes concessions.
ex Sernam, gare SNCF (logistique)	Soissons	Env 11 000 m ²	Intégré au « projet gare ». Projet de parking et d'un bâtiment neuf en « tête de pont » sur le parvis de la gare mêlant bureaux, hôtel et commerces. Avancement : équipe de maîtrise d'œuvre désignée (cabinet Yves Lion et associés) ; en phase d'étude d'avant-projet.
ex Baxi et Focast (fonderies)	Villeneuve-St-Germain	53 480 m ² dont 44 556 m ² bâtis	Pollution très élevée. Projet de salle multifonction de type Aréna (2 500 à 3 000 places assises), intégrée au grand projet urbain « gare ». Avancement : équipe de maîtrise d'œuvre désignée par concours international.

Dans le même temps, **seuls 1 868 logements ont été créés sur la période 2008 – 2018 sur les communes du cœur d'agglomération** (source : Sit@del 2, logements commencés, en date réelle), dont 179 sur la commune de Crouy, ce qui constitue un rythme largement inférieur l'objectif fixé par le SCoT. Ce retard provient de l'absence de construction à ce jour dans l'écoquartier et de temps long nécessaire à recréer une dynamique de « retour vers le centre », que l'on constate désormais de plus en plus.

Pour les années à venir, GrandSoyssons Agglomération et la SEDA ont convenu d'une concession d'aménagement de 20 ans, qui porte donc jusque l'année 2037 (art.4 du Contrat de concession du 07/01/2020, p.16) soit, pour atteindre la construction de 400 logements en tout, un **rythme de construction de 25 logements / an en moyenne dans l'écoquartier pour les 16 ans à venir**. Ce chiffre ne représente que 9 % de l'objectif annuel fixé par le SCoT sur la période 2008-2030 pour le cœur d'agglomération (pour rappel : 277 logs / an en moyenne).

Ces objectifs de production et la consommation potentielle de terres agricoles qu'ils engendrent ont fait l'objet d'une procédure contentieuse demandant l'annulation de l'approbation du SCoT le 11 décembre 2012, suite à une requête conjointe de l'Union des syndicats agricoles de l'Aisne, de la Chambre d'agriculture de l'Aisne et de plusieurs propriétaires-exploitants de parcelles situées dans le périmètre du futur écoquartier de Billy-sur-Aisne.

Par décision n°1300382 du 12 octobre 2015 du Tribunal administratif d'Amiens, confirmée par l'arrêt n°15DA02043 du 18 mai 2017 de la Cour administrative d'appel d'Arras, il a été reconnu que, s'agissant des zones à urbaniser pour l'habitat :

- « 9. Considérant qu'en dépit d'une baisse constante de la population du territoire de la Communauté d'agglomération du Soissonnais (CAS) depuis 1982, les auteurs du SCoT ont décidé de retenir un scénario qualifié d'ambitieux, fondé sur l'objectif de croissance démographique moyenne de 0,25 % entre 2008 et 2030 [...] ;
- 10. Considérant, d'une part, que l'objectif démographique adopté est confirmé par l'INSEE si la dynamique migratoire est inversée, à la double condition de retenir les familles et les jeunes sur le territoire et d'attirer à la fois de nouvelles familles et de nouveaux jeunes ; que l'INSEE évalue alors le besoin de logements au nombre de nouveaux ménages, soit 3 902 ; que si les auteurs du SCoT ont prévu la création de 8 020 logements pour cette même période, ils estiment que 6 525 sont nécessaires à la seule atteinte du seuil d'équilibre, [...] qu'il ressort du rapport de présentation que le moindre desserrement des ménages à compter de 2020 a été pris en compte [...] ; que les requérants ne remettent pas en cause ces éléments ni aucune des autres hypothèses ayant permis de déterminer le seuil d'équilibre sur le territoire de la CAS ; **qu'ils ne sont dès lors pas fondés à soutenir que l'objectif de logements retenus par les auteurs du SCoT reposerait sur une erreur manifeste d'appréciation au regard des tendances démographiques observées ;**
- 11. Considérant , d'autre part, que les auteurs du SCoT se sont donnés pour objectif d'enrayer l'étalement urbain et la consommation de terres agricoles et naturelles constatés depuis 1975 [...] ; que le renouvellement urbain, la requalification des friches industrielles et le remplissage des dents creuses sont prioritaires par rapport aux extensions urbaines qui doivent s'opérer en continuité immédiate du tissu urbain existant et être maîtrisées tant en termes de superficie ouverte à l'urbanisation que de densité de logements par hectare, afin de réduire la consommation d'espace par habitant ; que des seuils minimaux de densité de logements par hectare, supérieurs à ceux constatés lors de l'élaboration du SCoT, sont fixés [...] ; que, **dans ces conditions, et eu égard à ce qui a été dit au point 10, les requérants ne sont pas fondés à soutenir que la surface de terres agricoles ouvertes à l'urbanisation pour répondre aux besoins en matière d'habitats reposeraient sur une erreur manifeste d'appréciation** » (arrêt n°15DA02043 du 18 mai 2017, Cour administrative d'appel d'Arras).

Par conséquent, **il a été reconnu une première fois au Tribunal administratif puis reconnu à nouveau en Cour administrative d'appel que le SCoT du Soissonnais n'est pas entaché d'une erreur manifeste d'appréciation en matière d'atteinte portée aux espaces agricoles au regard des besoins d'urbanisation pour l'habitat.**

De plus, le site est localisé dans une dent creuse qui constitue une rupture dans le tissu urbain. Le projet permet donc de recréer une continuité urbaine le long de la rue Maurice Dupuis. Il contribue à donner

corps et cohérence à la commune et, plus largement, à la première couronne de l'agglomération. Sa proximité avec le centre de la commune permet d'envisager des déplacements non motorisés vers les équipements existants ou futurs (école, mairie, commerces...).

Sur le plan de l'organisation urbaine, le quartier répond aux objectifs de développement durable. Il privilégie la densification des espaces construits pour préserver au maximum les espaces de nature dédiés à la détente, à la rencontre et aux liaisons douces.

Enfin, la diversité des formes architecturales et des modes de financement permet d'offrir une palette de possibilités aux différents ménages, tout en mettant en œuvre les objectifs de mixités générationnelle et sociale énoncés dans le SCoT.

2.2. Le Programme local de l'habitat

Le Programme local de l'habitat, approuvé par délibération communautaire du 30 juin 2016, fixe l'objectif de créer 137 logements, dont 118 issus de la production neuve (soit 19,7 logements / an), dont 34 logements locatifs aidés à l'horizon 2021 sur la commune de Crouy.

Le tableau ci-dessous reprend les objectifs par commune :

	Besoins en résidences principales	Nombre de logements issus du renouvellement du parc	Nombre de résidences secondaires supplémentaires entre 2015 et 2021	Nombre de Logements Vacants supplémentaires entre 2015 et 2021	Nombre de logements à créer
Soissons	676	97	7	60	840
Commune urbaine	676	97	7	60	840
Belleu	132	12	1	5	150
Billy-sur-Aisne	73	3	0	4	80
Courmelles	15	5	0	1	21
Crouy	118	9	1	10	137
Cuffies	20	6	0	2	28
Mercin-et-Vaux	10	3	0	0	12

Extrait du Programme d'actions du PLH, action n°1, p.123. Version approuvée le 30/06/2016

L'écoquartier permettra donc d'enclencher un rattrapage des objectifs fixés dans le PLH, tout en restant dans un rythme de production raisonnable, inférieur aux objectifs du SCoT, grâce à un projet d'écoquartier qui s'étale sur 20 ans, engendrant la production de 25 logements / an en moyenne.

En matière de logement locatif social, en 2020, la commune de Crouy dispose de 304 logements locatifs sociaux, soit 21,9 % du parc total des résidences principales.

La fiche action n°2 du PLH pose que ces logements doivent être mieux répartis sur l'ensemble du territoire communautaire, engendrant l'objectif de porter la part totale de logements locatifs aidés sur la commune à 24 %, ce qui nécessite de produire au moins 25 % de ces logements parmi la production nouvelle, soit 34 logements en 6 ans.

	Part logements locatifs aidés dans la production nouvelle	Nombre de logements locatifs aidés à produire ou atteindre	Part logements locatifs aidés parmi les RP au 01/01/2021
Soissons	20%	168	37%
Commune urbaine	20%	168	37%
Belleu	20%	30	38%
Billy-sur-Aisne	25%	20	4%
Courmelles	25%	5	7%
Crouy	25%	34	24%
Cuffies	20%	6	42%
Mercin-et-Vaux	25%	3	11%
Pasly	25%	8	2%
Pommiers	25%	6	4%
Vauxbuin	25%	5	3%

Extrait du Programme d'actions du PLH, action n°2, p.128. Version approuvée le 30/06/2016

Cet objectif de diversification est transposé dans le projet d'écoquartier, avec un minimum de 25 % de logements locatifs sociaux financés en PLUS ou PLAI, complétés par du logement locatif intermédiaire (financements PLS) et par de l'accession aidée à la propriété. Cette production permettra de rattraper puis de maintenir l'équilibre entre logements locatifs aidés et logements privés dans le parc total de logements sur la commune.

Le projet d'écoquartier répond également à plusieurs autres objectifs présents dans le programme d'actions du PLH, particulièrement :

- Action n°4 : « *poursuivre et développer les aides pour l'accession abordable et l'accession sociale à la propriété* ». Pour cela, le programme a été travaillé afin de limiter les prix moyens de vente des logements à 165 000 € TTC pour une maison de 80 m², permettant l'accès à ces biens aux ménages soissonnais aux revenus intermédiaires.
- Action n°11 : « *renforcer les actions en direction des ménages fragiles* », afin de mettre en œuvre une politique publique de l'habitat en faveur des personnes âgées et/ou en situation de handicap, pour permettre à la population de se maintenir le plus longtemps possible dans son logement ou son quartier. Afin de répondre à l'enjeu de l'adaptation du parc de logement au vieillissement de la population et aux modes d'habitat associés, le projet d'écoquartier comporte un projet de logements sous forme de béguinage.

Notons que par délibération n°2020/39 du 24 septembre 2020, GrandSoissons Agglomération a lancé une procédure d'élaboration d'un nouveau PLH pour la période 2022-2028. Les objectifs de production de logements y seront donc réétudiés et adaptés aux évolutions sociodémographiques locales et à l'avancée du projet d'écoquartier.

2.3. Le Plan local d'urbanisme

Le projet d'écoquartier œuvre également au développement urbain défini dans le Plan local d'urbanisme de Crouy, approuvé le 13 octobre 2005 et modifié en 2009 et 2012. Le projet y figure sous la forme d'une zone d'extension à vocation résidentielle sur le secteur « Les Grands Champs », partiellement classée en zone AU (à urbaniser) et faisant l'objet d'une orientation sectorielle d'aménagement.

L'un des objectifs fixés par le PLU de la commune de Crouy est d'accueillir de nouveaux habitants à travers l'aménagement de nouveaux quartiers d'habitat. Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) pose comme objectif la création de zones nouvelles à urbaniser en harmonie avec la préservation paysagère. Leur localisation est privilégiée « *dans la continuité immédiate des zones construites* » pour limiter le risque de morcellement urbain. Le secteur de projet « Sous-Clémencins » est directement identifié comme étant l'un de ces espaces destinés à être aménagé et ce, pour plusieurs raisons :

- Sa localisation permet de faire la jonction entre le hameau des Clémencins et le centre du village, le long de la rue Maurice Dupuis, dans une logique de continuité bâtie (rapport de présentation, chapitre 4) ;
- La commune souhaite valoriser les étangs comme espaces de loisirs ouverts au public (PADD) ;
- La proximité avec le centre-ville de Soissons fait de cette zone « *une de celles qui permettra d'accueillir le plus de logements autour de Soissons dans les 15 prochaines années* (rapport de présentation, chapitre 5).

Ces objectifs ont été traduits dans le plan de zonage qui fixe que :

- La partie nord du secteur, faisant désormais l'objet du contrat de concession avec la SEDA, est classée en zone AU (à urbaniser) ;
- La partie sud, comprenant le bois des étangs, est classée en zone N (naturelle).

Entre l'approbation du PLU en 2005 et la création de la ZAC en 2016, il a été décidé d'étendre le secteur de projet sur la partie Est de la zone AU, actuellement occupée par une entreprise de récupération de métaux. Pour permettre la reconversion de cet espace, classée en zone N au PLU, il sera nécessaire de faire évoluer le document d'urbanisme à travers sa révision.

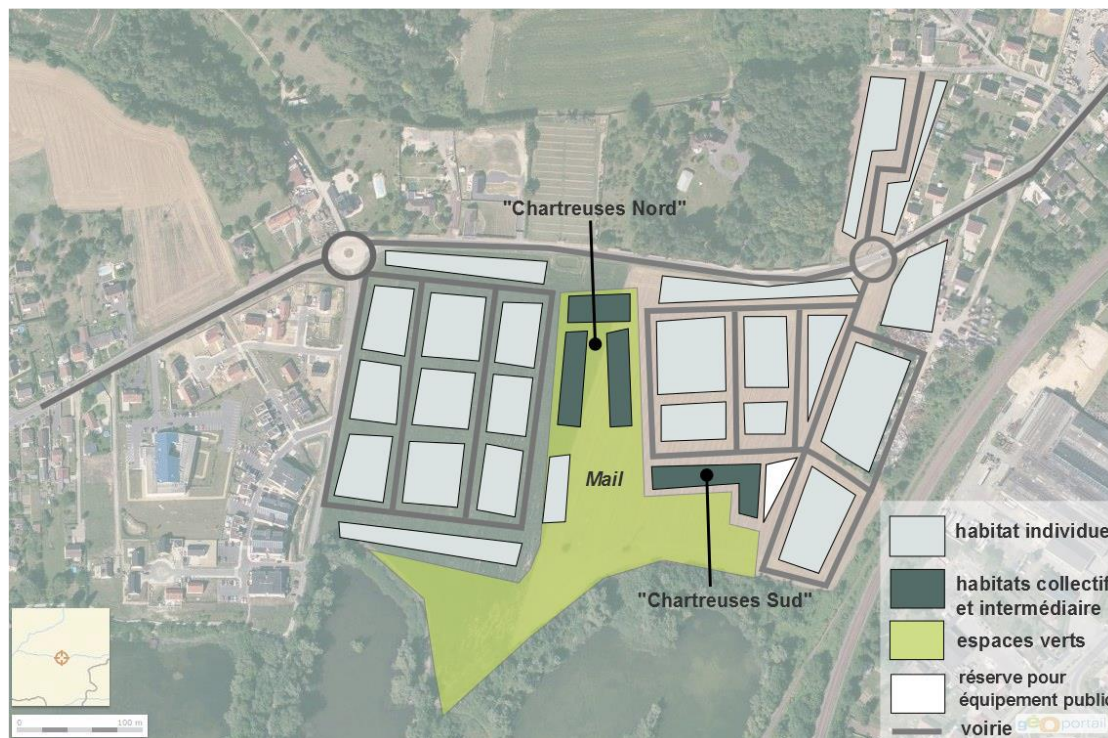
Par délibération municipale du 21 octobre 2019, le PLU fait l'objet d'une procédure de modification. Elle vise à adapter la zone AU concernée par le projet d'écoquartier, afin de rendre possible la mise en œuvre opérationnelle de l'opération. Cette démarche implique d'apporter quelques ajustements au contenu du PLU portant notamment sur le plan de découpage en zones (en créant un sous-secteur spécifique AUz), sur les Orientations d'aménagement et de programmation (OAP) et sur le règlement du secteur Auz.

Cette modification fera l'objet d'une procédure d'enquête publique qui se tiendra dans le courant du second semestre 2021.

Enfin, par délibération du Conseil municipal du 20 février 2020, la commune de Crouy a décidé d'engager une procédure de révision de son Plan local d'urbanisme.

III. Les partis-pris d'aménagement

3.1. Organisation urbaine générale : « habiter un parc »



Principes d'occupation de l'espace au sein du quartier (source : atelier Edith et Olivier Girard)

Le scénario retenu a fait l'objet de multiples évolutions suite à une très large concertation, marquée par l'organisation de 7 ateliers de travail, de deux visites sur site, de 4 réunions publiques d'information et de nombreux articles publiés dans le journal intercommunal et sur le site internet de GrandSoyssons Agglomération. Le projet est donc tiré d'une aspiration forte des habitants, ces derniers ayant pleinement contribué à orienter le travail des maîtres d'œuvre de l'opération.

Le projet est organisé de manière à « habiter un parc ». Pour cela, il a été décidé durant la phase de concertation avec la population d'offrir un écrin paysager au futur quartier. La composition urbaine organise un système de trame orthogonale et d'ouvertures afin d'offrir des perspectives vers le grand paysage. Ainsi, les vues proches seront aménagées de manière à concrétiser depuis les logements l'idée « d'habiter un parc » et au cœur du quartier. Le point central de ce projet présente un bâti nommé « La Chartreuse » ouvert directement sur le grand parc, permettant une transition douce entre les constructions et les étangs. De part et d'autre du grand parc, plusieurs espaces s'organisent : les jeux pour enfants et adolescents, les jardins familiaux, les vergers partagés, les noues plantées. Ce vaste espace offrira une transition avec l'espace naturel des étangs.

Suite à une évaluation solaire, le scénario retenu a déjà fait l'objet de réorganisation de certains îlots afin de faciliter l'ensoleillement maximale. La superficie des parcelles a également été modifiée à plusieurs reprises afin de minimiser la présence de voirie en vue de réduire leur emprise au sol.

3.2. Le réseau viaire

Il a été arbitré très tôt que toutes les voies et tous les chemins devront se boucler orthogonalement en évitant les culs-de-sac. Le cul-de sac est, en effet, le symptôme le plus négatif de beaucoup d'ensembles pavillonnaires qui proposent une hiérarchie décroissante qui éloigne et organise l'isolement de tous. Il a été également retenu l'absence de voirie traversant la ZAC de part en part afin d'exclure tous véhicules de transit et de réduire l'impact de la circulation sur le nouveau quartier.

Le projet propose trois typologies de voiries, permettant de diminuer l'impact pour les habitants de la ZAC :



Organisation de la trame viaire (source : Arval)

Les voies les plus larges (15 m et 10,5 m, en rouge et en orange sur le plan ci-dessus) organisent des espaces partagés (20 km/h maximum) avec un marquage type « Chaucidou » qui réduit visuellement la bande carrossable, ce qui induit un comportement apaisé de la part des automobilistes. Si elles permettent le croisement de deux véhicules avec des espaces carrossables de 5,50 m de large, la largeur du revêtement en enrobé, usuellement assimilé à l'espace accessible au véhicule, sera réduit à 3,50 m. Au-delà des 3,50 m, un revêtement contrasté est mis en place, destiné à accueillir un usage mixte de l'espace, mêlant piétons, vélos, véhicules et stationnement. Cette réduction de l'espace assimilé aux véhicules induit une réduction des vitesses et un partage réel de l'espace entre les usagers, induisant à la fois une réduction de la pollution de l'air et une meilleure sécurisation pour les usagers.

Les études de circulation de 2012 – 2013, actualisées en 2021, ont particulièrement étudiées les trafics prévisionnels selon l'ouverture ou la fermeture à la circulation motorisée de la Rue du Pressoir Chevalier, située à l'ouest du quartier. Cette rue, aujourd'hui ouverte à la circulation automobile uniquement dans sa partie nord (correspondant à la zone urbanisée), est ensuite réservée aux modes doux dans sa partie traversant la zone naturelle du bois des étangs. Les études de circulation ont montré que l'axe « Rue Léo Nathié - Rue Maurice Dupuis » (au nord du projet) serait largement en capacité d'accueillir le surplus de véhicules générés par l'écoquartier, y compris aux heures de pointe. Ainsi, il a été décidé de continuer de réserver la circulation aux déplacements cyclables et piétonniers sur cet axe dans la zone naturelle. Ce choix permet de créer une continuité douce, sécurisée et directe vers Soissons, de favoriser les modes doux au sein du quartier comme vers l'extérieur et de supprimer toute atteinte à la faune et à la flore située dans le bois des étangs.

L'ensemble des autres rues du quartier sera praticable en vélo. Cependant, afin de mettre l'accent sur ce mode de transport et le privilégier, des itinéraires cyclables complémentaires seront aménagés au sein du bois des étangs et, comme mentionné ci-dessus, les voies seront sécurisées au sein de la zone bâtie grâce au principe du « chaucidou » (chaussée à voie centrale banalisée).

L'ensemble du quartier est quadrillé par des circulations piétonnières, soit en accompagnement des rues, soit sous forme de venelles et de mails transversaux est/ouest au sein des îlots. Ceci permettra un accès à

l'ensemble du quartier via une trame douce, limitant ainsi fortement les impacts négatifs liés aux déplacements motorisés.

Concernant les transports en commun, la ligne 7 de bus gérées par le Syndicat Intercommunal de Transports Urbains Soissonnais (SITUS) dessert la ZAC par deux arrêts à proximité directe du quartier : l'arrêt « Maurice Dupuis » et l'arrêt « Gloriettes », permettant un accès aisé aux centres de Crouy et de Soissons.

La place de la voiture a été questionnée de nombreuses fois, mais si l'idée est bien sûr de favoriser les modes doux, il n'est pas possible d'occulter totalement la voiture sur un territoire comme le nôtre, où elle est souvent indispensable à l'accès à l'emploi. Ainsi, ces questionnements ont entraîné des évolutions successives du projet, avec notamment l'ajout de poches de parkings visiteurs et la suppression de certains stationnements. Au final, si le projet pourrait permettre de proposer sur le domaine public 1 place pour 1,6 logements, il a été convenu de ne réaliser dans un premier temps qu'une place pour 3 logements. Les places restantes sont ainsi prévues en réserve (espaces verts, terres-pierres...) afin de permettre d'observer les pratiques des usagers et d'adapter éventuellement le projet en fonction des pratiques et besoins réels.

3.3. Une réponse aux besoins en logements et en équipements

Le milieu humain

Avec 400 logements prévus à terme, le projet aura un effet important sur la structure de la population de Crouy. Comme déjà mentionné, les objectifs principaux sont de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour ne pas retomber dans une phase de déclin démographique de GrandSoissons Agglomération et pour permettre un parcours résidentiel complet pour les ménages.

En même temps que porter un dynamisme démographique retrouvé, cette opération permettra une adaptation du parc aux deux évolutions constatées de la structure démographique locale : l'accueil de familles avec enfants et le vieillissement de la population.

La réponse aux besoins en équipements et en commerces générés par le projet sera en partie gérée dans le périmètre de la ZAC, avec des emplacements prévus à cet effet.

Le milieu urbain

Alors qu'une urbanisation du site sous forme de lotissement « traditionnel » ne permettrait la construction que de 200 à 300 logements, l'organisation autour des deux « Chatreuses » permet de réaliser 400 logements, tout en respectant la volonté de créer la sensation « d'habiter un parc » et de limiter l'artificialisation des terres. Il a été reconnu par décisions de justice que ces objectifs de production de logements sont justifiés au regard des besoins d'urbanisation pour l'habitat.

Comme mentionné en partie 2, le projet d'écoquartier constitue un levier majeur pour atteindre à la fois les objectifs fixés dans le Programme local de l'habitat et dans le SCoT, tout en restant dans un rythme de production raisonnable de 25 logements par an en moyenne sur la durée de la concession d'aménagement (jusque 2037). Il est calibré pour permettre à la fois d'offrir des alternatives aux habitants actuels et futurs du cœur d'agglomération dans leur parcours résidentiel et pour accueillir de nouveaux résidents. L'offre est adaptée aux besoins et aux nouveaux modes de vie, en mettant l'accent sur la mixité sociale et générationnelle.

L'emplacement des commerces est intégré de façon stratégique dans le scénario retenu. Les commerces seront présents au RDC du collectif présent au centre du projet le long de la Rue Maurice Dupuis. Cet emplacement a été réfléchi de manière à favoriser l'intégration des commerces au besoin des habitants actuels de Crouy, comme aux habitants de la ZAC. Facilement accessible de la Rue Maurice Dupuis, la place constituera un point d'arrêt lors des déplacements domicile/travail. Cela a été pensé pour une parfaite intégration du nouveau quartier au tissu existant.

De plus, les équipements et aménagements publics ont fait l'objet de plusieurs évolutions en vue de réduire l'impact du projet sur l'environnement.

Forme et implantation du bâti

L'approche bioclimatique a été mise à profit dans la définition du projet. Une étude solaire et environnementale a permis de faire évoluer le plan masse en :

- améliorant l'ensoleillement des espaces extérieurs et des façades en abaissant d'un étage les maisons patios ;
- confirmant l'orientation des jardins privatifs : une implantation au centre du plan masse, qui permet de garantir un haut confort dans les espaces extérieurs ;
- confirmant l'emplacement des espaces publics de type parcs, jardins partagés/familiaux afin d'assurer que ces lieux de vie soient utilisés (souci de confort d'usage, notamment en hiver) ;
- démontrant que de faibles épaisseurs de bâtiments (≤ 12 m) favorisent le traversant des logements et ainsi l'accès au soleil des logements par une des deux façades exposées Sud (sur un spectre Est/Ouest en passant par le Sud) mais permettent également une ventilation naturelle des logements (notamment pour le confort d'été).

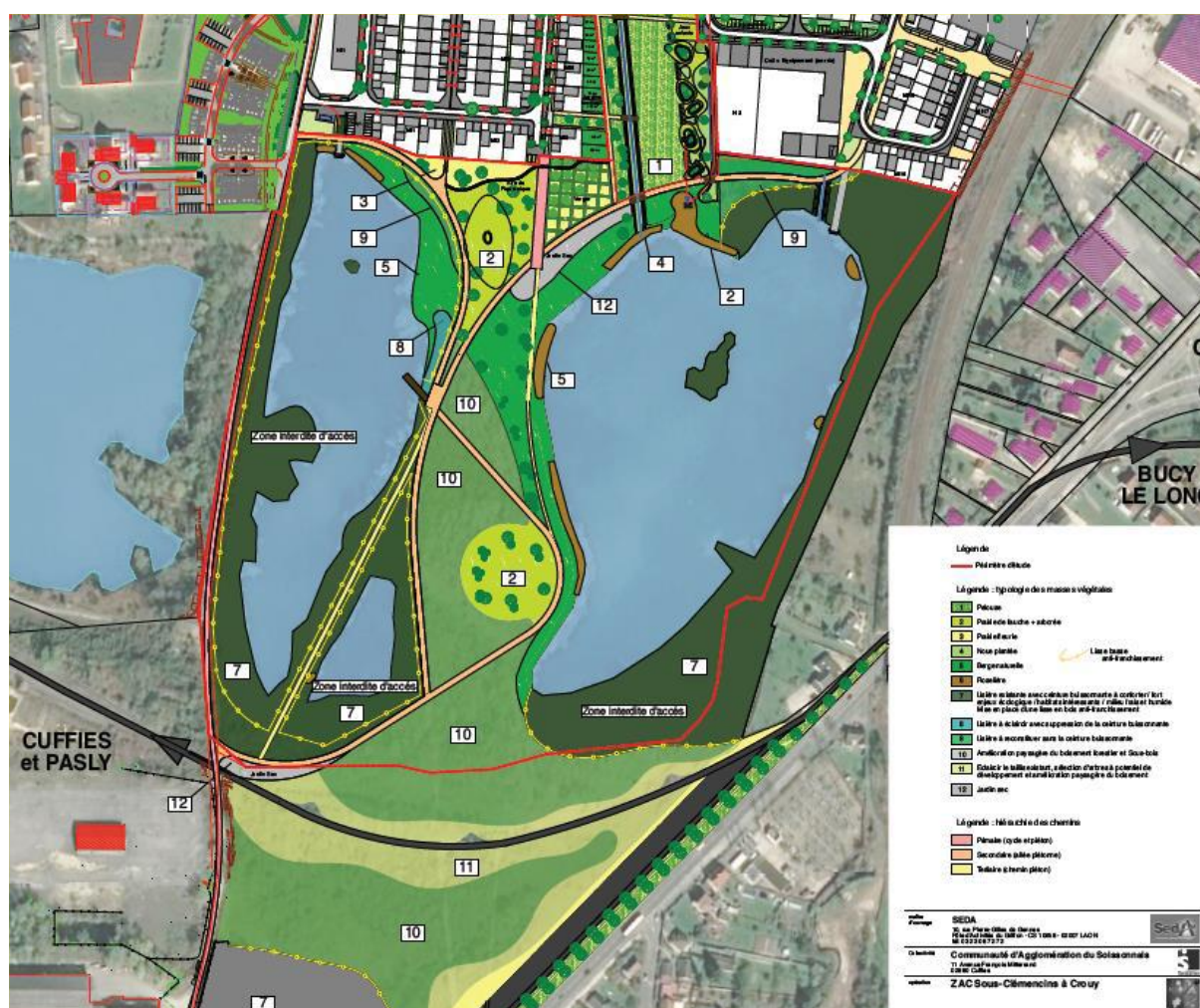
3.4. La préservation et la mise en valeur du bois des étangs

Il fut d'abord proposé de rendre accessible à la promenade l'étang situé à l'Est de la ZAC, en l'intégrant au parc, mais ce choix fut ensuite reconsidéré. En effet, suite aux études d'impact environnemental et à l'analyse du projet de plan masse effectuées par le bureau d'études AIRELE, GrandSoyssons Agglomération a décidé de créer une zone d'intérêt écologique autour de l'étang Est et de favoriser la proximité de l'eau en perturbant le moins possible le milieu naturel, en diminuant le nombre de chemins et pontons ainsi que la surface des berges aménagées.

Les premières réflexions menées par l'équipe de conception proposaient également un accès à l'île par un système de pontons. Au regard des propositions formulées dans le cadre de la concertation et des observations du bureau d'études AIRELE, il a été décidé de conserver le caractère sauvage et la préservation de l'île.

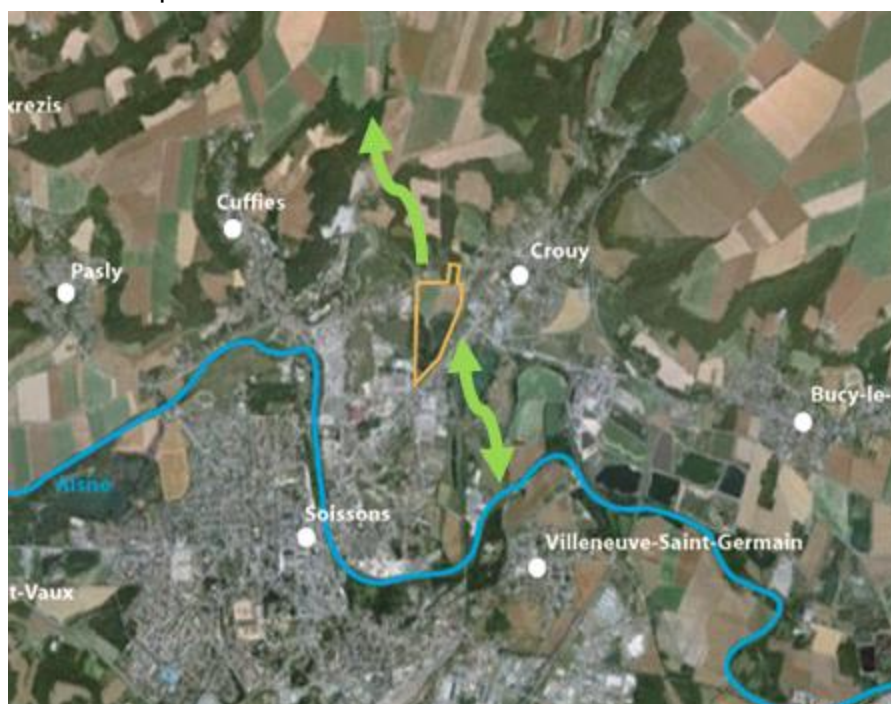
Le scénario d'aménagement retenu a également vu une évolution du projet sur les points suivants, en vue de protéger l'environnement naturel du lieu :

- Maintien et extension des roselières existantes et suppression des « plages » projetées initialement ;
- Limitation du nombre de pontons/observatoires ;
- Préservation totale de la berge Est de l'étang Est (le long de la voie ferrée), afin de maintenir une zone de quiétude de l'avifaune, avec interdiction d'accès par un système de végétation dissuasive ;
- Diminution et différenciation des chemins (exemples : chemins stabilisés pour accessibilité du parc et chemins en mélange terre-pierre avec végétation Herbacée) ;
- Suppression des chemins initialement prévus sur la voie ferrée de desserte de la verrerie de Vauxrot, permettant une sauvegarde de la faune et de la flore spécifique à ces espaces de délaissés de réseaux ferrés.



Plan directeur du « bois des étangs » (source : Arval)

Ces choix permettent de préserver, renforcer et créer des continuités écologiques continues avec le réseau écologique existant afin de préserver la trame verte du territoire.



Principe de préservation et de renforcement des continuités écologiques

Conclusion

Ce projet d'écoquartier, conçu à partir des objectifs relevés dans le SCoT et le PLH Soissonnais et des besoins réels observés sur le territoire, joue un rôle primaire dans la réduction de l'impact environnemental de l'urbanisation nouvelle sur l'environnement et sur la santé.

En effet, le site est **localisé dans une dent creuse** qui constitue une rupture dans le tissu urbain. Le projet permet donc de recréer une continuité urbaine le long de la rue Maurice Dupuis et **contribue à donner corps et cohérence à la commune et, plus largement, à la première couronne de l'agglomération**. Sa proximité avec le centre-ville de Soissons et avec les équipements avoisinants existants ou futurs (école, mairie, commerces, etc.) et la conception de la trame viaire permettent en outre aux futurs habitants de la ZAC de **favoriser le déplacement par les transports doux, limitant ainsi l'impact négatif de la circulation automobile**. sur l'environnement, la qualité de l'air et la santé.

La densification et la compacité jouent un rôle majeur dans **ce projet qui, en limitant l'étalement urbain dans des communes périurbaines et rurales éloignées des équipements et des emplois, permet de limiter les déplacements automobiles et d'éviter l'artificialisation de 20 à 25 ha de foncier**.

Le projet a été pensé pour donner la part belle aux espaces publics et aux espaces verts, qui jouent **un rôle positif tant en termes de qualité de l'air qu'en termes de confort de vie**. Les espaces boisés et le souhait de sanctuariser l'étang Est au sud du quartier permettent quant à eux de **protéger l'habitat naturel des espèces présentes sur le site et d'y développer les potentialités faunistiques et floristiques**.

ANNEXE 2 – ETUDE DE CIRCULATION (TRANSMOBILITES)

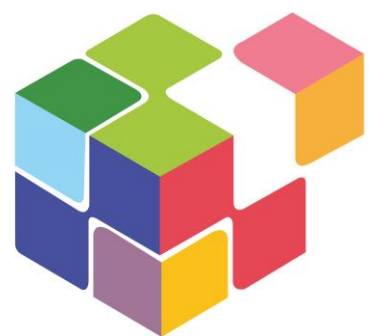
CROUY

ZAC

SOUS CLEMENCINS

ETUDE DE DEPLACEMENTS

Février 2021



seda
conseiller aménager promouvoir



T R A N S M O B I L I T É S
16 Route de la Gavotte – 13 015 MARSEILLE
Tel : 04 . 91 . 03 . 68 . 59 – Fax : 04 . 91 . 60 . 39 . 01
Email : b.joguet@transmobilités.com – f.sanial@transmobilités.com

N° Etude	A1439
----------	-------

Indice	Nom du fichier	Auteurs	Date de version	Modification d'une version à l'autre
0	A1439_RN001 CROUY ZAC SOUS CLEMENCINS 08II2021.DOCX	Réalisée par : Fabien SANIAL Validée par : Benoît JOGUET Avec la collaboration de :	Version du 8 février 2021	
B	A1439_RN001B CROUY ZAC SOUS CLEMENCINS 16II2021.DOCX	Réalisée par : Fabien SANIAL Validée par : Benoît JOGUET Avec la collaboration de :	Version du 16 février 2021	

CONTENU

1 OBJET DE L'ETUDE.....4

1.1 Localisation4

1.2 Projet étudié.....4

1.3 Objet de l'étude4

2 SITUATION ACTUELLE.....5

2.1 Présentation générale de la zone d'étude.....5

2.2 Observations sur place5

2.3 Méthodologie.....6

2.4 Comptages automatiques en section courante7

2.5 Comptages automatiques 2021 redressés.....8

2.6 Trafics horaires et mouvements tournants à l'heure de pointe du matin9

2.7 Trafics horaires et mouvements tournants à l'heure de pointe du soir10

3 SITUATION ATTENDUE11

3.1 Hypothèses de génération de trafic.....11

3.1.1 Occupation des logements.....11

3.1.2 Déplacements par jour par personne11

3.1.3 Part modale VL11

3.1.4 Commerces et équipements11

3.1.5 Concentration des déplacements en heure de pointe11

3.2 Trafics générés par le projet.....12

3.3 Situation attendue à l'HM13

3.4 Situation attendue à l'HPS14

4 CONCLUSION.....15

1 OBJET DE L'ETUDE

1.1 Localisation

GrandSissoons Agglomération envisage depuis 2009 l'aménagement du secteur « Sous Clémencins », sur la commune de Crouy, en déclarant par une procédure d'intérêt communautaire, la réalisation d'une ZAC à vocation principale d'habitat. L'aménagement du secteur est confié à la Société d'Équipement du Département de l'Aisne.

Le secteur Sous Clémencins se situe à 500 mètres du centre-bourg de Crouy et à 1,5 km de celui de Soissons. Le secteur couvert par la ZAC s'établit sur une surface de 26 ha, dont 13 ha dédiés à un espace de nature, le « bois des étangs » au Sud et 12,1 ha concédés à la SEDA, au Nord.

1.2 Projet étudié

Le projet étudié prend la forme d'un quartier durable, plurifonctionnel, dont le programme prévoit la construction :

- De 396 logements, 500 m² d'équipement public et 500 m² de commerce dans le périmètre concédé à la SEDA.

L'accessibilité du quartier se fera pour moitié depuis la rue Maurice Dupuis et pour moitié depuis la rue du Pressoir-Chevalier (partie Nord du Chemin du Pressoir-Chevalier), évitant ainsi toute circulation de transit à l'intérieur du quartier.

La rue Maurice Dupuis est une voie communale reliant la commune de Cuffies à l'Ouest, au centre-bourg de Crouy à l'Est. Il est noté la présence d'un goulot d'étranglement lors du passage sous la voie ferrée entraînant une circulation alternée par perte de priorité.

Le chemin du Pressoir-Chevalier est aménagé en rue sur sa partie Nord, desservant le nouveau quartier « des Gloriettes » à l'Est et la partie Ouest du Quartier Sous Clémencins. Il est aménagé sur sa partie Sud en axe réservé aux modes doux (piétons et cycles) structurant, permettant à terme de relier le quartier à l'avenue de Laon et au centre-ville de Soissons.

1.3 Objet de l'étude

Une première étude de trafic a été réalisée pour ce projet en octobre 2013 par TransMobilités. La commune de Crouy s'étant développée depuis cette date (en particulier le quartier « des Gloriettes » à proximité immédiate du projet), et afin de répondre aux exigences de la Mission régionale d'Autorité Environnementale, cette étude a pour objet la mise à jour de l'étude de trafic, réalisée en octobre 2013.

Elle comprend :

- Un diagnostic de la situation actuelle
- Une évaluation des trafics générés par le projet
- Une évaluation des capacités du réseau à accueillir ces nouveaux trafics
- Des préconisations d'aménagements si des points noirs sont identifiés

Figure 1 Localisation du projet (source : SEDA nov. 2020)

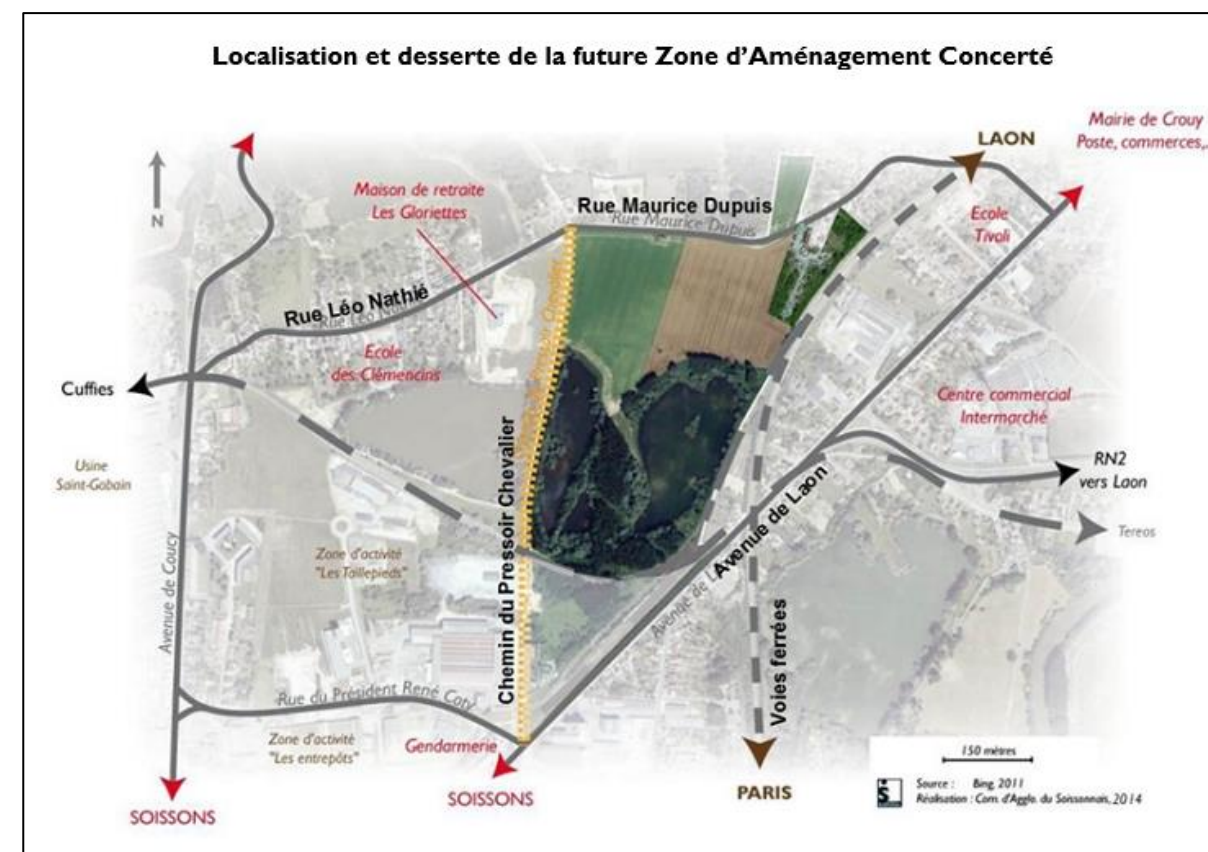
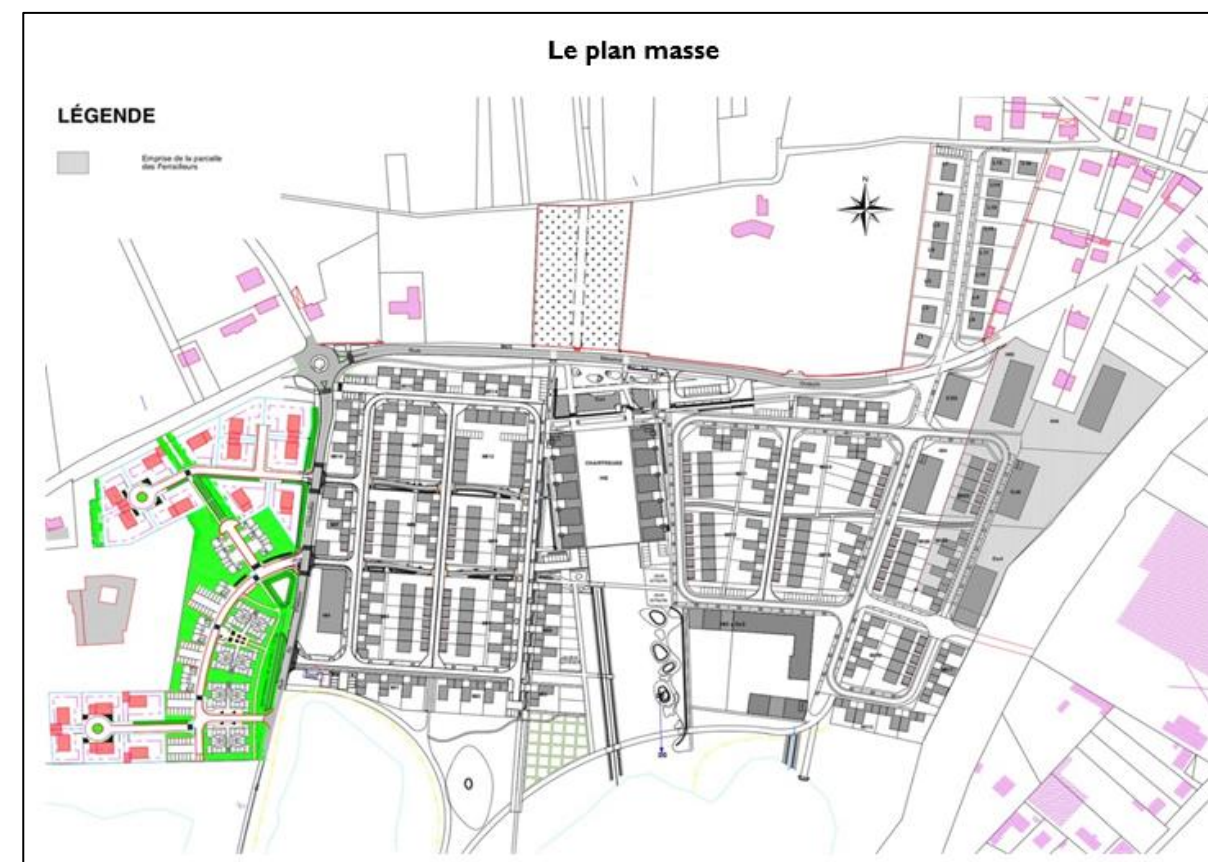


Figure 2 Plan de masse du projet (source : SEDA nov. 2020)



2 SITUATION ACTUELLE

2.1 Présentation générale de la zone d'étude

Il est présenté ci-contre un schéma du secteur d'étude.

Il a été réalisé une campagne de mesure des trafics par comptages automatiques routiers sur voirie pendant 7 jours, du mercredi 20 au mardi 26 janvier 2021. Les compteurs, localisés sur le schéma ci-contre, recensent le trafic en section courante des voies suivantes :

1. Rue du Pressoir-Chevalier Nord
2. Chemin du Pressoir-Chevalier Sud
3. Avenue de Laon
4. Rue du Général Patton
5. Rue Maurice Dupuis, sous le pont SNCF
6. Rue Maurice Dupuis, en face du projet
7. Rue Léo Nathié

En plus des comptages automatiques, il a été réalisé des comptages directionnels permettant de reconstituer les mouvements tournants entre les différentes branches des carrefours suivants :

- Carrefour 1 : Giratoire Rue Maurice Dupuis / Rue Léo Nathié / Rue du Pressoir-Chevalier
- Carrefour 2 : Carrefour en T-joint entre la rue Maurice Dupuis / la rue du Département de l'Aisne / l'avenue du Général Patton
- Carrefour 3 : Giratoire avenue du Général Patton / l'Allée Joliot Curie / la rue du Stade
- Carrefour 4 : Carrefour à feux entre avenue de Laon / rue du président René Coty / rue Abélard

2.2 Observations sur place

Ecole des Clémencins

- Une rétention se forme devant l'école des Clémencins, lors de la dépose des écoliers le matin. Elle est due à la proximité spatiale entre les automobiles et les piétons circulant devant l'entrée de l'école. Les véhicules roulent lentement, marquent l'arrêt pour laisser passer les piétons voire cherchent à déposer l'enfant au plus près de la porte de l'école. Cette rétention est de courte durée, et n'entraîne pas de problème majeur. Un changement du sens de circulation de la dépose des écoliers pourrait être expérimenté un matin avec l'assistance d'un agent de la circulation car il permettrait le stockage des véhicules hors de la rue Léo Nathié.

Carrefour 4 : Carrefour à feux entre avenue de Laon / rue du président René Coty / rue Abélard

- Lors de l'enquête de circulation, le carrefour à feux de l'avenue de Laon fonctionnait en mode orange clignotant. La gestion de la priorité au sein du carrefour était une perte de priorité des rues Abélard et rue du P. René Coty par rapport à l'avenue de Laon, prioritaire. L'indication des priorités est assurée par des panneaux cédez-le-passage sur les rues secondaires, et route prioritaire sur l'avenue de Laon.
- Une remontée de file était présente au feu tricolore, sur la rue du président René Coty, formée notamment de poids-lourds en attente de s'insérer dans le carrefour. De nombreux véhicules de cette file s'insèrent en tourne-à-gauche dans le carrefour.

Figure 3 Schéma de présentation du secteur d'étude

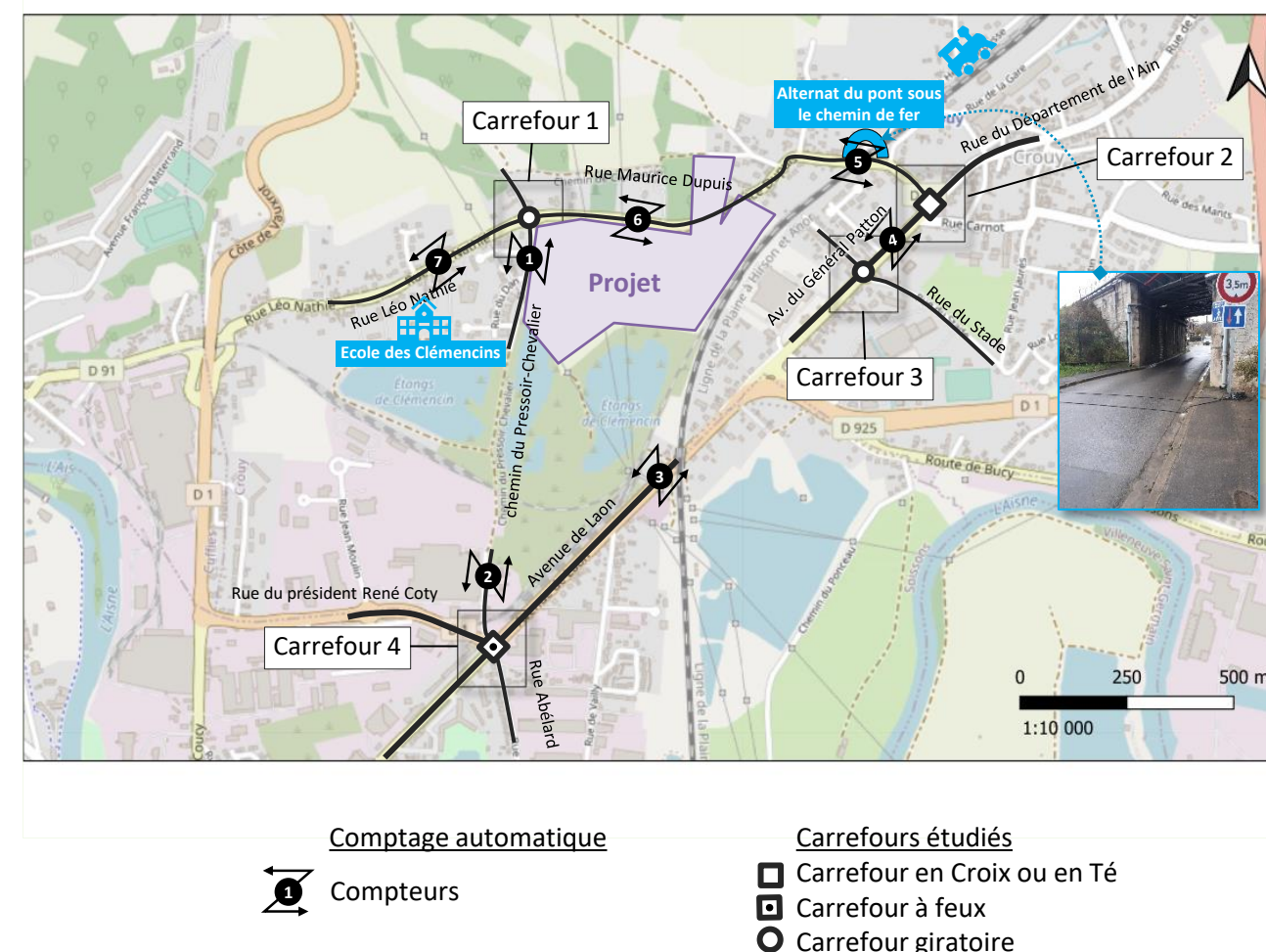
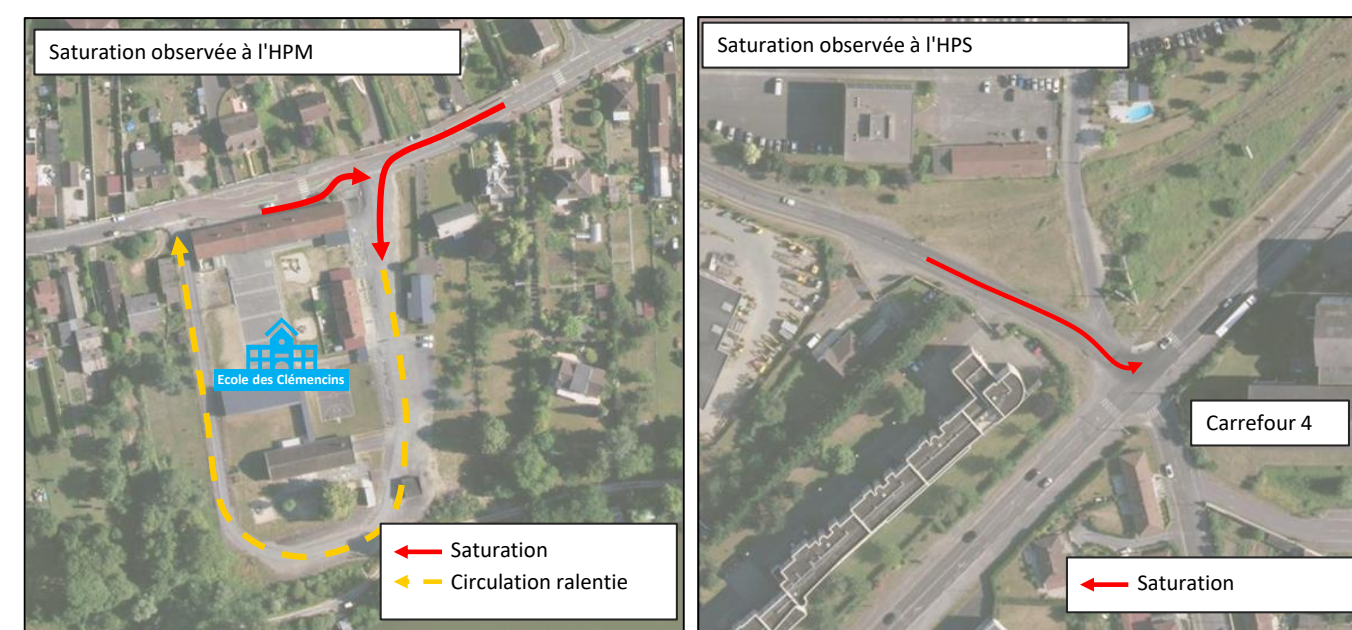


Figure 4 Dysfonctionnements observés



2.3 Méthodologie

Il est présenté ci-contre la nomenclature et les ordres de grandeur usuellement reconnus pour analyser les enjeux de charge et d'écoulement du trafic.

Les analyses des trafics des pages suivantes se référeront à ces ordres de grandeur.

METHODOLOGIE

TRAFIC JOURNALIER

Les trafics journaliers sont classiquement exprimés pour le cumul des 2 sens de circulation et en véh/jour.
Les trafics horaires sont en revanche distingués par sens de circulation et exprimés en Unités de Véhicule Particulier (UVP), unité définie pour tenir compte du poids des différents gabarits de véhicules dans les trafics :
1 VL = 1 UVP 1 PL ou 1 bus = 2 UVP 1 Moto = 0.3 UVP

Il peut être retenu les ordres de grandeur suivants pour une voie de circulation :

Trafic jour Véh/h (2 sens)	Trafic heure UVP/h (1 sens)	Niveaux
<2 000	< 100	très faible
2 000 à 6 000	100 à 300	faible
6 000 à 12 000	300 à 600	modéré
12 000 à 16 000	600 à 800	élevé
>16 000	> 800	très élevé

TRAFIC EN HEURE DE POINTE

Les trafics horaires sont distingués par sens de circulation et exprimés en Unités de Véhicule Particulier (UVP), unité définie pour tenir compte du poids des différents gabarits de véhicules dans les trafics :
1 VL = 1 UVP 1 PL ou 1 bus = 2 UVP 1 Moto = 0.3 UVP

La charge globale d'un carrefour est égale à la somme des trafics entrant dans le carrefour (et égale à la somme des trafics sortant). Il est usuellement reconnu les ordres de grandeur suivants :

Trafic en section courante		Charge globale d'un carrefour		
Trafic heure UVP/h (1 sens)	Niveaux	Charge globale UVP/h	Niveau	Aménagement possible
< 100	très faible	< 900	très faible	Priorité à droite
100 à 300	faible	900 à 1300	faible	CDP ou STOP
300 à 600	modéré	1300 à 2000	modéré	Feux ou giratoire
600 à 800	élevé	2000 à 3000	élevé	Feux ou giratoire
> 800	très élevé	> 3000	très élevé	Feux ou giratoire

La capacité d'une voie est le trafic maximal qui peut s'écouler, elle dépend du trafic prioritaire au sein du carrefour.
La réserve de capacité est la différence entre la capacité maximale et le trafic réel, il est usuellement admis les ordres de grandeur suivant :

Réserve de capacité	Fonctionnement	Longueur de remontée moyenne
> 20%	Fluide	moins de 5 véh
10 à 20%	Dense	5 à 10 véh
0 à 10%	Limite	10 à 20 véh
-20 à 0%	Saturée	20 à 40 véh
< -20%	Très saturée	plus de 40 véh

2.4 Comptages automatiques en section courante

Les résultats des comptages figurent sur la carte Figure 5 ci-contre. Pour rappel, une campagne de comptages avait déjà été réalisée en 2012. Ainsi il a été reporté, sur la carte, les trafics de 2012 pour les points de comptage identiques.

Il ressort, de la comparaison des trafics entre 2012 et 2021 :

- Le trafic sur l'avenue de Laon (RD1) en 2021 est de 11 200 véh/j (comptages au point 3), ce qui est modéré, voire élevé. Il est cependant inférieur de -10% au trafic enregistré en 2012, où il était alors de 12 400 véh/j, ce qui est élevé.
- Le trafic sur la rue Maurice Dupuis, en 2021 est de 2 100 véh/j (comptages au point 6), ce qui est faible. Il est cependant inférieur de -28% au trafic enregistré en 2012, où il était de 2 900 véh/j, correspondant néanmoins toujours à un trafic faible.
- Le trafic enregistré sur le chemin du Pressoir-Chevalier Sud a quant à lui triplé, pour passer de 160 véh/j dont 15 PL en 2012, à 500 véh/j dont 40 PL. Il reste toutefois à un niveau très faible.

Le trafic entre 2012 et 2021 est donc sensiblement réduit, de -10% sur la RD1 jusqu'à -28% sur la rue Maurice Dupuis. Cette réduction du trafic mesuré était cependant attendue du fait de la crise sanitaire en cours (covid-19) et des contraintes en vigueur impactant les déplacements (couvre-feu à 18h et télétravail recommandé, fermeture au public de certaines catégories de commerces et d'activités).

Après entretiens avec la direction départementale des routes, il ressort que « l'évolution globale du trafic dans l'Aisne ces dernières années est à la stabilité, voire en légère baisse », ce qui est confirmé par les données accessibles.

En conclusion, les trafics mesurés en 2021 sont trop faibles par rapport à ce qu'ils devraient être hors situation de crise sanitaire. Toutefois, vu l'évolution du trafic sur le réseau structurant qui démontre une certaine stabilité depuis 2012, les trafics mesurés en 2012 doivent toujours être représentatifs d'une situation hors crise sanitaire.

Il sera donc appliqué les ratios d'augmentation des trafics et des mouvements tournants recensés suivants :

- $\frac{1}{100\%-10\%}$ sur l'avenue de Laon (RD1)
- $\frac{1}{100\%-28\%}$ sur tous les autres trafics.

Figure 5 Campagne de comptages automatiques 2021 et comparaison avec 2012

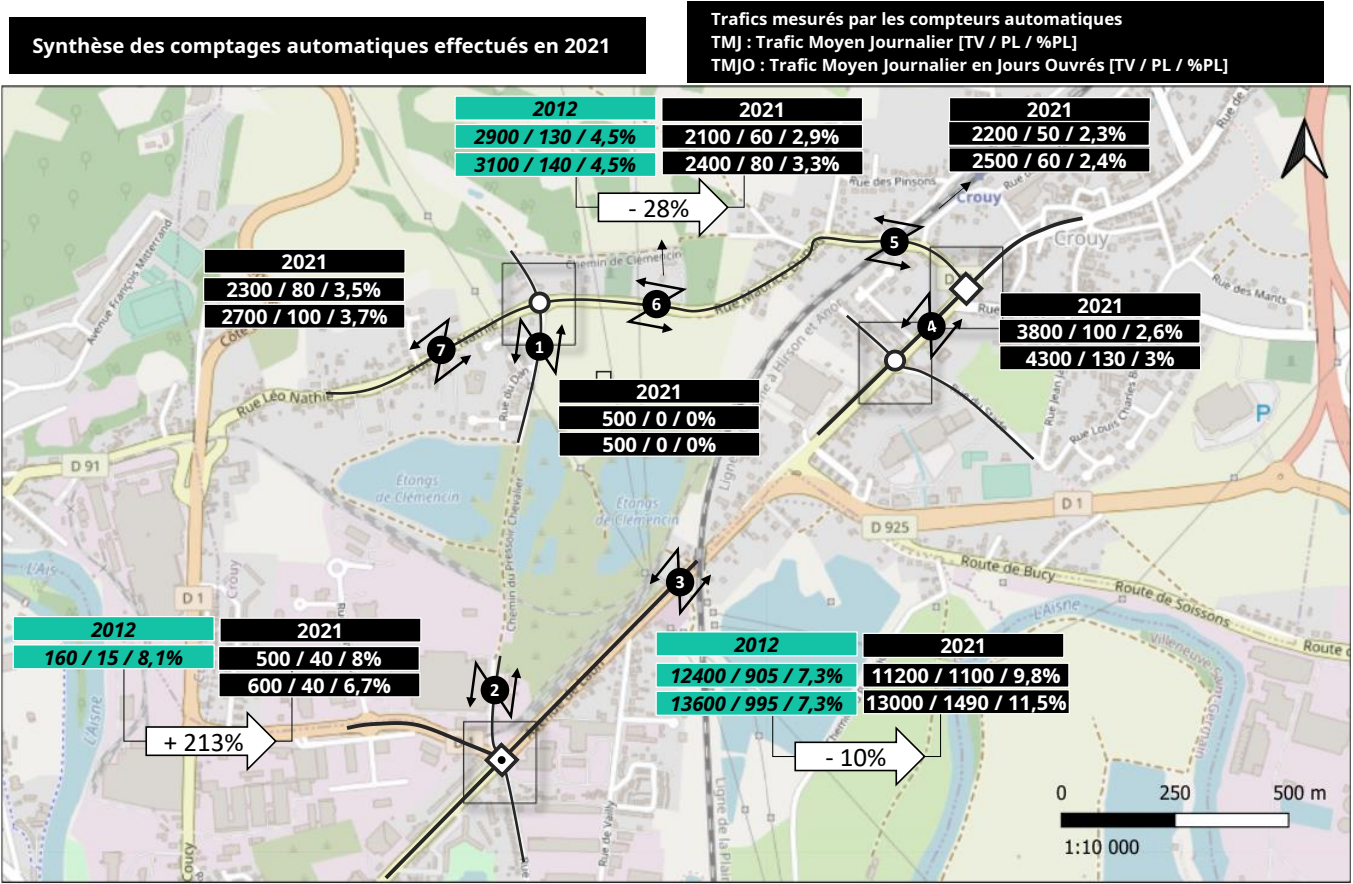
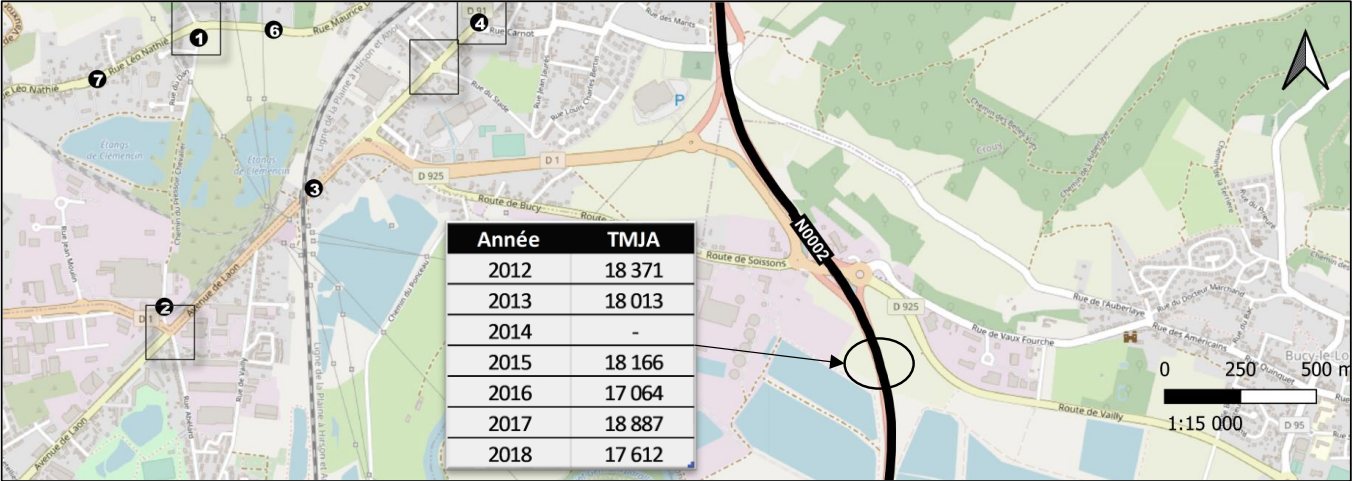


Figure 6 Données de comptages annuels



2.5 Comptages automatiques 2021 redressés

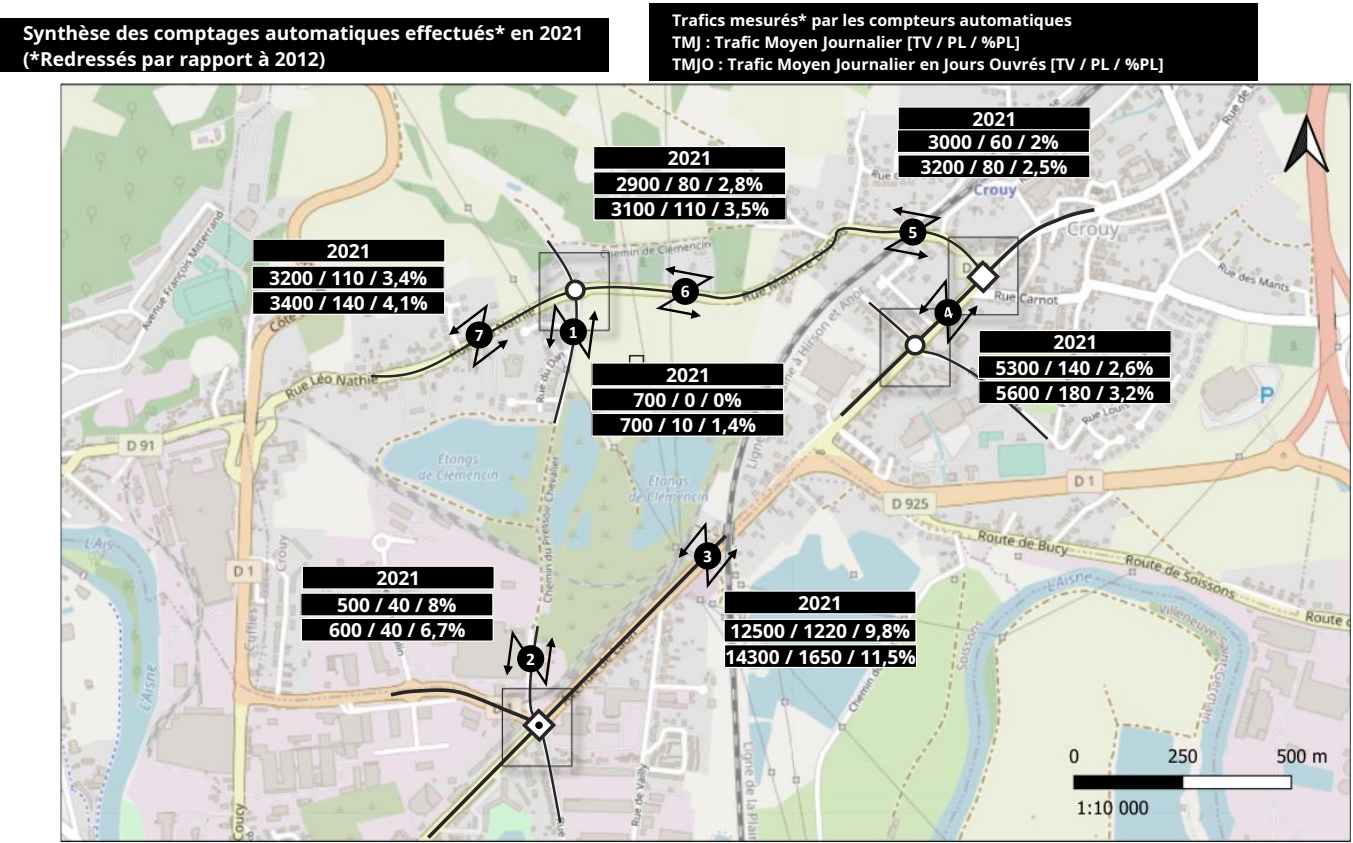
Il est présenté ci-contre une carte des trafics moyens journaliers estimés hors crise sanitaire dans le secteur d'étude en 2021.

Ces trafics ont été redressés tels qu'ils devraient être en 2021 s'il n'y avait pas de crise sanitaire.

Les trafics moyens journaliers hors crise sanitaire en 2021 sont de :

- 12 500 véh/j (point 3) sur l'avenue de Laon (RD1), ce qui est élevé, avec un taux de poids lourds également élevé d'environ 10%.
- 5 300 véh/j (point 4) sur l'avenue du Général Patton, ce qui correspond à un trafic faible, avec un taux de poids-lourds lui aussi faible (environ 3%).
- 3 000 véh/j (points 5 et 6) sur la rue Maurice Dupuis, ce qui correspond à un trafic faible, avec un taux de poids-lourds faible de 2% à 3%. En plus des poids-lourds classiques qui peuvent emprunter cette rue, du type bennes à ordures, plusieurs poids lourds sont liés à des travaux plus à l'Ouest sur la rue Léo Nathié, et donc momentanés, tandis que d'autres sont liés à deux sociétés implantées sur la rue Maurice Dupuis, une entreprise de récupération et une autre liée à du commerce de palettes.
- 3 200 véh/j (point 7) sur la rue Léo Nathié, ce qui correspond à un trafic faible avec un taux de poids-lourds faible d'environ 4%.
- 700 véh/h sur la rue du Pressoir-Chevalier (au Nord – point 1), ce qui est très faible, avec un taux de poids-lourds très faible d'environ 1%.
- Le trafic enregistré sur le chemin du Pressoir-Chevalier Sud (point 2), a quant à lui triplé, pour passer de 160 véh/j dont 15 PL en 2012, à 500 véh/j dont 40 PL.

Figure 7 Campagne de comptages automatiques 2021 – Valeurs redressées



2.6 Trafics horaires et mouvements tournants à l’heure de pointe du matin

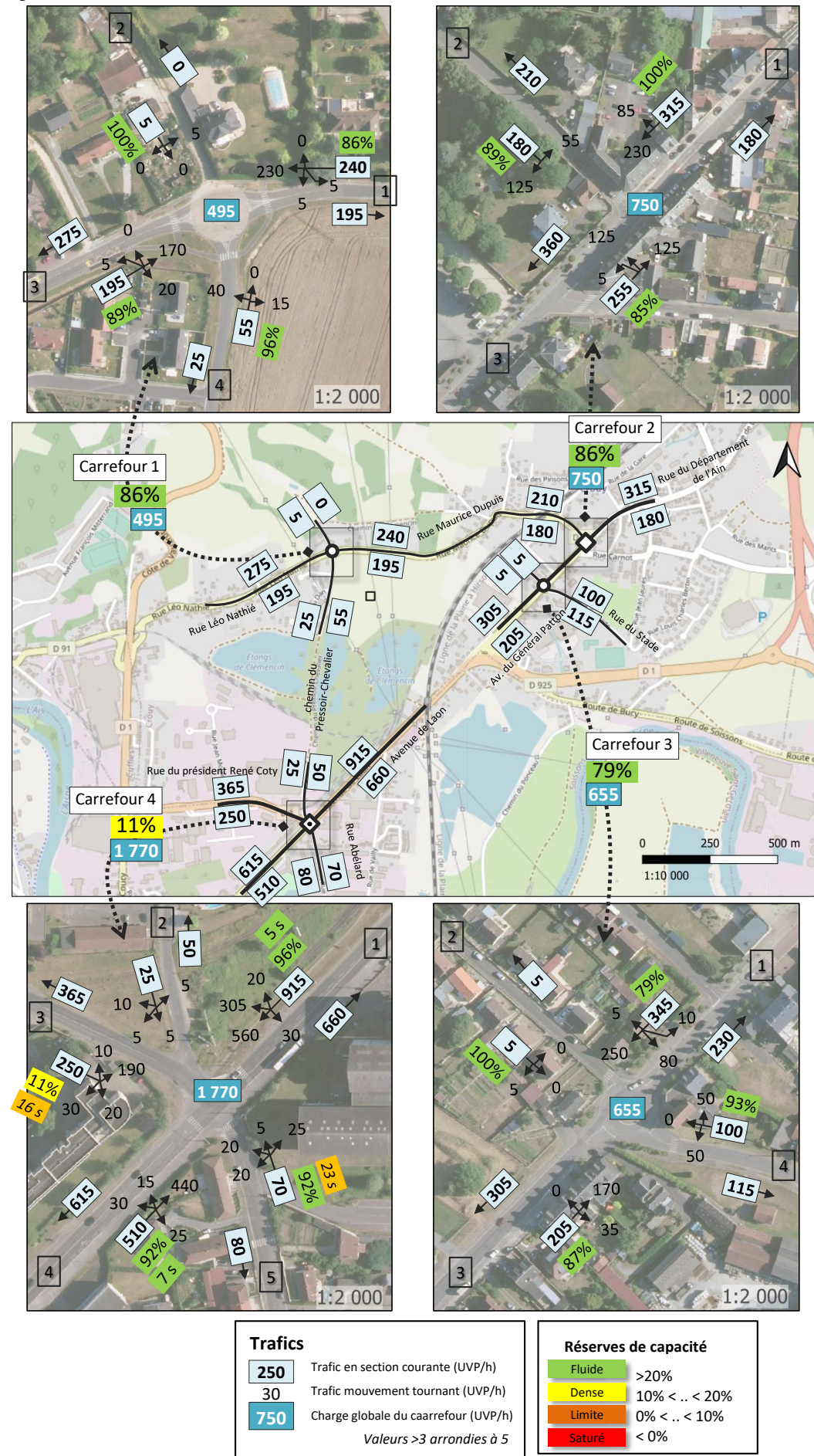
Il est représenté sur la figure ci-contre les mouvements directionnels recensés à chaque carrefour lors de l’HPM, dont l’heure de pointe a été identifiée entre 7h45 et 8h45. Les trafics sont exprimés en UVP/h.

Ces mouvements tournants ont été redressés sur le même principe que les comptages des compteurs automatiques, en s’appuyant sur un ratio de +28% pour les carrefours 1, 2 et 3, et un ratio de +10% pour le carrefour 4, appliqué à tous les mouvements tournants.

Il en ressort les observations suivantes :

- Les charges globales des carrefours 1, 2 et 3, sont inférieures à 900 UVP/h, ce qui correspond à des charges de trafic très faibles dans les carrefours. Aucun enjeu de fluidité du trafic n’est à attendre à ces carrefours à l’HPM, comme le démontrent les réserves de capacité très confortables.
- Le carrefour 4, a une charge globale de 1 770 UVP/h à l’HPM, ce qui correspond à une charge modérée. Avec une telle charge de trafic, une gestion par feux tricolores ou par un aménagement en giratoire est préférable à une gestion par perte de priorité. Le calcul des réserves de capacité par perte de priorité fait d’ailleurs apparaître une faible réserve de capacité sur l’insertion depuis la rue du Président René Coty, avec une réserve disponible de seulement 11%. Les temps d’attente moyens avant l’apparition probable d’un créneau pour s’insérer dans le carrefour sont relativement élevés : 16 secondes en moyenne depuis la rue du Président René Coty et 23 secondes depuis la rue Abélard.

Figure 8 Mouvements tournants redressés en HPM



2.7 Trafics horaires et mouvements tournants à l'heure de pointe du soir

Il est représenté sur la figure ci-contre les mouvements directionnels recensés à chaque carrefour lors de l'HPS, dont l'heure de pointe a été identifiée entre 16h30 et 17h30. Les trafics sont exprimés en UVP/h.

Ces mouvements tournants ont été redressés sur le même principe que les comptages des compteurs automatiques, en s'appuyant sur un ratio de +28% pour les carrefours 1, 2 et 3, et un ratio de +10% pour le carrefour 4, appliqué à tous les mouvements tournants.

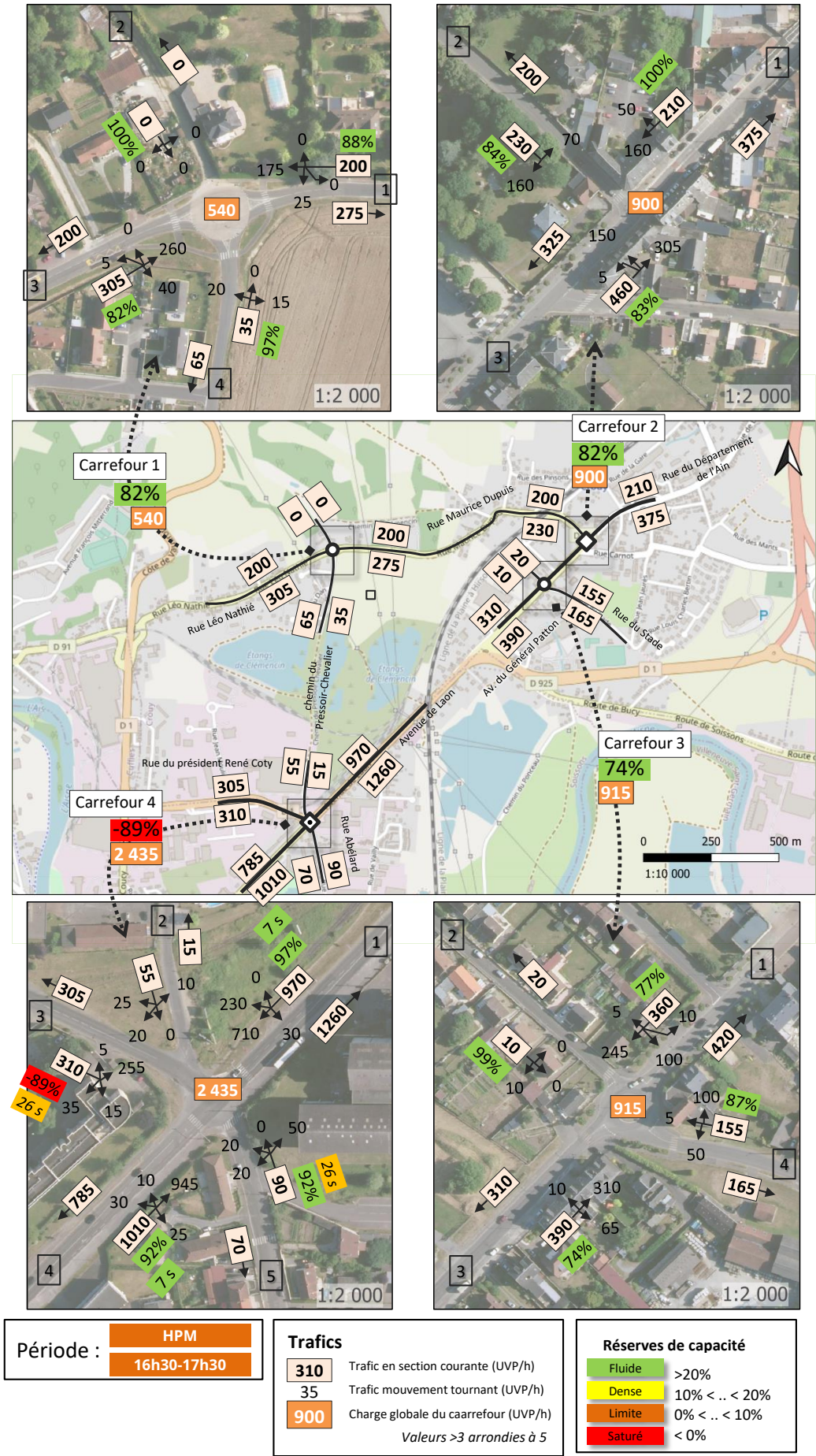
Il en ressort les observations suivantes :

- Les charges globales des carrefours 1, 2 et 3, sont inférieures ou égales à 900 UVP/h, ce qui correspond à des charges très faibles. Aucun enjeu de fluidité du trafic n'est à attendre à ces carrefours à l'HPS, comme le démontrent les réserves de capacité très confortables.
- Le carrefour 4, a une charge globale de 2 435 UVP/h à l'HPM, ce qui correspond à une charge élevée. Avec une telle charge de trafic, une gestion par feux tricolores ou par un aménagement en giratoire est préférable à une gestion par perte de priorité. Le calcul des réserves de capacité par perte de priorité fait d'ailleurs apparaître un fort déficit de réserve de capacité sur l'insertion depuis la rue du Président René Coty, avec une réserve dépassée de presque -90%. Les temps d'attente moyens avant l'apparition probable d'un créneau pour s'insérer dans le carrefour sont très élevés : 26 secondes en moyenne depuis la rue du Président René Coty et depuis la rue Abélard.

Il apparait donc nécessaire de modifier la gestion des priorités de circulation dans le carrefour 4. Deux options sont envisageables :

- Gestion du carrefour par feux tricolores, avec passage de la branche depuis la rue du Président René Coty en deux voies de circulation dont une voie de tourne-à-gauche.
- Transformation du carrefour en un carrefour giratoire avec une voie de circulation en insertion dans l'anneau du carrefour giratoire depuis chaque branche.

Figure 9 Mouvements tournants redressés en HPS



3 SITUATION ATTENDUE

3.1 Hypothèses de génération de trafic

Le calcul du trafic généré s’appuie sur les données transmises par le maître d’œuvre et sur des hypothèses construites en adéquation avec le territoire.

Les hypothèses sont les suivantes :

3.1.1 Occupation des logements

Il sera considéré 2,25 habitants par logement. En effet, alors que plus de 90% des logements à Crouy comptent au moins 3 pièces, d’après les dernières statistiques de l’INSEE, la taille moyenne des ménages est de seulement 2,25 personnes par ménage (voir Figure 11 Statistique INSEE de répartition des logements à Crouy et Soissons ci-contre).

3.1.2 Déplacements par jour par personne

Il sera considéré 3,5 déplacements par jours par habitant des logements, 3 déplacements par jour pour les employés des commerces et 2 déplacements par jour pour les employés des bâtiments d’équipement.

3.1.3 Part modale VL

Les enquêtes de l’INSEE concernant les modes de transport utilisés par les actifs pour se rendre sur leur lieu de travail, sur la commune de Crouy sont de 85,3% pour la voiture, 5% pour la marche à pied, 3,4% par les transports en commun, 2% pour le vélo.

3.1.4 Commerces et équipements

Il sera considéré 30m² par emploi pour les commerces et 2 employés seulement pour les bâtiments d’équipement et il sera pris en compte une génération des déplacements de 0,25 véh/j/m² de commerces et 0,35 véh/j/m² pour les équipements.

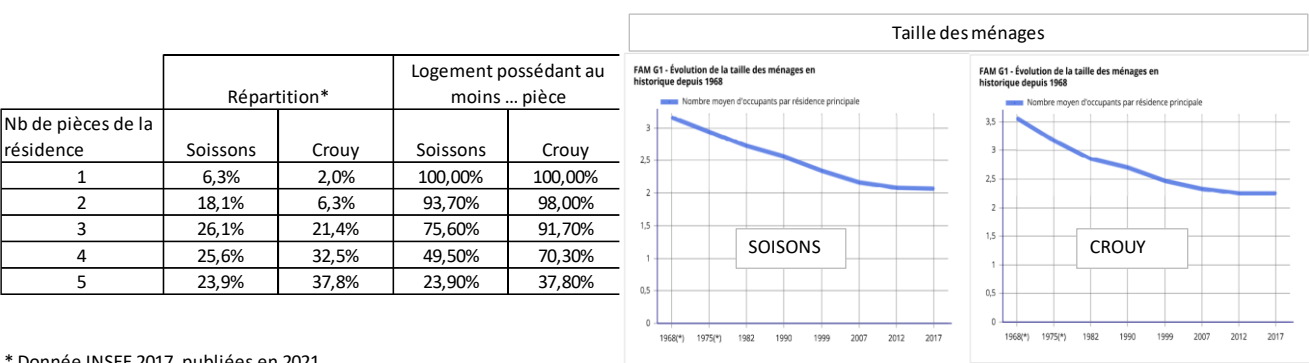
3.1.5 Concentration des déplacements en heure de pointe

Les trafics en entrée et en sortie en heure de pointe sont calculés par application d’un ratio de concentration des trafics journaliers estimé sur les heures de pointe : %HPMentrée, %HPMsortie, %HPSentrée, %HPSsortie. Ces ratios sont présentés dans le tableau de la Figure 10. Ils ont été déterminés par des comptages réalisés par TransMobilités, aux heures de pointe, au droit d’équipements équivalents, sur l’ensemble du territoire national, dans les cinq dernières années, hors crise sanitaire.

Figure 10 Calcul de la génération du trafic du projet

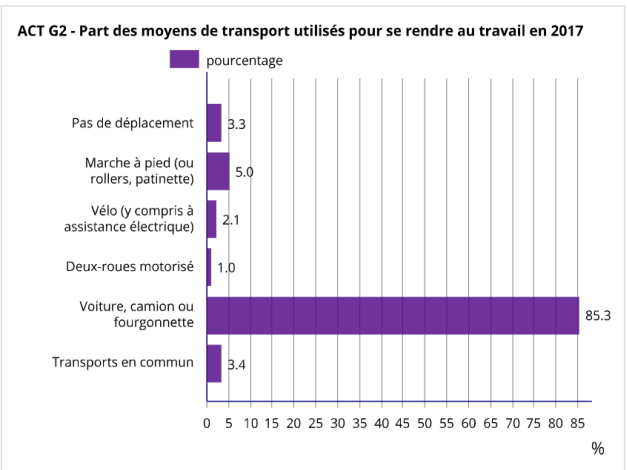
HYPOTHESE								
Générateurs	Hypothèses effectif		Hypothèses déplacement			Hypothèses de concentration des déplacements en heures de pointe		
	hab/lgt	m²/emploi	dépl/j/hab.employé	Part modale VL	véh/j/m²	% HPMe	% HPMs	% HPSe
Beguinage	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Collectifs	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Collectifs aidés	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Commerces		30	3	100,00%	0,25	1%	1%	9%
Equipement RDC		250	2	100,00%	0,35	1%	1%	9%
Intermédiaire	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Logement Type 1	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Logement Type 2	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%
Lots à bâtir	2,25		3,5	85,30%		3%	10%	9%

Figure 11 Statistique INSEE de répartition des logements à Crouy et Soissons



* Donnée INSEE 2017, publiées en 2021

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2017



Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.

Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020.

3.2 Trafics générés par le projet

Le projet est découpé en 6 phases, regroupées en deux parties par le plan de circulation interne (cf. figure 13 ci-contre). Les logements et équipements des phases 1 et 2 sont accessibles depuis la rue du Pressoir-Chevalier, tandis que les logements et équipements / commerces des autres phases sont accessibles depuis la rue Maurice Dupuis.

Le projet est revu légèrement à la baisse par rapport au projet étudié en 2012, avec 87 logements en moins et 1 260 m² de commerce en moins. Le trafic généré par le projet est désormais le suivant :

Figure 12 Trafics générés par le projet

	EFFECTIFS DU PROJET				TRAFFIC JOURNALIER	TRAFFIC EN HEURE DE POINTE			
	Logements		Commerces / Equipements	Effectifs	TMJO=TMJ	HPMe	HPMs	HPSe	HPSS
Phase	Type	nb de logements	m²	nb d'habitants / employés	Véh/j	UVP/h	UVP/h	UVP/h	UVP/h
1	Logement Type 1	27		61	181	5	18	16	13
	Logement Type 2	24		54	161	5	16	15	11
	Intermédiaire	19		43	128	4	13	11	9
2	Logement Type 1	14		32	94	3	9	8	7
	Logement Type 2	4		9	27	1	3	2	2
	Intermédiaire	43		97	289	9	29	26	20
	Beguinage	13		29	87	3	9	8	6
		144	0	324	950	30	95	85	70
		Total Logements	Total surface commerce et équipement	Total effectif	Total Véh/j arrondi.50	125 Total Véh/h arrondi.5		155 Total Véh/h arrondi.5	
3	Logement Type 1	8		18	54	2	5	5	4
	Logement Type 2	10		23	67	2	7	6	5
	Intermédiaire	43		97	289	9	29	26	20
	Collectifs aidés	30		68	202	6	20	18	14
	Collectifs	17		38	114	3	11	10	8
	Commerces		500	17	175	2	2	16	16
4-5	Logement Type 1	19		43	128	4	13	11	9
	Logement Type 2	27		61	181	5	18	16	13
	Intermédiaire	27		61	181	5	18	16	13
	Collectifs	55		124	369	11	37	33	26
	Equipement RDC		500	2	179	2	2	16	16
6	Lots à batir	16		36	107	3	11	10	8
		252	1000	343	2 050	55	175	185	150
		Total Logements	Total surface commerce et équipement	Total effectif	Total Véh/j arrondi.50	230 Total Véh/h arrondi.5		335 Total Véh/h arrondi.5	
TOTAL GENERAL		396	1000	667	3000	85	270	270	220
		Total Logements	Total surface commerce et équipement	Total effectif	Total Véh/j arrondi.50	355 Total Véh/h arrondi.5		490 Total Véh/h arrondi.5	

Le trafic généré par la totalité du projet est ainsi de 3 000 véh/j dont :

- A l'HPM :
 - 85 véh/h entrée,
 - 270 véh/h en sortie,
- A l'HPS :
 - 270 véh/h en entrée,
 - 220 véh/h en sortie.

Les hypothèses d'affectation des trafics générés par le projet sont précisées sur le plan ci-contre (figure 14).

Figure 13 Phasage du projet

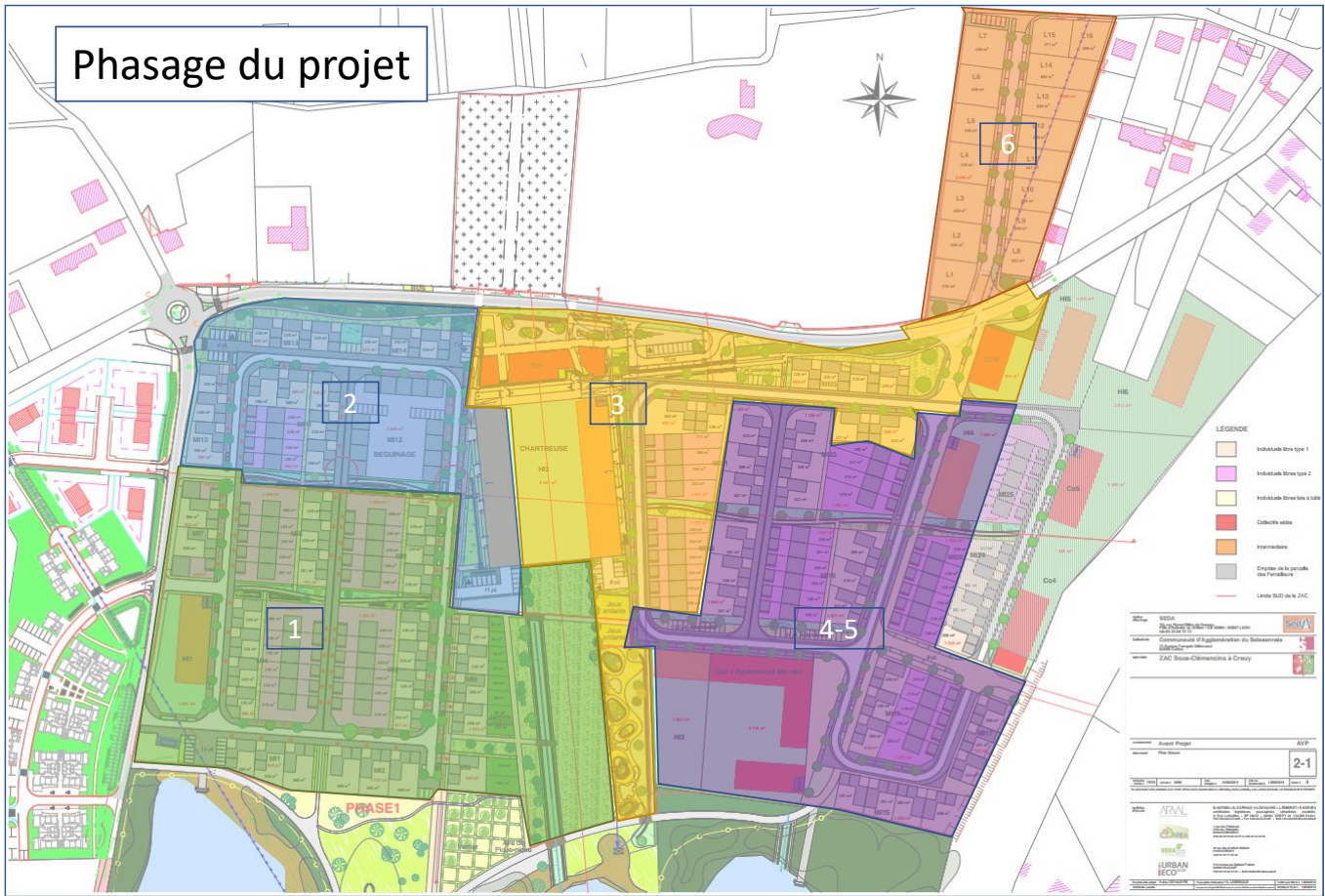
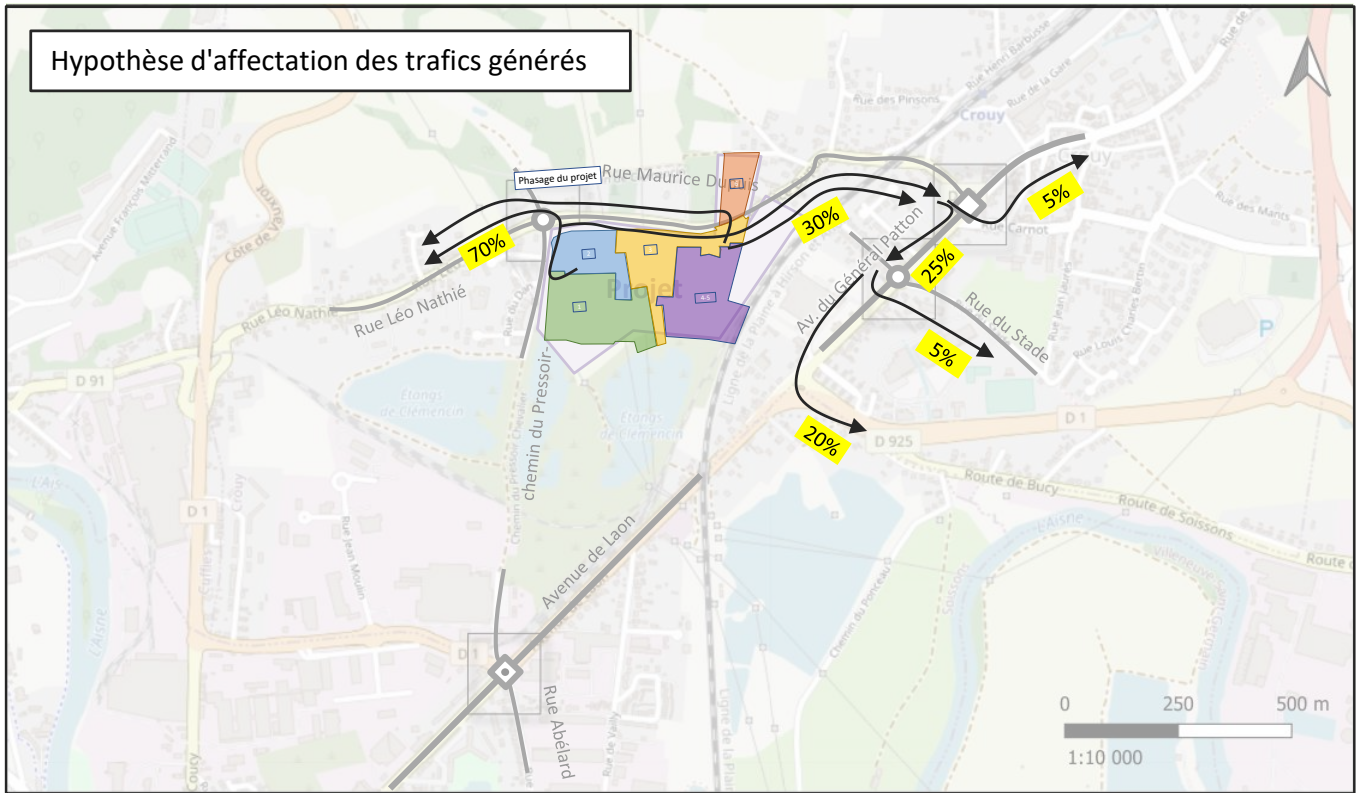


Figure 14 Hypothèse d'affectation des trafics générés



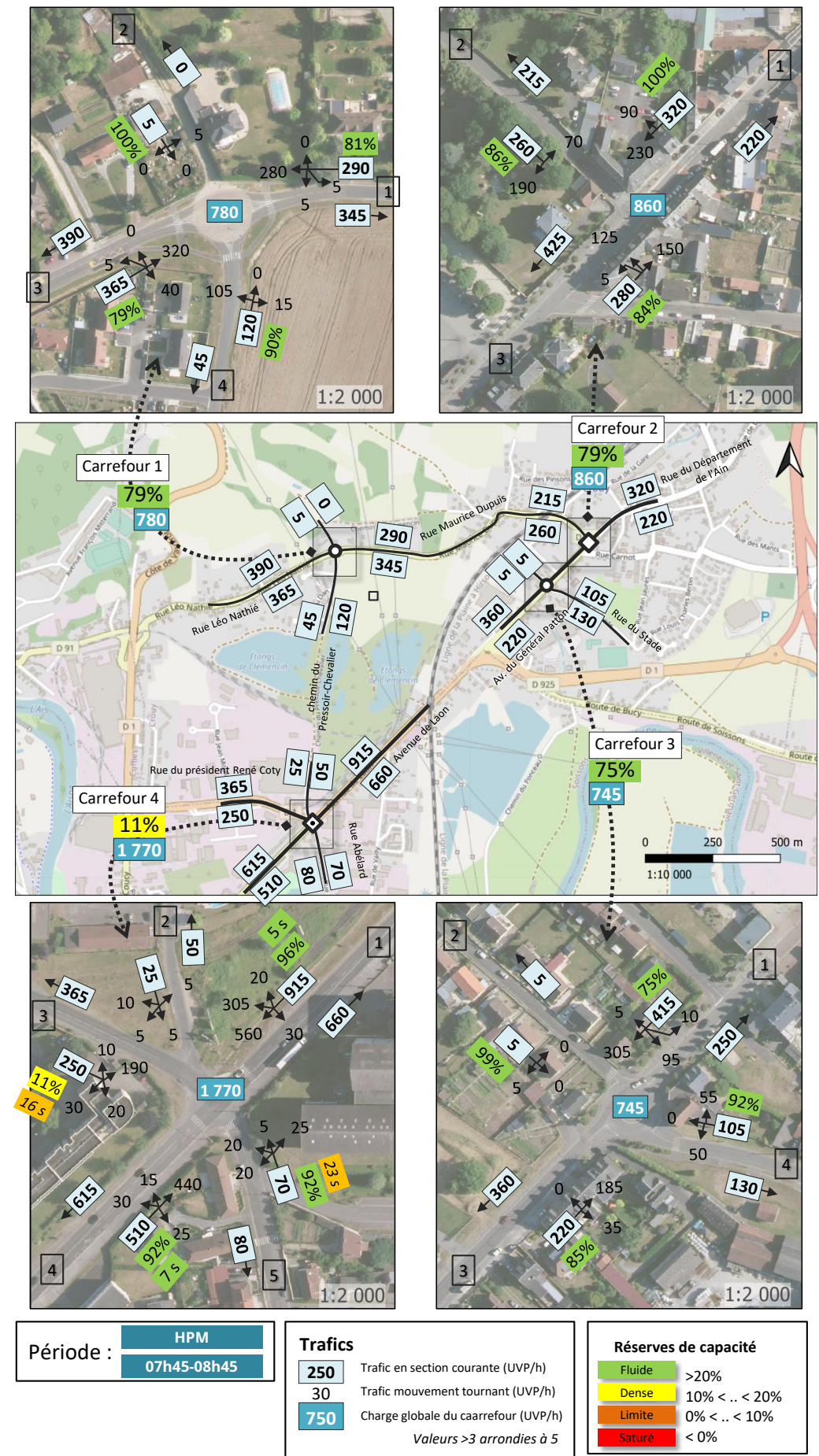
3.3 Situation attendue à l'HPM

Les cartes ci-contre présentent les mouvements directionnels attendus au droit de chaque carrefour lors de l'HPM dans l'hypothèse où tous les projets seraient réalisés.

Il en ressort les observations suivantes :

- Les charges globales des carrefours 1, 2 et 3, sont toujours inférieures à 900 UVP/h, ce qui correspond à des charges très faibles. Aucun enjeu de fluidité du trafic n'est à attendre à ces carrefours à l'HPM, comme le démontrent les réserves de capacité très confortables présentées ci-contre (> 20%).
- Le passage dénivelé inférieur de la rue Maurice Dupuis en circulation alternée sous la voie ferrée est compatible avec le trafic prévisionnel à terme de 475 UVP/h deux sens confondus.
- La requalification du Chemin du Pressoir-Chevalier n'est pas une priorité pour la circulation motorisée.

Figure 15 Mouvement directionnels attendus HPM



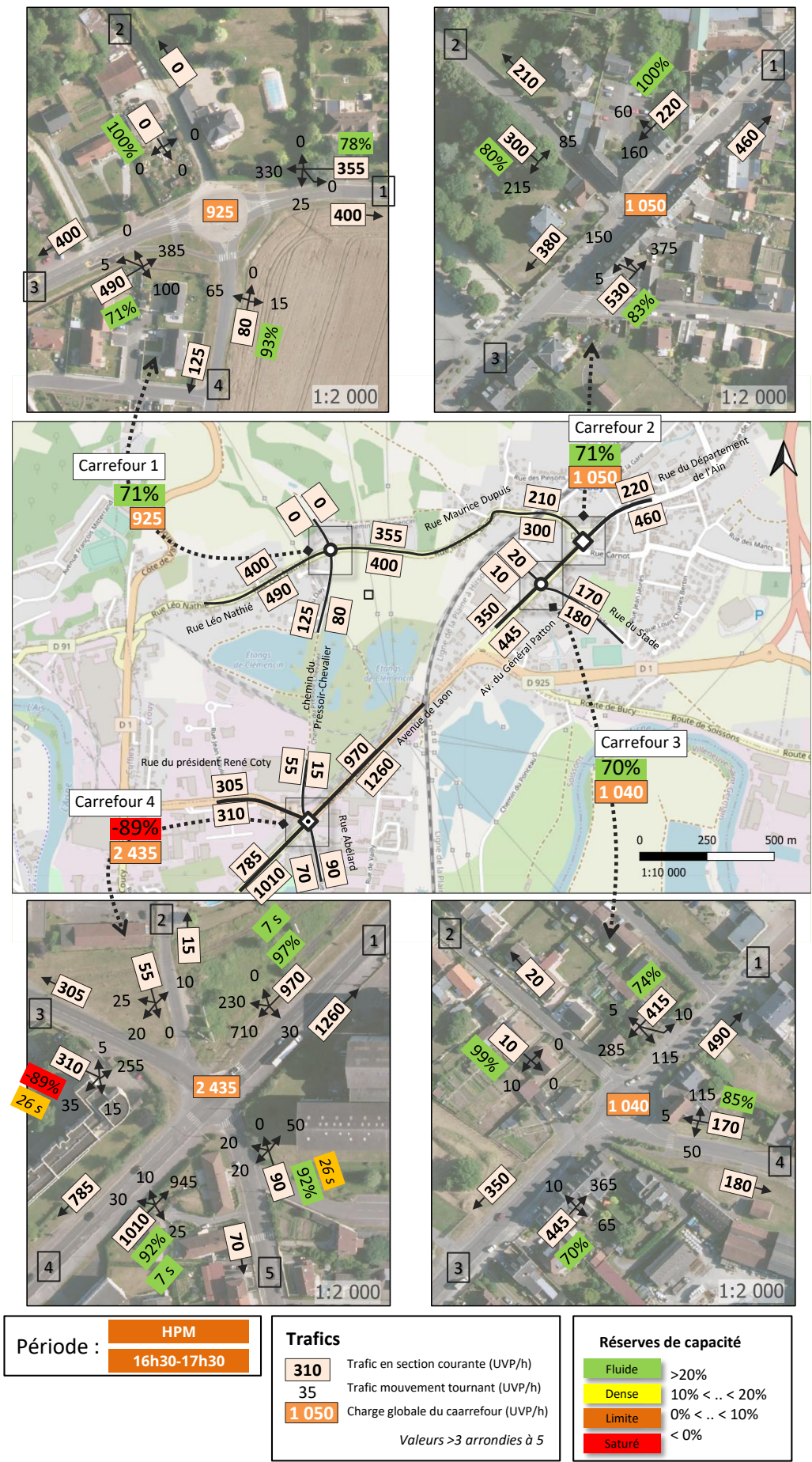
3.4 Situation attendue à l'HPS

Les cartes ci-contre présentent les mouvements directionnels attendus au droit de chaque carrefour lors de l'HPS dans l'hypothèse où tous les projets seraient réalisés.

Il en ressort les observations suivantes :

- Les charges globales des carrefours 1, 2 et 3, sont de l'ordre de grandeur de 1 000 UVP/h, ce qui correspond à des charges faibles. Aucun enjeu de fluidité du trafic n'est à attendre à ces carrefours à l'HPS, comme le démontrent les réserves de capacité très confortables présentées ci-contre (> 20%).
- Le passage dénivelé inférieur de la rue Maurice Dupuis en circulation alternée sous la voie ferrée est compatible avec le trafic prévisionnel à terme de 510 UVP/h deux sens confondus.
- La requalification du Chemin du Pressoir-Chevalier n'est pas une priorité pour la circulation motorisée.

Figure 16 Mouvement directionnels attendus HPS



4 CONCLUSION

Le projet étudié prend la forme d'un quartier durable, plurifonctionnel, dont le programme prévoit la construction de 396 logements, 500 m² d'équipement public et 500 m² de commerce dans le périmètre concédé à la SEDA.

Le programme est légèrement revu à la baisse par rapport à 2012, avec 87 logements en moins et 1 260 m² de commerces en moins.

En parallèle il ressort des observations de la direction départementale des routes de l'Aisne que l'évolution globale du trafic ces dernières années est à la stabilité, voire en légère baisse, ce que confirment les mesures de trafic sur la RN2 à proximité du secteur étudié.

On retiendra toutefois la forte hausse de trafic relevée sur le chemin du Pressoir-Chevalier (tronçon Sud), qui a triplé, pour passer de 160 véh/j dont 15 PL en 2012 à 500 véh/j dont 40 PL, tout en restant à un niveau de trafic journalier très faible (< à 2 000 véh/j).

Les deux enjeux de circulation relevés en **situation actuelle** sont :

- Une rétention qui se forme devant l'école des Clémencins, lors de la dépose des écoliers le matin. Elle est due à la proximité spatiale entre les automobiles et les piétons circulant devant l'entrée de l'école. Les véhicules roulent lentement, marquent l'arrêt pour laisser passer les piétons voire cherchent à déposer l'enfant au plus près de la porte de l'école. Cette rétention est de courte durée, et n'entraîne pas de problème majeur.
 - Un changement du sens de circulation de la dépose des écoliers pourrait être expérimenté car il permettrait le stockage des véhicules hors de la rue Léo Nathié.
- Un carrefour à feux tricolores avenue de Laon / rue du président René Coty / rue Abélard actuellement en limite de capacité à l'heure de pointe du matin et en déficit de capacité à l'heure de pointe du soir. Deux options d'amélioration de l'écoulement de la circulation semblent envisageables :
 - Gestion du carrefour par feux tricolores, avec passage de la branche depuis la rue du Président René Coty en deux voies de circulation dont une voie de tourne-à-gauche pour permettre l'écoulement de l'important mouvement de tourne-à-gauche depuis cette rue. Cette option a l'avantage de proposer un profil plus urbain au carrefour, de minimiser les travaux nécessaires et de permettre, à travers sa compacité, de réaliser des aménagements modes actifs (piétons et cycles) éventuellement déportés de la chaussée et donc plus sécurisés.
 - Transformation du carrefour en un carrefour giratoire avec une voie de circulation en insertion dans l'anneau à chaque branche. Cette option a l'avantage d'assurer une bonne fluidité du trafic et de maintenir des vitesses plus faibles, mais a l'inconvénient, outre la réalisation d'un ouvrage important en termes d'investissement et de dimensions (environ 15m de rayon extérieur, soit 6 mètres de pris sur la parcelle industrielle au Sud), de donner une connotation plus routière à l'avenue de Laon, et de moins sécuriser les traversées piétonnes de l'avenue. Une attention particulière sera aussi à apporter aux aménagements cyclables, notamment en ce qui concerne leur sécurité vis-à-vis des poids-lourds (angles morts).

Pour rappel : ces propositions de sont pas liées à l'impact du projet.

En situation attendue avec le projet, le trafic généré par le projet a été estimé et affecté, puis ajouté au trafic actuel pour évaluer le trafic attendu à terme, après réalisation de l'ensemble du programme.

Le trafic généré par la totalité du projet est de 3 000 véh/j dont 85 véh/h entrée et 270 véh/h en sortie le matin, 270 véh/h en entrée et 220 véh/h en sortie le soir.

Les niveaux de trafic prévisionnels resteront tout à fait adaptés à la configuration actuelle du réseau, qui aura un fonctionnement tout à fait satisfaisant et pérenne, y compris pendant les périodes de pointe du matin et du soir.

Le passage dénivelé inférieur de la rue Maurice Dupuis en circulation alternée sous la voie ferrée est **compatible** avec le trafic prévisionnel à terme de 510 UVP/h deux sens confondus, au maximum.

La requalification du Chemin du Pressoir-Chevalier, en vue de l'ouvrir à la circulation motorisée, n'est pas une priorité pour le fonctionnement circulatoire du secteur du projet. De plus, son ouverture à la circulation aurait pour conséquence d'augmenter la charge globale de trafic aux heures de pointe du carrefour à feux avenue de Laon / Rue du Président René Coty, avec de surcroît une augmentation des trafics en tourne-à-gauche, complexifiant la gestion du carrefour et diminuant ses capacités d'écoulement. Il est déconseillé d'ouvrir à la circulation le chemin du Pressoir-Chevalier.

ANNEXE 3 - ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE (VENATHEC)



Rapport d'étude acoustique n°21-20-60-01757-01-B-HLU

Etude d'impact acoustique Dans le cadre du projet de la ZAC Sous-Clémencins à Crouy (02)

AGENCE HAUTS-DE-FRANCE

112 rue des coquelicots
59000 LILLE
Tél. : +33 3 28 36 83 36
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.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

OPQIBi
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
N° 07 02 1865





Référence du document : 21-20-60-01757-01-B-HLU

Client

Établissement

SEDA

Adresse

10 rue Pierre Gilles de Gennes 02000 BARENTON BUGNY

Interlocuteur

Nom

Eloise LETURQUE

Fonction

Responsable d'opérations

Courriel

leturque.eloise@seda-aisne.fr

Tél.

03 23 23 00 55

Diffusion

Copie

x

Papier

Informatique

1

Version

Date

B

12/04/2021

Rédaction

Henri LUTTUN

Vérification

Kamal BOUBKOUR




SOMMAIRE

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.....	11
4.1	Contexte d'intervention	11
4.2	Localisation des points de mesure	13
4.3	Résultats de mesures.....	14
4.4	Modélisation acoustique de l'état existant.....	15
5.	ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET	26
5.1	Méthodologie	26
5.2	Hypothèses de calcul	26
5.3	Modélisation de l'état futur.....	28
5.4	Impacts des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants	30
5.5	Impacts de l'ensemble des voies sur les bâtiments existants et dans la ZAC	36
6.	PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES.....	45
6.1	Généralités sur les solutions envisageables	45
6.2	Solutions acoustiques proposées pour le projet	47
7.	CONCLUSION	49
8.	ANNEXES	50

1. INTRODUCTION

Le présent document s'inscrit dans le cadre des études d'impact du projet de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Sous-Clémencins située à Crouy (02).

Dans le cadre de ces études, la Société d'Equipement du Département de l'Aisne (SEDA) a missionnée le bureau d'études en acoustique VENATHEC pour la réalisation de l'étude d'impact acoustique du projet sur l'environnement.

L'étude s'appuie sur les différents documents fournis par la SEDA et notamment le plan masse du site (Réf. 2-7 a Plan de phasage ZAC en date du 15/10/2019).

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 le cas échéant.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE

2.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes règlementaires 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
- **Arrêté du 11 août 2016** portant sur le classement sonore des infrastructures de transport terrestre du département de l'Aisne
- **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
- **Arrêté du 8 novembre 1999** relatif au bruit des infrastructures ferroviaires
- **Circulaire du 28 février 2002**, relative à la prévention et la résorption du bruit ferroviaire

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 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
- **Norme NF S 31-088** : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire

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

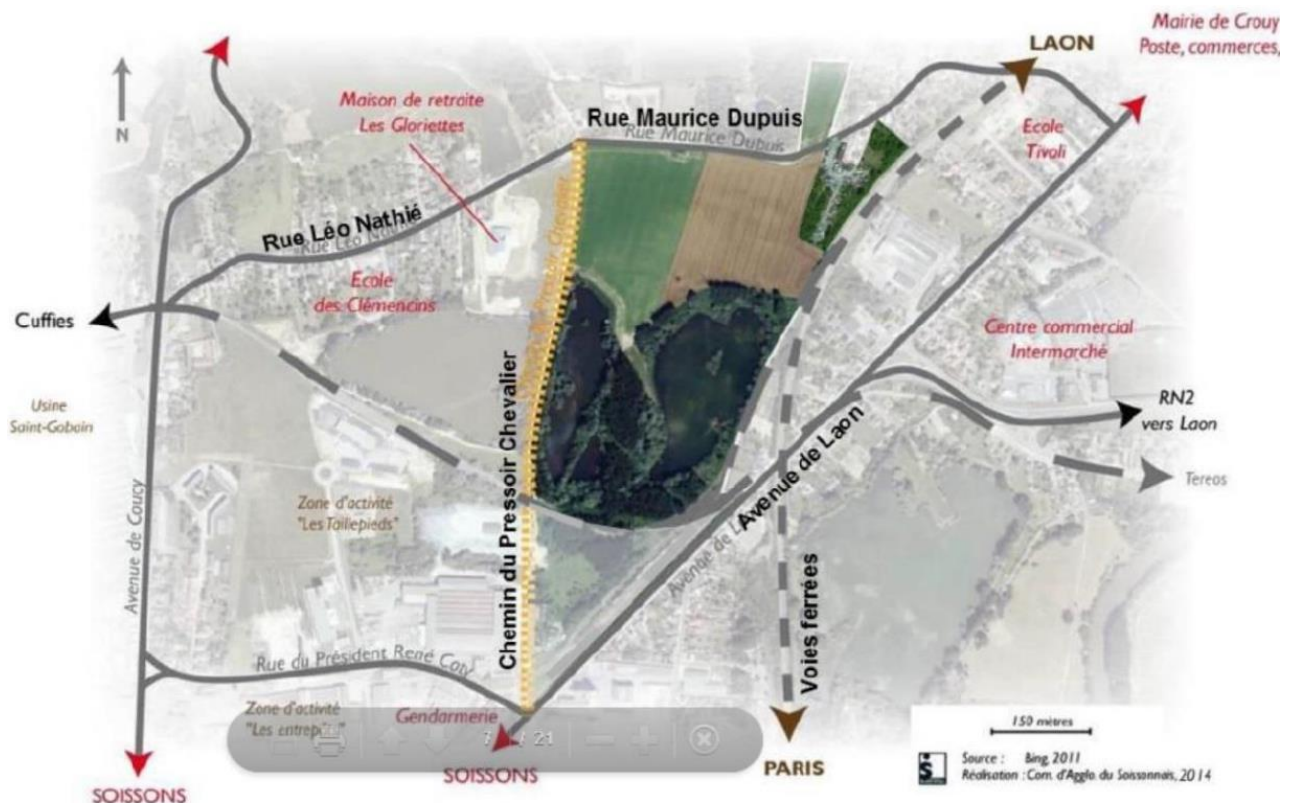
3.1 Présentation du site et du projet

Le projet de la ZAC Sous-Clémencins se situe à Crouy (02).

Le projet prévoit :

- des maisons individuelles
- des habitats intermédiaires
- des habitats collectifs
- un béguinage
- la création de routes
- des lots à bâtir

Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser le projet dans son environnement et le périmètre de l'étude.



Vue du périmètre du projet

Le quartier des Sous-Clémencins occupe un secteur communal compris entre le village à l'Est de la voie ferrée et le quartier des Gloriettes à l'Ouest de la rue du Pressoir-Chevalier. Une école et une maison de retraite sont situées à proximité.

3.2 Contexte acoustique du projet et description de la réglementation applicable

Il est important de recenser les différentes sources de bruit futures qui seront présentes dans la ZAC car le cadre réglementaire n'est pas le même selon la source de bruit concernée :

- Voies nouvellement créées ou modifiées : l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures de transport s'applique et
- Equipements techniques futurs présents sur la ZAC : le décret 2006-1099 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage s'applique et il appartient aux propriétaires des équipements techniques de s'assurer du respect de cette réglementation

Le but de la présente étude est donc d'étudier l'impact acoustique des voies nouvellement créées ou modifiées présentes dans la ZAC sur les bâtiments d'habitations et les bâtiments sensibles existants à proximité du projet et de vérifier le respect des réglementations applicables.

De plus, une comparaison des niveaux sonores avec et sans le projet de la ZAC sera donnée afin d'une part d'étudier l'impact acoustique de la ZAC sur son environnement et d'autre part, d'estimer les niveaux sonores dans la ZAC et au niveau des façades des futurs bâtiments à l'état futur.

Concernant les équipements techniques futurs, ils ne seront pas étudiés dans la présente étude puisqu'à ce stade, ces éléments ne sont pas connus et il appartiendra à leurs propriétaires de se conformer aux réglementations applicables.

Concernant les bâtiments d'habitation à construire dans la ZAC, leurs permis de construire seront postérieurs aux démarches effectuées pour la création des infrastructures de transport : c'est donc à la Maîtrise d'Ouvrage en charge de la construction des futurs bâtiments de se conformer aux exigences réglementaires applicables et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Cet aspect réglementaire concerne également les établissements sensibles (bâtiment d'enseignement et de santé). La réglementation n'impose cependant pas de limite particulière quant aux bureaux et aux établissements industriels, mais des normes permettent de définir différents niveaux de confort à l'intérieur des espaces du bâtiment qui conditionnent des isolements de façade à respecter.

3.2.1 Description de la réglementation pour les voies nouvelles et modifiées

Le projet comprend la création de routes à l'intérieur de la ZAC.

Ainsi le but de la présente étude d'impact sonore est d'estimer l'impact acoustique de la voie nouvelle sur les façades des tiers existants et de proposer des traitements acoustiques dans le cas où les niveaux sonores estimés dépassent les seuils réglementaires.

Des exigences réglementaires sont fixées pour chaque période réglementaire **diurne [6h-22h]** et **nocturne [22h-6h]**, en façade des bâtiments visés, à savoir les bâtiments voisins de l'infrastructure et antérieurs à celle-ci.

Ces exigences réglementaires dépendent de l'usage et la nature des locaux visés ainsi que de la notion de zone d'ambiance sonore préexistante. Une zone est considérée en ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant à deux mètres en avant des façades des bâtiments visés avant la réalisation de l'aménagement projeté est tel que les deux conditions suivantes soient réunies :

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

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

Les exigences réglementaires pour la voie nouvelle sont des niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore de la voie nouvelle, qui sont les suivants :

Usage et nature des locaux	L_{Aeq} (6h - 22h)	L_{Aeq} (22h - 6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale :		
• salles de soins et salles réservées au séjour des malades ;	57 dBA	55 dBA
• autres locaux	60 dBA	55 dBA

Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dBA	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dBA	55 dBA
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit	65 dBA	55 dBA
Autres logements	65 dBA	60 dBA
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dBA	Aucune obligation

En outre, une zone peut être considérée comme un Point Noir Bruit PNB si elle est exposée à plus de 70 dBA en façade en période diurne (6h-22h), ou à plus de 65 dBA en période nocturne (22h-6h) et construit antérieurement à la voie. La circulaire applicable du 25 mai 2004 recommande alors que le niveau sonore en façade des bâtiments de cette zone soit ramené à moins de 65 dBA pour la période diurne et 60 dBA pour la période nocturne, ou à son équivalent à l'intérieur du logement dans le cas d'une protection par isolation de façade.

Il appartient au Maître d'Ouvrage d'une route nouvelle de prendre toutes dispositions, lors de la conception ou de la réalisation, de nature à protéger les bâtiments qui existaient avant la voie pour éviter que leurs occupants ne subissent des nuisances sonores excessives et pour respecter les seuils applicables définis ci-avant.

La protection à la source (type écran acoustique) est recherchée en priorité mais le cas d'une protection par isolation de façade est également possible. Dans ce cas, on substitue l'objectif d'exposition sonore maximale en façade (Obj) par son équivalent à l'intérieur du logement. L'isolement requis ($D_{nT,A,tr}$) est déterminé conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 par la formule suivante :

$$D_{nT,A,tr} = L_{Aeq} - Obj + 25 \text{ dB (avec } D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB)}$$

avec :

- L_{Aeq} : contribution sonore de l'infrastructure ;
- Obj : contribution sonore maximale admissible.

3.2.2 Description de la réglementation pour les futurs équipements techniques

Les différents équipements mis en place dans la ZAC devront respecter les réglementations acoustiques associées. Le maître d'ouvrage de chaque construction devra notamment s'assurer que le bruit généré par ses équipements respecte le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (modifiant le Code de la Santé Publique) et dont les principales exigences sont synthétisées ci-après.

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifie le Code de la santé publique, et a été intégré dans ses articles R1336-4 à R1336-13.

Critères d'émergence en valeur globale

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeur globale pondérée A, selon la période journalière et la durée cumulée d'apparition du bruit perturbateur :

	Émergence maximale admissible [dBA] chez les tiers		Durée cumulée d'apparition du bruit particulier
	Jour (7h - 22h)	Nuit (22h - 7h)	
Code de la santé publique Art. R.1336-7	5 dBA	3 dBA	Supérieure à 8 h
	6 dBA	4 dBA	Comprise entre 4 et 8 h
	7 dBA	5 dBA	Comprise entre 2 et 4 h
	8 dBA	6 dBA	Comprise entre 20 min et 2 h

Critères d'émergence en valeurs spectrales

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeurs spectrales, mentionnées dans l'article R1336-8 du Code de la santé publique :

Émergence [dB] maximale admissible chez les tiers à l'intérieur des habitations	
Sur les bandes d'octave centrées sur 125 Hz et 250 Hz	7 dB
Sur les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz	5 dB

Aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Comme le mentionne l'article R1336-6 du Code de la santé publique, le critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées.

Selon cet article R1336-6, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, **est inférieur à 25 dBA, si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les autres cas.**

4. ETAT SONORE INITIAL

L'objectif de cet état initial est d'établir le niveau sonore existant au droit des habitations proches du futur projet afin de qualifier la zone à ambiance sonore préexistante pour chaque zone d'habitations.

Les mesures ont été réalisées en simultané de comptage de trafic sur différents axes nous renseignant sur le trafic différencié VL/PL heure par heure afin de recalculer précisément la modélisation acoustique d'état initial.

La SEDA nous a fourni les trafics sur la ligne Paris-Laon pendant la période des mesures acoustiques. Ces données seront exploitées pour recalculer la modélisation d'état initial.

4.1 Contexte d'intervention

4.1.1 Période d'intervention

Les mesures d'état initial ont été effectuées du 25 février 2021 à 14h au 26 février 2021 à 14h, par Monsieur Henri LUTTUN, technicien.

4.1.2 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	Solo de 01dB-ACOEM	60314
		61043
	Duo de 01dB-ACOEM	11089
		11091
	NL52 de Rion	1143476
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	34246497

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.

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour les comptages routiers lors des mesures.

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Compteurs routiers	TMS-SA de chez ICOMS	17B0010
		17B0013

4.1.3 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 et la norme NFS 31-010: les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en Annexe A du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne [de 14h à 22h le 25/02/21 et de 6h à 14h le 25/02/21]	Faible	Nulle	Dégagé
Période nocturne [de 22h le 25/02/21 à 6h le 26/02/21]	Moyen	Ponctuelle	Couvert

- En période diurne : $U_4/T_2 \rightarrow$ Effets météorologiques nuls ou négligeables
- En période nocturne : $U_2/T_4 \rightarrow$ Effets météorologiques nuls ou négligeables

Remarques

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

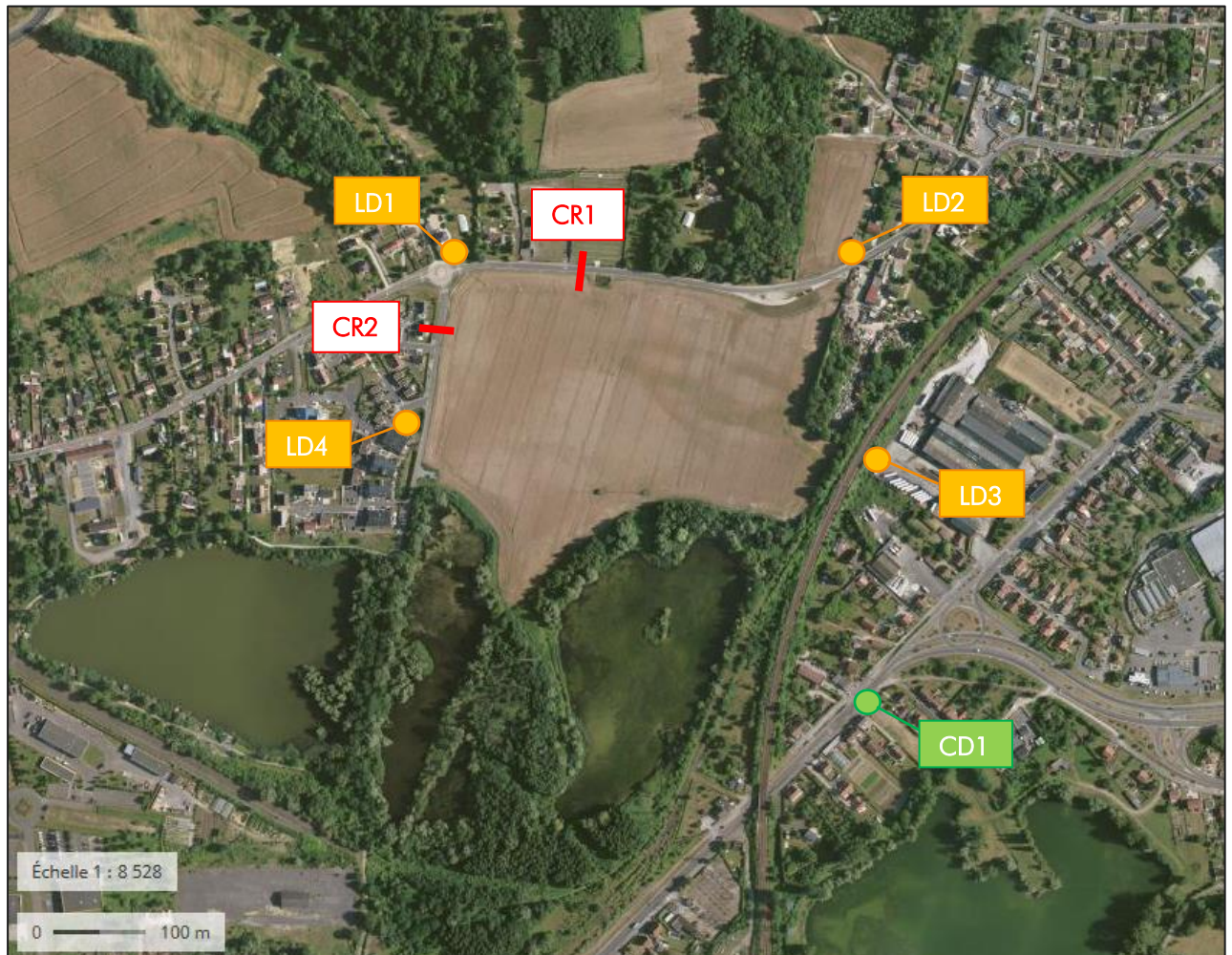
Dans le cas d'une mesure de bruit résiduel, les sources environnantes pouvant être situées tout autour des points de mesure, les conditions météorologiques ont une influence relativement mineure.

4.2 Localisation des points de mesure

Les points de mesures (longue durée LD et courte durée CD) sont localisés sur le plan ci-dessous ainsi que les emplacements des compteurs routiers (CR).

Ils sont positionnés dans la mesure du possible à 2 m en avant des façades et à 1,5 m du sol.

Pour certains points de mesures, il n'a pas été possible, pour des raisons techniques et de sécurité du matériel, de positionner le point de mesure à 2m en avant des façades. Cependant les emplacements sont représentatifs des environnements sonores des habitations à proximité.



Localisation des points de mesure

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

4.3 Résultats de mesures

Les résultats de mesures détaillés sont explicités pour chacun des points dans des fiches de mesures en Annexes du document (Cf. §0).

Nous avons synthétisé ces résultats dans le tableau ci-après, pour l'ensemble des points de mesures.

Pour rappel (Cf. §3.2), une zone est considérée en ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que les deux conditions suivantes soient réunies :

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

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

Point de mesure	Niveaux sonores mesurés L_{Aeq} [dBA]		Voie	Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h		
LD 1	49,0	37,0	Rue Maurice Dupuis	Modérée
LD 2	58,5	44,5	Rue Maurice Dupuis	Modérée
LD 3	56,0	46,0	Voie ferrée	Modérée
	L_{50} 41,0	L_{50} 34,0		
LD 4	45,5	37,5	Chemin du pressoir Chevalier	Modérée
CD 1	71,5	63,0	RD304	Non modérée

Les résultats ont été arrondis à 0,5dBA près.

Commentaires et analyse des résultats

Nous considérons pour les points LD1, 2, 3 et CD 1 l'indice L_{Aeq} car cet indice prend en compte l'ensemble des niveaux sonores, même pour des élévations ponctuelles des niveaux qui peuvent correspondre à des passages plus ou moins fréquent de véhicules (notamment en période nocturne). Au point LD3, en raison de nombreuses perturbations impactant les niveaux sonores (activité de l'entreprise KUS notamment) nous remarquons que l'indice fractile L_{50} permet une meilleure quantification de l'environnement sonore hors activité de l'entreprise KUS. Cet indice sera considéré pour la suite de l'étude en ce point.

Ainsi, les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore des différentes zones d'habitations considérées.

Les niveaux mesurés sur tous les points LD sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

Pour le point CD1, le niveau de bruit mesuré en période diurne est de 71,5 dBA et de 63,0dBA en période nocturne. A noter cependant que ce point de mesure est situé le long de la départemental 304 (voie classée de catégorie 2) à environ 1,5m. Les niveaux élevés mesurés en ce point peuvent différer en façade des habitations. Cette mesure est réalisée afin de recalculer le modèle numérique.

4.4 Modélisation acoustique de l'état existant

4.4.1 Logiciel de simulation

L'objectif de cette étape est de recalculer 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.



4.4.2 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.

4.4.2.1 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 : 0,6 (terrain peu urbanisé)
- Nombre de réflexions : 3;
- Réflexion sur bâtiment : -1 dB par réflexion (bâtiment réfléchissant) ;
- Hygrométrie de 70 % ;
- Cartographie acoustique : maillage de 2m x 2m, à une hauteur de 2m du sol.

4.4.2.2 Topographies

Les données topographiques de la zone d'étude ont été exploitées à partir de nos bases de données (BDTopo de l'IGN)

4.4.2.3 Bâtiments existants

Le repérage des bâtiments visés par l'étude a été réalisé à partir de vues aériennes du site et complété par un repérage de type Google Street View et/ou Open Street Map. La hauteur des bâtiments est définie en tenant compte d'une hauteur forfaitaire de 3 mètres par étage.

4.4.2.4 Type de revêtement de chaussée

En l'absence d'informations concernant le type de chaussée des différentes infrastructures, nous avons retenu par défaut un revêtement de type R2 correspondant à un revêtement dit « standard » au niveau acoustique de type BBSG 0/10.

Aux endroits où des mesures de bruit ont été réalisées, le type de revêtement a pu être défini afin de recalculer au mieux les niveaux mesurés au modèle numérique.

4.4.2.5 Données de trafic routier

Nous avons recalculé notre modèle en fonction des données de trafic mesurées par notre bureau d'études en simultané des mesures de bruit au niveau de deux postes de comptage. Les données manquantes proviennent de comptages réalisés hors période des mesures de bruit par le bureau TransMobilités (étude de février 2021 présentée dans le document « *A1439_RN001B CROUY ZAC Sous Clémencins 16/12/2021* ») et ainsi que d'estimations.

Les données mesurées en simultané des mesures acoustiques sont les suivantes :

Infrastructure concernée	Vitesse de circulation	Trafic	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
Rue Maurice Dupuis (CR1)	50	Trafic horaire	162	12
		% PL	5,0	3,0
Chemin du pressoir Chevalier (CR2)	30	Trafic horaire	20	3
		% PL	0,0	0,0

Les données hors période des mesures sont les suivantes (données TransMobilités) :

Comptage	Infrastructure concernée	TV	PL	%PL
2	Rue du pressoir Chevalier	30	3	8,0%
3	Avenue de Laon	665	70	9,8%
4	Avenue du Général Patton	226	24	2,6%
5	Rue Maurice Dupuis	131	14	2,3%
7	Rue Léo Nathié	137	14	3,5%

Ensuite, quand la modélisation est recalculée sur les données de trafic acquises en même temps que les mesures acoustiques, les données de trafic TMJA pour l'état initial du projet ont été implémentées dans le modèle. Ces données nous ont été fournies par le bureau TransMobilités (rapport de février 2021).

L'étude est réalisée à partir des trafics fournis sur l'heure de pointe du matin et du soir. Le trafic total journalier est calculé suivant la formule : $\text{Trafic Moyen Journalier} = 10 \times \frac{\text{Trafic HPM} + \text{Trafic HPS}}{2}$. Les trafics sont donnés en UVP (Unité de Véhicule Particulier). Dans cette unité de mesure, un véhicule léger correspond à 1 UVP et un poids lourd correspond à 2 UVP. La répartition du trafic horaire sur les périodes 6h-22h et 22h-6h est calculée à partir de la répartition constatée pendant la campagne de mesure, soit 95% du trafic sur la période diurne et 5% sur la période nocturne. Ces trafics ont été redressés tels qu'ils devraient être en 2021 s'il n'y avait pas de crise sanitaire.

Ces trafics sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Carrefour	Infrastructure concernée	Trafic TMJA	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
1	Chemin du pressoir Chevalier Nord	25	1	0
	Chemin du pressoir Chevalier Sud	900	53	6
	Rue Maurice Dupuis	4550	270	28
	Rue Léo Nathié	4875	289	30
2	Avenue du Général Patton Nord	5400	321	34
	Avenue du Général Patton Sud	7000	416	44
	Rue Maurice Dupuis	4100	243	26
3	Avenue du Général Patton Nord	6775	402	42
	Avenue du Général Patton Sud	6050	359	38
	Rue du Stade	2675	159	17
	Allée Joliot Curie	200	12	1
4	Avenue de Laon Nord	19025	1130	119
	Avenue de Laon Sud	14600	867	91
	Rue Abélard	1550	92	10
	Rue du Président Coty	6150	365	38
	Rue du Pressoir Chevalier	725	43	5

4.4.2.6 Données de trafic ferroviaire

Nous avons recalé notre modèle en fonction des données de trafic constatées sur la fiche horaire de la ligne Paris-Laon.

Les données sont les suivantes :

Type de train	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
X72500	30	2

4.4.3 Recalage du modèle

Le tableau ci-dessous énonce les niveaux calculés via la modélisation en fonction des trafics implémentés et les niveaux mesurés in situ, pour chacun des points de mesure retenus dans l'étude (leur localisation est indiquée au §4.2).

Points de mesure	Niveaux mesurés LAeq [dBA]		Niveaux simulés LAeq [dBA]		Différence $\Delta = L_{mes} - L_{sim}$ [dBA]	
	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
LD1	49,0	37,0	49,0	38,5	0,0	-1,5
LD2	58,5	44,5	57,0	45,5	1,5	-1
LD3	L ₅₀ 41,0	L ₅₀ 34,0	43,0	34,5	-2,0	-0,5
LD4	45,5	37,5	46,0	37,0	-0,5	0,5
CD1	71,5	63,0	71,5	62,0	0,0	1,0

Commentaires

Les écarts entre les niveaux sonores mesurés et calculés sont inférieurs ou égaux à 2 dBA pour l'ensemble des points. 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.

4.4.4 Résultats des calculs

Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués dans cette partie.

L'objectif est ici de déduire de ces niveaux estimés les ambiances sonores pour l'ensemble des façades des habitations impactées par le projet.

Nota Bene : les points récepteurs faisant l'objet d'un calcul sont orientés en direction du projet, de façon à déterminer l'impact du projet en situation future. Pendant la campagne de mesure, les points de mesures ont été orientés en direction des axes routiers bruyants afin de caler le modèle de calcul : ainsi, il est possible que certains récepteurs ne soient pas positionnés sur la même façade que les points de mesure.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de modélisation de l'état initial aux points retenus pour l'étude:



Localisation des points d'étude

Point de mesure	Niveaux sonores estimés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h	
P1 RdC	52,5	42,5	Modérée
P1 R+1	56,0	46,5	Modérée
P2 RdC	55,0	45,0	Modérée
P2 R+1	57,0	47,0	Modérée
P3 RdC	55,5	46,0	Modérée
P3 R+1	57,0	47,5	Modérée
P4 RdC	48,0	38,5	Modérée
P4 R+1	51,5	41,5	Modérée

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

Les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore des différentes zones d'habitations considérées.

Les niveaux mesurés sur tous les points (points 1 à 4) sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.



Localisation des points d'étude

Analyse des résultats

Les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore des différentes zones d'habitations considérées.

Les niveaux mesurés sur tous les points (points 5 à 14) sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de modélisation de l'état initial aux points retenus pour l'étude:

Point de mesure	Niveaux sonores estimés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h	
P5 RdC	58,5	49,0	Modérée
P5 R+1	60,0	50,5	Modérée
P6 RdC	45,5	36,0	Modérée
P6 R+1	47,5	38,0	Modérée
P7 RdC	45,0	35,5	Modérée
P7 R+1	46,5	37,0	Modérée
P8 RdC	44,5	35,0	Modérée
P8 R+1	47,5	38,5	Modérée
P9 RdC	41,0	31,5	Modérée
P9 R+1	43,0	33,5	Modérée
P10 RdC	51,0	41,0	Modérée
P10 R+1	53,5	43,5	Modérée
P11 RdC	53,0	43,0	Modérée
P11 R+1	54,5	45,0	Modérée
P12 RdC	61,5	51,5	Modérée
P12 R+1	61,5	52,0	Modérée
P13 RdC	51,5	41,5	Modérée
P13 R+1	54,0	44,5	Modérée
P14 RdC	43,0	34,5	Modérée
P14 R+1	46,5	37,0	Modérée

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près



Le tableau ci-dessous présente les résultats de modélisation de l'état initial aux points retenus pour l'étude:

Point de mesure	Niveaux sonores estimés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h	
P15 RdC	42,5	34,0	Modérée
P15 R+1	44,5	35,5	Modérée

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

Les niveaux mesurés au point 15 sont représentatifs de l'environnement sonore et caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de modélisation de l'état initial aux points retenus pour l'étude:



Localisation des points d'étude

Point de mesure	Niveaux sonores estimés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h	
P16 RdC	50,0	40,5	Modérée
P16 R+1	50,5	41,5	Modérée
P16 R+2	51,0	41,5	Modérée
P17 RdC	46,5	37,0	Modérée
P17 R+1	49,0	39,5	Modérée
P17 R+2	49,5	40,0	Modérée
P18 RdC	48,0	39,0	Modérée
P18 R+1	49,5	40,0	Modérée
P18 R+2	50,0	40,5	Modérée
P19 RdC	50,0	40,5	Modérée
P19 R+1	50,5	41,0	Modérée
P19 R+2	51,0	41,5	Modérée

Point de mesure	Niveaux sonores estimés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	Période diurne 6-22h	Période nocturne 22-6h	
P20 RdC	47,0	37,5	Modérée
P20 R+1	49,0	39,5	Modérée
P20 R+2	49,5	40,5	Modérée
P21 RdC	49,5	40,5	Modérée
P21 R+1	51,0	41,5	Modérée
P22 RdC	48,5	39,0	Modérée
P22 R+1	50,0	40,5	Modérée
P23 RdC	51,0	41,5	Modérée
P23 R+1	52,5	43,0	Modérée
P24 RdC	52,5	43,0	Modérée
P24 R+1	54,0	44,5	Modérée

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

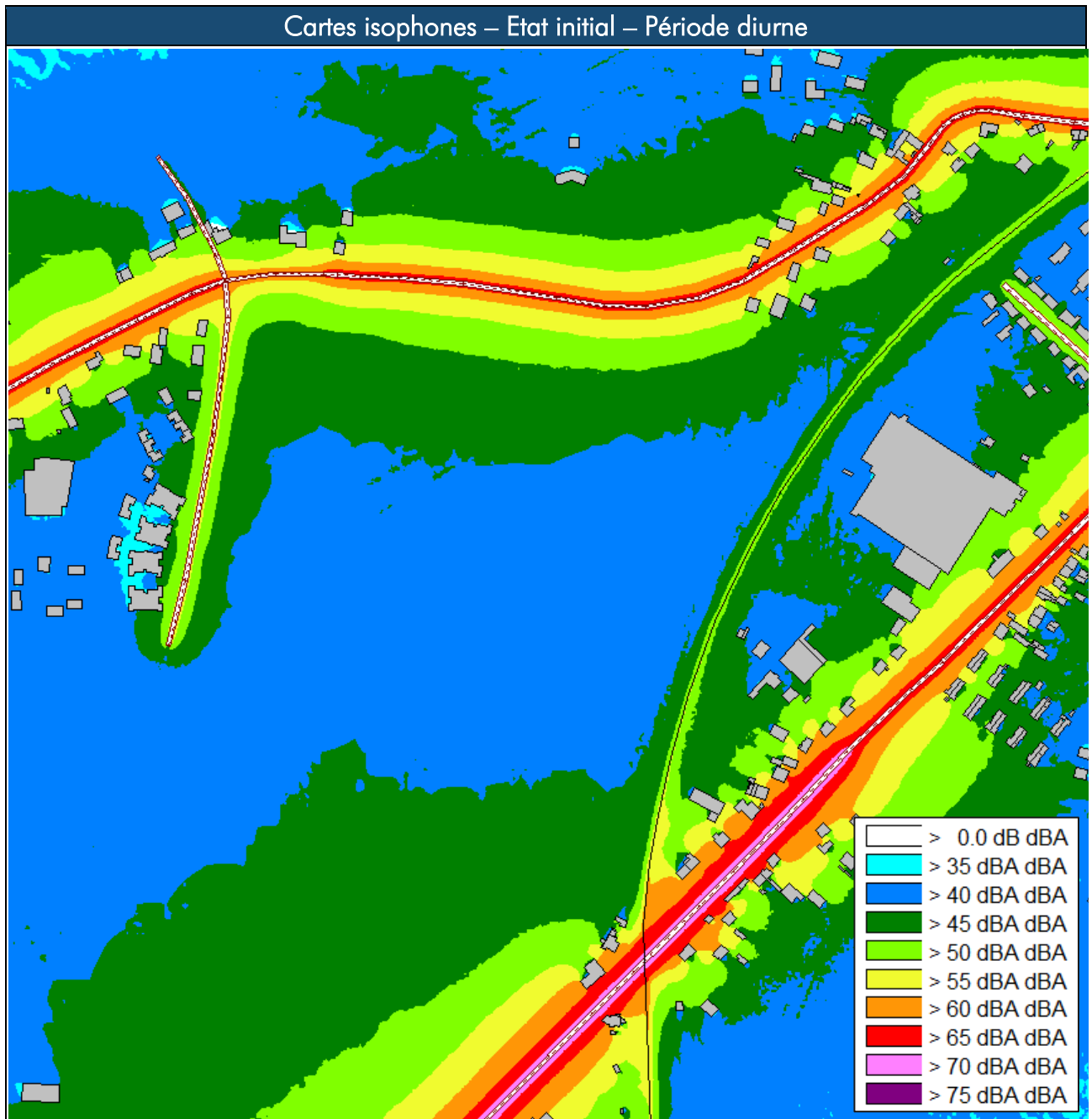
Les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore des différentes zones d'habitations considérées.

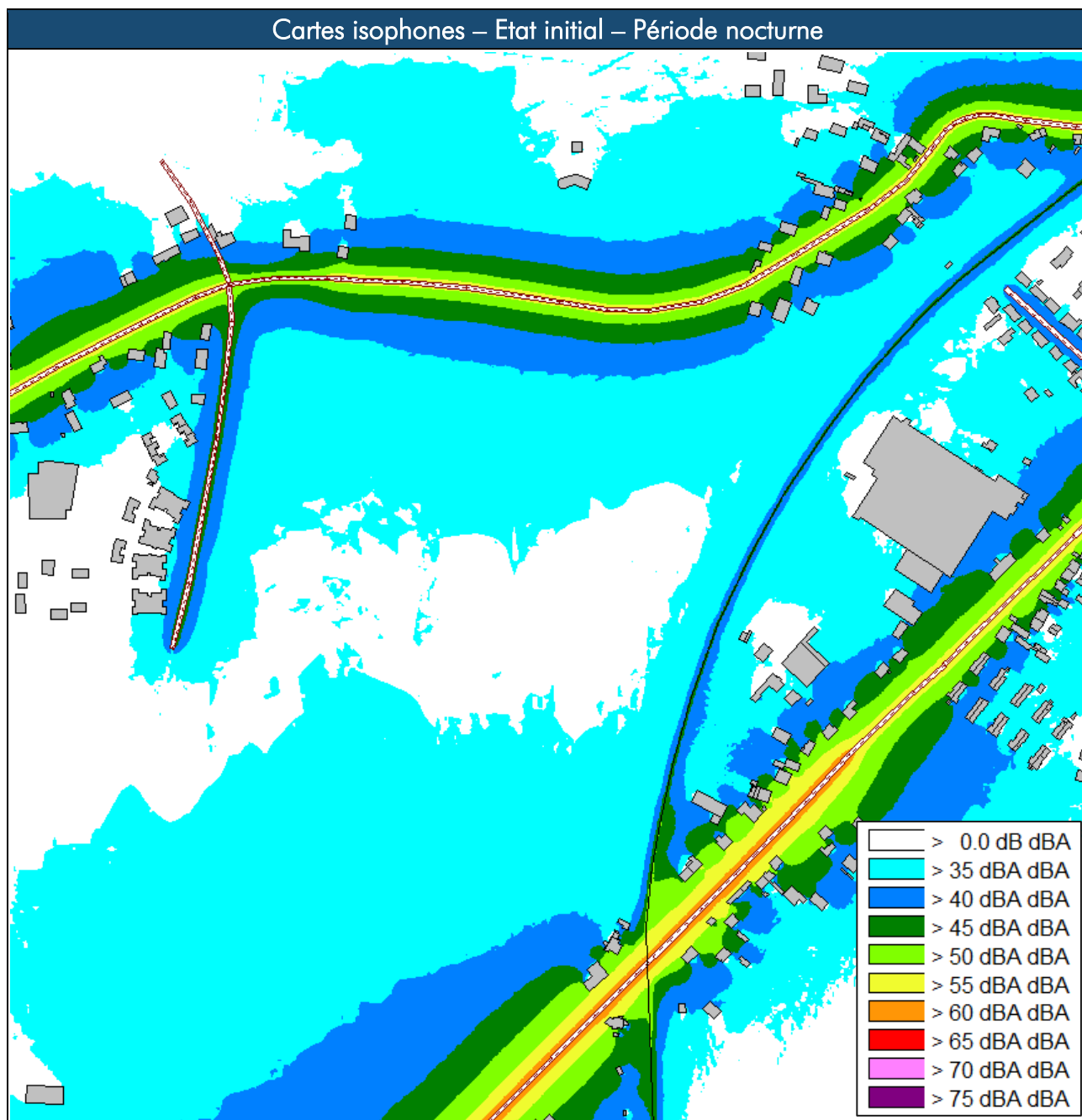
Les niveaux mesurés sur tous les points (points 16 à 24) sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

4.4.5 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.

Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 2m de haut.





5. ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

5.1 Méthodologie

L'objectif de cette partie est de déterminer l'impact acoustique du projet de ZAC selon les différents cas de figures considérés à l'horizon de la fin des travaux, à savoir :

- L'impact acoustique des nouvelles infrastructures seules sur les bâtiments existants et comparaison aux seuils réglementaires admissibles (dépendant de la zone d'ambiance sonore préexistante)
- La comparaison des niveaux sonores entre la situation actuelle et la situation future pour l'ensemble des voiries (existantes et nouvelles) sur l'ensemble de la zone de l'étude afin d'une part, de caractériser l'impact acoustique de l'implantation de la ZAC sur son environnement et d'autre part, d'estimer les niveaux sonores dans la ZAC et au niveau des façades des futurs bâtiments à l'état futur

5.2 Hypothèses de calcul

Le paragraphe suivant présente les hypothèses retenues pour réaliser le modèle acoustique de l'état futur.

Les hypothèses de modélisation retenues pour la modélisation de l'impact acoustique du projet sont identiques à celles utilisées pour la modélisation de l'état existant (Cf. §4.4.2) sauf pour les voies explicitées ci-après où les trafics à l'état futur ont été projetés.

5.2.1.1 Données de trafic routier projetées

Les données du trafic routier projeté à l'horizon de la fin des travaux nous ont été fournies par le bureau TransMobilités.

L'étude est réalisée à partir des trafics fournis sur l'heure de pointe du matin et du soir. Le trafic total journalier est calculé suivant la formule : $\text{Trafic Moyen Journalier} = 10 \times \frac{\text{Trafic HPM} + \text{Trafic HPS}}{2}$. Les trafics sont donnés en UVP (Unité de Véhicule Particulier). Dans cette unité de mesure, un véhicule léger correspond à 1 UVP et un poids lourd correspond à 2 UVP. La répartition du trafic horaire sur les périodes 6h-22h et 22h-6h est calculée à partir de la répartition constatée pendant la campagne de mesure, soit 95% du trafic sur la période diurne et 5% sur la période nocturne. Ces trafics sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Infrastructure concernée	Trafic TMJA	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
Chemin du pressoir Chevalier Nord	25	1	0
Chemin du pressoir Chevalier Sud	1850	110	12
Rue Maurice Dupuis	6950	413	43
Rue Léo Nathié	8225	488	51
Avenue du Général Patton Nord	6100	362	38
Avenue du Général Patton Sud	8075	479	50
Rue Maurice Dupuis	4925	292	31
Avenue du Général Patton Nord	7850	466	49
Avenue du Général Patton Sud	6875	408	43
Rue du Stade	2925	174	18
Allée Joliot Curie	200	12	1
Avenue de Laon Nord	19025	1130	119
Avenue de Laon Sud	14600	867	91
Rue Abélard	1550	92	10
Rue du Président Coty	6150	365	38
Rue du Pressoir Chevalier	725	43	5
Voies des phases 1 et 2	1400	83	9
Voies des phases 3, 4 et 5	2650	157	17
Voie lots libres	175	10	1

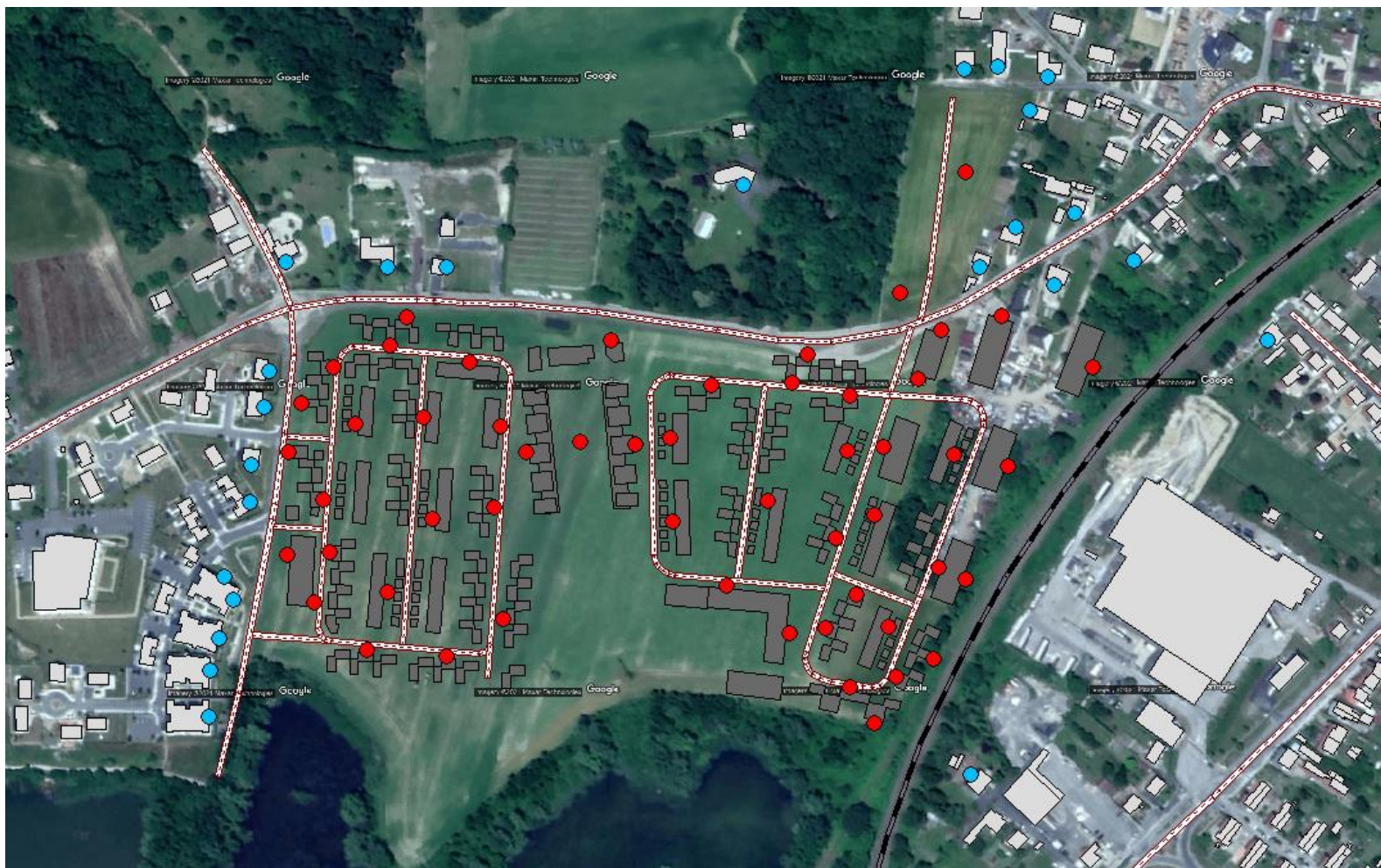
5.2.1.2 Données de trafic ferroviaire projetées

Nous considérons que le trafic ferroviaire projeté à l'horizon de la fin des travaux reste inchangé par rapport au trafic constaté en 2021.

Type de train	Jour (6-22h)	Nuit (22-6h)
X72500	30	2

5.3 Modélisation de l'état futur

Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser la modélisation de l'état futur avec la position de l'ensemble des récepteurs, points retenus pour l'étude identiques à ceux retenus pour l'état initial et les points retenus en façade des bâtiments du projet.



Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus en rouge pour les bâtiments du projet et en bleu pour les habitations à proximité.



Vue 3D vers le nord-est



Vue 3D vers le sud-ouest

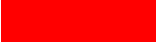
5.4 Impacts des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants

5.4.1 Niveaux sonores calculés aux points de l'étude

Une analyse spécifique est réalisée en façades des habitations existantes potentiellement impactées par les voies nouvelles dans la ZAC.

Les points se situent tous à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de 4,5m du sol pour les R+1.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après avec le code couleur suivant selon la zone d'ambiance sonore préexistante :

	Modérée
	Modérée de nuit uniquement
	Modérée de jour uniquement
	Non modérée
	Point Noir de Bruit (PNB)

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude



Localisation des points d'étude

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores simulés (voies nouvelles) [dBA]		Objectifs à respecter [dBA]		Dépassements des objectifs [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P1 RdC	52,5	42,5	36,5	27,5	60	55	-	-
P1 R+1	56,0	46,5	41,0	31,5	60	55	-	-
P2 RdC	55,0	45,0	36,5	27,5	60	55	-	-
P2 R+1	57,0	47,0	41,5	32,0	60	55	-	-
P3 RdC	55,5	46,0	38,5	29,5	60	55	-	-
P3 R+1	57,0	47,5	42,0	32,5	60	55	-	-
P4 RdC	48,0	38,5	40,5	31,0	60	55	-	-
P4 R+1	51,5	41,5	43,0	33,5	60	55	-	-

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

L'ensemble des niveaux prévisionnels en façades des habitations existantes (points 1 à 4) est inférieur aux seuils réglementaires relatifs à une ambiance sonore modérée. L'impact sonore prévisionnel est donc conforme à la réglementation et aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.



Localisation des points d'étude

Analyse des résultats

L'ensemble des niveaux prévisionnels en façades des habitations existantes (points 5 à 14) est inférieur aux seuils réglementaires relatifs à une ambiance sonore modérée. L'impact sonore prévisionnel est donc conforme à la réglementation et aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores simulés (voies nouvelles) [dBA]		Objectifs à respecter [dBA]		Dépassements des objectifs [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P5 RdC	58,5	49,0	40,0	30,5	60	55	-	-
P5 R+1	60,0	50,5	45,0	35,5	60	55	-	-
P6 RdC	45,5	36,0	39,5	30,5	60	55	-	-
P6 R+1	47,5	38,0	41,0	31,5	60	55	-	-
P7 RdC	45,0	35,5	36,5	27,5	60	55	-	-
P7 R+1	46,5	37,0	38,5	29,0	60	55	-	-
P8 RdC	44,5	35,0	33,0	24,0	60	55	-	-
P8 R+1	47,5	38,5	35,5	26,5	60	55	-	-
P9 RdC	41,0	31,5	32,5	23,0	60	55	-	-
P9 R+1	43,0	33,5	36,0	26,5	60	55	-	-
P10 RdC	51,0	41,0	31,5	23,0	60	55	-	-
P10 R+1	53,5	43,5	34,5	25,5	60	55	-	-
P11 RdC	53,0	43,0	39,5	30,5	60	55	-	-
P11 R+1	54,5	45,0	42,0	32,5	60	55	-	-
P12 RdC	61,5	51,5	34,5	26,5	60	55	-	-
P12 R+1	61,5	52,0	36,5	28,0	60	55	-	-
P13 RdC	51,5	41,5	35,5	28,0	60	55	-	-
P13 R+1	54,0	44,5	36,5	28,5	60	55	-	-
P14 RdC	43,0	34,5	35,5	28,5	60	55	-	-
P14 R+1	46,5	37,0	35,5	28,5	60	55	-	-

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près



Localisation des points d'étude

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores simulés (voies nouvelles) [dBA]		Objectifs à respecter [dBA]		Dépassements des objectifs [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P15 RdC	42,5	34,0	33,5	26,0	60	55	-	-
P15 R+1	44,5	35,5	36,5	29,0	60	55	-	-

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

L'ensemble des niveaux prévisionnels en façades des habitations existantes (point 15) est inférieur aux seuils réglementaires relatifs à une ambiance sonore modérée. L'impact sonore prévisionnel est donc conforme à la réglementation et aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.



Localisation des points d'étude

Analyse des résultats

L'ensemble des niveaux prévisionnels en façades des habitations existantes (points 16 à 24) est inférieur aux seuils réglementaires relatifs à une ambiance sonore modérée. L'impact sonore prévisionnel est donc conforme à la réglementation et aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

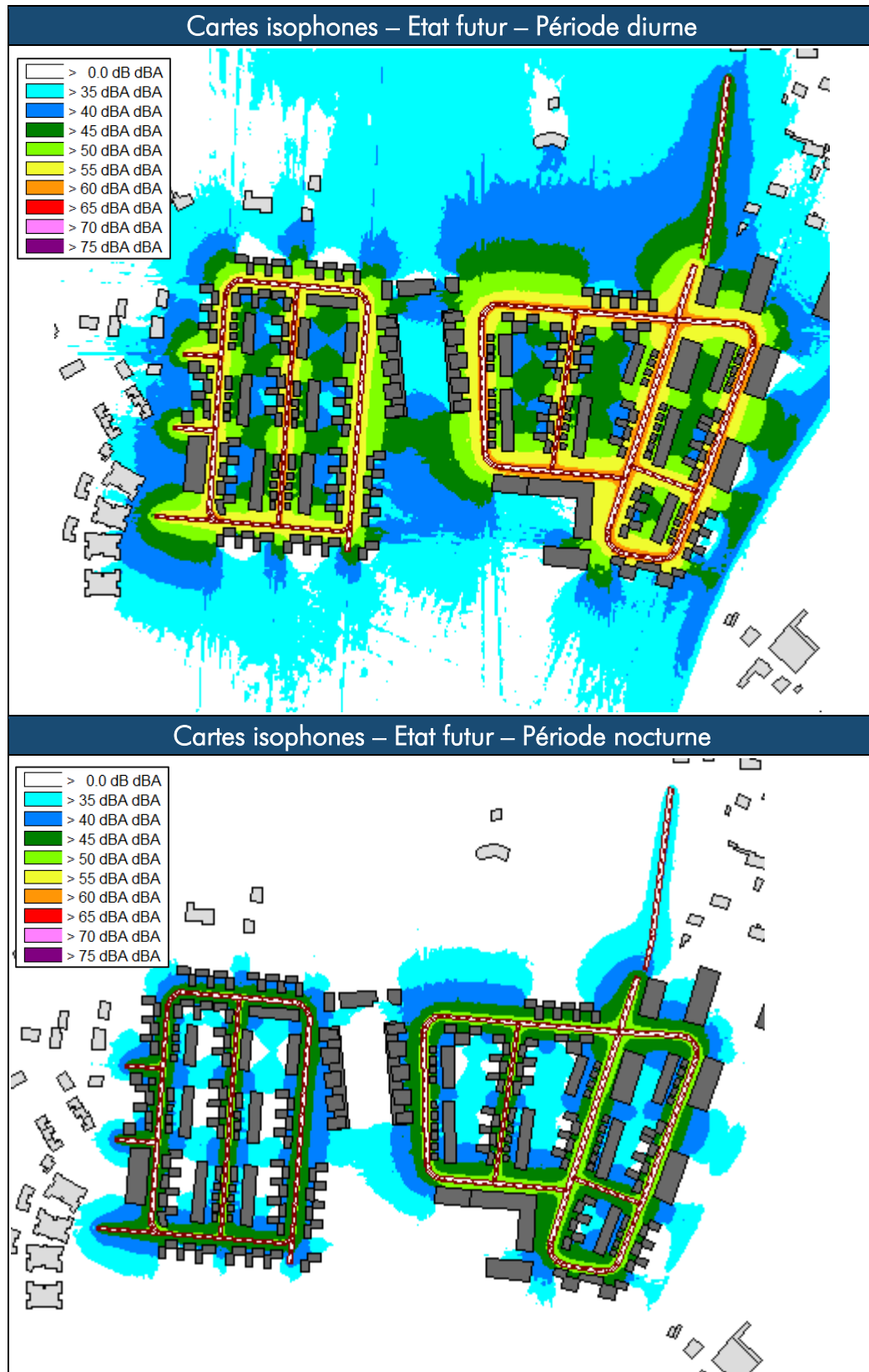
Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores simulés (voies nouvelles) [dBA]		Objectifs à respecter [dBA]		Dépassements des objectifs [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P16 RdC	50,0	40,5	38,0	28,5	60	55	-	-
P16 R+1	50,5	41,5	42,0	32,5	60	55	-	-
P16 R+2	51,0	41,5	43,0	33,5	60	55	-	-
P17 RdC	46,5	37,0	40,0	31,0	60	55	-	-
P17 R+1	49,0	39,5	44,5	35,0	60	55	-	-
P17 R+2	49,5	40,0	45,5	35,5	60	55	-	-
P18 RdC	48,0	39,0	44,5	35,0	60	55	-	-
P18 R+1	49,5	40,0	47,0	37,5	60	55	-	-
P18 R+2	50,0	40,5	47,5	38,0	60	55	-	-
P19 RdC	50,0	40,5	43,5	34,0	60	55	-	-
P19 R+1	50,5	41,0	46,5	37,0	60	55	-	-
P19 R+2	51,0	41,5	47,0	37,5	60	55	-	-
P20 RdC	47,0	37,5	38,5	29,0	60	55	-	-
P20 R+1	49,0	39,5	43,0	33,5	60	55	-	-
P20 R+2	49,5	40,5	43,5	34,0	60	55	-	-
P21 RdC	49,5	40,5	41,5	32,0	60	55	-	-
P21 R+1	51,0	41,5	45,0	35,0	60	55	-	-
P22 RdC	48,5	39,0	37,5	28,5	60	55	-	-
P22 R+1	50,0	40,5	41,5	32,5	60	55	-	-
P23 RdC	51,0	41,5	43,0	33,5	60	55	-	-
P23 R+1	52,5	43,0	46,5	37,0	60	55	-	-
P24 RdC	52,5	43,0	39,5	30,0	60	55	-	-
P24 R+1	54,0	44,5	44,0	34,5	60	55	-	-

5.4.2 Cartographies de l'état futur

Les cartographies de bruit de l'état futur sont présentées ci-après et permettent d'évaluer les niveaux sonores induits par les nouvelles infrastructures pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude au niveau des bâtiments existants.

Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 2m de haut.



5.5 Impacts de l'ensemble des voies sur les bâtiments existants et dans la ZAC

5.5.1 Niveaux sonores calculés aux points de l'étude (bâtiments existants et futurs)

L'objectif de cette partie est d'étudier l'impact acoustique de l'ensemble des voies dans le périmètre de l'étude à l'état futur sur :

- Les bâtiments existants impactés par la ZAC (idem à ceux du §0)
- Les futurs bâtiments présents dans la ZAC

Les trafics à l'état futur considérés sont ceux décrits précédemment au §5.2.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments existants et nouveaux dans la ZAC) :

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments existants) :



Localisation des points d'étude

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores Etat futur avec projet [dBA]		Ecart [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P1 RdC	52,5	42,5	55,0	45,0	2,5	2,5
P1 R+1	56,0	46,5	58,5	49,0	2,5	2,5
P2 RdC	55,0	45,0	57,0	47,5	2,0	2,5
P2 R+1	57,0	47,0	59,5	49,5	2,5	2,5
P3 RdC	55,5	46,0	58,0	48,5	2,5	2,5
P3 R+1	57,0	47,5	60,0	50,0	3,0	2,5
P4 RdC	48,0	38,5	51,0	41,5	3,0	3,0
P4 R+1	51,5	41,5	54,0	44,5	2,5	3,0

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

Pour les bâtiments existants (points n° 1 à 4), les niveaux sonores augmentent légèrement car les trafics routiers de la rue Maurice Dupuis augmentent à l'état futur.



Localisation des points d'étude

Analyse des résultats

Pour les bâtiments existants (points n° 5 à 14), les niveaux sonores augmentent légèrement car les trafics routiers augmentent à proximité à l'état futur et en particulier le trafic routier de la rue Maurice Dupuis.

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments existants) :

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores Etat futur avec projet [dBA]		Ecart [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P5 RdC	58,5	49,0	60,5	50,5	2,0	1,5
P5 R+1	60,0	50,5	61,5	52,0	1,5	1,5
P6 RdC	45,5	36,0	48,5	39,0	3,0	3,0
P6 R+1	47,5	38,0	50,5	41,0	3,0	3,0
P7 RdC	45,0	35,5	47,5	38,0	2,5	2,5
P7 R+1	46,5	37,0	49,0	39,5	2,5	2,5
P8 RdC	44,5	35,0	46,5	37,0	2,0	2,0
P8 R+1	47,5	38,5	49,5	40,0	2,0	1,5
P9 RdC	41,0	31,5	43,0	33,5	2,0	2,0
P9 R+1	43,0	33,5	45,5	36,0	2,5	2,5
P10 RdC	51,0	41,0	52,5	43,0	1,5	2,0
P10 R+1	53,5	43,5	55,0	45,5	1,5	2,0
P11 RdC	53,0	43,0	55,0	45,5	2,0	2,5
P11 R+1	54,5	45,0	57,5	47,5	3,0	2,5
P12 RdC	61,5	51,5	63,0	53,5	1,5	2,0
P12 R+1	61,5	52,0	63,5	53,5	2,0	1,5
P13 RdC	51,5	41,5	53,0	43,5	1,5	2,0
P13 R+1	54,0	44,5	56,5	46,5	2,5	2,0
P14 RdC	43,0	34,5	44,0	35,0	1,0	0,5
P14 R+1	46,5	37,0	47,0	38,0	0,5	1,0

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près



Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments existants) :

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores Etat futur avec projet [dBA]		Ecart [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P15 RdC	42,5	34,0	43,0	34,0	0,5	0,0
P15 R+1	44,5	35,5	45,0	36,0	0,5	0,5

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Analyse des résultats

Au niveau du bâtiment existant point n°15, les niveaux sonores augmentent que très légèrement ou restent inchangés à l'état futur. Ceci s'explique par la présence du merlon de la voie ferrée entre le projet et cette habitation, masquant les sources du projet (effets d'écran).



Localisation des points d'étude

Analyse des résultats

Pour les bâtiments existants point n° 16 à 24, les niveaux sonores augmentent car le trafic routier du chemin du pressoir augmente à l'état futur.

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments existants) :

Récepteur	Niveaux sonores Etat Initial [dBA]		Niveaux sonores Etat futur avec projet [dBA]		Ecart [dBA]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P16 RdC	50,0	40,5	53,0	43,5	3,0	3,0
P16 R+1	50,5	41,5	53,5	44,0	3,0	2,5
P16 R+2	51,0	41,5	53,5	44,0	2,5	2,5
P17 RdC	46,5	37,0	49,0	39,5	2,5	2,5
P17 R+1	49,0	39,5	52,5	43,0	3,5	3,5
P17 R+2	49,5	40,0	53,0	43,0	3,5	3,0
P18 RdC	48,0	39,0	51,5	42,0	3,5	3,0
P18 R+1	49,5	40,0	53,5	43,5	4,0	3,5
P18 R+2	50,0	40,5	53,5	44,0	3,5	3,5
P19 RdC	50,0	40,5	53,0	43,5	3,0	3,0
P19 R+1	50,5	41,0	54,5	44,5	4,0	3,5
P19 R+2	51,0	41,5	54,5	45,0	3,5	3,5
P20 RdC	47,0	37,5	50,0	40,5	3,0	3,0
P20 R+1	49,0	39,5	52,5	43,0	3,5	3,5
P20 R+2	49,5	40,5	53,0	43,5	3,5	3,0
P21 RdC	49,5	40,5	53,0	43,5	3,5	3,0
P21 R+1	51,0	41,5	55,0	45,0	4,0	3,5
P22 RdC	48,5	39,0	51,0	41,5	2,5	2,5
P22 R+1	50,0	40,5	53,5	43,5	3,5	3,0
P23 RdC	51,0	41,5	54,0	44,5	3,0	3,0
P23 R+1	52,5	43,0	56,0	46,5	3,5	3,5
P24 RdC	52,5	43,0	55,0	45,5	2,5	2,5
P24 R+1	54,0	44,5	57,0	47,5	3,0	3,0



Localisation des points d'étude

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points retenus pour l'étude (bâtiments dans la ZAC) :

Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]		Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]		Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]		Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]		Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]		Récepteur	Niveaux sonores Etat futur [dBA]	
	Jour	Nuit		Jour	Nuit		Jour	Nuit		Jour	Nuit		Jour	Nuit		Jour	Nuit
R1 RdC	61,0	51,5	R8 R+2	59,0	49,0	R16 R+1	55,0	45,5	R27 R+1	58,5	49,0	R38 RdC	49,5	39,5	R48 RdC	43,0	35,0
R2 RdC	61,5	51,5	R8 R+3	58,5	49,0	R17 RdC	57,5	48,0	R28 RdC	59,5	50,0	R38 R+1	52,0	42,5	R48 R+1	44,5	36,0
R2 R+1	62,5	52,5	R9 RdC	43,5	35,0	R17 R+1	58,5	49,0	R29 RdC	50,0	40,5	R39 RdC	47,5	38,0	R48 R+2	46,5	38,0
R2 R+2	62,5	52,5	R9 R+1	45,0	36,5	R17 R+2	58,5	49,0	R29 R+1	51,5	42,0	R39 R+1	51,5	42,0	R48 R+3	48,0	39,0
R2 R+3	62,5	52,5	R9 R+2	46,5	38,0	R18 RdC	44,0	35,0	R30 RdC	57,5	48,0	R40 RdC	48,5	39,0	R49 RdC	43,5	36,0
R3 RdC	65,0	55,0	R9 R+3	47,5	38,5	R19 RdC	53,5	44,0	R31 RdC	56,0	46,5	R40 R+1	55,0	45,5	R50 RdC	55,5	46,0
R4 RdC	64,0	54,0	R10 RdC	48,5	39,0	R19 R+1	54,5	45,0	R32 RdC	49,5	40,0	R41 RdC	61,0	51,0	R50 R+1	57,0	47,5
R4 R+1	64,5	54,5	R10 R+1	53,5	44,0	R19 R+2	54,5	45,0	R32 R+1	51,0	41,0	R42 RdC	57,0	47,5	R50 R+2	56,5	47,0
R4 R+2	64,0	54,0	R11 RdC	59,5	50,0	R20 RdC	58,0	48,5	R33 RdC	59,0	49,5	R43 RdC	58,5	49,0	R50 R+3	56,5	47,0
R4 R+3	63,5	53,5	R11 R+1	60,0	50,5	R21 RdC	61,5	51,5	R34 RdC	59,0	49,5	R44 RdC	50,5	41,0	R51 RdC	61,0	51,0
R5 RdC	60,0	50,0	R11 R+2	59,5	49,5	R22 RdC	59,0	49,0	R34 R+1	58,0	48,5	R44 R+1	54,0	44,5	R51 R+1	60,5	50,5
R5 R+1	61,5	52,0	R12 RdC	52,0	42,5	R23 RdC	59,5	50,0	R34 R+2	57,0	47,5	R45 RdC	60,0	50,5	R51 R+2	59,0	49,5
R5 R+2	62,0	52,0	R12 R+1	55,0	45,0	R24 RdC	59,5	50,0	R35 RdC	54,0	44,5	R46 RdC	62,5	53,0	R51 R+3	58,0	48,5
R6 RdC	58,0	48,5	R13 RdC	62,0	52,5	R25 RdC	49,0	39,5	R35 R+1	55,0	45,5	R47 RdC	61,0	51,0	R52 RdC	44,5	36,0
R7 RdC	48,5	39,0	R14 RdC	61,5	52,0	R25 R+1	51,5	42,0	R35 R+2	55,5	45,5	R47 R+1	60,5	51,0	R53 RdC	43,0	35,0
R8 RdC	58,0	48,0	R15 RdC	62,5	52,5	R26 RdC	56,5	47,0	R36 RdC	58,5	48,5	R47 R+2	59,5	50,0	R53 R+1	46,0	37,5
R8 R+1	59,0	49,5	R16 RdC	52,5	42,5	R27 RdC	59,0	49,5	R37 RdC	58,5	48,5	R47 R+3	58,0	48,5	R53 R+2	48,0	39,0

Analyse des résultats

Pour les points situés dans la ZAC, les niveaux oscillent entre 43,0 dBA et 65,0 dBA pour la période diurne et entre 35,0 dBA et 55,0 dBA pour la période nocturne. Les niveaux les plus importants sont situés le long de la rue Maurice Dupuis.

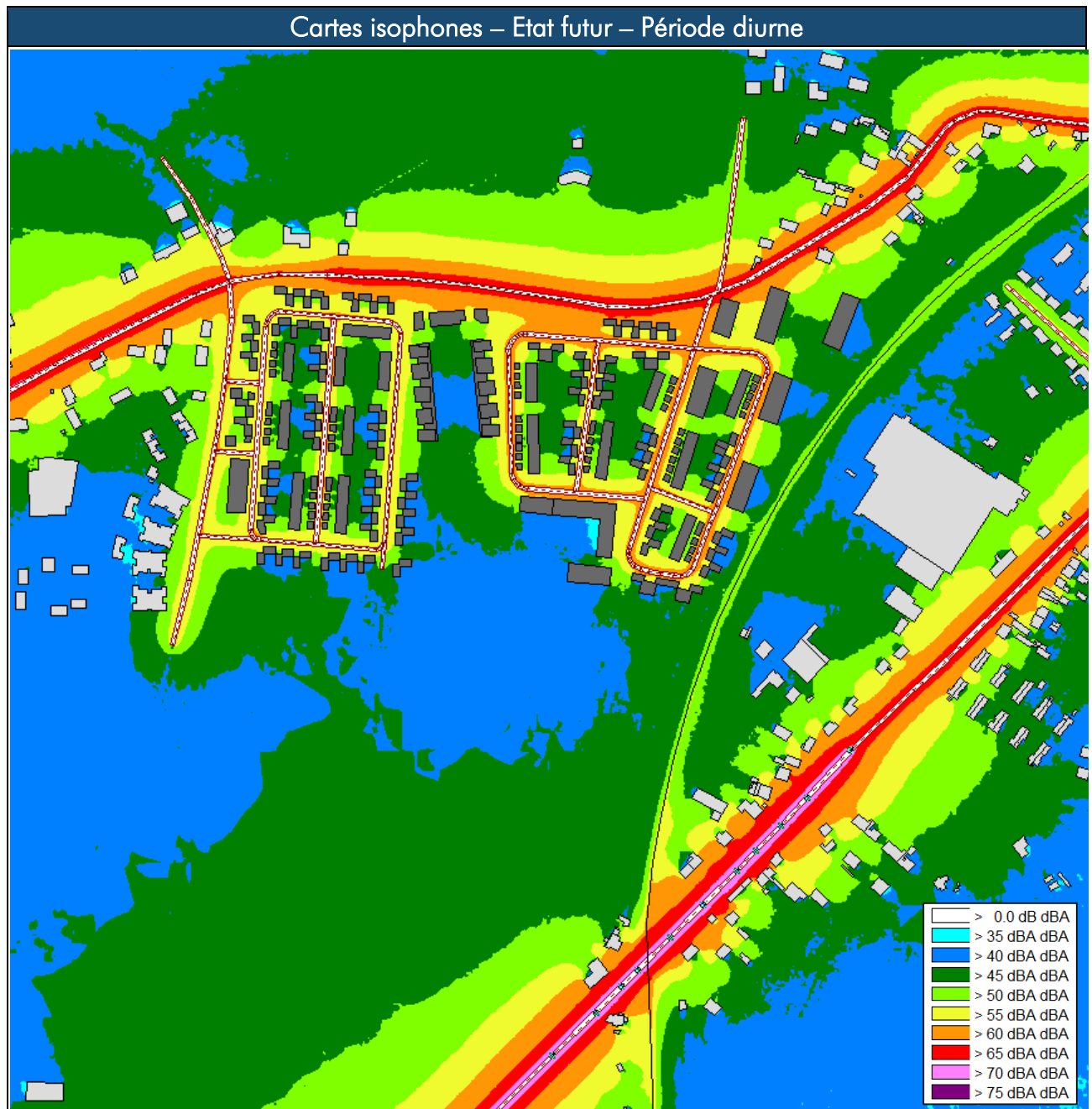
On remarque également des niveaux importants le long des voies à l'intérieur de la ZAC. A noter que les trafics considérés pour les voies nouvelles à l'intérieur de la ZAC, sont déterminés en fonction du nombre et de la typologie des bâtiments. Ainsi il est possible que les hypothèses considérées soient plus contraignantes. Cependant des moyens compensatoires permettraient de réduire l'impact du trafic routier.

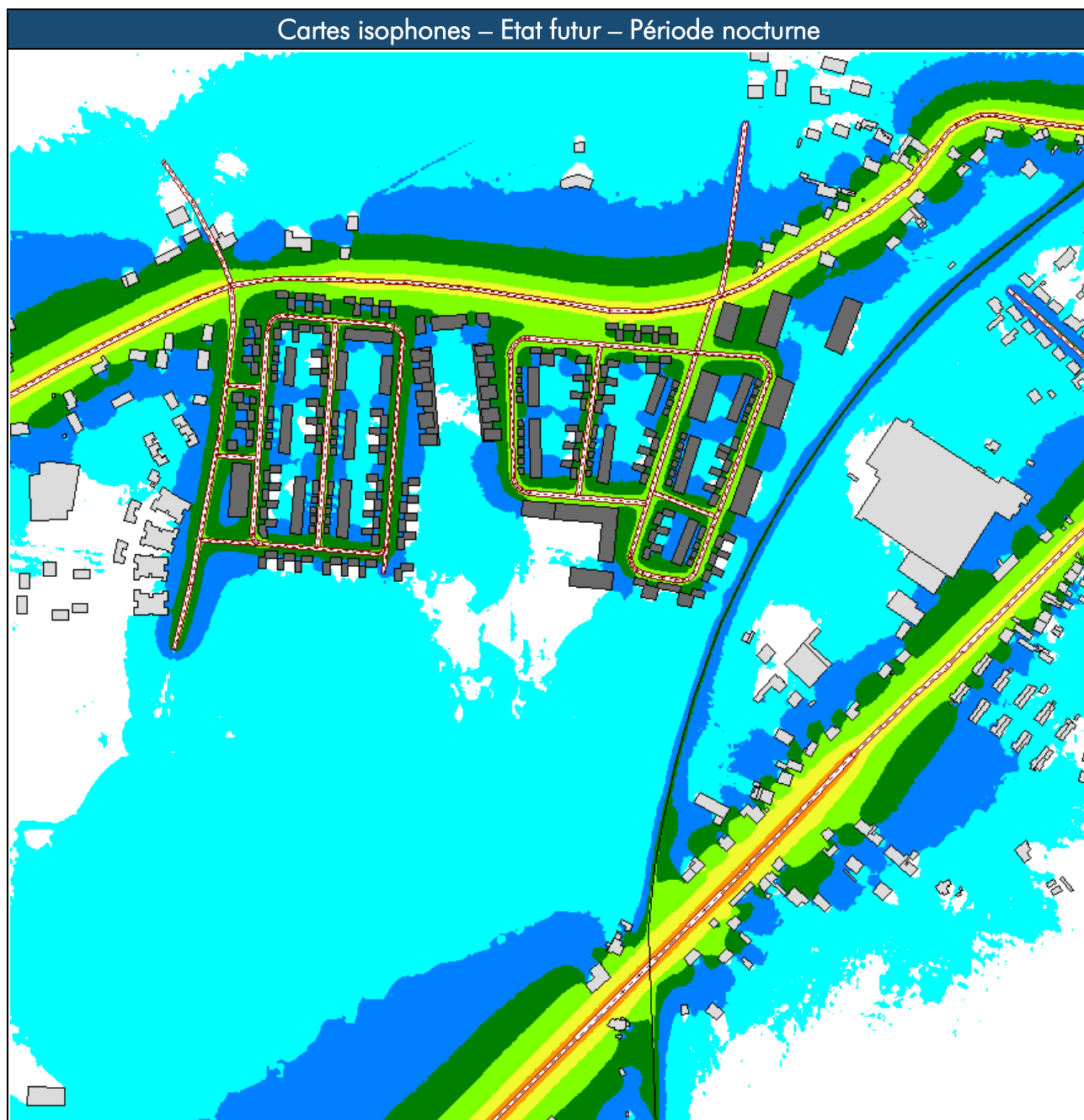
On remarque également que les niveaux sonores en façade des bâtiments le long de la voie ferrée sont inférieurs à 48dBA de jour et 39dBA de nuit (niveaux sonores modérés). Cependant il est à noter que ces niveaux sont des niveaux sonores moyennés sur chacune des périodes et ne déterminent pas le niveau maximum lors d'un passage d'un train. A titre informatif nous avons constaté lors des mesures au point LD 3, situé le long de la voie ferrée, à l'est, des niveaux maximums lors des passages de train de l'ordre de 80dBA. Si besoin et en fonction du confort d'usage nécessaire pour les bâtiments concernés, des dispositifs de renforcement de façade pourraient être envisagés.

5.5.2 Cartographies de l'état futur pour l'ensemble des voies

Les cartographies de bruit de l'état futur sont présentées ci-après et permettent d'évaluer les niveaux sonores induits par l'ensemble des infrastructures pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude au niveau des bâtiments existants et futurs.

Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 2m de haut.





6. PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

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

- Traitements acoustiques à la source,
- Traitements acoustiques sur le bâtiment.

Nous détaillons ci-après les principales solutions acoustiques envisageables à ce jour pour un projet de ZAC et les généralités sur ces solutions.

6.1 Généralités sur les solutions envisageables

6.1.1 Réduction de la vitesse

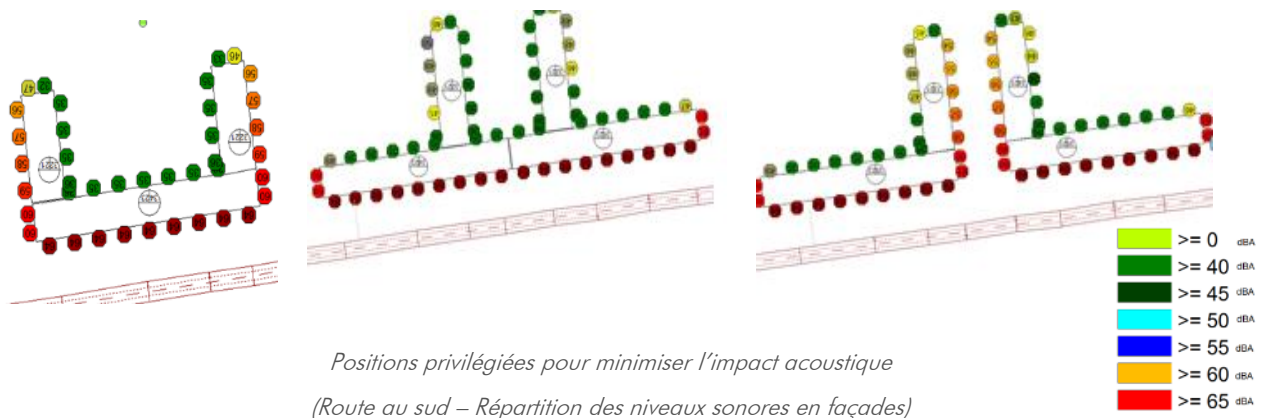
La vitesse a un impact déterminant sur les niveaux sonores dès lors que le bruit de roulement l'emporte sur le bruit du moteur. Du fait des progrès importants réalisés au fil du temps sur les émissions sonores des moteurs des véhicules, cette transition entre bruit moteur et bruit de roulement se fait pour des vitesses de plus en plus faibles. Limiter la vitesse constitue une mesure efficace pour obtenir une réduction significative du bruit de la circulation routière. C'est une mesure qui permet de diminuer le bruit à la source. En baissant la vitesse de 50 km/h à 30 km/h, les émissions sonores sont réduites d'environ 3dB, ce qui correspond à une diminution du trafic de moitié.

La quantification des niveaux sonores après réduction de la vitesse sur la rue Maurice Dupuis est présentée au paragraphe 6.2.

L'atténuation du bruit est due à la réduction de la vitesse mais également au fait que les automobilistes adoptent, si l'aménagement de la route est adéquat, une conduite plus régulière comportant des phases de freinage et d'accélération moins nombreuses et plus courtes; le trafic est ainsi fluidifié.

6.1.2 Forme et orientation des bâtiments par rapport aux voies

Indépendamment des considérations thermiques qui influent généralement sur la position des chambres dans le cas de projet de logements, trois positions sont à privilégier à proximité d'une voie afin de limiter l'impact acoustique sur les façades :



Ces trois positions de bâtiment ont l'avantage de présenter, dans le cas de **logements traversants**, des zones plus calmes à l'arrière (contrairement aux bâtiments perpendiculaires à la voie).

Sur ces zones calmes on positionnera plutôt les chambres des logements dans le but d'améliorer le confort des usagers dans les pièces de vie.

On favorisera également la mise en place des parties extérieures aux logements (jardins, terrasses, balcons...) du côté opposé aux routes principales.

Sur la façade la plus exposée, les pièces moins sensibles aux nuisances sonores pourront être positionnées : cuisine, salles d'eau, ...

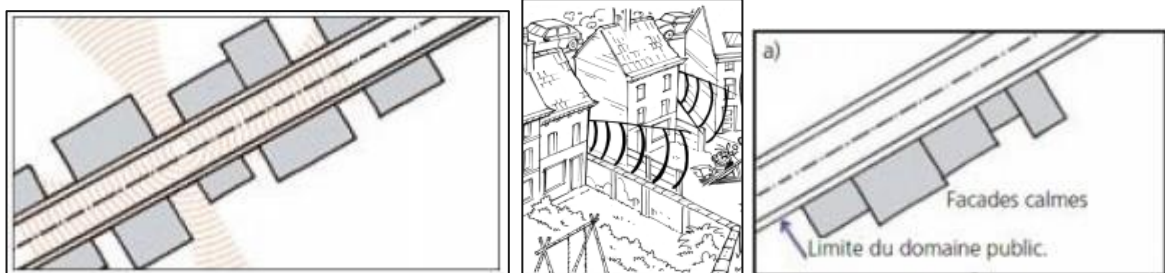
De plus, la construction de bâtiments perpendiculaires, derrière un bâtiment parallèle à la voie, permet la création de « cour intérieure » où le bruit ne s'engouffre pas.

Si les contraintes imposent une **disposition des bâtiments en peigne le long de la voie (forme inversée par rapport aux schémas ci-dessus)**, il convient d'étudier la possibilité de **mise en place d'écrans acoustiques entre les bâtiments** de manière à limiter la propagation vers les bâtiments en 2nd rideau.



Projet Nutheschlange (Potsdam – Allemagne) avec création d'écrans translucides entre les bâtiments

En effet, il conviendra d'éviter les espaces entre bâtiments afin de ne pas laisser le bruit entrer dans la zone calme.



Problème de front de bâtiments non continu en bordure de voie

6.2 Solutions acoustiques proposées pour le projet

6.2.1 Description des solutions

Au vu des éléments présentés ci-avant nous avons étudié à titre informatif la réduction de la vitesse de circulation sur la rue Maurice Dupuis afin de réduire l'impact du trafic routier en façade des bâtiments situés le long de cette voie.

La vitesse de circulation actuelle sur la rue Maurice Dupuis est de 50km/h. La modélisation réalisée ci-après considère une nouvelle vitesse de circulation de 30km/h.

6.2.2 Niveaux sonores calculés aux points de l'étude

Les points se situent tous à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de 4,5m du sol pour les R+1.

Pour plus de clarté nous présentons uniquement les résultats pour les points situés le long de la rue Maurice Dupuis.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.



	Niveaux sonores simulés [dBA]				Gain [dBA]	
	50km/h		30km/h			
Récepteur	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P1 RdC	55,0	45,0	54,5	45,0	0,5	0,0
P1 R+1	58,5	49,0	58,5	48,5	0,0	0,5
P2 RdC	57,0	47,5	56,0	46,5	1,0	1,0
P2 R+1	59,5	49,5	58,0	48,5	1,5	1,0
P3 RdC	58,0	48,5	54,5	44,5	3,5	4,0
P3 R+1	60,0	50,0	56,0	46,5	4,0	3,5
P4 RdC	51,0	41,5	48,5	39,0	2,5	2,5
P4 R+1	54,0	44,5	51,0	41,5	3,0	3,0
P5 RdC	60,5	50,5	57,0	47,0	3,5	3,5
P5 R+1	61,5	52,0	58,0	48,5	3,5	3,5
P10 R+1	55,0	45,5	51,5	42,0	3,5	3,5
P11 RdC	55,0	45,5	51,5	42,0	3,5	3,5
P11 R+1	57,5	47,5	54,0	44,0	3,5	3,5
P12 RdC	63,0	53,5	59,5	49,5	3,5	4,0
P12 R+1	63,5	53,5	60,0	50,0	3,5	3,5
P13 RdC	53,0	43,5	50,0	40,5	3,0	3,0

	Niveaux sonores simulés [dBA]				Gain [dBA]	
	50km/h		30km/h			
Récepteur	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1 RdC	61,0	51,5	59,5	50,0	1,5	1,5
R2 RdC	61,5	51,5	57,5	48,0	4,0	3,5
R2 R+1	62,5	52,5	59,0	49,0	3,5	3,5
R2 R+2	62,5	52,5	59,0	49,0	3,5	3,5
R2 R+3	62,5	52,5	58,5	49,0	4,0	3,5
R3 RdC	65,0	55,0	61,0	51,5	4,0	3,5
R4 RdC	64,0	54,0	60,5	50,5	3,5	3,5
R4 R+1	64,5	54,5	60,5	51,0	4,0	3,5
R4 R+2	64,0	54,0	60,5	50,5	3,5	3,5
R4 R+3	63,5	53,5	59,5	50,0	4,0	3,5
R5 RdC	60,0	50,0	56,5	46,5	3,5	3,5
R5 R+1	61,5	52,0	58,0	48,5	3,5	3,5
R5 R+2	62,0	52,0	58,0	48,5	4,0	3,5
R6 RdC	58,0	48,5	55,0	45,0	3,0	3,5

Analyse des résultats

La réduction de la vitesse de circulation sur la rue Maurice Dupuis à 30km/h, au lieu de 50km/h permet de réduire les niveaux sonores jusqu'à 4,0dBA au niveau des façades des habitations le long de la voie.

Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 2m de haut.



7. CONCLUSION

Dans le cadre du projet de la ZAC « Sous-Clémencins » à Crouy, la SEDA a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser l'étude d'impact acoustique du projet.

La mission s'est articulée selon les étapes suivantes :

- Réalisation de l'état initial de l'environnement du projet,
- Etude de l'impact acoustique du projet,
- Comparaison des environnements sonores avec et sans projet
- Préconisation de solutions acoustiques le cas échéant

L'étude réalisée permet de conclure que :

- Les niveaux sonores actuels sur la zone sont globalement compris entre 55 dBA et 65 dBA ; la zone peut donc être qualifiée d'ambiance sonore modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Les voies nouvellement créées respectent les seuils réglementaires : le projet est donc conforme à la réglementation ;
- Le nord de la zone du projet est la plus impactée par le trafic routier important sur la rue Maurice Dupuis. Afin de réduire les niveaux sonores, des principes de traitements acoustiques ont été proposés.

Cette étude a été réalisée à l'aide des données exploitables fournies et des hypothèses retenues pour le présent projet, détaillées dans le §4.4.2.

8. ANNEXES

ANNEXE A – DESCRIPTION DES TEST DE VALIDATION DES MESURES DE LONGUES DUREES	51
ANNEXE B – FICHES DE MESURES	53
ANNEXE D - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE	58
ANNEXE E - GLOSSAIRE.....	61

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 1 s, 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 LAeq 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).

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

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

Où :

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

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

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

$Q_{eq,ref}$ 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.

$V_{m,ref}$ 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 :

$$Q_{eq} = Q_{VL} + ExQ_{PL}$$

Où :

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

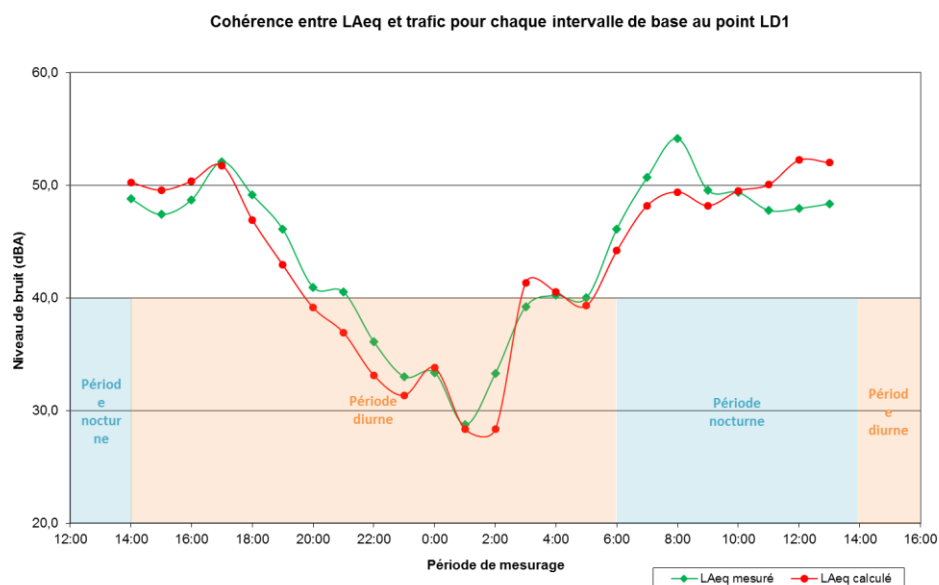
Q_{PL} est le débit PL sur le même intervalle,

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

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

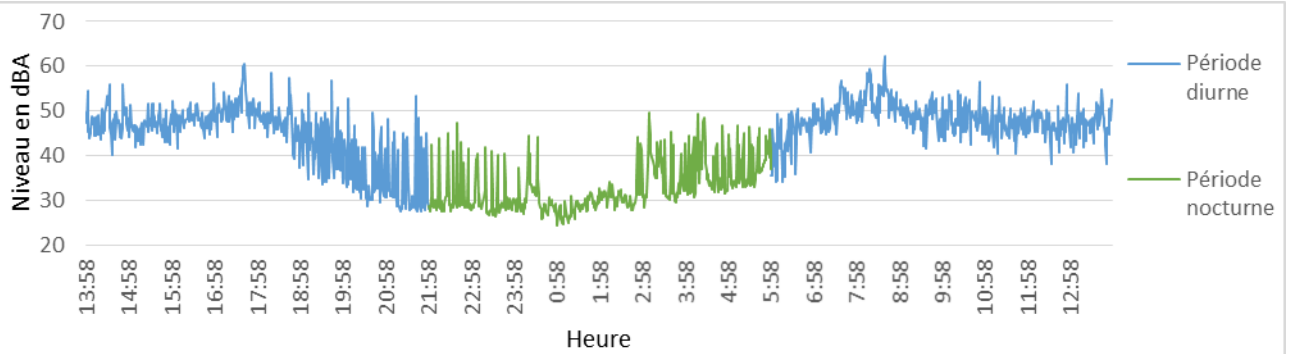
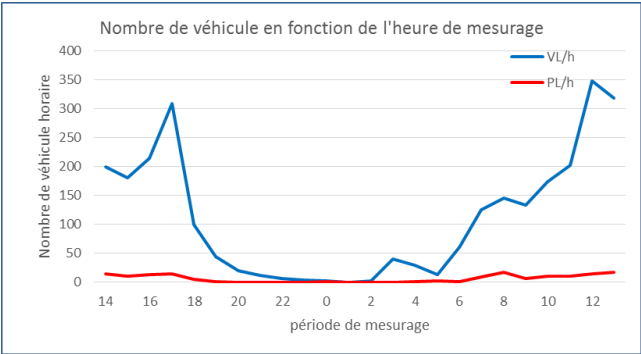
Les valeurs de E pour les vitesses non définies dans ce tableau sont calculées par régression linéaire.

Un exemple de corrélation est montré ci-dessous pour le point de mesure LD1, corrélé avec le trafic de la voie rue Maurice Dupuis :



La corrélation est validée si la différence entre les deux indices est inférieure ou égale à 3 dBA.

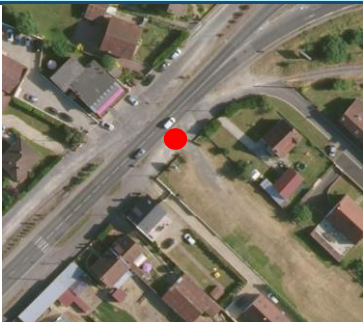
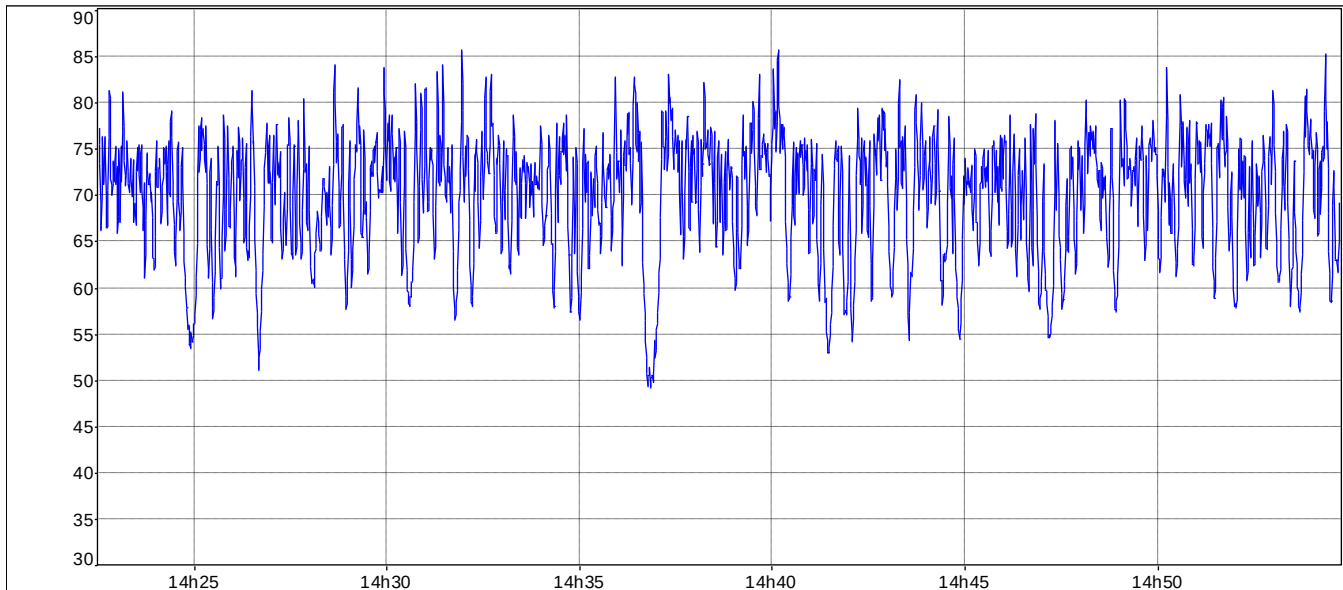
ANNEXE B – FICHES DE MESURES

LD1		32 rue Maurice Dupuis 02880 Crouy				
Localisation du point de mesure		Photo depuis le point de mesure		Photo du point de mesure		
						
Evolution temporelle						
						
Evolution du trafic routier au cours de la mesure						
						
Résultats (en dBA)						
Date	Durée	Etagé Façade	Trafic routier horaire Pendant la mesure (D902)		LAeq en dBA	
			6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
25/02/2021	24:00	RdC Sud	162 Véh/h 5 % PL	12 Véh/h 3 % PL	49,0	37,0
Observations						
Période jour : ambiance sonore modérée Période nuit : ambiance sonore modérée Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.						







CD1 120bis Avenue de Laon 02880 Crouy			
Localisation du point de mesure	Photo depuis le point de mesure	Photo du point de mesure	
			
Evolution temporelle			
			
Résultats (en dBA)			
Date	Durée	LAeq Diurne en dBA	LAeq Nocturne en dBA
25/02/2021 à 14h20	0:30	71,4	63,2
Observations			
Période jour : ambiance sonore non modérée		Période nuit : ambiance sonore non modérée	
A noter que le point est situé le long de la voie (environ 1,5m) et non en façade des habitations. De plus l'Avenue de Laon est une voie au trafic important ce qui justifie les niveaux sonores élevés.			

ANNEXE C - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

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		+	+	++	

Jeudi 25 février 2021

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s	Précip. (mm/h)
23 h	11,1 °C	89%	1,3	aucune
22 h	11,4 °C	86%	0,7	aucune
21 h	10,7 °C	89%	0,9	aucune
20 h	11,3 °C	85%	0,4	aucune
19 h	12,8 °C	78%	0,7	aucune
18 h	14,8 °C	69%	0,8	aucune
17 h	16,2 °C	65%	0,8	aucune
16 h	17,4 °C	52%	0,8	aucune
15 h	17,8 °C	50%	1,2	aucune
14 h	17,5 °C	49%	0,9	aucune
13 h	16,4 °C	52%	0,8	aucune
12 h	15,7 °C	53%	0,8	aucune
11 h	12,1 °C	74%	0,3	aucune
10 h	10,1 °C	84%	0,3	aucune
9 h	9,1 °C	88%	0,5	aucune
8 h	6,5 °C	93%	0,9	aucune
7 h	5,8 °C	89%	0,0	aucune
6 h	7,7 °C	85%	0,6	aucune
5 h	8,7 °C	82%	0,2	aucune
4 h	8,7 °C	80%	0,6	aucune
3 h	9,8 °C	81%	1,1	aucune
2 h	10,8 °C	74%	0,7	aucune
1 h	11,8 °C	72%	1,1	aucune
0 h	12 °C	72%	1,0	aucune

Vendredi 26 février 2021

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s	Précip. (mm/h)
23 h	4,1 °C	77%	0,8	aucune
22 h	4,5 °C	76%	0,8	aucune
21 h	5,3 °C	73%	0,9	aucune
20 h	6,5 °C	69%	1,1	aucune
19 h	7,5 °C	66%	1,1	aucune
18 h	9,4 °C	60%	1,7	aucune
17 h	10,1 °C	62%	1,5	aucune
16 h	10,7 °C	56%	1,6	aucune
15 h	10 °C	60%	1,7	aucune
14 h	10,4 °C	67%	1,8	aucune
13 h	11,1 °C	63%	1,6	aucune
12 h	9,8 °C	73%	1,5	aucune
11 h	8,9 °C	81%	1,2	aucune
10 h	7,6 °C	88%	0,8	aucune
9 h	7,6 °C	87%	0,8	aucune
8 h	7,5 °C	88%	0,8	0.2 mm
7 h	7,7 °C	88%	1,2	aucune
6 h	8,1 °C	82%	1,1	aucune
5 h	8,2 °C	87%	1,6	0.8 mm
4 h	8,6 °C	91%	1,3	0.2 mm
3 h	8,8 °C	92%	1,3	aucune
2 h	9,2 °C	91%	1,3	aucune
1 h	9,4 °C	90%	1,0	aucune
0 h	9,9 °C	92%	1,6	aucune

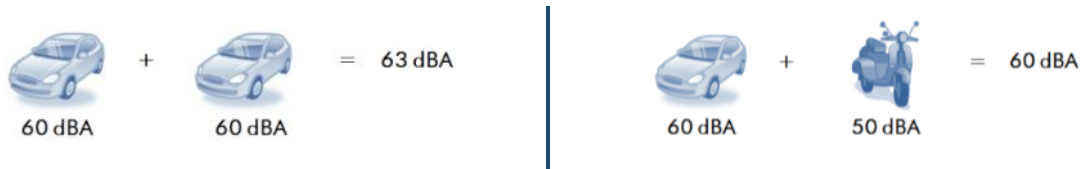
ANNEXE D - GLOSSAIRE

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 :

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



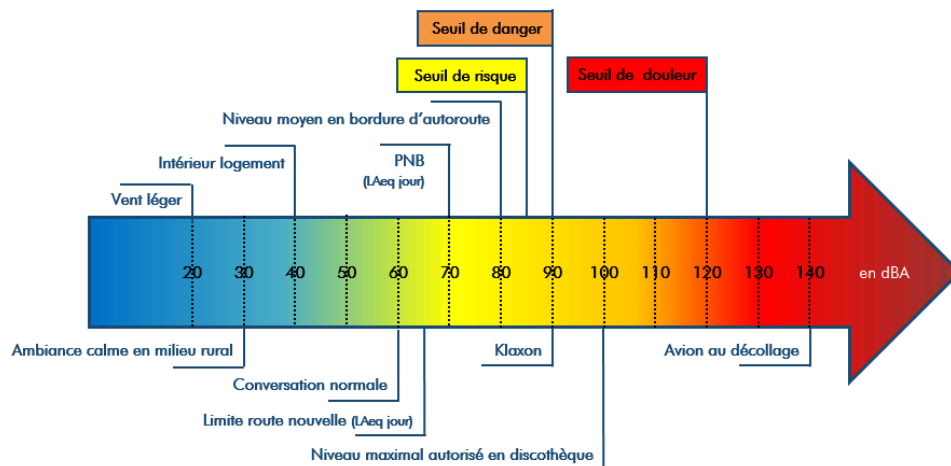
Décibel pondéré A (dBA)

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 Leq,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 Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq,T , il s'exprime en dB.

Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $LAeq,T$.

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)

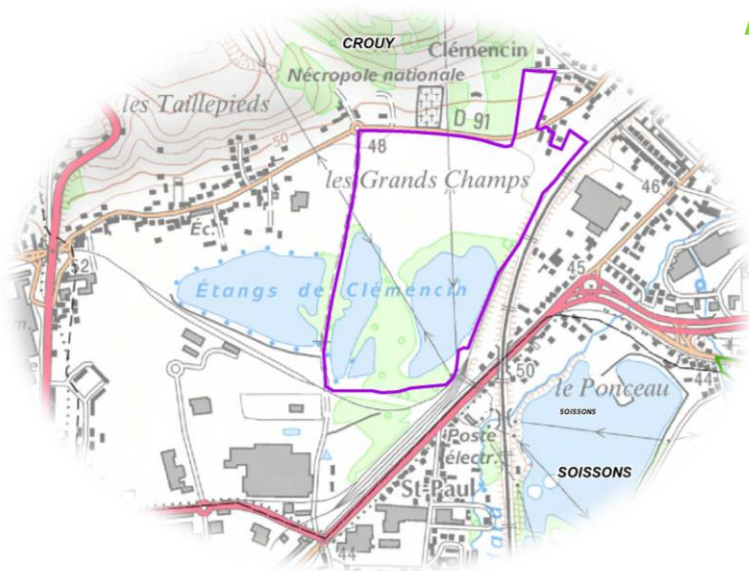
L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

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

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

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.



AMENAGEMENT DE LA ZAC « SOUS-CLEMENCINS »

CROUY (02)

RESUME NON TECHNIQUE

DE L'ETUDE D'IMPACT

Novembre 2019 – Rev Mai 2021

Dossier18010043
Réalisé par

Table des matières

Préambule	4
1. Le projet	5
2. Etat initial du site et principaux enjeux	5
2.1. Milieu physique.....	5
2.2. Le milieu naturel	8
2.3. La santé	10
2.4. Le milieu humain.....	10
2.5. Le patrimoine paysager et historique.....	12
3. Incidences et mesures	12

Préambule

GrandSoyssons Agglomération a décidé de porter l'aménagement sur 26,6 ha d'un éco-quartier résidentiel sur le site « Sous Clémencins » à Crouy, afin de répondre aux besoins liés à la croissance démographique du territoire et de rapprocher les zones d'habitat et les zones d'emplois. Le projet a été déclaré d'intérêt communautaire par délibération n°9 du 5 mai 2011, modifiée par celle n°18 du 13 février 2014, et a donné lieu à la création d'une Zone d'aménagement concerté par délibération n°26 du 17 mars 2016.

Ce projet urbain s'inscrit dans une réflexion territoriale d'ensemble portée par le Schéma de Cohérence Territoriale du Soissonnais approuvé en 2012, en lien avec le paradoxe suivant : l'Agglomération concentre la plupart des emplois, mais les personnes qui y travaillent résident de plus en plus en dehors du territoire communautaire, ce qui engendre des déplacements pendulaires importants. Ce phénomène est dû pour partie au déficit d'offre de logements attractifs et abordables sur le territoire.

La politique volontariste de constructions de logements menée par GrandSoyssons Agglomération vise à proposer une offre qui tend à inverser cette tendance, en produisant prioritairement des logements dans son cœur urbain. L'objectif est de limiter à la fois l'étalement urbain, consommateur de terres agricoles et naturelles, et les déplacements pendulaires de longues distances, générateurs de congestions routières, de pollution atmosphérique et de difficulté d'acheminement par les transports en commun.

Basé sur le concept « habiter un parc », le projet s'inscrit dans une démarche de haute qualité environnementale qui a donné lieu à la signature de la charte Eco Quartiers le 16 juin 2016 avec le Ministère du Logement et de l'Habitat Durable, en vue de la labélisation du quartier.

L'objectif de GrandSoyssons Agglomération est ainsi de réaliser une opération qualitative et exemplaire en termes de qualité urbaine, paysagère et architecture, de densité d'habitat, de mixité des formes urbaines, de mixité des statuts d'occupation, de modes de déplacement, de préservation et de valorisation de l'environnement existant, de consommation et de production énergétique.

L'étude d'impact

Le projet initial a fait l'objet d'une première étude d'impact en juillet 2012, puis d'un complément en janvier 2014 suite à l'extension du périmètre. L'autorité environnementale a émis un avis sur le projet le 16 avril 2014.

Le présent document est le résumé non technique de l'étude d'impact qui apporte les compléments nécessaires afin de prendre en compte ces recommandations, les évolutions du projet et celles du cadre législatif et réglementaire du code de l'environnement.

1. Le projet

GrandSoyssons Agglomération a décidé de porter l'aménagement sur 26,6 ha d'un éco-quartier résidentiel sur le site « Sous Clémencins » à Crouy, afin de répondre aux besoins liés à la croissance démographique du territoire et de rapprocher les zones d'habitat et les zones d'emplois.

Le programme propose 489 logements au total, et se compose de maisons en bande, de maisons à patio, d'un béguinage pour personnes âgées, d'habitations individuelles superposées et de logements collectifs structurant un « U » autour de prairies en continuité du parc, « les deux Chartreuses ».



2. Etat initial du site et principaux enjeux

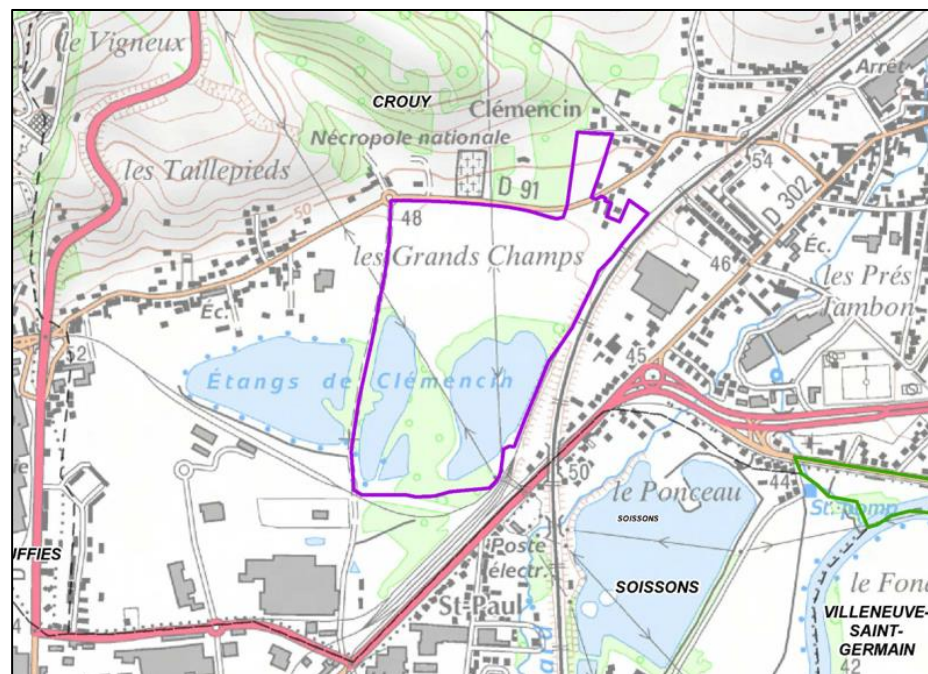
2.1. Milieu physique

• Relief

Crouy se situe au pied de plateaux dominant la vallée de l'Aisne. Au Nord de la commune, le plateau culmine à environ 160 mètres.

La ville est traversée par la rivière Jocienne qui se jette dans l'Aisne sur le territoire de la commune.

La zone d'emprise est située au bas de coteaux boisés, elle présente une topographie peu marquée, avec une légère pente du Nord au Sud, de 45 à 40 mètres d'altitude au niveau des étangs.



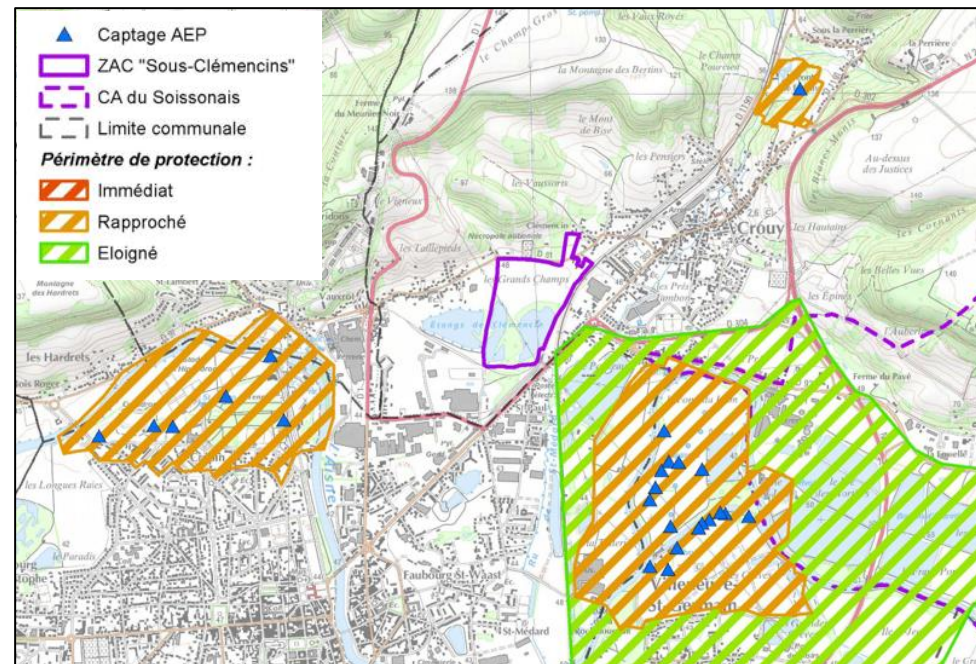
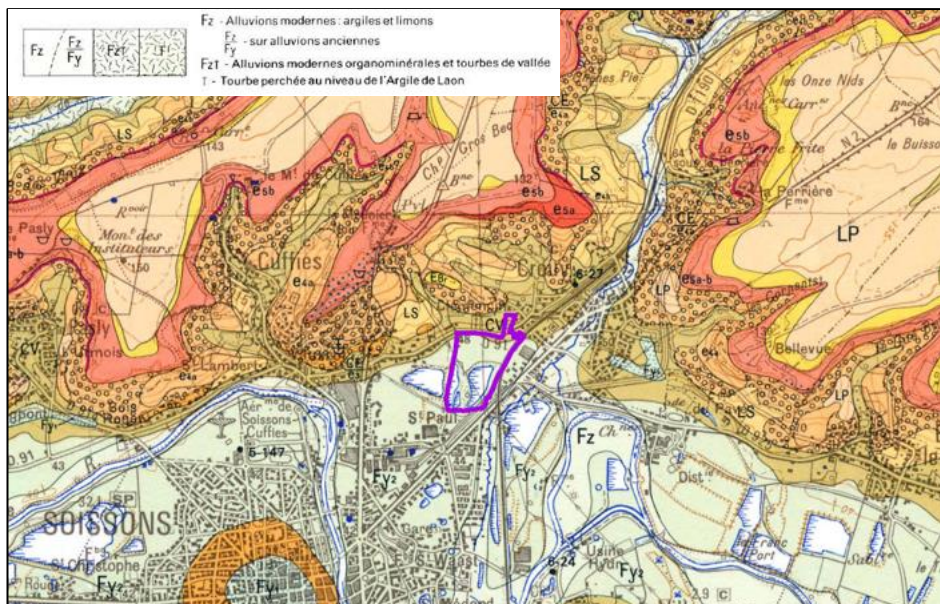
■ Géologie et ressource en eau souterraine

La zone se caractérise par la présence de formations alluvionnaires, recouvrant les sables et grès du Thanéciens, qui eux recouvrent les formations crayeuses.

Les nappes potentiellement présentes au niveau du site sont :

- Nappe alluviale → libre superficielle, d'accompagnement d'un cours d'eau, forte vulnérabilité.
- Nappe des sables thanétiens → semi captive mais devenant libre en exploitation, vulnérabilité moyenne.
- Nappe de la craie → captive, profonde, très faible vulnérabilité.

Il est à noter la présence à moins de deux kilomètres d'importants champs captant (Fond du Ham et Porcherai, et hippodrome). Néanmoins, la zone d'emprise n'est pas concernée par un captage d'alimentation en eau potable ni par un périmètre de protection.



■ Ressource en eau superficielle

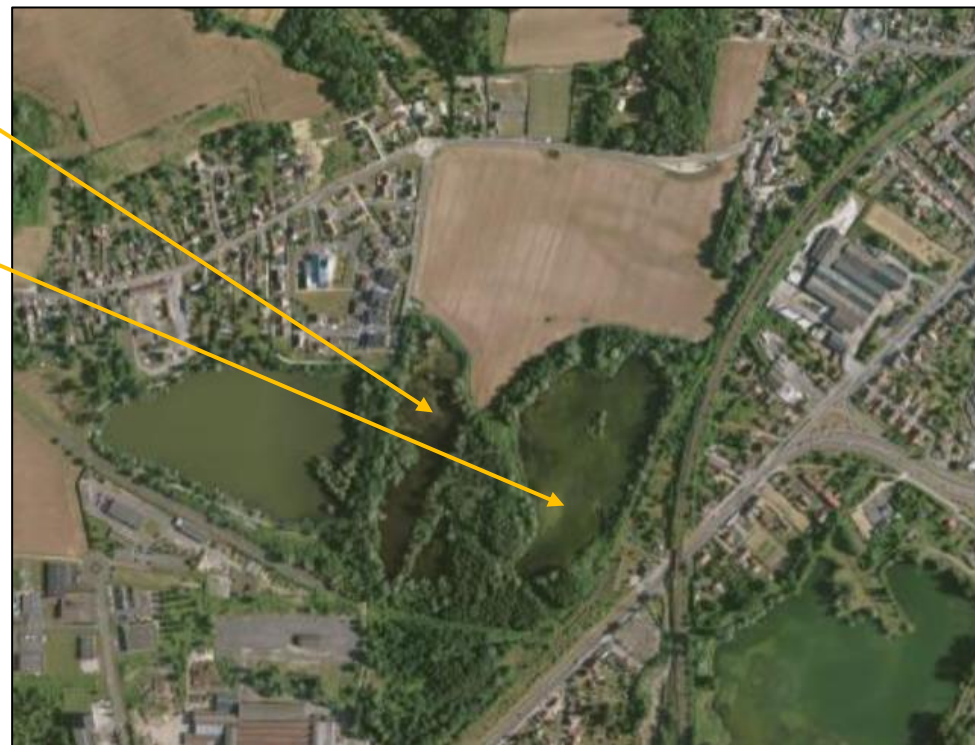
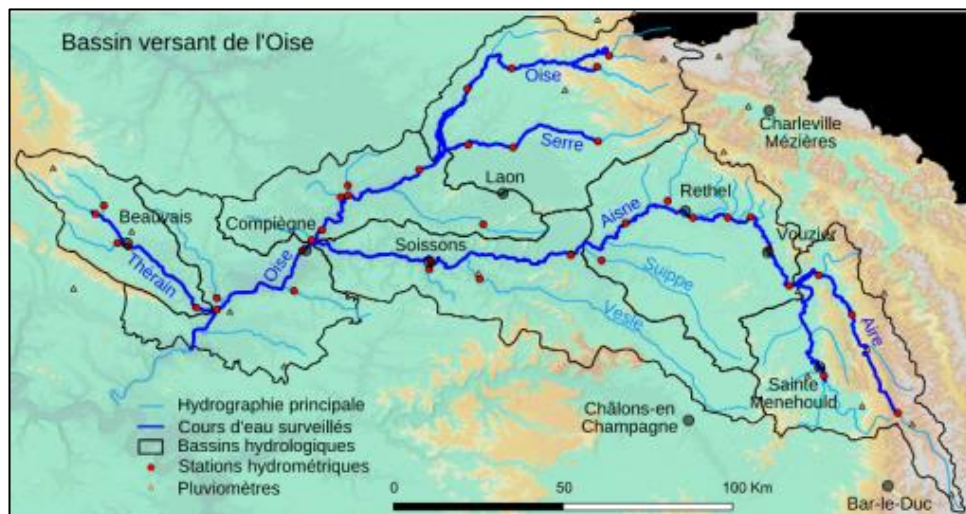
Le site se localise dans le bassin versant de l'Aisne. Il se situe au niveau d'un méandre, le cours de l'Aisne passant à 700 m à l'est du site, et à 1 km à l'Ouest. La Jocienne est un petit ruisseau qui naît à proximité de Laffaux et se jette dans l'Aisne à proximité de Croisy (son nom devient alors « ru de Saint-Médard »). Il passe à environ 300 m à l'est du site.

L'Aisne au niveau de la commune de Soissons appartient à la masse d'eau n°FRHR211 = « L'Aisne, du confluent de la Vesle (exclu) au confluent de l'Oise (exclu) ». Son objectif de qualité est l'atteinte du "Bon potentiel pour 2021". Aujourd'hui, sa qualité physico-chimique est peu satisfaisante, les paramètres déclassants sont les matières azotées et particules en suspension.

Il existe deux étangs sur la zone d'emprise : les étangs de Clémencin

Ces deux vastes étangs (à l'Est un de 4,1 hectares, et à l'Ouest un de 2,2 hectares) sont formés sur d'anciennes gravières et représentent un enjeu important dans l'aménagement de la zone.

Ces étangs entrent dans l'inventaire des zones humides de la DREAL Picardie.



2.2. Le milieu naturel

■ Zones naturelles d'intérêt reconnu et trame verte et bleue

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est présente à moins de 1800 m du projet. La zone la plus proche, à savoir la ZNIEFF de type 1 « Coteau de la Pierre Frite à La Perrière », est à environ 1800 m au nord-est.

Aucun élément constitutif de la carte des continuités écologiques des Hauts-de-France figurant dans le SRADDET n'est concerné par la zone d'étude. Cette dernière est toutefois incluse dans une zone à enjeux d'identification de corridors boisés.

La quasi-totalité de la zone d'étude est identifiée comme « Zone à Dominante humide » dans le SDAGE 2016-2021.

■ Flore et habitats naturels

Les étangs et leurs végétations associées (berges boisées, végétations aquatiques et hélophytiques...) présentent des enjeux modérés du point de vue floristique au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, leurs potentialités ne peuvent s'exprimer de manière optimale, en raison de l'embroussaillage des berges et de leur profil abrupt. Les végétations subaquatiques en particulier (roselières, parvo-roselières, cariages) apparaissent très relictuelles.

Seul l'étang Est comporte des berges plus hétérogènes avec quelques linéaires de roselières à Roseau commun et semble écologiquement plus intéressant que l'étang Ouest, plus artificialisé (plusieurs cabanes de pêche en rive ouest).

Les deux étangs accueillent toutefois des végétations aquatiques qui, bien qu'éparses, constituent des habitats d'intérêt communautaire.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée. Toutefois, une espèce patrimoniale en Hauts-de-France est présente : le Myosotis des bois (déterminant de ZNIEFF).

Enfin, il est à noter la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes dont la Renouée du Japon, assez abondante.

Habitats naturels



■ Faune

En raison de la présence de l'Aesche isocèle et du Gomphe à pinces, respectivement « rare et en danger d'extinction » et « rare et vulnérable », **les enjeux pour les insectes** sont considérés comme **forts** au niveau des plans d'eau. Ils sont également **modérés** au niveau des espaces de végétations spontanées autour des étangs (diversité importante).

Les enjeux pour les amphibiens sont globalement **faibles**. Deux espèces communes en Picardie ont été observées au sein des étangs. La présence d'Ecrevisse américaine et de poissons carnassiers limite fortement l'intérêt des étangs pour la reproduction de ce groupe. Compte tenu de la présence de la Couleuvre helvétique en plusieurs endroits dans la zone des étangs, **les enjeux liés aux reptiles sont considérés comme modérés** à cet endroit.

Les enjeux pour les oiseaux sont quant à eux qualifiés de faibles pour les parcelles cultivées, de moyens pour les bosquets et boisements et de forts pour les zones de roselières. Ils sont également forts pour les îlots, en raison de leur quiétude.

Les enjeux liés aux mammifères terrestres sont modérés au niveau des espaces entourant les étangs (présence du Hérisson d'Europe, protégé).

Les enjeux liés aux chauves-souris sont quant à eux qualifiés de forts à très forts au niveau des étangs et des végétations arborées autour (présence du Murin à oreilles échancrées et du Grand Rhinolophe -Annexe II de la Directive Habitats-, de plusieurs autres espèces patrimoniales, intérêt des habitats comme zone de chasse et de déplacement, et la possibilité de présence de gîtes arboricoles). Ils sont également modérés au niveau des habitats de chasse en périphérie.

■ Synthèse et hiérarchisation des enjeux globaux

Afin de réaliser la synthèse globale des enjeux écologiques, les enjeux obtenus pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat du site sont superposés selon une codification précise :

- Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient majeur,
- Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort,
- Dans tous les autres cas, on retient le niveau d'enjeu le plus élevé.

On aboutit ainsi à une carte de synthèse globale des enjeux.



■ Prise en compte des enjeux écologiques et évolution du projet

Suite à l'analyse de l'état initial du patrimoine naturel de la zone d'étude, il est apparu que le projet initial risquait d'engendrer, dans certains secteurs, des impacts forts sur le milieu naturel.

Ces impacts ont nécessité des mesures d'évitement, qui ont entraîné les modifications parfois importantes du projet ayant abouti au projet final.

Les principaux impacts détectés sur ce projet initial et les mesures d'évitement mises en œuvre sont présentés au § 6.4.1. de l'étude d'impact.

Le scénario d'aménagement retenu a donc vu une évolution du projet sur les points suivants :

- Maintien des roselières existantes et suppression des « plages » projetées ;
- Limitation du nombre de pontons/observatoires ;
- Préservation totale de la berge Est de l'étang Est (le long de la voie ferrée), afin de maintenir une zone de quiétude de l'avifaune, avec interdiction d'accès par un système de végétation dissuasive ;
- Diminution et différenciation des chemins (exemples : chemins stabilisés pour accessibilité du parc et chemins en mélange terre-pierre avec végétation herbacée) ;
- Suppression des chemins sur la voie ferrée de Saint-Gobain et maintien des rails les plus au Nord.

2.3. La santé

■ Qualité de l'air

La Picardie bénéficie d'une qualité de l'air relativement bonne. Sur le site, une modélisation des polluants atmosphérique (CO, CO₂, COV, NOX, PM10, SO₂) a été réalisée. Celle-ci permet de conclure qu'aucun ne dépasse les valeurs limites pour la santé humaine.

■ Bruit

Une campagne de mesures de bruit a été menée comportant des mesures de bruit routier afin d'estimer l'impact des voies déjà existantes autour et dans la zone du projet, ainsi que des mesures de bruit sur 24 h en 5 points de manières à caractériser le niveau sonore moyen à l'extérieur de la zone.

Résultats : on constate que la zone d'étude est placée dans une ambiance sonore modérée, sauf le long des axes routiers (rue Dupuis, Av de Laon).

■ Risques naturels et technologiques

La zone d'emprise n'est pas identifiée comme susceptible d'être concernée par des risques naturels, tels que mouvements et glissements de terrain, inondations, foudroiements...

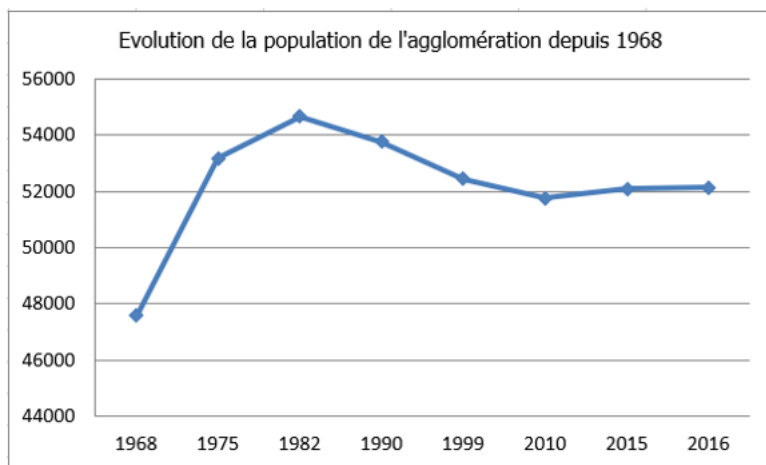
La zone d'emprise n'est pas sensible aux risques technologiques (sites SEVESO, sites pollués...). La commune de Crouy est identifiée comme sensible aux risques liés au transport de matières dangereuses.

2.4. Le milieu humain

■ Démographie et emploi

Depuis 1975, la population diminue à Crouy, comme dans le Soissonnais. Une hausse est enregistrée depuis 1999.

Le taux de chômage à Crouy est de 12,4 % en 2009, 14,4% au niveau départemental.



■ Activités et équipements

Il y a à Crouy 5 exploitations agricoles, faisant essentiellement de la grande culture.

La présence des différentes activités économiques, commerces, équipements scolaires, culturels et sportifs confère à Crouy une certaine attractivité.

■ Urbanisme

Le PLU : Le projet est compatible avec la réglementation de la zone AU au Nord et NI pour l'aménagement des étangs. Par contre, il n'est pas compatible avec la zone N au Nord-Est du périmètre et la zone N au Sud des étangs. Une procédure de modification ou de révision du PLU sera nécessaire, en cohésion avec les orientations du SCOT.

Le SCOT : le projet est compatible avec les orientations du SCOT.

■ Déplacements et trafic

Le trafic : Le site d'étude a déjà des liaisons périphériques avec le centre de Crouy, les quartiers riverains et Soissons.

Des comptages routiers ont été effectués en avril 2012. L'observation principale est que les trafics sont pendulaires, et plus importants en semaine que le week-end.

Transport collectif : Il existe une ligne de bus gérée par le SITUS, la ligne 7 : Saint Gervais – Hôtel de Ville (Soissons) – Crouy. Deux arrêts sont situés à moins de 500 m du site.



1

Et aussi à proximité: ¶

- → Ligne 8°: Hôtel de ville — Chivres-val ¶



१

- → Ligne 5 : Vauxbuin - Cuffies. Deux arrêts sont situés à moins de 500 m du site.¶



Déplacements doux : Il y a peu de cheminements doux de type cheminement piétons et cyclistes arrivant sur le site : une piste cyclable existe rue René Coty et une bande vers Soissons, le long de l'Avenue de Laon. Les cheminements doux restent à créer.

2.5. Le patrimoine paysager et historique

Patrimoine : Il n'y a aucun monument historique, site ou ZPPAUP sur le périmètre ou à moins de 500m.

Une Nécropole Nationale présentant une vue large sur le secteur d'étude

On peut signaler une vue lointaine sur deux monuments historiques classés de la ville de Soissons depuis le haut de la nécropole française jouxtant le périmètre de ZAC au nord :

- L'abbaye de Saint-Jean-des-Vignes (à 2,6 kilomètres).
- La cathédrale Saint-Gervais-et-Saint-Protais (à 2,5 kilomètres).

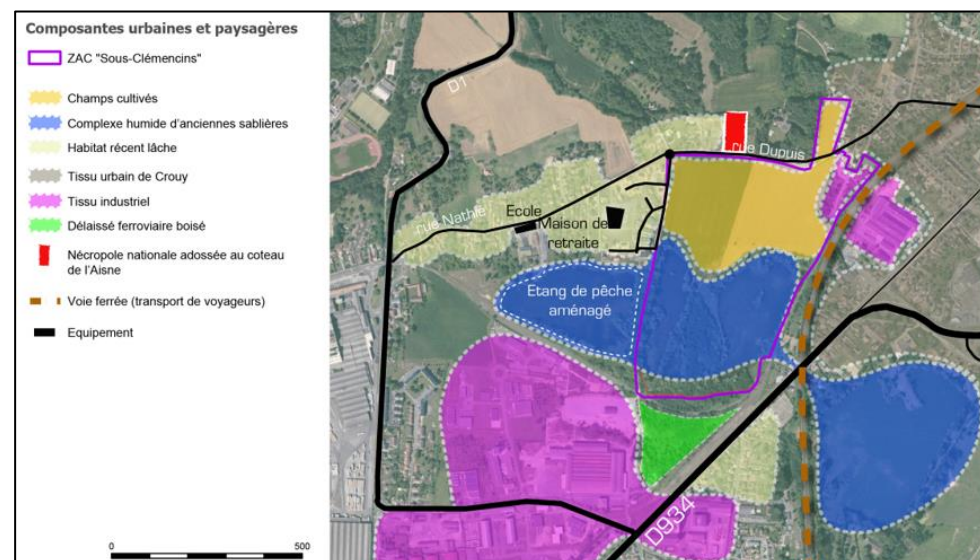


Tourisme et usages : Des usages non contrôlés liés à la balade et à la pêche le long des étangs. Un circuit de randonnée longe la limite Nord du secteur d'étude.

Paysage : Le site est dans la continuité de l'urbanisation actuelle et à flanc des coteaux de la vallée de l'Aisne. De nombreuses vues se présentent sur les coteaux boisés.

Le site a néanmoins une identité peu marquée due à un abandon partiel des deux étangs et des espaces « naturels » qui le constituent.

Un contexte industriel est prégnant, marqué par des usines, silos et zones de stockages.



3. Incidences et mesures

La méthodologie générale a consisté à dresser un état initial et prospectif du site et à établir une synthèse des enjeux relevés par thématique. Les effets potentiels du projet sur l'environnement et sur la santé ont été évalués. Le cas échéant, des mesures de correction et/ou d'accompagnement ont été prescrites.

En phase chantier, le projet aura des incidences temporaires sur l'environnement. Pendant les travaux toutes les précautions seront mises en œuvre pour en limiter les nuisances et les inconvénients : informations des riverains et des usagers, déviations, respect des normes de précaution et de sécurité, arrosage des zones de chantier par temps sec, surveillance, adaptation du planning d'intervention aux cycles de la faune, ...

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les composantes du **milieu physique** : relief, climat, sous-sol, ressource en eau souterraine et superficielle. Des mesures d'accompagnement du projet seront prises par la maîtrise d'œuvre.

Concernant **les eaux souterraines**, le projet ne présente pas d'incidence significative sur l'alimentation, la qualité des nappes et leurs usages. Pour limiter au mieux les risques de dégradation de la nappe superficielle, les eaux pluviales seront collectées par une grille avaloirs muni de décantation et de noue de dépollution qui permettra de diminuer leur charge en hydrocarbures, MES et métaux lourds avant leur rejet à l'étang Est.

Par ailleurs, la nappe de la craie est ici peu vulnérable en raison des formations géologiques imperméables qui la protègent.

Concernant les **eaux superficielles**, le projet n'aura pas d'incidence significative ni sur l'aspect quantitatif ni qualitatif grâce aux dispositifs de gestion mis en place.

En effet, les eaux d'écoulement en surface (chaussée et parkings) seront collectées par des avaloirs à grilles équipés de cloisons siphonides avec filtres avant leur traitement dans des noues de dépollutions et rejet vers l'étang Est du Clémencins.

La gestion des eaux pluviales de la zone s'appuiera ainsi sur les techniques d'assainissement dites « alternatives ». Le principe de base de ces techniques est le tamponnement des eaux pluviales.

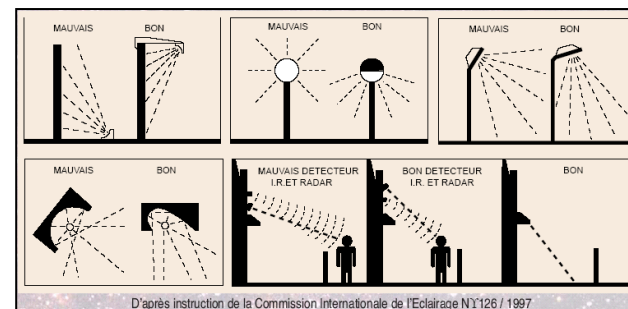
Concernant **le milieu naturel**, tenant compte du fait que le projet ne concerne que les espaces agricoles au Nord des étangs, ne comportant que peu de végétations spontanées, **les impacts de la phase travaux seront globalement faibles, voire très faibles, et non significatifs.**

Une mesure spécifique a toutefois été définie pour l'avifaune, afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de dérangement en période de nidification :

le début des travaux de suppression des végétations devra être compris entre fin août et début février (hors période de nidification).

En phase de fonctionnement, les seuls impacts significatifs identifiés concernent les insectes (perturbation par l'éclairage nocturne), les oiseaux (dérangement en période de nidification par la fréquentation humaine des étangs, et perturbation en migration par l'éclairage nocturne) et les chauves-souris (perturbations de zones de chasse par l'éclairage nocturne).

Des mesures ont été préconisées afin de réduire cet impact à un niveau très faible et non significatif : plan de mise en lumière adapté et raisonné, intégration d'équipements destinés à préserver la tranquillité des étangs pour l'avifaune.



Enfin, la valorisation écologique de l'aménagement, avec la plantation d'espèces indigènes, la réalisation d'un plan de gestion différenciée des espaces publics, l'incitation à la gestion écologique des jardins... a été proposée au titre des mesures d'accompagnement.

D'autre part, l'opération d'aménagement de Crouy n'aura pas d'incidence sur **le réseau Natura 2000** (le site le moins éloigné étant à plus de 12 km). Les milieux en présence ne sont pas propices à l'accueil des espèces ayant justifié la désignation de ce site et des autres sites environnants, et la distance séparant ces sites de l'emprise du projet permet d'éviter tout impact sur leurs habitats.

De même, **aucune incidence sur les ZNIEFF n'est à considérer**, la ZNIEFF la plus proche, à 1800 m au Nord-Est, ayant été inventoriée en raison de la présence de boisements et de milieux calcicoles, non représentés sur la zone d'étude.

Enfin, sa réalisation du projet entrainera l'urbanisation de la partie nord de la zone d'étude, aujourd'hui en culture, et pourrait engendrer une rupture de continuité écologique au niveau local. Néanmoins, le projet intégrera des aménagements éco-paysagers adaptés, qui permettront de maintenir la perméabilité écologique du secteur.

Concernant la **qualité de l'air**, Le projet ne présente pas d'impact significatif sur la qualité de l'air. Des prescriptions environnementales sont à prendre en compte en phase de travaux.

Concernant l'**acoustique**, des prescriptions environnementales sont à prendre en compte en phase de travaux. Le trafic sera augmenté, mais l'étude de circulation a montré que les réseaux avaient une capacité suffisante, le trafic sera donc fluide.

Concernant l'**activité et la démographie**, le projet présente une incidence positive sur la population de Crouy, l'activité économique et ses équipements qui seront adaptés. Il permettra en outre la pérennisation et le développement des écoles.

Concernant le **document d'urbanisme**, le projet n'est pas compatible avec la réglementation de la zone N. Une procédure de modification ou de révision du PLU sera nécessaire conformément au L123-13 du Code de l'Urbanisme.

Le projet présente une incidence négative sur le **foncier**. Des procédures d'acquisition foncière se sont déroulées à l'amiable. Une DUP restera nécessaire pour un unique propriétaire.

Concernant l'**intégration paysagère**, le projet parvient à offrir une typologie urbaine offrant une diversité d'ambiances paysagères. Sa composition entre dans la continuité de l'urbanisation existante et situe le quartier dans son contexte paysager large.

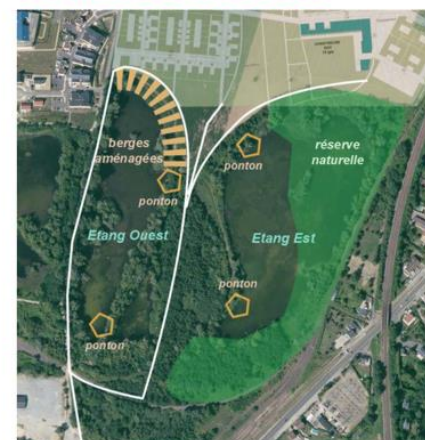
La conception du projet a travaillé aussi beaucoup sur la relation homme/nature en tentant d'offrir un cadre de vie intime et verdoyant aux futurs habitants du quartier tout en le densifiant.

Densité et qualité architecturale

- ☐ Une densité d'environ 30 logts / ha afin de lutter contre l'étalement urbain
- ☐ Tailles de parcelles et typologies de logements variées
- ☐ Logements individuels avec jardin privatif, logements intermédiaires avec terrasses



Revalorisation des étangs au sein d'un espace de nature accessible



- ☐ Aménagement simple et fonctionnel
- ☐ **Etang Est :**
En partie inaccessible pour préserver sa biodiversité
- ☐ **Etang Ouest :**
En partie aménagée
- ☐ **Propositions issues de la concertation :**
Organiser des sorties nature avec les scolaires notamment, prévoir des activités de loisirs (pédalo, barques...)

