

[Commune de Déville lès Rouen (76250) – « SCCV Déville Lès Rouen Avenue de la République »]

ETUDE D'IMPACT

Volume 1

-

Introduction et contexte règlementaire

ARKHAM
Ingenierie Environnementale

Sommaire

1. Objet 4
2. Définition et abréviation 4
3. Contexte de l'étude d'impact 4
3.1. Contexte règlementaire 4
3.1.1. Introduction de la notion d'évaluation environnementale 4
3.1.2. Evaluation environnementale dans le cadre du présent dossier 5
3.2. Contenu de l'étude d'impact 6
3.2.1. Contenu de l'étude 6
3.2.2. Principe de proportionnalité 9
Annexes 10
Liste des annexes 10
Annexe 1 : Décision de soumission à évaluation environnementale 10

Préambule

L'étude d'impact de l'opération résidentielle et de la reconfiguration du Carrefour Market est constituée de cinq volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces cinq volumes.

Volumes	Etude d'impact
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact
Volume 1	Introduction et contexte règlementaire
Volume 2	Description du projet et justification
Volume 3	Etat initial
Volume 4	Impact et mesures
Volume 5	Insertion paysagère

Le présent volume 1 introduit le contexte règlementaire de réalisation de l'étude d'impact. Il précise le cadre, les principes généraux d'élaboration des études d'impact ainsi que son contenu.

1. Objet

La présente étude constitue le volume 1 du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet de réalisation d'une opération résidentielle avec la reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (76250).

2. Définition et abréviation

IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités

3. Contexte de l'étude d'impact

3.1. Contexte règlementaire

3.1.1. Introduction de la notion d'évaluation environnementale

La Loi n° 2018-148 du 2 mars 2018 est venue ratifier les ordonnances n° 2016-1058 et n° 2016-1060 du 3 août 2016 relatives aux règles de l'évaluation environnementale et aux procédures d'information et de participation du public pour les décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement.

Cette loi a édifié ces règles et procédures au sein du Code de l'Environnement, notamment aux articles L. 121-1 à L. 121-23 et aux L. 122.1 à L. 122-13.

Cette réforme a conduit à harmoniser le processus visant à évaluer l'impact environnemental des projets. Ce dernier terme comprend (L. 122-1) « la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ». L'évaluation environnementale, en référence à ce même article de Code concerne ainsi les projets qui « par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette évaluation se fait pour des projets en fonction « de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale », notamment sur la base des seuils et critères issus de la Directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, elle-même relative à « l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ».

Ce même article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que l'évaluation environnementale doit permettre « de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009.
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné ».

Au terme de l'analyse des références réglementaires, **le contenu de l'évaluation environnementale est intégré dans celui de l'Etude d'Impact sur l'Environnement** mentionnée à l'article L. 181-8 du Code de l'Environnement, prévue à l'article L. 122-1 de ce même Code et dont le contenu est précisé dans la Partie Règlementaire à l'article R. 122-5.

3.1.2. Evaluation environnementale dans le cadre du présent dossier

Le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement précise les projets pour lesquels une évaluation environnementale est nécessaire.

Le positionnement du projet de Déville-Lès-Rouen au regard de ce tableau est le suivant.

Tableau 1 : Positionnement selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie	Intitulé	Projets soumis à examen au cas par cas	Positionnement du projet
39	Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m².	Reconfiguration d'un Carrefour Market de 4600 m² SDP à 1809 m² SDP et la réalisation d'une opération résidentielle de 160 logements soit 10 785 m² SDP. Total SDP projet : 12 594 m².

Le projet est également soumis à autorisation d'après la nomenclature IOTA pour la rubrique 2.1.5.0 « Rejets d'eaux pluviales dans les douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant supérieure à 20 ha (1°) »

Le projet consiste en la réalisation d'une opération résidentielle avec reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (Seine-Maritime) ; le projet concerne plus précisément le redimensionnement d'un Carrefour Market passant d'une surface plancher de 4 600 m² à 1 809 m² et à la réalisation d'une opération résidentielle de 160 logements soit 10 785 m² SDP, représentant une opération d'une surface de 12 594 m² SDP. Cette opération s'inscrit dans le cadre de la mutation de l'espace urbain permettant notamment de renforcer la compétitivité du magasin ; ainsi que la création d'une continuité visuelle entre l'est et l'ouest à travers de larges percées plantées entre les bâtiments ou les halls traversants vitrés.

Le projet relève de la rubriques 39 a) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, nécessitant un examen au cas par cas.

Considérant la décision relative à la réalisation d'une évaluation environnementale prise en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, après examen au cas par cas du projet de réalisation d'une opération résidentielle avec reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville-lès-Rouen (Seine-Maritime) en date du 27 janvier 2025 par la DREAL de Normandie.

Le projet de réalisation d'une opération résidentielle avec reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville Lès Rouen (Seine-Maritime) est soumis à évaluation environnementale.

3.2. Contenu de l'étude d'impact

3.2.1. Contenu de l'étude

Selon l'article R122-5 du Code de l'environnement, « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

[...] l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de

l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées [...].
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

La présente Etude d'Impact intègre l'ensemble des dispositions de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.

Elle a pour objectifs :

- De susciter la prise de conscience de l'exploitant sur l'adéquation ou non de l'installation projetée par rapport au site retenu ;
- De donner aux autorités administratives les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- De permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

3.2.2. Principe de proportionnalité

En application de cet article R. 122-5 (I°) « Le contenu de l'Etude d'Impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette proportionnalité est relative à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés et doit permettre de mettre en relief et de hiérarchiser les enjeux afin d'adapter le traitement des impacts en fonction de cette hiérarchie.

En d'autres termes, le principe de proportionnalité implique que plus la dimension du projet est importante plus celui-ci est a priori susceptible de modifier son environnement et en conséquence plus l'analyse menée devra être détaillée.

Cette proportionnalité doit se retrouver à la fois dans :

- La partie « Etat initial » ainsi lorsque l'environnement du projet est susceptible de receler des sensibilités particulières celles-ci doivent être étudiées en détail et a contrario lorsqu'il n'y a pas d'enjeu sur un domaine celui-ci peut être examiné sommairement. Le but dans cette partie est de permettre au lecteur de percevoir aisément les thématiques qui présentent des enjeux ;
- La partie « Impacts » dans laquelle lorsque des incidences importantes sont possibles vis-à-vis d'un enjeu environnemental doit s'attacher à mener une analyse détaillée en ayant recours à des moyens et outils plus ou moins étendus selon cette importance notamment par le biais de photomontages, schémas, modélisations, essais, mesures, etc.

Au terme de l'analyse de ces incidences, les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet doivent consécutivement être proportionnées aux effets auxquels elles répondent. Et de la même manière, le suivi se doit d'être d'autant plus conséquent que les incidences prévisibles sont importantes.

La présente Etude d'Impact du projet **de réalisation d'une opération résidentielle avec reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville Lès Rouen** a été menée de manière proportionnée à la fois aux enjeux présentés par l'environnement du site ainsi qu'aux incidences attendues.

Annexes

Liste des annexes

Annexe 1 : Décision de soumission à évaluation environnementale



[Commune de Déville lès Rouen (76250) - « SCCV Déville Lès Rouen Avenue de la République »]

ETUDE D'IMPACT

Volume 2

-

Description du projet et justification

ARKHAM
Ingenierie Environnementale

Sommaire

1. Objet 4
2. Localisation du projet et des aires d'étude 4
2.1. Localisation 4
2.2. Situation cadastrale 8
2.3. Définition des aires d'étude 9
3. Description des installations et activités existantes sur le site en projet 10
4. Description du projet 12

Préambule

L'étude d'impact de l'opération résidentielle et de la reconfiguration du Carrefour Market est constituée de cinq volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces cinq volumes.

Volumes	Etude d'impact
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact
Volume 1	Introduction et contexte règlementaire
Volume 2	Description du projet et justification
Volume 3	Etat initial
Volume 4	Impact et mesures
Volume 5	Insertion paysagère

Le présent volume 2 a pour objet de justifier et décrire les différentes opérations qui composent le projet, objet de la présente étude d'impact.

Il présente successivement :

- La localisation du projet et des aires d'études associées ;
- La description des installations et activités existantes sur le site projet ;
- La description des caractéristiques physiques du projet et exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- La description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet.

1. Objet

La présente étude constitue le volume 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le projet de réalisation d'une opération résidentielle avec la reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville Lès Rouen (76250).

2. Localisation du projet et des aires d'étude

2.1. Localisation

Ce projet se situe sur la commune de Déville-lès-Rouen, dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie.

Le projet se trouve sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. L'implantation du projet est illustrée à la figure suivante.



Figure 1 : Site du projet. Source : Géoportail

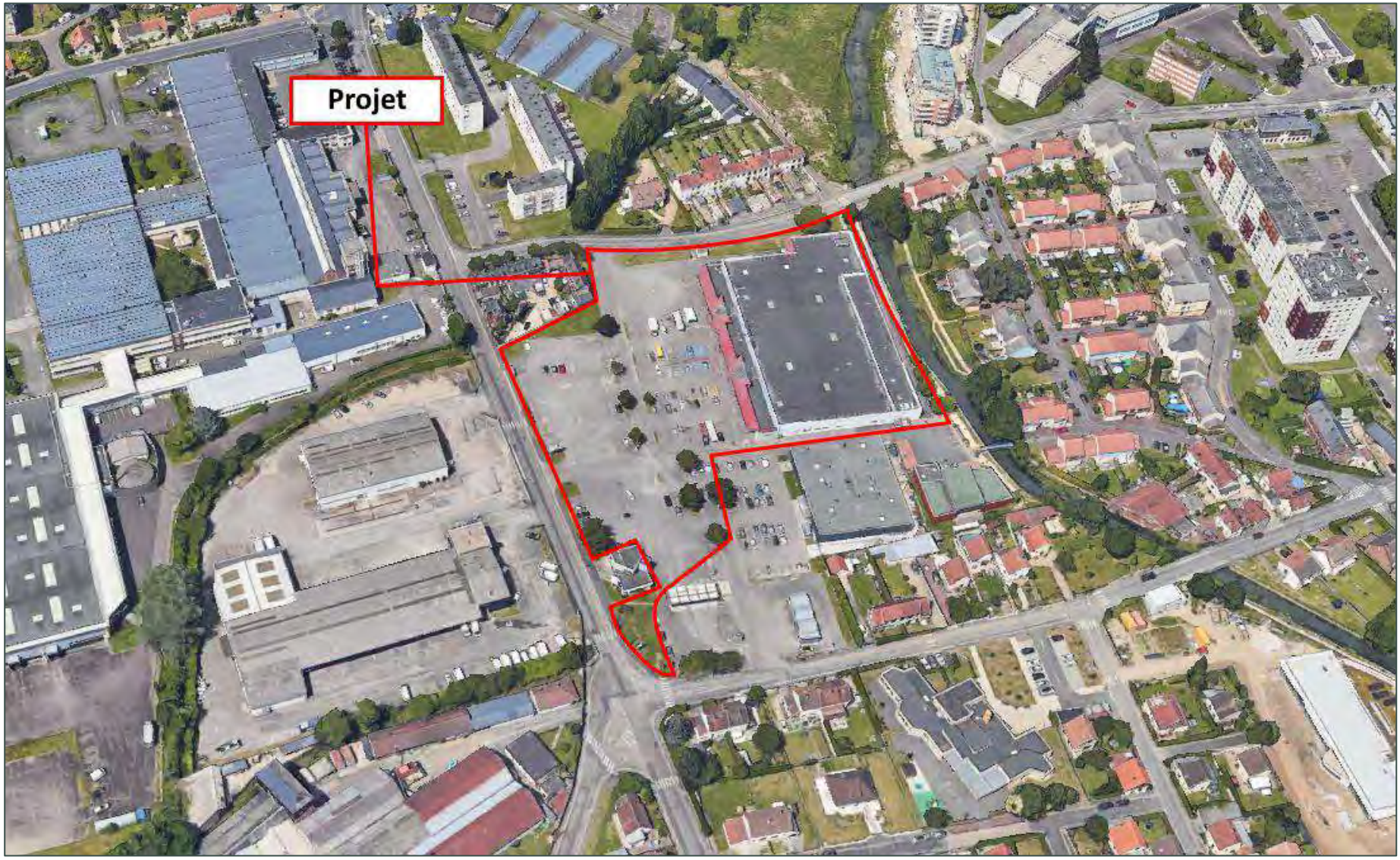


Figure 2 : Site du projet. Source : Google maps

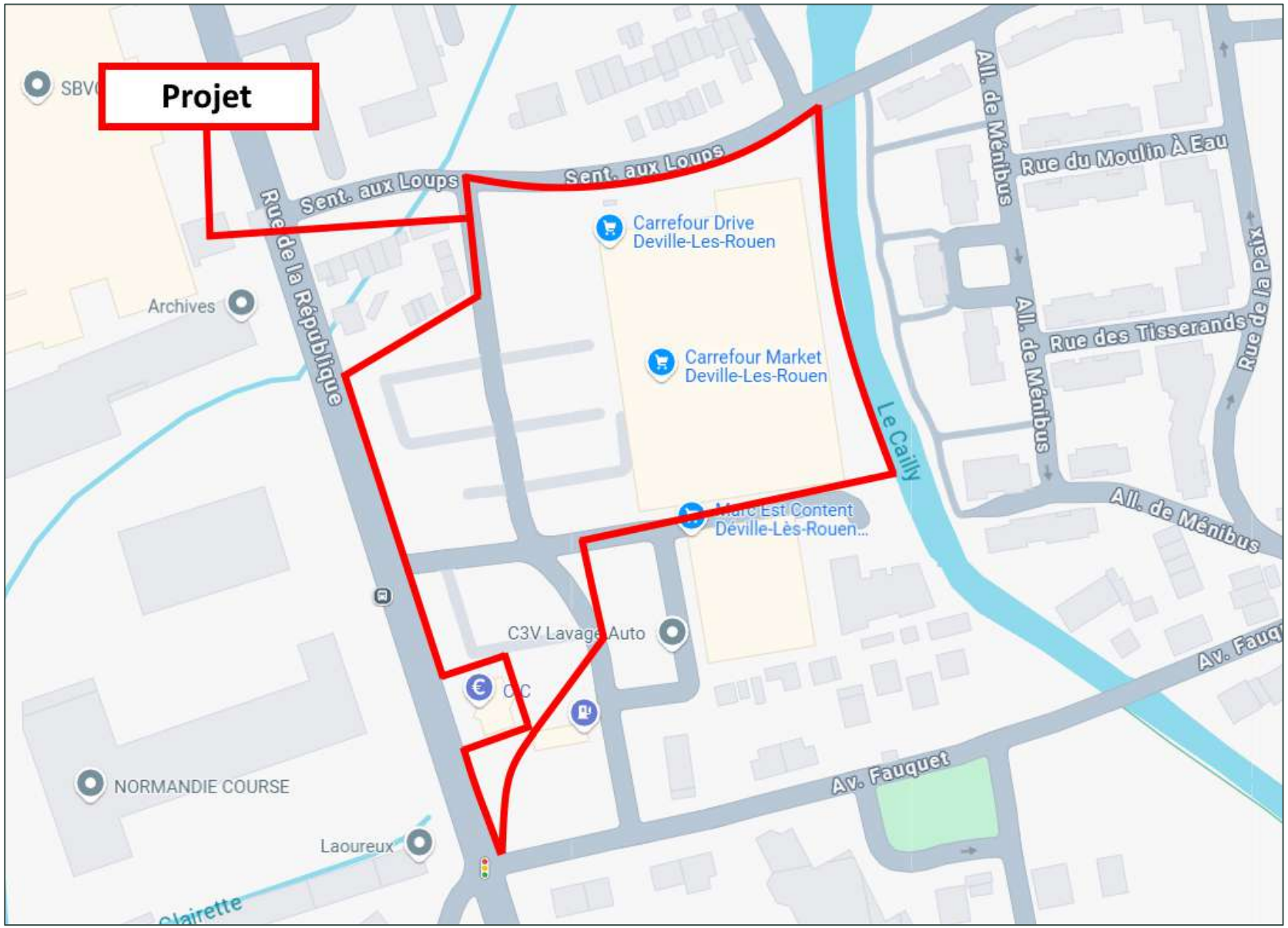


Figure 3 : trame viaire existante. Source : Google Maps

2.2. Situation cadastrale

Le terrain sur lequel sera implanté le projet comprend les parcelles parcelles 868, 667, 668, 669, 871, 867, 865, 863, 794 section AD du cadastre de la commune de Déville-lès-Rouen.

L'emprise cadastrale est présentée à la figure suivante.



Figure 4 : localisation des parcelles cadastrales du projet. Source : Géoportail

2.3. Définition des aires d'étude

Le périmètre de l'étude d'impact concerne l'emprise du site et son environnement proche et éloigné. L'aire d'étude varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site.

Plusieurs aires d'étude sont ainsi définies :

- L'aire d'étude immédiate : elle correspond à l'emprise du projet d'aménagement. Elle représente une superficie de 1.6 ha. C'est au sein de cet espace que l'aménagement de la zone d'activité est projeté. Elle est commune à l'ensemble des volets de l'étude d'impact. On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, les zones humides et leurs fonctionnalités, les risques majeurs au droit des terrains à aménager, les servitudes, le zonage au PLU, les pollutions du sol et des eaux souterraines, etc.

- L'aire d'étude éloignée : elle couvre une zone allant jusqu'à 5 km autour de l'emprise du site. Elle inclut les secteurs susceptibles de subir des effets éloignés ou induits du projet. Elle correspond à la zone des impacts potentiels du projet à une échelle plus large.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est adapté à la problématique de chaque thème d'étude.

3. Description des installations et activités existantes sur le site en projet

Le site concerné par le projet accueille actuellement un supermarché de l'enseigne Carrefour Market, dont l'activité commerciale est en déclin. Plusieurs facteurs expliquent cette situation : une concurrence accrue des grandes surfaces alimentaires à proximité, une emprise foncière sous-exploitée, ainsi qu'une vétusté et un surdimensionnement de l'actif qui ne correspondent plus aux attentes du marché ni aux besoins des consommateurs.

L'établissement, initialement conçu pour un format de distribution plus étendu, ne bénéficie plus d'un positionnement concurrentiel optimal. Sa structure et son agencement ne sont plus adaptés à l'évolution de la zone de chalandise, entraînant une perte progressive d'attractivité et une baisse du chiffre d'affaires.

L'occupation actuelle du site repose exclusivement sur l'activité de commerce de détail, avec une surface de vente importante dédiée à l'alimentaire et aux produits du quotidien. Toutefois, les évolutions du marché et des modes de consommation imposent une révision stratégique du modèle existant. Ci-après les photos du parking à l'existant.




Carrefour
market
OUVERT
LE DIMANCHE MATIN
drive
24h
24h
30
Carrefour


DACHSE
Intelligent Logisti

Le projet envisagé repose donc sur une transformation complète de l'îlot, impliquant la démolition de l'ensemble des constructions existantes, afin de répondre aux nouveaux enjeux urbains et commerciaux. Cette restructuration s'inscrit dans une dynamique de renouvellement urbain, visant à repositionner l'offre commerciale en cohérence avec les besoins actuels du territoire.

Le détail des évolutions prévues dans le cadre du projet sera présenté dans le chapitre suivant.

4. Description du projet

Le projet vise à transformer et reconfigurer le site actuel du Carrefour Market de Déville-lès-Rouen, en réduisant sa surface de plancher de 4 600 m^2 à 1 809 m^2 et en intégrant une opération résidentielle de 160 logements soit 10 785 m^2 SDP, représentant une opération d'une surface totale de 12 584 m^2 SDP.



Cette transformation s'inscrit dans une démarche de mutation urbaine, permettant de moderniser l'offre commerciale tout en renforçant l'attractivité résidentielle du secteur.

L'opération, découpée en trois tranches, comprend la construction d'un ensemble immobilier mixte associant commerce et logements. La tranche 1 prévoit la réalisation de deux bâtiments en R+2+A, intégrant 54 logements ainsi qu'un Carrefour Market en rez-de-chaussée. Les tranches 2 et 3 accueilleront respectivement 52 et 54 logements supplémentaires, répartis en plusieurs bâtiments de R+2 à R+2+A.

Le stationnement sera entièrement réorganisé pour s'adapter aux nouveaux usages, avec la création de 160 places pour les logements : 95 extérieures et 65 intérieures. Aucun sous-sol n'est prévu dans l'aménagement.

Au-delà des bâtiments, le projet met l'accent sur la qualité des espaces partagés et la continuité visuelle entre l'ouest et l'est du site. De larges percées paysagères et des halls traversants vitrés favoriseront la connexion entre les différentes entités du programme, assurant une meilleure intégration du projet dans son environnement urbain.

Figure 1 : Site du projet. Source : Géoportail 5
Figure 2 : Site du projet. Source : Google maps 6
Figure 3 : trame viaire existante. Source : Google Maps 7
Figure 4 : localisation des parcelles cadastrales du projet. Source : Géoportail 8



[Commune de Déville lès Rouen (76250) - « SCCV Déville Lès Rouen Avenue de la République »]

ETUDE D'IMPACT

Volume 3

-

Description du projet et justification

ARKHAM
Ingenierie Environnementale

Sommaire

1. Objet 8
2. Référence 8
3. Définitions et abréviations 8
4. Etat initial du site et de son environnement 11
4.1. Milieu physique 12
4.1.1. Conditions climatiques 12
4.1.1.1. Contexte général 12
4.1.1.2. Températures 13
4.1.1.3. Précipitations 15
4.1.1.4. Occurrences de chaleur 18
4.1.1.5. Occurrences de froid 19
4.1.1.6. Ensoleillement 21
4.1.1.7. Vent et rafales 22
4.1.1.8. Phénomènes 24
4.1.2. Relief et topographie 26
4.1.3. Contexte géologique et pédologique 28
4.1.3.1. Contexte géologique et géomorphologique 28
4.1.3.2. Contexte pédologique 29
4.1.3.3. Pollution des sols 31
- Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) 31
- SIS-Secteur d'information sur les sols 32
- CASIAS – Ancien sites industriels et activités de service 32
4.1.4. Contexte hydrographique 34
4.1.4.1. Contexte règlementaire 34
4.1.4.2. Réseau hydrographique 36
4.1.4.3. Etat des masses d'eau 42
4.1.5. Contexte hydrogéologique 43
4.1.5.1. Etat des eaux souterraines 43
4.1.5.2. Points d'eau recensés 46
4.1.6. Qualité de l'air 47
4.1.6.1. Contexte de l'étude 47
4.1.6.2. Introduction à la qualité de l'air 48

- Généralité sur la pollution atmosphérique 48
- Présentation des polluants 49
- Cadre règlementaire 51
- Valeurs règlementaires 52
- Pollution atmosphérique et santé humaine 56

4.1.6.3. Caractérisation du site 58

- Localisation 58
- Environnements à proximité 59
- Source de pollutions 60
- Prédominance des vents 67

4.1.6.4. Campagne de mesure in situ 67

- Paramètres mesurés 67
- Méthodes et matériels de mesure 68
- Echantillonnage 70
- Planning des mesures 72

4.1.6.5. Présentation des résultats de mesures 72

- Résultats du CO2 72
- Résultats de la température 73
- Résultats de l'humidité 74
- Résultats du Benzène 76
- Résultats du NO2 77
- Résultat du SO2 78
- Résultat du CO 79
- Résultats de l'Arsenic 80
- Résultats du nickel 80
- Résultats du BaP 81
- Résultats des PM10 82
- Résultats des PM2.5 83
- Synthèse des résultats annuels 83

4.1.6.6. Conclusion de l'étude 84

4.1.6.7. Plan d'action 85

4.1.6.8. Synthèse 85

4.1.7. Risques naturels 86

4.1.7.1. Risque inondations 86

- Eaux superficielles 86
- Eaux souterraines 92

4.1.7.2. Risque de mouvement de Terrain 94

4.1.7.3. Retrait-gonflement d'argiles 95

4.1.7.4. Risque sismique 96
4.1.7.5. Risque randon 99
4.2. Faune, flore et milieux naturels 99
4.2.1. Maillage écologique du territoire 99
4.2.1.1. Zones protégées ou inventoriées 100
4.2.1.2. Trame verte d'intérêt régional 101
4.2.1.3. Trame verte et bleue locale 103
4.2.2. Diagnostic écologique de l'existant 104
4.2.2.1. Méthodologie des inventaires de la flore et des habitats 104
4.2.2.2. Méthodologie des inventaires de la faune 104
4.2.3. Présentation et cartographie des habitats 106
4.2.4. Inventaire floristique 109
4.2.4.1. Flore inventoriée 109
4.2.4.2. Espèce végétales exotiques envahissantes 111
4.2.4.2.1. Photographie et localisation 111
4.2.4.2.2. Mode de gestion des espèces exotiques envahissantes 113
Laurier cerise (Prunus laurocerasus) 113
Renouée du Japon (Reynoutria japonica) 113
4.2.5. Inventaire faunistique 114
4.2.5.1. Faune inventoriée 114
4.2.5.2. Avifaune (oiseaux) 118
4.2.5.3. Mammifères terrestres 121
4.2.5.4. Chiroptères (chauves-souris) 122
4.2.5.5. Entomofaune 124
4.2.5.6. Amphibiens et reptiles 125
4.2.5.6.1. Amphibiens 125
4.2.5.6.2. Reptiles 125
4.2.6. Synthèse des enjeux faunistiques 126
4.2.7. Synthèse des enjeux écologiques 128
4.2.8. Préconisations écologiques préliminaires 128
4.3. Patrimoine 130
4.3.1. ZPPAUP et AVAP 130
4.3.2. Patrimoine 130
4.3.2.1. Sites inscrits et classés 130
4.3.2.2. Monuments historiques 131
4.3.2.3. Sites archéologiques 134
4.4. Environnement humain 135
4.4.1. Habitat et urbanisme 135

4.4.1.1. Documents d'urbanisme et servitudes 135
- Plan local d'urbanisme 135
- SCOT 142

4.4.1.2. Occupation du sol et démographie 145
- Démographie 145
- Occupation du sol 147

4.4.2. Activités et emplois 148
4.4.2.1. Zones d'activités et emploi 148
- Emploi 148

4.4.2.2. Activités de tourisme, loisirs et autres établissements recevant du public 153
- Tourisme 153
- Loisir 153
- ERP 154

4.4.2.3. Agriculture 155
4.4.3. Réseaux et voies de communication 158
4.4.3.1. Transports 158
4.4.3.2. Réseaux d'énergie 160
4.4.3.3. Réseaux d'eau 163
- Eau potable 163
- Eaux usées 164
- Eaux pluviales 164

4.4.4. Etudes de circulations 165
4.4.4.1. Hypothèses (existant) 165
4.4.4.2. Hypothèses (projet) 167
4.4.4.3. Comparatif trafic – Existant vs Projet 169
4.4.5. Ambiance sonore 171
4.4.5.1. Contexte règlementaire et normatif 171
4.4.5.1.1. Textes de référence 171
- Règlementation 171
- Normes de mesurage 171
- Normes d'appareillage 172

4.4.5.1.2. Règlementation générale relative aux bruits de voisinage 172
4.4.5.2. Dimensionnement acoustique des façades 173
4.4.5.3. Mesures effectuées 176
4.4.5.3.1. Méthodologie de mesure 176
4.4.5.3.2. Matériel utilisé 176
4.4.5.3.3. Traçabilité et sauvegarde des mesures 176
4.4.5.3.4. Conditions météorologiques 177

4.4.5.3.5. Emplacement des mesures....177
4.4.5.4. Synthèse des résultats....179
- Niveaux de bruit résiduels retenus....179
- Niveaux sonores maximum admissibles pour chaque zone sensible....180
4.4.5.5. Fiche résultats des mesures....184
4.4.5.6. Conclusion....192
4.4.6. Vibration, odeurs et émissions lumineuses....194
4.4.6.1. Vibrations....194
4.4.6.2. Odeurs....194
4.4.6.3. Emissions lumineuses....194
4.4.7. Risques technologiques....195
4.4.7.1. Risque industriel (ICPE)....195
4.4.7.2. Transport de matières dangereuses....197
4.4.7.3. Risques nucléaires....198
4.4.7.4. Risque de rupture de barrage....199
4.4.7.5. Risque minier....200
4.5. Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux....201
Annexes....209
Liste des annexes....209
Annexe 2 : Diagnostic écologique....209
Annexe 2 Bis : Diagnostic zone humide....209
Annexe 3 : Mesures acoustiques....209
Annexe 4 : Mesures qualité de l'air....209
Annexe 5 : Etude de trafic....209

Préambule

L'étude d'impact de l'opération résidentielle et de la reconfiguration du Carrefour Market est constituée de cinq volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces cinq volumes.

Volumes	Etude d'impact
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact
Volume 1	Introduction et contexte règlementaire
Volume 2	Description du projet et justification
Volume 3	Etat initial
Volume 4	Impact et mesures
Volume 5	Insertion paysagère

Le présent volume 3 a pour objet de décrire l'état initial de l'environnement sur les périmètres concernés par le projet de réalisation d'une opération résidentielle avec la reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (76250).

Chaque facteur est décrit de manière proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet.

1. Objet

La présente étude constitue le volume 3 du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet de réalisation d'une opération résidentielle avec la reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (76250).

2. Référence

DICRIM – document d'information communal sur les risques majeurs – février 2023

PLU Rouen Métropole

3. Définitions et abréviations

ABF : Architecte des Bâtiments de France

AVAP : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

BA : Bruit Ambiant

BR : Bruit Résiduel

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique

CNPE : Centrale Nucléaire de Production d'Électricité

dB : Décibel

HP : Heure de Pointe

HPM : Heure de Pointe du Matin

HPS : Heure de Pointe du Soir

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INB : Installation Nucléaire de Base

INBS : Installation Nucléaire de Base Secrète

IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités

OMS : Organisme Mondial de la Santé

ORSEC : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

P+R : Parc Relais

PAC : Politique Agricole Commune

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PCAEM : Plan Climat Air Energie de la Métropole

PEB : Plan d'Exposition au bruit

PEM : Pôle d'Echange Multimodal

PL : Poids Lourds

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturel

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

RD : Route Départementale

RPG : Registre Parcellaire Graphique

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eau

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SRADDET : Schéma d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCE : Schéma Régionale de Cohérence Ecologique

SUP : Servitude d'Utilité Publique

TMD : Transport de Matières Dangereuses

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TMJO : Trafic Moyen Journalier Ouvrable

TRI : Territoire à Risque Importants d'inondation

TV : Tous Véhicules (VL + PL)

TVB : Trame Verte et Bleue

VL : Véhicules Légers

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

4. Etat initial du site et de son environnement

Tout au long de l'analyse de l'état initial de l'environnement, l'enjeu associé à chaque thématique sera évalué au regard du projet. Ainsi, à l'issue de chaque thématique, une synthèse reprendra les principaux éléments analysés et estimera le niveau d'enjeu du milieu dans lequel s'inscrit le projet selon la grille des couleurs suivantes :

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Code couleur						

Pour le volet « Milieux naturels » des niveaux d'enjeux spécifiques ont été définis par le bureau d'études « GreenAffair » en charge de la réalisation de ce volet :

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

4.1. Milieu physique

OBJECTIFS :

L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entrainer des contraintes spécifiques pour la réalisation des aménagements projetés et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).

La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la zone d'aménagement sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte, notamment si le projet est positionné à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

4.1.1. Conditions climatiques

Sources (consultations en mai 2025) : Météo France ; Infoclimat.fr ; PLU Rouen métropole

4.1.1.1. Contexte général

Déville lès Rouen, située en Normandie dans la vallée du Cailly, bénéficie d'un climat océanique altéré, typique de la région du Pays de Caux. Ce climat se caractérise par une humidité élevée, des précipitations fréquentes et une amplitude thermique modérée sur l'année.

La station météorologique de référence pour le projet de reconfiguration du Carrefour Market est la station « Rouen Boos », située sur le site de l'Aéroport de Rouen-Vallée de Seine, à l'adresse 76520 Boos, à environ 13 kilomètres du site d'étude.

Cette station reflète un climat tempéré, caractéristique du nord-ouest de la France, avec des hivers doux et des étés modérément chauds, influencés par la proximité de la Manche et les vents océaniques.

Les données météorologiques issues de cette station permettent d'intégrer les conditions climatiques locales dans les analyses environnementales et d'adapter les choix techniques du projet en fonction des aléas climatiques (précipitations, vents, températures, etc.).

4.1.1.2. Températures

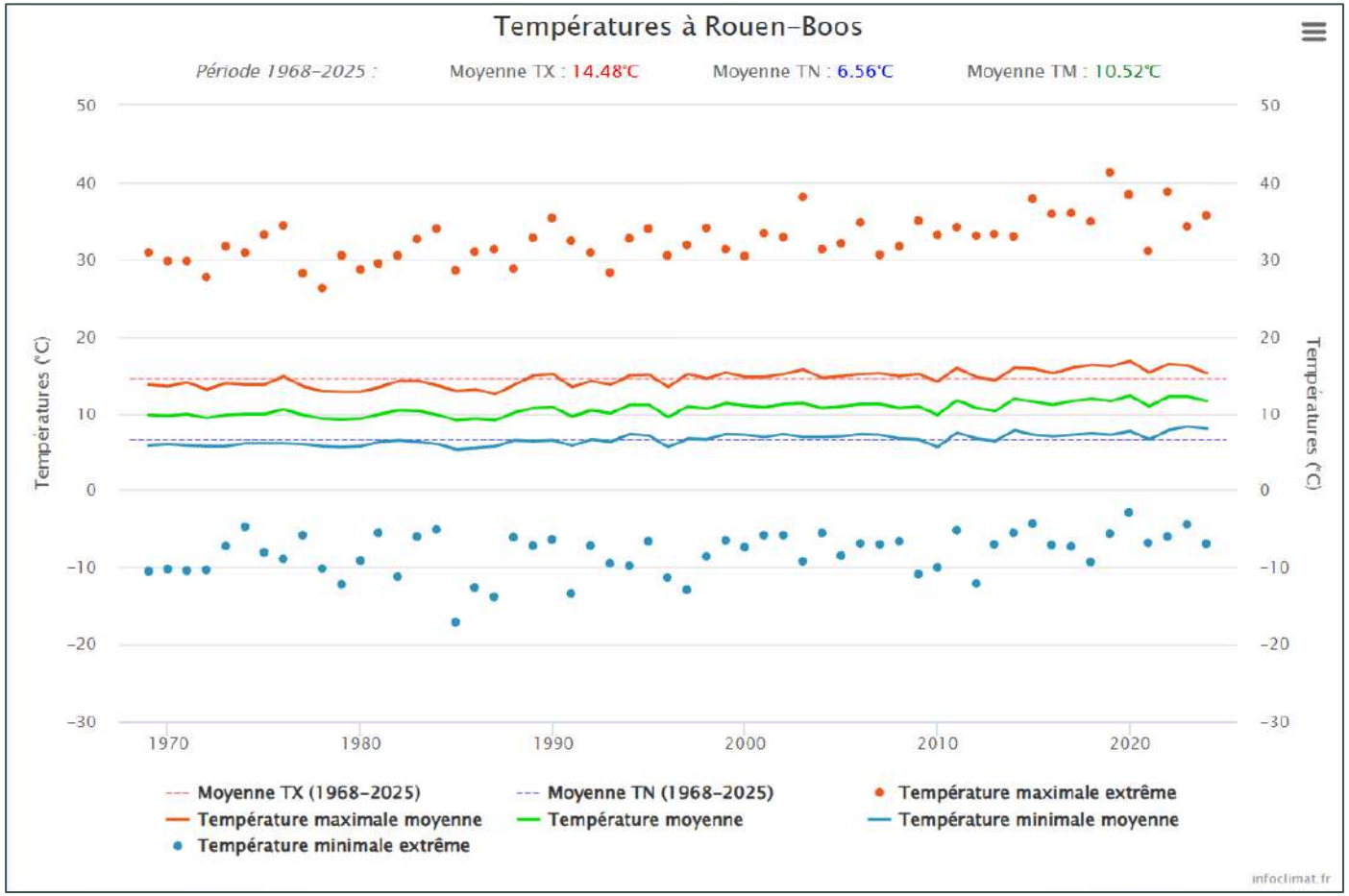


Figure 1 : températures à Rouen-Boos. Source : Info climat

<u>Moyennes de température (1968–2025)</u>

- Température maximale moyenne (TX) : 14,48 °C (en rouge)
- Température minimale moyenne (TN) : 6,56 °C (en bleu)
- Température moyenne annuelle (TM) : 10,52 °C (en vert)

Les périodes de froid...						Les périodes de chaleur...					
Jours les plus froids		Mois les plus froids (TNM)		Années les plus froides (TNM)		Jours les plus chauds		Mois les plus chauds (TXM)		Années les plus chaudes (TXM)	
-17.1°C	17/01/1985	-5.2°C	02/1986	5.3°C	1985	41.3°C	25/07/2019	27.7°C	07/2006	16.8°C	2020
-16.9°C	08/01/1985	-4.4°C	01/1985	5.5°C	1986	38.8°C	19/07/2022	27.7°C	07/2018	16.4°C	2022
-13.8°C	12/01/1987	-4.3°C	01/1987	5.6°C	1979	38.4°C	09/08/2020	27.6°C	08/2003	16.3°C	2018
-13.4°C	07/02/1991	-3.8°C	01/1979	5.6°C	1996	38.1°C	11/08/2003	27.2°C	08/2022	16.2°C	2023
-13.4°C	15/01/1987	-3°C	02/1991	5.6°C	2010	37.9°C	01/07/2015	27°C	07/1983	16.1°C	2019
-13°C	13/01/1987	-2.3°C	01/1997	5.7°C	1978	37.9°C	31/07/2020	26.7°C	07/2022	15.9°C	2014
-13°C	16/01/1985	-2.3°C	12/2010	5.7°C	1972	37.4°C	23/07/2019	26.4°C	07/2019	15.9°C	2011
-12.9°C	01/01/1997	-2.1°C	02/2012	5.7°C	1973	37.3°C	06/08/2003	26.1°C	07/2013	15.9°C	2017
-12.7°C	08/02/1991	-1.8°C	01/2010	5.7°C	1987	37.1°C	12/08/2003	26°C	08/1997	15.8°C	2015
-12.7°C	14/01/1985	-1.8°C	02/1969	5.7°C	1980	37°C	18/07/2022	26°C	08/2020	15.7°C	2003
-12.6°C	10/02/1986	-1.7°C	01/1980	5.8°C	1991	37°C	10/08/2003	25.8°C	07/2010	15.3°C	1999
-12.2°C	01/01/1979	-1.6°C	02/1983	5.8°C	1969	36.2°C	11/08/2020	25.7°C	06/1976	15.3°C	2021
-12.1°C	12/02/2012	-1.5°C	01/2009	5.8°C	1971	36.2°C	07/08/2020	25.7°C	07/1976	15.2°C	2024
-12.1°C	02/01/1997	-1.4°C	02/1985	6°C	1977	36°C	21/06/2017	25.6°C	07/1995	15.2°C	2007
-12°C	06/01/1979	-1.2°C	02/2018	6°C	1970	35.9°C	24/08/2016	25.6°C	08/1995	15.2°C	2016
-11.6°C	06/01/1985	-1.2°C	12/1969	6°C	1984	35.8°C	18/06/2022	25.5°C	08/1990	15.1°C	1990
-11.3°C	29/12/1996	-1°C	01/2017	6.1°C	1975	35.7°C	12/08/2024	25.5°C	07/1994	15.1°C	2002
-11.2°C	14/01/1982	-0.9°C	02/1979	6.1°C	1974	35.4°C	03/08/1990	25.4°C	08/1976	15.1°C	2009
-11.1°C	15/01/1985	-0.9°C	12/1968	6.1°C	1976	35.2°C	05/08/2003	25°C	08/2016	15.1°C	1997
-11°C	07/01/1985	-0.7°C	12/1996	6.3°C	1983	35°C	24/07/2019	25°C	06/2023	15.1°C	2006
-10.9°C	10/01/2009	-0.6°C	02/1996	6.3°C	1993	35°C	12/08/2020	25°C	08/2019	15°C	1995
-10.7°C	07/02/2012	-0.5°C	12/1970	6.3°C	1981	35°C	19/08/2009	25°C	07/1999	14.9°C	1989
-10.6°C	21/02/1986	-0.5°C	12/1976	6.4°C	1989	34.9°C	06/07/2017	24.9°C	08/1973	14.9°C	1994
-10.5°C	07/12/1969	-0.4°C	02/1981	6.4°C	2013	34.9°C	26/07/2018	24.9°C	08/2009	14.8°C	2008
-10.4°C	14/01/1987	-0.4°C	12/1975	6.5°C	1982	34.8°C	19/07/2006	24.7°C	08/2015	14.8°C	1976
-10.4°C	07/03/1971	-0.2°C	03/1971	6.5°C	1988	34.8°C	29/06/2019	24.6°C	08/2018	14.8°C	2005
-10.3°C	31/01/1972	-0.2°C	02/2013	6.5°C	1990	34.4°C	09/08/2003	24.4°C	08/1975	14.7°C	2012
-10.3°C	11/02/2012	-0.1°C	01/2003	6.6°C	2009	34.4°C	03/07/1976	24.4°C	07/2017	14.7°C	2000
-10.2°C	03/01/1997	0.1°C	12/1995	6.6°C	1992	34.4°C	04/08/1990	24.3°C	07/1989	14.7°C	2001
-10.2°C	07/01/1979	0.2°C	01/1978	6.6°C	2021	34.3°C	16/07/2015	24.3°C	08/2012	14.6°C	2004

Figure 2 : Détail des périodes chaudes et froides à Rouen Boos. Source : Infoclimat

Tendances observées

- Augmentation progressive des températures moyennes : La courbe verte (TM) montre une tendance à la hausse, signe d'un réchauffement climatique local. Cette hausse est particulièrement marquée depuis les années 1990.

- Températures maximales extrêmes (points rouges) : Les pics les plus élevés dépassent régulièrement les 35 °C après 2000, avec une nette recrudescence de pics au-dessus de 40 °C après 2019. Cela témoigne de canicules plus fréquentes et intenses.

- Réchauffement hivernal relatif : La courbe bleu foncé (températures minimales moyennes) montre également une hausse progressive, traduisant des hivers moins rigoureux. Les points bleus (températures minimales extrêmes) tendent à remonter vers 0 °C, avec moins de valeurs inférieures à -10 °C après 2000.

Ces données confirment une évolution climatique tangible à l'échelle locale, avec un réchauffement progressif et des épisodes de chaleur extrême de plus en plus fréquents. Dans le cadre du projet, il est impératif de prendre en compte ces tendances pour garantir une intégration durable au territoire : conception bioclimatique, choix de matériaux adaptés, gestion optimisée des ressources (eau, énergie), et préservation des milieux naturels sensibles.

4.1.1.3. Précipitations

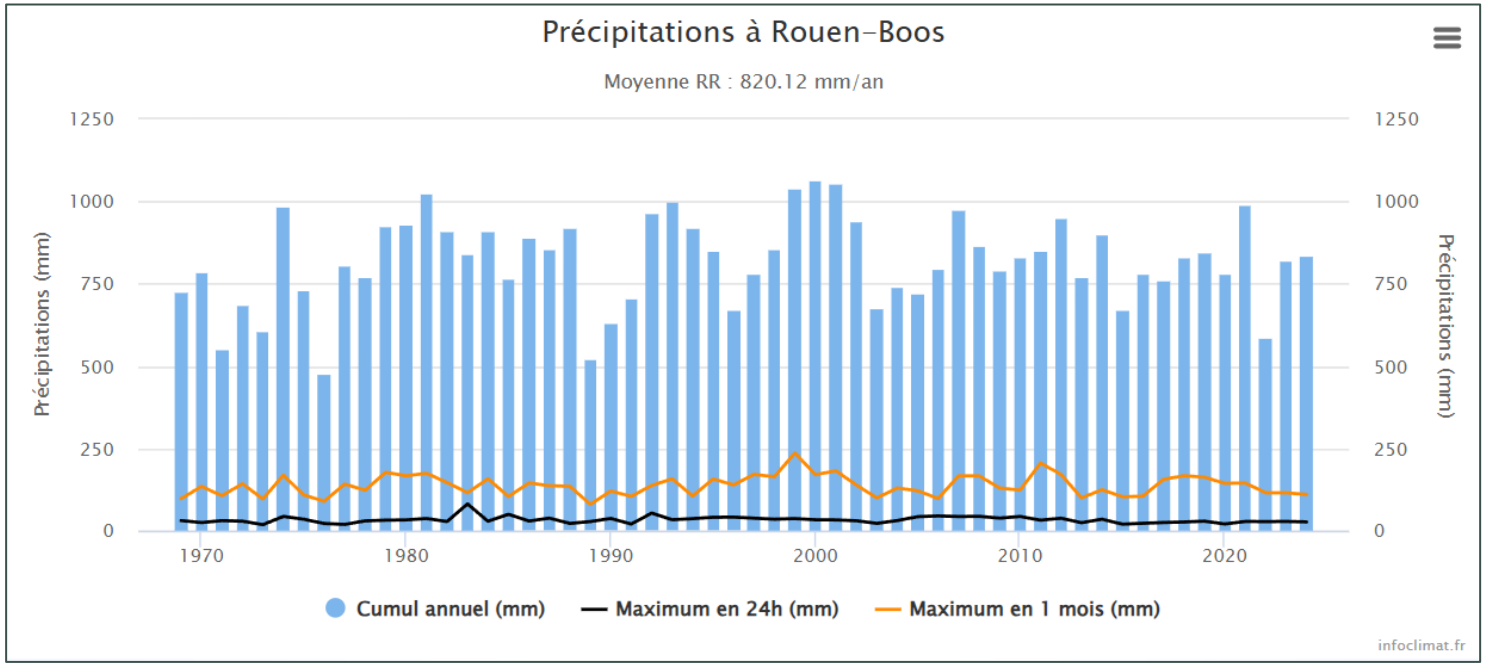


Figure 3 : Précipitations à Rouen Boos. Source : Info climat

Moyenne annuelle des précipitations

Moyenne interannuelle : 820,12 mm/an.

Ce niveau est représentatif d'un climat océanique avec une répartition relativement homogène des précipitations sur l'année.

Tendances observées

- Variabilité interannuelle importante : Les cumuls annuels présentent des fluctuations significatives, avec des années proches de 500 mm et d'autres dépassant 1000 mm. Toutefois, aucune tendance claire d'augmentation ou de diminution du total annuel n'est visible sur la période 1968–2025.
- Renforcement des événements extrêmes :
- La courbe orange (maximum mensuel) montre une légère tendance haussière depuis les années 2000, avec plusieurs pics supérieurs à 200 mm.
- La courbe noire (maximum en 24h) reste globalement stable, mais les épisodes ponctuels de forte intensité (autour de 70 mm/jour) persistent, voire s'intensifient légèrement ces dernières années.

Bien que les précipitations annuelles restent globalement stables en moyenne sur la période 1968–2025, l'intensification des épisodes pluvieux ponctuels impose une vigilance accrue. Les projets doivent intégrer une stratégie de gestion durable des eaux pluviales, anticipant des précipitations plus irrégulières, avec des épisodes localement plus violents, afin de limiter les impacts sur les milieux naturels, les infrastructures et les usagers.

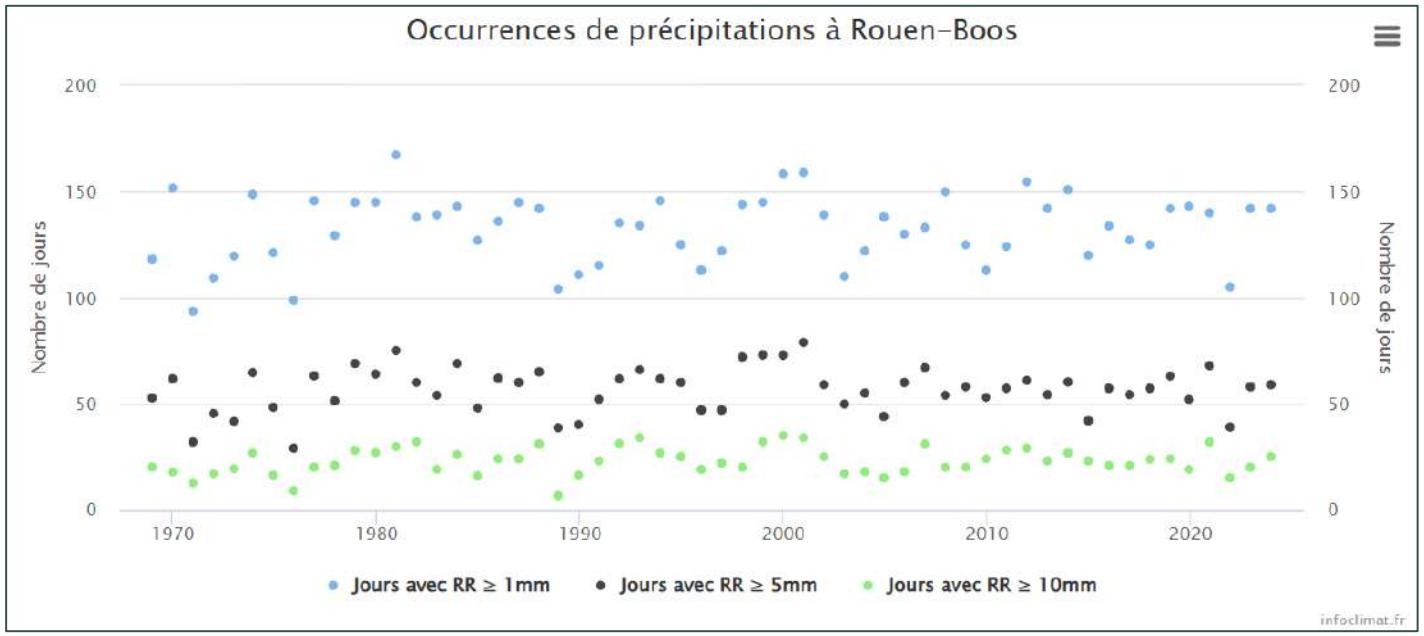


Figure 4 : occurrences de précipitations à Rouen Boos. Source : Info climat

Fréquence des jours de pluie

La station de Rouen-Boos enregistre en moyenne :

- Environ 140 à 160 jours/an avec RR ≥ 1 mm,
- 45 à 65 jours/an avec RR ≥ 5 mm,
- 15 à 30 jours/an avec RR ≥ 10 mm.

Ces valeurs reflètent un climat océanique caractérisé par une récurrence importante des pluies modérées à faibles.

Tendances observées

- Stabilité du nombre de jours pluvieux :

Le nombre de jours avec RR ≥ 1 mm reste globalement stable au fil des décennies, sans tendance nette à la hausse ou à la baisse.

- Légère augmentation des pluies modérées à fortes :

Le nombre de jours avec RR ≥ 5 mm montre une tendance légèrement haussière depuis les années 1990, traduisant une augmentation de la fréquence des pluies significatives.

- Le nombre de jours avec RR ≥ 10 mm présente également une progression modérée, indiquant une intensification progressive des épisodes de forte pluie.

Bien que le nombre total de jours de pluie reste relativement constant, la fréquence accrue des épisodes plus intenses suggère une évolution du régime pluviométrique vers des pluies plus concentrées. Cela implique une vigilance particulière sur la gestion des eaux pluviales, notamment pour limiter les risques de ruissellement et de saturation des réseaux.

4.1.1.4. Occurrences de chaleur

Fréquence des journées chaudes

Les données montrent une augmentation progressive du nombre de journées chaudes au cours des dernières décennies :

- Tx ≥ 20°C : entre 60 et 90 jours par an (en forte augmentation, courbe non représentée ici mais mentionnée),
- Tx ≥ 25°C : entre 10 et 60 jours par an, avec une tendance nette à la hausse,
- Tx ≥ 30°C : entre 0 et 20 jours par an, en augmentation régulière,
- Tn ≥ 20°C (nuits tropicales) : très rares mais en légère hausse depuis les années 2000.

Tendances observées

- Hausse significative des journées très chaudes :

La régression linéaire des jours avec Tx ≥ 25°C montre une nette augmentation, avec une fréquence qui a plus que doublé depuis les années 1970. Les dernières années, ces températures dépassent fréquemment 40 jours par an.

- Multiplication des pics de chaleur extrême :

Les jours avec Tx ≥ 30°C (canicules ou vagues de chaleur ponctuelles) sont de plus en plus fréquents depuis les années 2000. On observe jusqu'à 20 jours par an de très fortes chaleurs sur certaines années récentes.

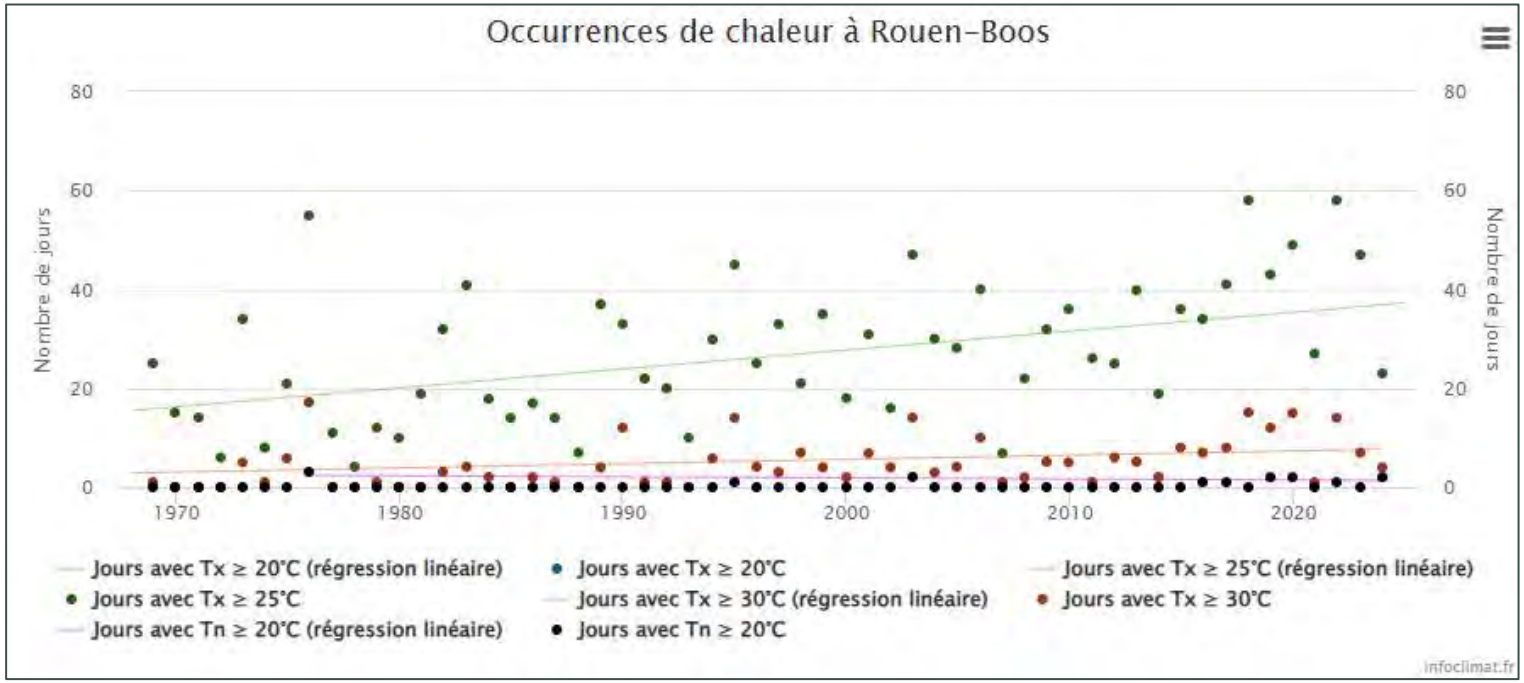


Figure 5 : Occurrences de chaleur à Rouen Boos. Source : Infoclimat

4.1.1.5. Occurrences de froid

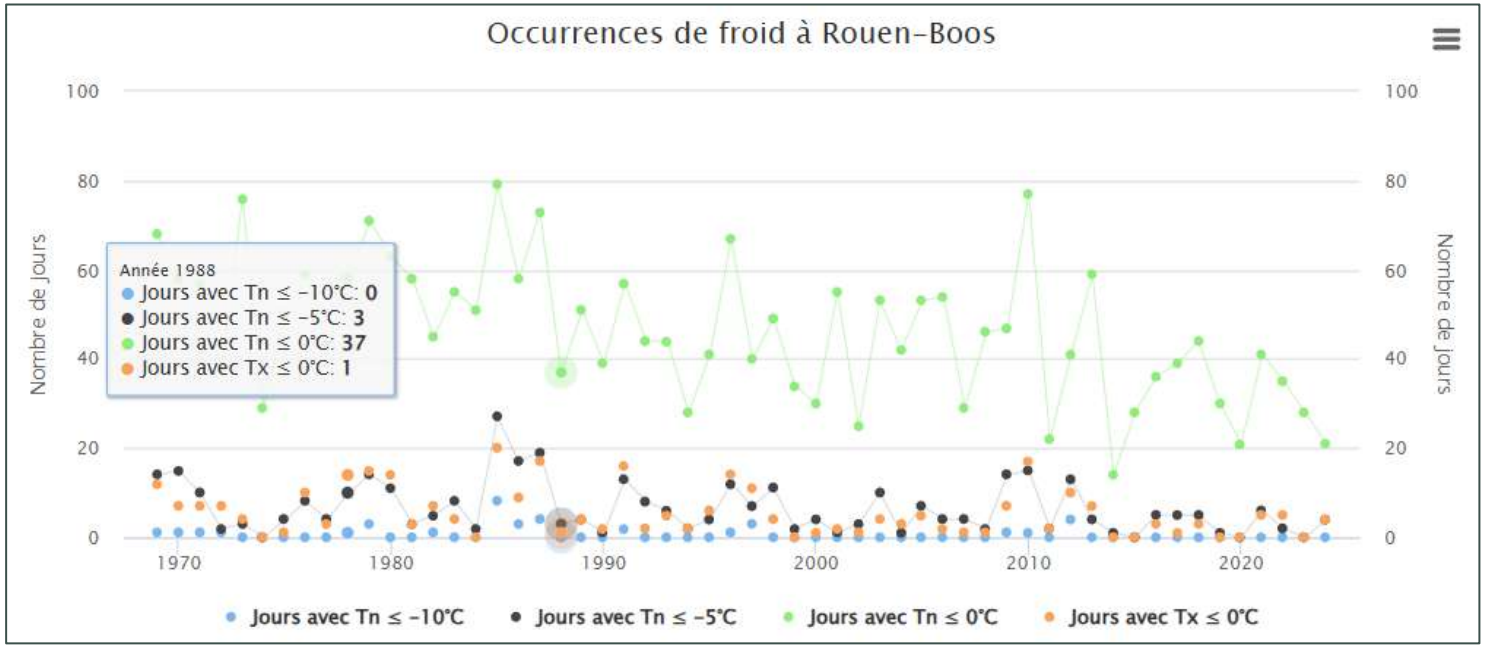


Figure 6 : Occurrences de Froid à Rouen Boos. Source : Infoclimat

Fréquence des journées froides

Les températures minimales négatives (Tn ≤ 0°C) restent relativement fréquentes chaque hiver, mais leur occurrence tend à diminuer au fil des décennies :

- Tn ≤ 0°C : entre 20 et 80 jours/an, avec une diminution progressive,
- Tn ≤ –5°C : généralement moins de 10 jours/an, avec quelques pics entre 1985 et 2012,
- Tn ≤ –10°C : très rares (souvent nulles),
- Tx ≤ 0°C (jours sans dégel) : inférieurs à 10 jours/an, en baisse nette.

Tendances observées

- Diminution des jours de gel :

Les jours avec Tn ≤ 0°C présentent une baisse nette depuis la fin des années 1980. On passe d'une moyenne supérieure à 60 jours/an à environ 30–40 jours sur les deux dernières décennies.

- Froid intense de moins en moins fréquent :

Les jours avec Tn ≤ –5°C ou Tn ≤ –10°C deviennent plus rares. Depuis les années 2010, les épisodes avec températures inférieures à –5°C ne dépassent que rarement les 5 jours/an. Les journées avec Tn ≤ –10°C sont quasi inexistantes depuis 1997.

- Moins de journées sans dégel :

Les jours où la température maximale reste ≤ 0°C (Tx ≤ 0°C) sont en forte diminution, ne dépassant que rarement les 5 jours/an depuis 2000.

La diminution globale des vagues de froid et des gels intenses est conforme au réchauffement climatique observé à l'échelle régionale. Toutefois : le risque de gel ponctuel en hiver demeure, nécessitant une vigilance pour les infrastructures sensibles (réseaux d'eau, voirie, végétaux). La réduction des jours de gel peut impacter la biodiversité locale, les cycles agricoles et la dynamique des ravageurs/pathogènes. Une stratégie d'adaptation climatique devra intégrer la gestion de ces nouveaux régimes thermiques moins rigoureux mais plus variables.

4.1.1.6. Ensoleillement

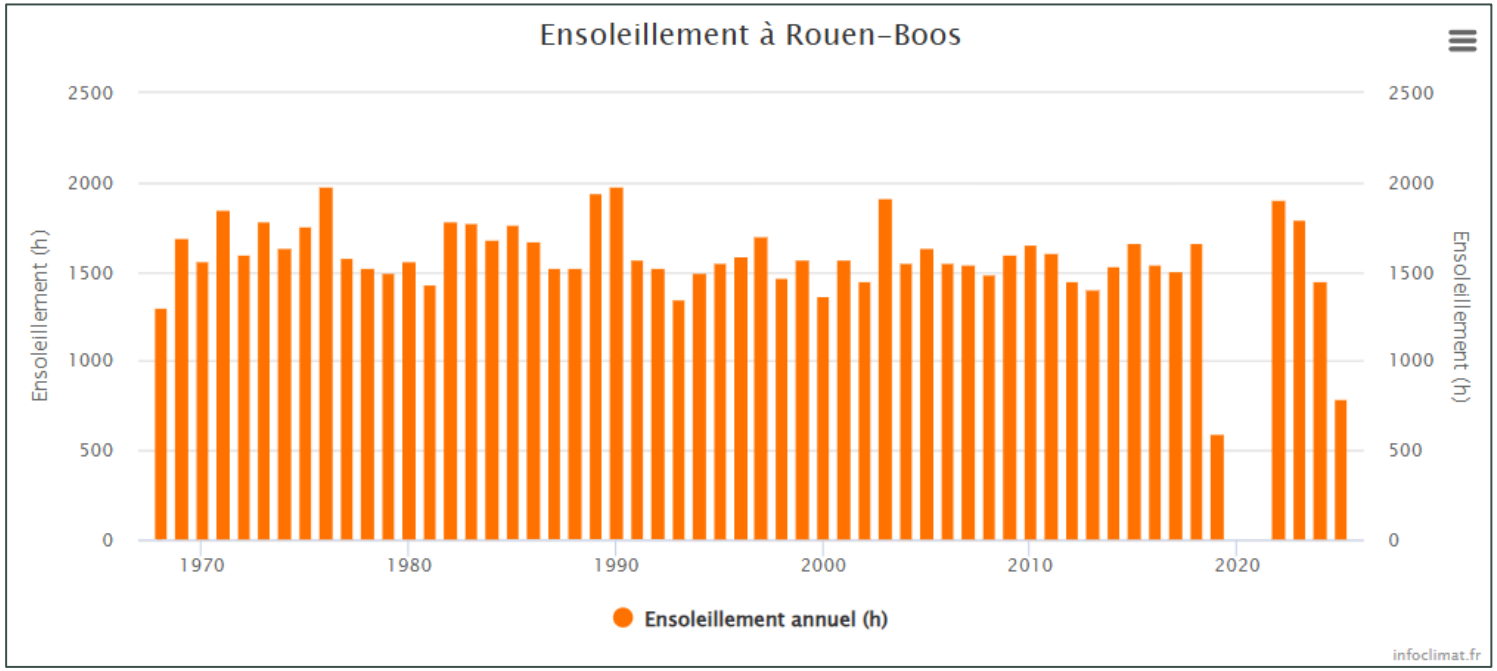


Figure 7 : Ensoleillement à Rouen Boos. Source : Infoclimat

Fréquence de l'ensoleillement global annuel

Les données montrent que l'ensoleillement annuel à Rouen-Boos est relativement variable d'une année à l'autre, avec des valeurs oscillant généralement entre 1400 et 1900 heures par an. Toutefois, certaines tendances se dessinent au fil des décennies :

- Ensoleillement < 1500 h/an : présent de façon récurrente, avec quelques années très sombres (notamment autour de 1990, 2010 et en 2021),
- Ensoleillement entre 1500 et 1800 h/an : plage la plus fréquente sur l'ensemble de la période,
- Ensoleillement > 1900 h/an : observé sporadiquement, avec des pics notables en 1976, 1989, 2003, et surtout autour de 2020,
- Ensoleillement < 1000 h/an : extrêmement rare, mais visible en 2021, ce qui en fait une année exceptionnelle par son faible ensoleillement.

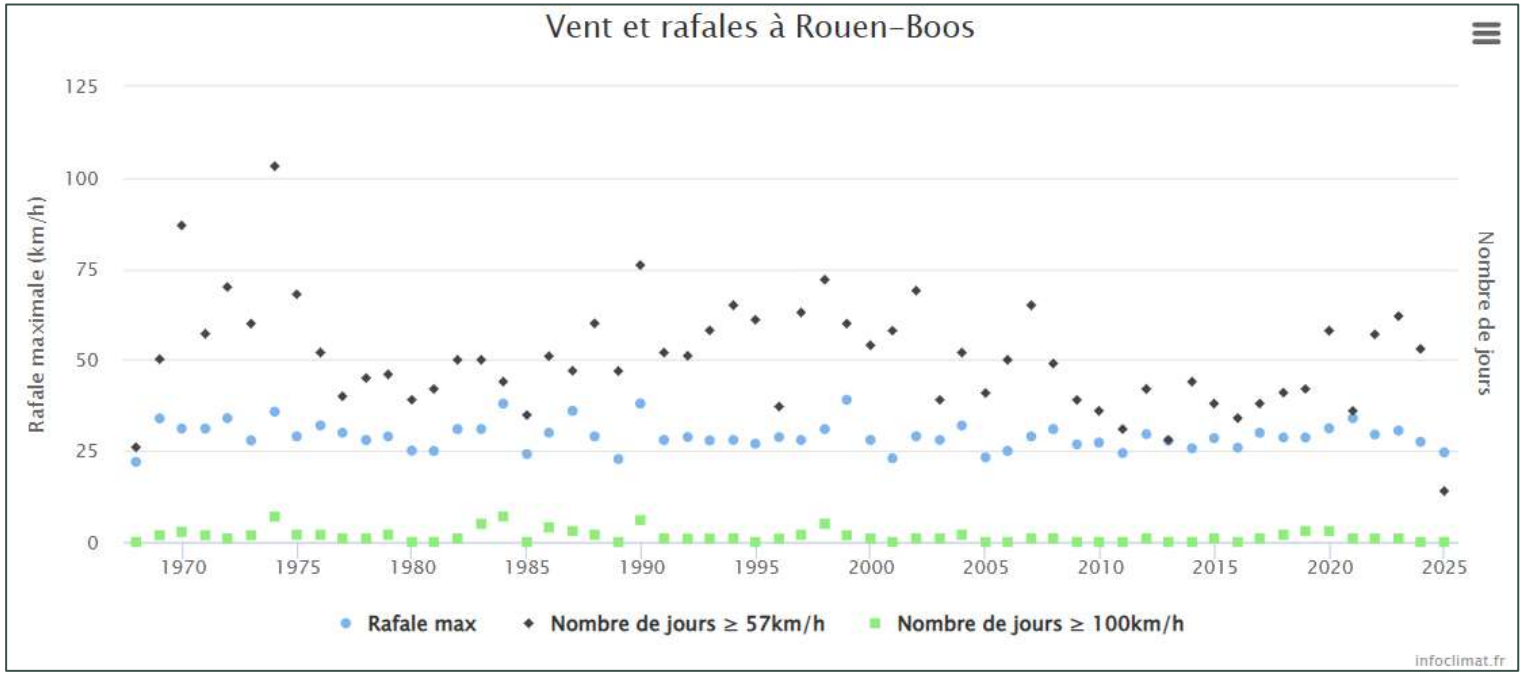
Tendances observées

- Stabilité globale, mais variabilité croissante : Contrairement à une baisse linéaire ou une hausse nette, l'ensoleillement montre une forte variabilité interannuelle, sans tendance claire à la hausse ou à la baisse sur toute la période. Toutefois, les amplitudes semblent s'accroître récemment, avec des écarts plus marqués entre années très ensoleillées et très sombres.

- Pics récents d'ensoleillement : Les années 2018 à 2020 présentent des niveaux élevés d'ensoleillement, culminant autour de 1900 h. Cela pourrait être lié à des anticyclones plus persistants, en cohérence avec les effets régionaux du changement climatique.
- Années exceptionnellement sombres : L'année 2021 se distingue par un effondrement brutal de l'ensoleillement, descendant sous les 1000 h. Ce minimum n'a pas été observé depuis les débuts de la série, ce qui en fait un événement extrême à surveiller.
- Impact climatique et perspectives d'adaptation : La variabilité croissante de l'ensoleillement pourrait avoir des répercussions importantes sur :
- la production solaire (photovoltaïque),
- les cultures agricoles dépendantes de la lumière,
- la santé mentale et les rythmes biologiques (saisonnalité, vitamine D),
- la gestion énergétique.

L'adaptation aux extrêmes (tant excès que déficit de soleil) devient donc un enjeu : gestion des stockages d'énergie, choix d'espèces agricoles plus.

4.1.1.7. Vent et rafales



Fréquence des vents forts

Les données montrent une certaine constance dans la fréquence des rafales au fil des décennies, bien que l'intensité maximale annuelle et les journées très venteuses varient d'une année à l'autre :

- Rafales ≥ 57 km/h (jours venteux) : entre 10 et 50 jours/an, avec une répartition assez homogène sur l'ensemble de la période,
- Rafales ≥ 100 km/h (jours de tempête) : très rares, généralement inférieurs à 5 jours/an, avec quelques années exceptionnelles (notamment 1974, 1987, 1999, 2010 et 2020),
- Rafale maximale annuelle : fluctue entre 30 et 110 km/h, avec quelques pics marqués.

Tendances observées

- Stabilité du nombre de jours venteux : Le nombre de jours avec rafales ≥ 57 km/h reste relativement constant depuis les années 1970, autour de 20 à 40 jours/an. Aucune tendance claire à la hausse ou à la baisse n'est perceptible sur la période observée.
- Événements extrêmes ponctuels : Certains pics de rafales maximales supérieures à 90–100 km/h se détachent nettement : années 1974, 1987 (tempête historique), 1990, 1999, 2010, 2020. Ces événements sont rares mais violents, illustrant l'impact possible de tempêtes ponctuelles à fort potentiel destructeur.

- Jours de tempête rares mais persistants : Les jours avec rafales ≥ 100 km/h sont peu fréquents (0 à 5 jours/an), mais leur présence récurrente montre que le risque de vents extrêmes demeure, même sans tendance à l'augmentation.

- Pas de hausse structurelle du vent fort : Contrairement à certaines projections climatiques qui suggèrent une augmentation possible de l'intensité des tempêtes, les données de Rouen-Boos ne révèlent pas de tendance croissante nette sur le long terme.

- Conséquences et enjeux d'adaptation : Bien que les journées très venteuses ne soient pas en augmentation, les rafales extrêmes ponctuelles justifient le maintien de mesures de prévention :

- Renforcement des infrastructures critiques (toitures, lignes électriques),
- Gestion forestière adaptée,
- Systèmes d'alerte météo et de gestion de crise efficaces.

Dans un contexte climatique plus instable, la gestion du risque lié aux rafales extrêmes reste une priorité, même en l'absence de fréquence accrue.

4.1.1.8. Phénomènes

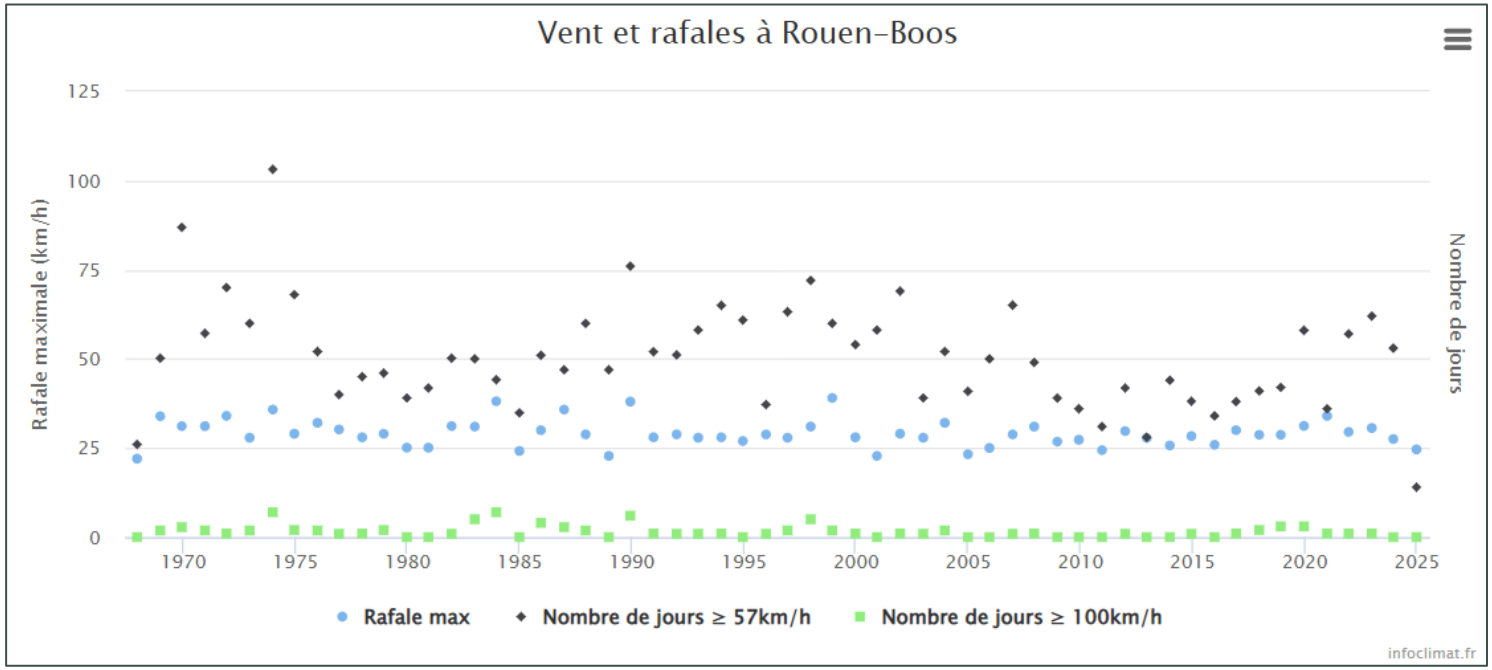


Figure 8 : Vents et rafales. Source : Infoclimat

Fréquence et intensité des rafales

- Rafale maximale annuelle (en bleu) :
- Généralement entre 25 et 50 km/h, avec des pics exceptionnels dépassant parfois les 75 km/h voire 100 km/h (ex. vers 1974, 1987, 1990, 1999, 2010, 2020).
- Il n'y a pas de tendance claire à la hausse ou à la baisse des rafales maximales annuelles sur l'ensemble de la période (1970–2024).
- Nombre de jours avec rafales ≥ 57 km/h (en noir) :
- Variation entre 10 et 50 jours/an.
- Une légère baisse semble se dessiner après les années 2000, mais la variabilité interannuelle reste importante, liée à certains hivers tempétueux.
- Nombre de jours avec rafales ≥ 100 km/h (en vert) :
- Très faibles, souvent entre 0 et 3 jours/an.
- Quelques années isolées présentent des pics (jusqu'à 5–6 jours), comme en 1987, 1990, 1999, 2010, 2020.

Tendances et interprétations

Pas de tendance haussière nette sur la durée concernant les vents forts, contrairement à ce que certaines hypothèses climatiques pourraient suggérer. Légère diminution possible du nombre de jours venteux depuis les années 2000, mais non significative sans analyse statistique rigoureuse. Maintien de la fréquence des événements extrêmes ponctuels (rafales > 100 km/h), ce qui suggère que les aléas majeurs restent présents et doivent continuer à être anticipés. Implications pour l'aménagement et la résilience. Prévoir des marges de sécurité pour les infrastructures, même si la tendance n'est pas à l'aggravation. Renforcer la gestion des risques ponctuels (alertes, plans de continuité) lors d'années exceptionnellement venteuses. Pas d'argument en faveur d'un changement structurel du régime de vent à Rouen-Boos, mais la vigilance reste de mise en raison de la survenue aléatoire d'épisodes extrêmes.

Synthèse	**Faible**
Sur la station la plus proche du site- la station de Rouen-Boos, les données météorologiques révèlent un climat océanique altéré, caractéristique du nord-ouest de la France. Les températures y sont globalement modérées tout au long de l'année, avec des hivers relativement doux et des étés peu marqués par des chaleurs extrêmes. Les précipitations sont réparties de manière relativement homogène sur l'année, bien que certains épisodes pluvieux intenses puissent survenir ponctuellement, notamment à l'automne et au printemps. Les rafales de vent, bien que présentes, restent généralement modérées, mais peuvent se renforcer en période de tempête, notamment lors de passages dépressionnaires en saison froide. Les épisodes orageux sont peu fréquents et d'intensité modérée, avec un risque de foudroiement relativement limité. Les phénomènes climatiques extrêmes tels que la neige ou la grêle peuvent se produire, mais restent ponctuels et généralement de faible intensité. L'enjeu initial lié à la climatologie est jugé faible, au regard de la relative stabilité des conditions météorologiques locales, sans facteur aggravant notable pour le projet.	

4.1.2. Relief et topographie



Figure 9 : topographie de la zone d'étude. Source : Topographic map)

La parcelle du projet est située dans un point bas du département. Localement, la zone est relativement plane. La cote altimétrique la plus haute est située à 12m, tandis que les cotes les plus basses avoisinent les 11m.



Synthèse	Très faible
La zone d'implantation du projet et ses alentours bénéficient d'une morphologie assez plane. **L'enjeu lié au relief et à la topographie est jugé très faible.**	

4.1.3. Contexte géologique et pédologique

Sources (consultations en février 2025) : BRGM, InfoTerre, Géorisques

4.1.3.1. Contexte géologique et géomorphologique

Déville lès Rouen, située dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie, présente une géologie et une morphologie caractéristiques de la Haute-Normandie, intégrée au Bassin parisien.

Contexte géologique régional

La Haute-Normandie repose sur le socle sédimentaire du Bassin parisien, constitué de couches sub-horizontales de roches sédimentaires d'origine marine, lacustres, lagunaires et fluviatiles. Ces dépôts, principalement de craie et de calcaire, confèrent à la région des paysages de plaines et de plateaux de faible hauteur, comme ceux observés dans le pays de Caux.

Géologie locale de Déville lès Rouen

Déville lès Rouen est un territoire situé dans le fond de la Vallée encaissée du Cailly et de la Clairette, située à environ 6 km au Nord-Ouest de Rouen. La commune de Déville lès Rouen est localisée sur deux milieux bien distincts : la vallée du Cailly et de la Clairette, orientée Nord-Sud et Nord/Ouest – Sud-ouest, et les coteaux boisés érigés de chaque côté de la vallée (coteau Est et coteau Ouest). A la limite du plateau crayeux, la vallée du Cailly correspond à un talweg tapissé d'éléments grossiers d'argile, silex, de blocs de craie, sables et de grès tertiaires, le tout dans une matrice argilo-sableuse. L'épaisseur de cette formation n'excède jamais quelques mètres.

Le Cailly a façonné une vallée étroite et encaissée, caractéristique du relief local. Les sols de la commune sont principalement constitués de craie, une roche calcaire blanche et tendre, typique de la région. Cette craie, souvent associée à des silex, est issue de dépôts marins du Crétacé. Son altitude est comprise entre 6 mètres (le long de la Clairette, dans le fond de vallée) et 126 mètres d'altitude (au Bois l'Archevêque, sur le coteau Est).

Morphologie et relief

Le relief de Déville lès Rouen est marqué par la vallée du Cailly, qui crée une dépression au sein des plateaux environnants. Les altitudes varient, avec des zones basses le long de la rivière et des hauteurs sur les plateaux adjacents. La topographie locale est également influencée par la présence de formations de craie et de silex, qui confèrent au paysage une certaine diversité.

En résumé, Déville lès Rouen est une commune dont la géologie est dominée par les formations crayeuses du Bassin parisien, avec un relief façonné par la vallée du Cailly. La combinaison de ces éléments géologiques et hydrologiques a influencé le développement historique, économique et écologique de la région.

4.1.3.2. Contexte pédologique

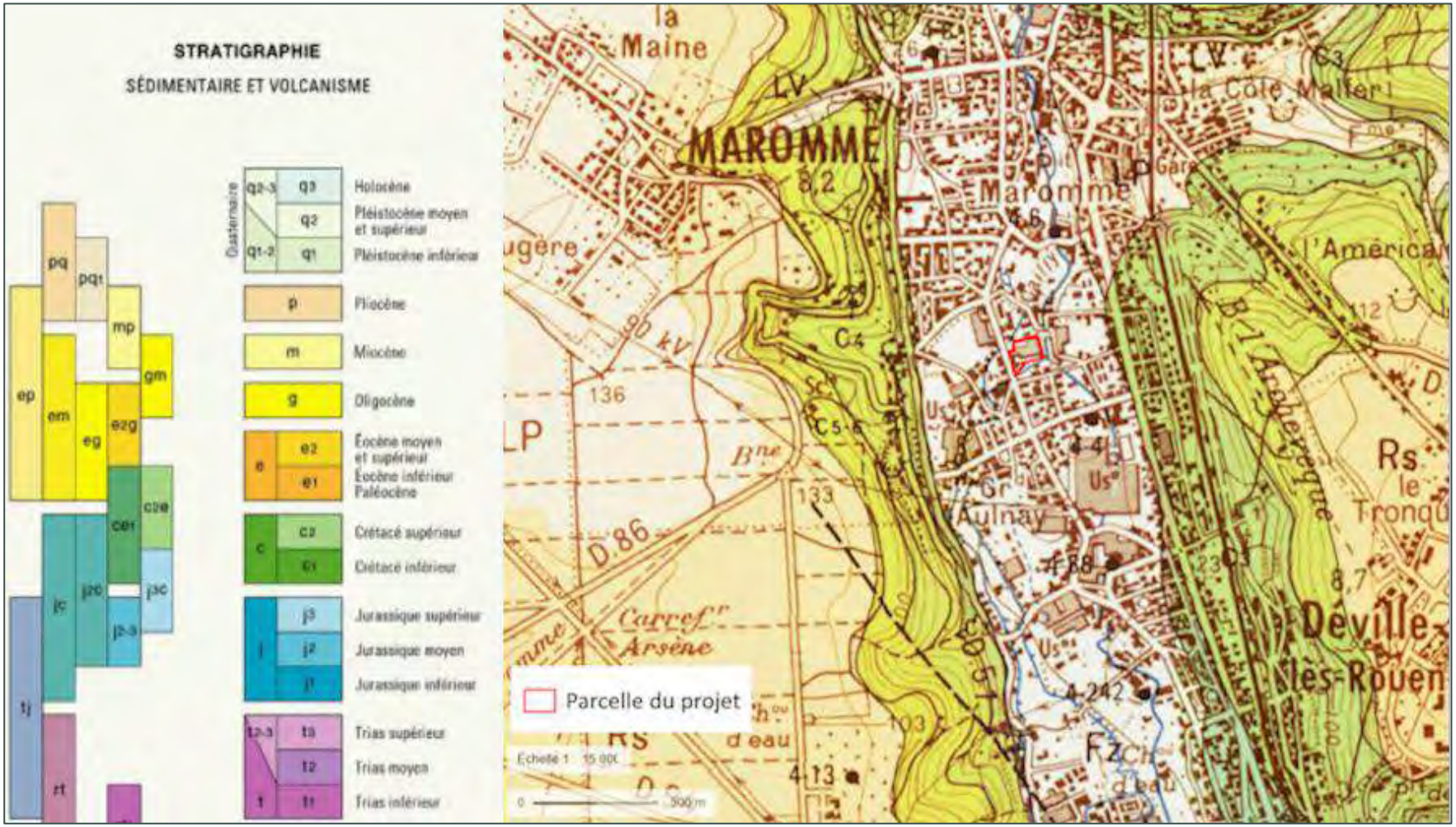


Figure 10 : carte géologique. Source : BRGM

D'après la légende et le fond de carte géologique, la parcelle se situe dans une zone correspondant à l'unité C4, appartenant au Crétacé supérieur, plus précisément au Cénomanien (noté "C" dans la légende).

Code lithologique : C4

- Nature des terrains : Marnes, sables et calcaires du Crétacé supérieur.
- Caractéristiques géotechniques :

- Roches sédimentaires relativement cohérentes.
- Présence possible de niveaux marneux altérables et localement perméables.
- Potentiel karstique modéré à considérer selon l'épaisseur et la fracturation des calcaires.

Enjeux liés au substratum :

- Bonne portance potentielle pour les projets de construction, mais nécessité d'une reconnaissance géotechnique locale (sondages).
- Risques de compacité variable et de présence d'eau dans les niveaux sableux intercalés.
- Les formations du Crétacé supérieur peuvent avoir été remaniées localement par l'érosion ou des phénomènes de glissement en pied de versant.

Les marnes sont des roches fines, relativement plastiques, pouvant se gorger d'eau et perdre en portance lorsqu'elles sont saturées. Les sables, quant à eux, sont généralement plus perméables et peuvent favoriser des circulations d'eau souterraine. Enfin, les calcaires, selon leur degré de fracturation, présentent des propriétés mécaniques intéressantes mais peuvent également être sensibles à la dissolution (karstification), bien que ce risque soit ici modéré.

Ce contexte lithologique hétérogène induit une variabilité potentielle des propriétés géotechniques du sous-sol, avec une portance moyenne à bonne selon les niveaux traversés, mais aussi des risques localisés de tassements différentiels ou de remontées d'eau. La structure en strates superposées peut entraîner des discontinuités mécaniques et hydriques à l'échelle du site, ce qui devra être vérifié par une étude de sol spécifique.

En résumé, le substratum géologique de la parcelle offre une base globalement favorable au développement d'un projet, une vérification locale de la nature, de la compacité et de l'humidité des terrains permettra d'anticiper d'éventuelles contraintes en phase de construction.

Synthèse	**Faible**
Le site de **Déville lès Rouen** repose sur des formations crayeuses recouvertes localement de sols argileux et limono-sableux, liés aux dépôts alluvionnaires de la vallée du Cailly. Ces caractéristiques offrent globalement une bonne portance à l'échelle du projet, mais peuvent présenter ponctuellement des risques de mouvements de terrain ou de retrait-gonflement des argiles. L'enjeu du projet lié à la géologie et à la pédologie est jugé faible.	

4.1.3.3. Pollution des sols

➢ **Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)**

Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée recensent les sites, ou anciens sites industriels, pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, connus de l'Etat.

D’après la base de données Géorisques, il existe 3 sites pollués ou potentiellement pollués sur la commune de Deville Les Rouen.

Le plus proche du site d’étude est le site VIA SYSTEMS - Ex LUCENT TECHNOLOGIE - Ex TRT (Identifiant SSP00866401) localisé à environ 0.180km à l’ouest du site d’étude. Aucune instruction n’est disponible pour ce site d’étude, l’instruction est en cours.

Etant donnée la distance du site SSP0086640 (0.180 km), le risque de pollution du site d’étude par une pollution issue de ce site potentiellement pollué est modéré.

- **SIS-Secteur d’information sur les sols**

Les sites recensés dans la base de données SIS sont des terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d’usage, la réalisation d’études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l’environnement.

D’après la base de données Géorisques, il existe 3 sites SIS sur la commune de Deville Les Rouen. Ceux-ci sont également identifiés en tant que sites pollués ou potentiellement pollués et localisés dans le sud de la commune de Deville Les Rouen, à environ 1.15 km au nord-est du site d’étude.

- **CASIAS – Ancien sites industriels et activités de service**

La base de données CASIAS recense les anciennes activités susceptibles d’être à l’origine d’une pollution dans les sols. Il peut s’agir d’anciennes activités industrielles ou d’ancienne activités de services potentiellement polluantes.

Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution sur site.

La base de données CASIAS recense 63 sites sur la commune de Deville Les Rouen dont 28 dans un rayon de 500 m autour du site d’étude. Parmi eux les sites suivants sont géolocalisés à proximité.

- SSP38608875- anciennement la filature Saint-Pierre de Ménibus, en arrêt,
- SSP3860859 - anciennement Vallourec racheté par TRT, en arrêt,
- SSP3860857, statut indéterminé.



Figure 11 : sites et sols pollués à proximité. Source : Géorisques

Synthèse	**Modéré**

Les différentes bases de données consultées (BASOL, SIS, CASIAS) indiquent la présence de sites pollués ou potentiellement pollués sur la commune de **Déville lès Rouen**, en lien avec des activités industrielles historiques. Toutefois, les sites identifiés sont soit localisés à plus de 100 mètres du site d'étude (le plus proche à 180 m), soit en arrêt d'activité depuis plusieurs années, soit sans instruction finalisée à ce jour. Au regard de la distance et du contexte d'urbanisation, le risque de pollution affectant directement le site d'étude peut être considéré comme modéré. Aucun impact significatif sur le milieu naturel n'est identifié à ce stade, mais une vigilance restera de mise en cas de travaux de terrassement ou de changement d'usage, conformément aux préconisations réglementaires.

L'enjeu lié à la pollution des sols est jugé modéré.

4.1.4. Contexte hydrographique

4.1.4.1. Contexte règlementaire

Le site d'étude prend place au sein du grand bassin hydrographique Seine-Normandie, qui couvre un vaste territoire incluant la Seine et ses affluents, ainsi que les cours d'eau côtiers normands. Ce bassin est concerné par le SDAGE 2022-2027 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022 et en vigueur pour une durée de six ans. Ce SDAGE, publié au Journal Officiel le 3 avril 2022, fixe les grandes orientations pour atteindre le bon état des masses d'eau (cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales) et prévoit un programme pluriannuel de mesures réglementaires et opérationnelles.



Figure 12 : situation du projet vis-à-vis du SDAGE Seine Normandie. Source : Eau Seine Normandie

Plus précisément, le site du projet est localisé à l'aval du district hydrographique de la Seine, dans le département de la Seine-Maritime. Il est concerné par le SAGE du Cailly, de l'Aubette et du Robec**,** approuvé par arrêté préfectoral en date du 28 février 2014. Ce SAGE constitue le dernier niveau de planification locale de la politique de gestion de l'eau. En vertu des articles L212-1 à L212-11 du Code de l'environnement, les SAGE

doivent être compatibles avec le SDAGE du bassin correspondant, ce qui implique une obligation de non-contrariété aux grandes orientations de ce dernier.

Les cours d'eau concernés par ce SAGE, notamment le Cailly, l'Aubette et le Robec, sont des affluents de la Seine en rive droite, et présentent un régime hydrologique de type pluvial océanique. Ce régime se caractérise par une répartition des débits relativement homogène au fil de l'année, avec une tendance à la baisse des débits en période estivale, sans atteindre les assecs fréquents observés en climat méditerranéen. Toutefois, la forte urbanisation de ces vallées, combinée à l'imperméabilisation des sols et aux rejets domestiques ou industriels, engendre une vulnérabilité particulière à la qualité de l'eau**,** ainsi qu'un risque de ruissellement accru et de crues rapides lors d'épisodes pluvieux intenses.

4.1.4.2. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de Dévilles Lès Rouen se compose :

- De la rivière du Cailly et de son affluent, la Clairette
- Du canal de Bapeaume

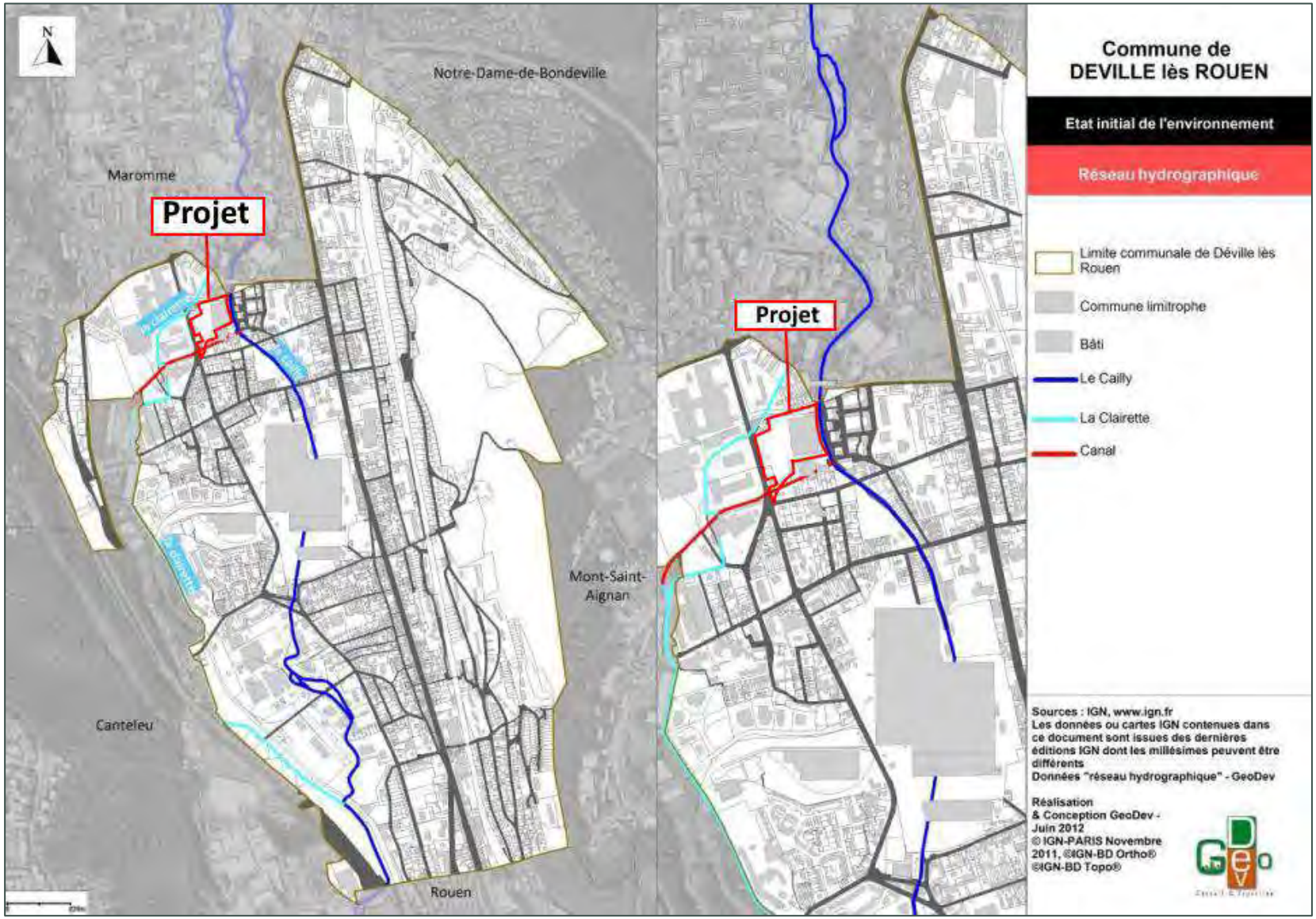


Figure 13: Photographie des cours d'eau de Deville Lès Rouen. Source : PLU Rapport de présentation 2014.

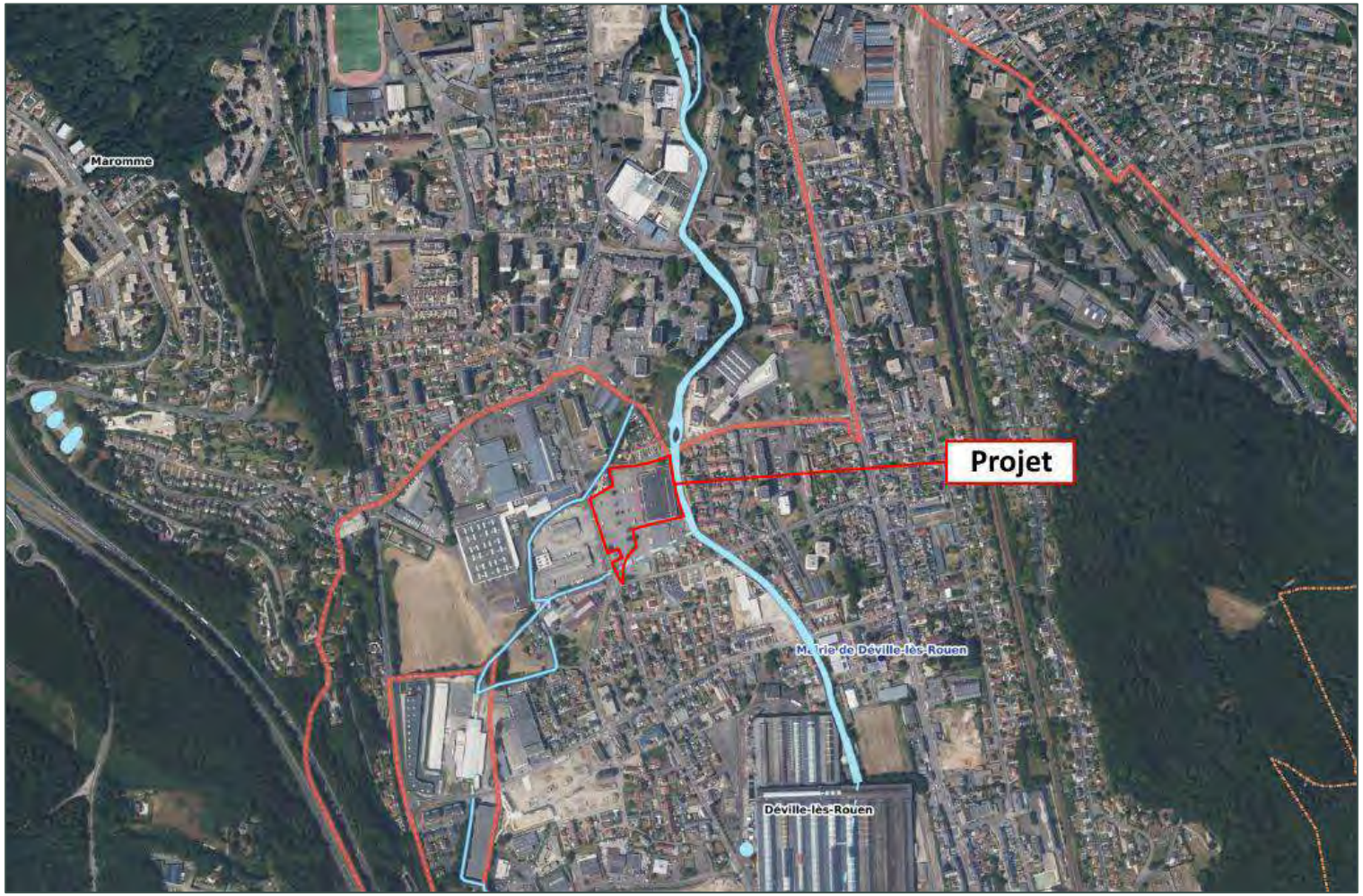


Figure 14 : réseau hydrographique entourant le projet. Source : Géoportail

Le site n'est traversé directement par aucun cours d'eau ouvert. Le Cailly est situé à proximité immédiate du site du projet.

Un ruisseau busé, correspondant à un bras du Cailly, traverse le site en souterrain, comme le montrent les documents cartographiques et photographiques. Un ruisseau busé est un écoulement artificialisé, canalisé sous terre, ce qui le distingue d'un cours d'eau naturel. En effet, un cours d'eau est caractérisé par un lit, des berges et un régime hydrologique permettant des interactions écologiques avec son environnement, notamment en termes de biodiversité et d'échanges hydriques avec les sols. La mise en buse d'un ruisseau altère ces caractéristiques en supprimant ces interactions et en conférant à l'écoulement une dynamique plus contrainte.

Toutefois, la présence de cet écoulement souterrain ne constitue pas une contrainte majeure pour le projet, dans la mesure où aucune infrastructure avec sous-sol n'est prévue, évitant ainsi toute interférence avec le réseau en place (pour rappel le projet comprend 160 places de stationnement pour les logements : 95 extérieures et 65 intérieures).

De plus, une attention particulière sera portée à la gestion des eaux pluviales. Un dispositif de traitement par phytoépuration sera mis en œuvre en amont du rejet, garantissant ainsi une dépollution efficace et une conformité aux exigences environnementales en vigueur. Cette approche assure une gestion adaptée et maîtrisée du cycle de l'eau sur le site.

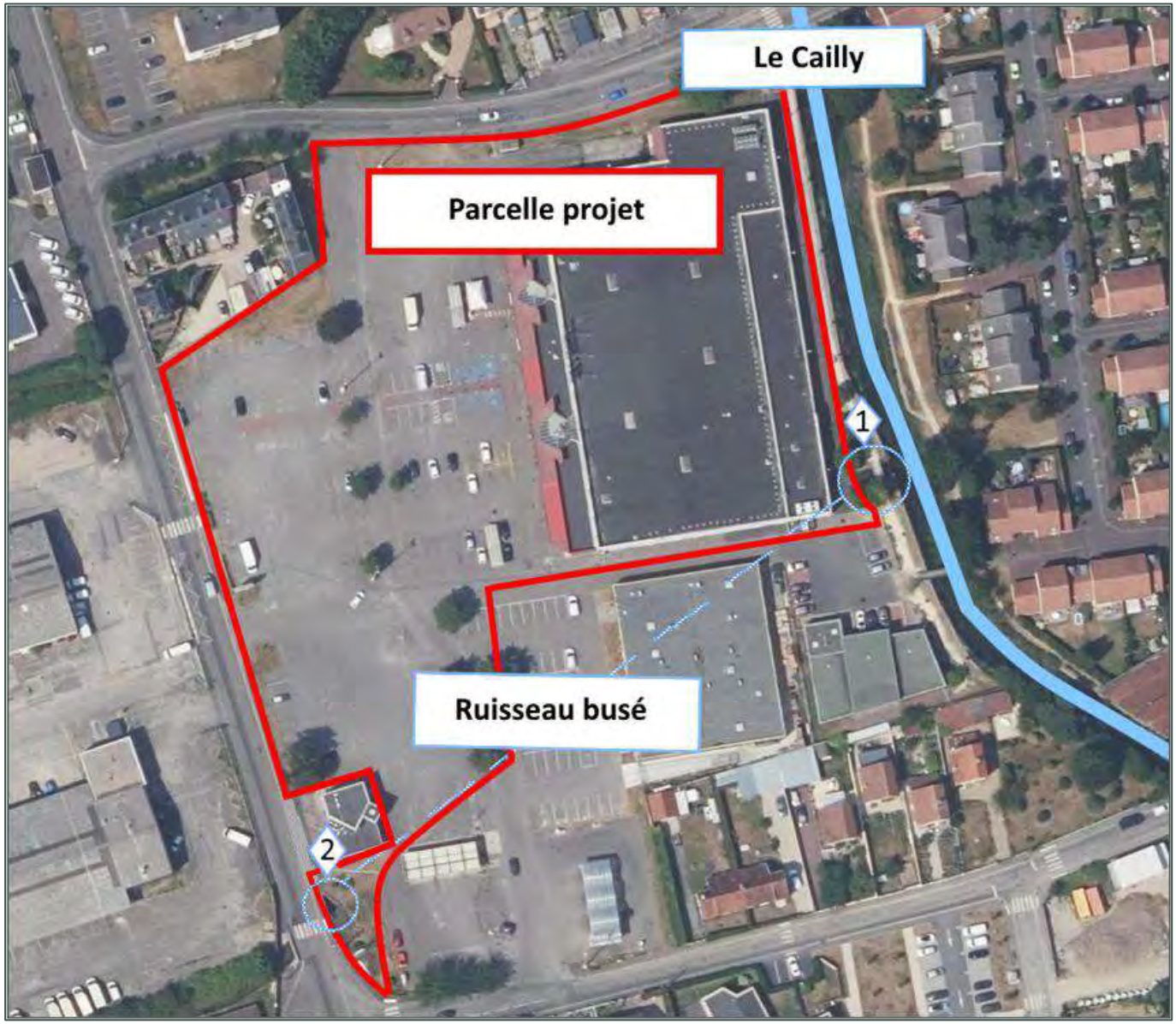


Figure 15 : Repérage du ruisseau busé traversant le site. Source : Géoportail.



Figure 16 : point de départ du ruisseau busé



Figure 17 : point de sortie du ruisseau busé

4.1.4.3. Etat des masses d'eau

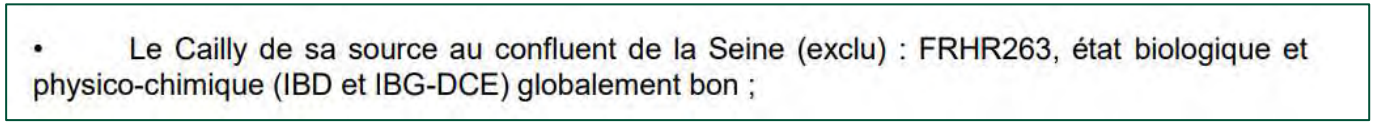


Figure 18 : Etat de la masse eau HR263. Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec, note n°18/056

La commune de Déville lès Rouen se situe dans le sous-bassin versant du bas Cailly, correspondant à la portion aval du cours d'eau avant sa confluence avec la Seine. Le Cailly s'étend sur un linéaire d'environ 28 km, depuis sa source située à Cailly jusqu'à son embouchure dans la Seine à Rouen. Le site du projet se trouve précisément sur la masse d'eau codifiée HR263 – Le Cailly de sa source au confluent de la Seine exclu, telle que définie par le référentiel Sandre.

Cette masse d'eau est classée comme fortement modifiée du fait d'altérations morphologiques considérées comme irréversibles dans sa partie aval, en lien avec la présence de nombreux ouvrages hydrauliques (seuils, buses, réseaux souterrains), l'intense urbanisation de la vallée, ainsi que l'artificialisation du lit majeur du cours d'eau. Ces pressions ont fortement contraint le fonctionnement écologique du Cailly, réduisant ses capacités de connexion avec les zones humides et les milieux alluviaux.

Bien que les rivières du secteur soient peu visibles en surface, des aménagements récents ont permis de mieux valoriser le Cailly sur certains tronçons, notamment par des actions de renaturation, de désimperméabilisation ou de restauration de berges. Néanmoins, ces efforts ne permettent pas encore d'inverser totalement la dégradation structurelle du cours d'eau dans sa globalité. L'état global de la masse d'eau HR263 est cependant considéré comme bon, ce qui reflète une certaine résilience du milieu et une qualité chimique et biologique globalement satisfaisante, malgré les contraintes anthropiques persistantes.

La localisation du projet dans cette partie aval, au sein d'un sous-bassin urbanisé et techniquement contraint, implique une vigilance renforcée, notamment en matière de gestion des eaux pluviales et de préservation de la ressource en eau. Toute altération supplémentaire, même ponctuelle, pourrait compromettre l'atteinte ou le maintien du bon état de cette masse d'eau, objectif central de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et du SAGE local.

4.1.5. Contexte hydrogéologique

4.1.5.1. Etat des eaux souterraines

La zone du projet est majoritairement située sur la masse d'eau souterraine des Alluvions actuelles à récentes du Cailly (code Sandre 924AC03) incluse dans l'entité des Alluvions actuelles à anciennes des affluents de la Seine aval (924AC).

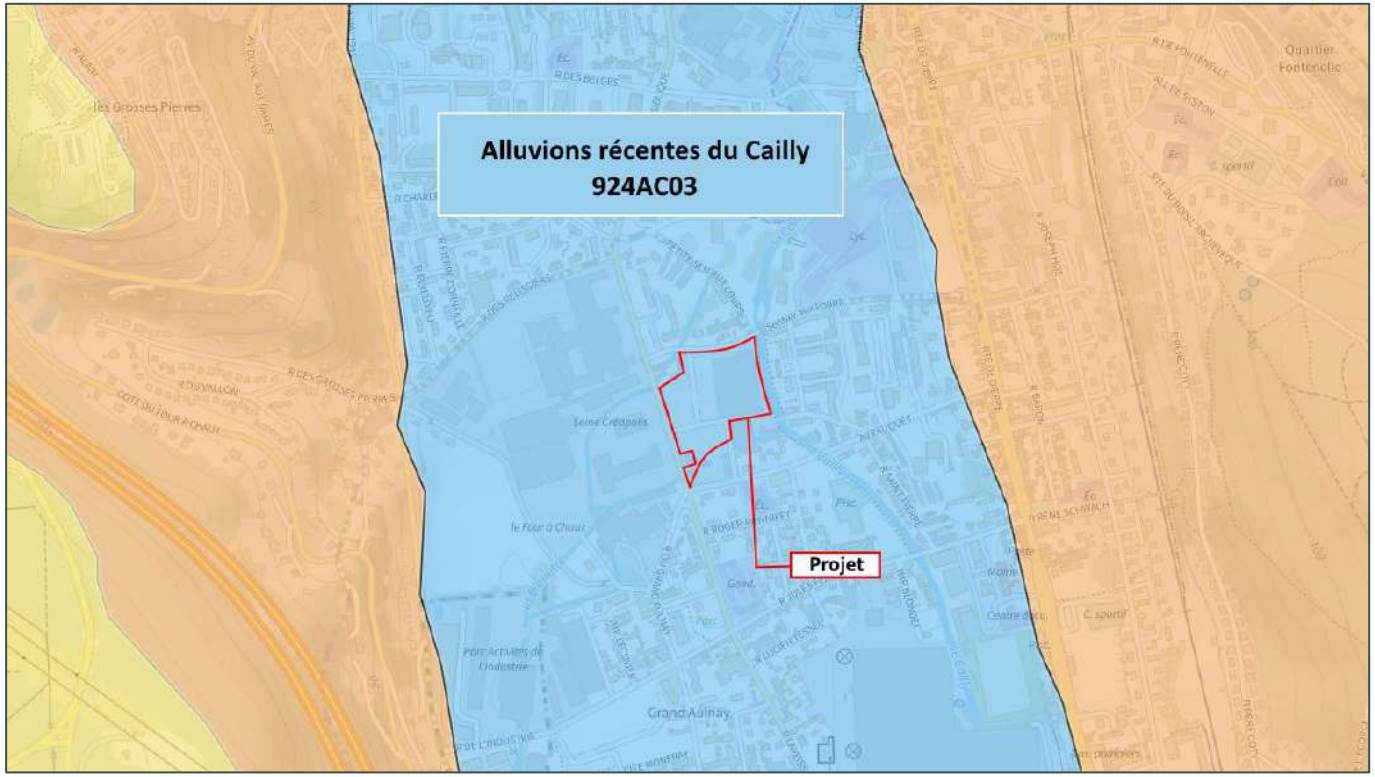


Figure 19 : Entité hydrogéologique affleurante par nature. Source : BDLisa

L'aquifère est constitué de matériaux alluviaux (accumulation de sédiments déposés par l'eau dans un environnement fluvial). La nappe est libre, c'est-à-dire qu'elle est située au-dessus d'une couche imperméable, sans pression. Le milieu poreux permet à l'eau de se déplacer facilement à travers l'aquifère.

La Directive cadre sur l'eau classe les masses d'eau (ME) par entité hydrogéologique afin de délimiter leur état (quantitatif et qualitatif).

La parcelle du projet est principalement située sur la masse d'eau Craie altérée de l'estuaire de la seine (code MEHG202).

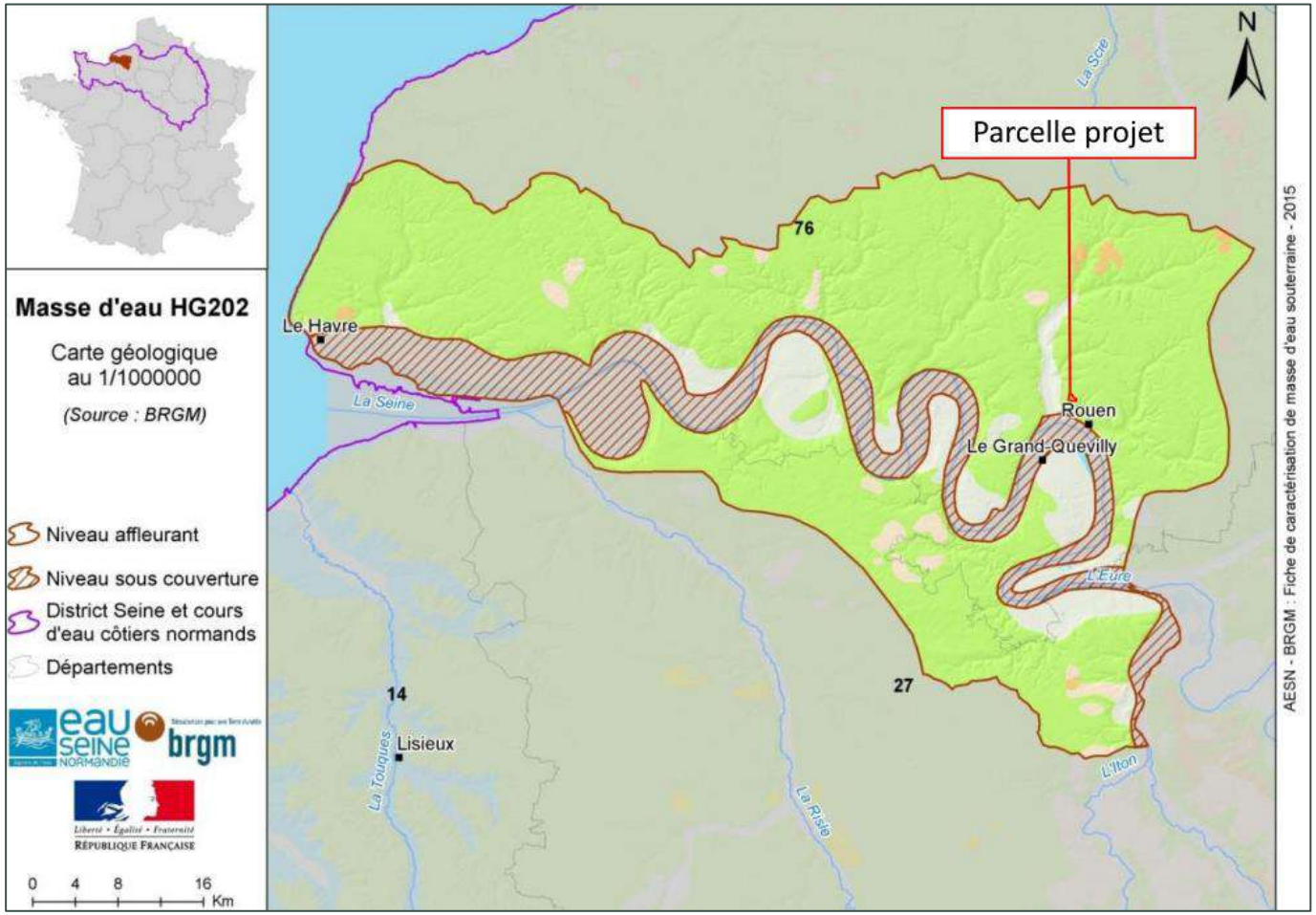


Figure 20 : Masse d'eau souterraine affleurante. Source : ADES

La masse d'eau Craie altérée de l'estuaire de la seine présente un bon état quantitatif et un état chimique médiocre. Voir fiche de caractérisation de la masse d'eau reportée ci-après.

FICHE RESUMEE DE CARACTERISATION DE LA ME HG202

Fiche éditée en Mars 2015 – cycle DCE 2016 - 2021

3. Zones protégées

Zones de prélèvements AEP> 10 m3/j ou desservant plus de 50 personnes : 111 points AEP sont concernés, représentant un volume moyen de 73 376 733 m³/an.

Nappe stratégique : OUI

Zones vulnérables « nitrates » (art 211-75) : OUI (désignées en juin 2015 selon l'arrêté n° 2015-155-14 du 13 mars 2015). Surface de la masse d'eau en zone vulnérable : 100 %.

4. Etat des milieux

4.1 Etat quantitatif – Tests pertinents

Etat de la masse d'eau : BON

Niveau de confiance de l'évaluation : FAIBLE

Type de test	Pertinence du test	Résultat du test	Niveau de confiance associé
Balance prélèvements / ressources (test 6)	OUI	Bon	Faible
Eaux de surface (test 2)	OUI	Bon	Faible
Ecosystèmes terrestres dépendants (test 3)	OUI	Bon	Faible
Intrusion salée ou autre (test 4)	NON	Sans objet	Sans objet

4.2 Etat Chimique – Tests pertinents

Etat de la masse d'eau : MEDIOCRE

Niveau de confiance de l'évaluation : ELEVE

Type de test	Pertinence du test	Résultat du test	Niveau de confiance associé
Qualité générale (test 1)	OUI	Mauvais	Elevé
AEP (test 5)	OUI	Mauvais	Elevé
Eau de surface (test 2)	OUI	Bon	Faible
Ecosystème terrestre dépendant (test 3)	OUI	Bon	Faible
Intrusion salée ou autre (test 4)	OUI	Bon	Faible

Paramètres cause de déclassement : benzo(a)pyrène, n-nitrosomorpholine, somme du tetrachloroéthylène et du trichloroéthylène, tétrachloroéthylène, atrazine déséthyl, ethyluree, glyphosate

Figure 21 : Etat de la masse d'eau MEHG202. Source : EauSeineNormandie

4.1.5.2. Points d'eau recensés

La base de données BSS-Eau (Banque des données du Sous-Sol Eau) est la base de données relative aux informations sur les eaux souterraines. Provenant du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), elle permet de recueillir des informations relatives aux eaux souterraines. On constate qu'aucun point d'eau n'est présent sur le site.

On note la présence de trois points d'eau à proximité directe du site, les plus proches sont situés à moins de 100 mètres. Toutefois, ces points, qui sont des forages d'une profondeur comprise entre 0 et plus de 50 mètres, ne se trouvent pas sur le site lui-même et sont séparés de la parcelle par une route.



Figure 22 : points d'eau recensés autour du projet

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte hydrologique particulièrement sensible, en raison de sa situation en fond de vallée, à proximité immédiate du Cailly, cours d'eau classé comme masse d'eau fortement modifiée, et de la présence souterraine d'un bras busé traversant la parcelle. Le

territoire est concerné par plusieurs outils de planification majeurs, tels que le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE du Cailly, de l'Aubette et du Robec, qui fixent des objectifs ambitieux en matière de préservation et de restauration des milieux aquatiques.

Le site repose par ailleurs sur des formations alluviales perméables ainsi que sur une masse d'eau souterraine (Craie altérée de l'estuaire de la Seine – MEHG202) en bon état quantitatif mais en état chimique médiocre, soulignant une certaine vulnérabilité à la pollution diffuse ou accidentelle. Bien qu'aucun point d'eau ne soit recensé directement sur la parcelle, plusieurs forages sont présents à proximité immédiate.

En outre, le risque de ruissellement accru, notamment en période de fortes précipitations, combiné à l'urbanisation dense du secteur et à l'artificialisation des sols, représente un facteur aggravant pour la qualité de l'eau et les risques d'inondation localisés.

Synthèse	Fort
Dans ce contexte, et notamment à cause de la proximité du Cailly la sensibilité du milieu hydrique et les enjeux de qualité de l'eau justifient une vigilance particulière. **Les enjeux liés à l'hydrologie sont jugés fort.**	

4.1.6. Qualité de l'air

4.1.6.1. Contexte de l'étude

La société Nexity a sollicité Greenaffair afin de procéder à une étude d'impact de la qualité d'air extérieur au 44 rue de la République, 76250 Déville lès Rouen.

Dans le cadre du projet de **reconfiguration du Carrefour Market de Déville lès Rouen**, associé à une opération résidentielle, une étude de la qualité de l'air a été engagée afin d'évaluer l'impact potentiel des infrastructures et des activités environnantes sur l'environnement extérieur.

Cette étude vise à établir un **état initial des niveaux de pollution atmosphérique** avant le démarrage des travaux, en identifiant les concentrations préexistantes de plusieurs polluants réglementés. Elle constitue ainsi une base de référence pour le suivi environnemental du projet.

Afin de tenir compte des variations saisonnières, deux **campagnes de mesures** ont été planifiées :

- Une première **campagne estivale**
- Une seconde **campagne hivernale** (*à programmer au dernier trimestre de 2025*)

Le présent rapport présente les résultats de la première campagne de mesure, réalisée sur site à partir d'un **échantillonnage représentatif**, du **15 juillet au 22 août 2025**, puis analysés en laboratoire par notre partenaire **WESSLING**. Les données recueillies seront comparées à celles de la seconde campagne, afin d'établir un diagnostic complet et contrasté de la qualité de l'air sur le périmètre étudié.



Figure 23 : Zone du projet de réhabilitation Déville lès Rouen

4.1.6.2. Introduction à la qualité de l'air

- **Généralité sur la pollution atmosphérique**

La pollution atmosphérique désigne la présence dans l'air de substances chimiques, physiques ou biologiques susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé humaine, les écosystèmes, les biens matériels ou le climat. Elle est définie par la loi LAURE (n°96-1236 du 30 décembre 1996) comme :

« *L'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère ou les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels ou à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

La pollution atmosphérique se manifeste à plusieurs échelles :

- **Locale** : émissions liées au trafic routier, aux chantiers, au chauffage urbain ou aux activités commerciales. C'est à cette échelle que les effets sur la santé sont les plus directs.
- **Régionale** : émissions liées aux transports des polluants et réactions chimiques dans l'atmosphère (ex. : formation d'ozone troposphérique).
- **Globale** : émissions liées aux gaz à effet de serre et substances affectant la couche d'ozone.

Au-delà de leur répartition spatiale, les polluants atmosphériques font également l'objet d'une classification selon leur origine, leur mode de formation et leurs effets sur la santé et l'environnement.

La pollution atmosphérique résulte d'un mélange complexe de substances, dont l'origine et la transformation chimique permettent de distinguer deux grandes catégories :

- **Polluants primaires** : ce sont des substances **émises directement** dans l'atmosphère par les sources de pollution. Ils proviennent notamment des gaz d'échappement des véhicules, des cheminées industrielles, des chantiers ou du chauffage résidentiel. Exemples : dioxyde d'azote (NO_2), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), particules fines (PM10, PM2.5).
- **Polluants secondaires** : ce sont des substances **émises indirectement**, en se formant **par réactions chimiques** entre polluants primaires sous l'effet de la lumière solaire ou de conditions atmosphériques particulières. La substance la plus connue est l'**ozone troposphérique (O_3)**, issue de la transformation des oxydes d'azote (Nox) et des composés organiques volatils (COV) en présence de rayonnement ultraviolet.

Cette distinction est essentielle dans l'analyse de la qualité de l'air, car elle conditionne les stratégies de réduction des émissions : limiter les polluants primaires permet de réduire indirectement les polluants secondaires.

➢ Présentation des polluants

Pour appréhender cette étude de qualité d'air, une introduction aux composés concernés pour la pollution atmosphérique est nécessaire.

Oxyde d'azote (NOx - NO et NO2)

Les oxydes d'azotes (NOx) sont des gaz produits lors des processus de combustion à haute température, notamment par les moteurs thermiques (trafic routier), les installations industrielles et agricoles. Les oxydes d'azote regroupent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2). Le NO se transforme en NO_2 au contact de l'ozone troposphérique et des particules secondaires.

Particules fines PM10

Les PM10 désignent les particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Elles proviennent principalement de la combustion de carburants (véhicule, chauffage), de l'usure des matériaux (pneus, freins, chaussée), des activités industrielles, ainsi que de la

remise en suspension de poussières au sol. Ces particules peuvent rester en suspension dans l'atmosphère pendant plusieurs heures ou jours et être transportées sur de longues distances. Elles sont souvent associées à la pollution urbaine et industrielle.

- **Particules fines PM2,5**

Les PM2.5 sont des particules ultrafines dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres. Elles sont principalement issues de processus de combustion (véhicules diesel, chauffage au bois, incinération de déchets) et des processus industriels. En raison de leur taille extrêmement réduite, elles peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire, jusqu'aux alvéoles pulmonaires.Contrairement aux PM10, les PM2.5 sont plus dangereuses car elles peuvent traverser la barrière pulmonaire et atteindre la circulation sanguine, favorisant ainsi des effets systémiques.

- **Dioxyde de soufre (SO2)**

Le dioxyde de soufre (SO2) est un gaz irritant et très réactif, émis principalement par la combustion de combustibles fossiles riches en soufre, notamment dans les secteurs de la production d'énergies (centrales thermiques, raffineries), certaines industries chimiques et également les sources naturelles comme les éruptions volcaniques.

- **Ozone troposphérique (O3)**

L'ozone troposphérique (O3) est un polluant secondaire formé par réaction photochimique entre les oxydes d'azote et les COV sous l'effet du rayonnement solaire. Sa concentration augmente lors des épisodes de forte chaleur et d'ensoleillement.

- **Monoxyde de carbone (CO)**

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz très toxique, en effet il est incolore et inodore. Il résulte de la combustion incomplète de combustibles carbonées tels que le bois, le charbon ou le fioul. Les sources incluent les véhicules dans des espaces confinés, les appareils de chauffage défectueux ou mal ventilés.

- **Composés organiques volatils (COV)**

Les composés organiques volatils (COV) sont des substances volatiles à température ambiante. Ils sont émis lors de l'évaporation de carburants, dans les gaz d'échappement, les solvants industriels, les peintures, les produits de nettoyage ou encore végétation naturelle. Les COV regroupent plusieurs familles chimiques, dont les hydrocarbures aromatiques monocycliques (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes).

- **Métaux lourds**

Les métaux lourds désignent des éléments chimiques connus pour leur toxicité même à faibles concentrations. Ils sont généralement présents sous forme de particules fines dans l'air et proviennent de sources industrielles (métallurgie, incinération), du trafic routier ou encore de la combustion de combustibles fossiles. Les substances règlementées sont le plomb, l'arsenic, le cadmium et le nickel.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés produits lors de combustions incomplètes de matières organiques (bois, charbon, fioul, goudron, tabac). Les HAP incluent des composés comme le benzo(a)pyrène, le chrysène, le naphtalène.

Les HAP sont un groupe de polluants organiques issus principalement de la combustion incomplète de matières organiques comme le bois, le charbon, les carburants ou les déchets. Ils se présentent sous forme gazeuse ou adsorbés sur des particules fines, et sont émis par le trafic routier, les installations industrielles, le chauffage résidentiel ou les feux ouverts. Certains HAP, comme le benzo[a]pyrène, sont reconnus pour leur caractère cancérigène

Cadre règlementaire

La réglementation relative à la qualité de l'air ambiant repose sur un socle juridique européen, transposé dans le droit français, dont l'objectif principal est la protection de la santé humaine et de l'environnement. Elle définit les seuils d'exposition aux polluants, les modalités de surveillance, les obligations d'information du public et les plans d'action territoriaux.

La réglementation européenne :

La **directive 2008/50/CE du 21 mai 2008**, relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe, constitue le texte de référence en matière de législation communautaire. Elle fixe des valeurs limites, seuils d'alerte et objectifs de qualité pour plusieurs polluants atmosphériques, en s'appuyant sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Cette directive vise à :

- Prévenir ou réduire les effets nocifs de la pollution de l'air sur la santé humaine et les écosystèmes ;
- Harmoniser les méthodes d'évaluation de la qualité de l'air dans les États membres ;
- Assurer une information accessible et transparente à destination du public ;
- Maintenir la qualité de l'air là où elle est bonne, et l'améliorer ailleurs ;
- Favoriser la coopération entre États membres pour réduire les émissions polluantes.

Elle regroupe et remplace plusieurs textes antérieurs, dont la directive 96/62/CE et ses directives filles (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE, 2004/107/CE), afin de simplifier le cadre réglementaire et renforcer son efficacité.

Depuis décembre 2024, une nouvelle directive européenne (**UE 2024/2881**) est venue renforcer les exigences en matière de qualité de l'air, avec des seuils plus stricts pour les particules fines (PM2.5), les PM10 et le dioxyde d'azote (NO_2), à atteindre d'ici 2030.

La réglementation française :

En France, la directive européenne a été transposée notamment par la **Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996**, aujourd'hui codifiée dans le Code de l'environnement. Elle établit deux principes fondamentaux :

Article L.221-1 : *"Chacun a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. »*

Article L.221-3 : *"Le public est informé de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement."*

Ces principes fondent les obligations de surveillance, d'information et d'action des pouvoirs publics.
La loi LAURE prévoit notamment :

- La mise en place d'un réseau national de surveillance de la qualité de l'air, confiée aux Associations Agrées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ;
- La définition de valeurs limites, seuils d'alerte et objectifs de qualité, régulièrement réévalués selon les avancées scientifiques ;
- L'information du public en cas de dépassement des seuils réglementaires, accompagnée de recommandations sanitaires et de mesures d'urgence ;
- L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA), qui fixent les orientations stratégiques à l'échelle régionale ;
- La mise en œuvre de Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans les zones où les seuils sont dépassés ou risquent de l'être ;
- La coordination avec les Plans de Déplacement Urbain (PDU) pour limiter les émissions liées au transport ;
- L'adoption de mesures techniques dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et des transports pour prévenir la pollution.

Ce cadre réglementaire constitue la base sur laquelle s'appuie l'analyse de la qualité de l'air dans le cadre du présent projet, en garantissant une approche cohérente avec les exigences nationales et européennes.

- **Valeurs règlementaires**

La surveillance de la qualité de l'air repose sur un ensemble de polluants dits « réglementés », sélectionnés en raison de leur représentativité vis-à-vis de certaines sources de pollution (notamment industrielle ou liée au trafic routier) et de leurs effets avérés sur la santé humaine et l'environnement.

Compte tenu du nombre élevé de substances présentes dans l'atmosphère, il n'est pas envisageable de toutes les surveiller. Les autorités sanitaires et environnementales ont donc défini une liste de polluants prioritaires, dont le suivi est encadré par les législations mises en place à différentes échelles.

Ces indicateurs réglementaires incluent notamment :

- Le **dioxyde d'azote** (NO_2)
- Les **particules fines** (PM10 et PM2.5)
- Le **dioxyde de soufre** (SO_2)
- L'**ozone troposphérique** (O_3)
- Le **monoxyde de carbone** (CO)
- Le **benzène** (Benz)
- Le **plomb**, l'**arsenic**, le **cadmium** et le **nickel** (dans les particules en suspension)
- Le **benzo(a)pyrène (**B(a)P**)**

Ces substances font l'objet de seuils réglementaires définis au niveau européen et national, visant à limiter les risques sanitaires et à garantir un air ambiant conforme aux exigences de santé publique.

En France, le **décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010**, relatif à la qualité de l'air ambiant, précise les différents niveaux de référence permettant d'évaluer les concentrations de polluants atmosphériques et d'encadrer les actions à mettre en œuvre en cas de dépassement. Ces seuils sont établis en fonction des connaissances scientifiques disponibles et visent à protéger la santé humaine ainsi que l'environnement.

Au niveau européen, c'est la **directive européenne 2008/50/CE** défini par le Parlement européen et le Conseil relatif à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe, dont est transposé le décret 2010, qui fixe les valeurs limites et les seuils de référence à adopter pour la protection des populations et de l'environnement relative à la pollution atmosphérique ambiante.

A l'échelle du monde, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a introduit des seuils de recommandations officiels, les **lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air, mises à jour en 2021**, qui vise à encourager les Etats à progresser vers un objectif de réduction de pollution atmosphérique et de promotion au droit à un air pur pour tous.

Les principaux types de seuils définis sont les suivants :

- **Objectif de qualité**, « un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble » ;
- **Valeur cible**, « un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble » ;
- **Valeur limite**, « un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble » ;
- **Seuil d'information et de recommandation**, « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions » ;
- **Seuil d'alerte**, « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence… ».
- **Recommandations de l'OMS,** valeur guide de recommandation à ne pas dépasser pour protéger la santé humaine face à la pollution atmosphérique, basées sur des données scientifiques récentes.

Un tableau récapitulatif des valeurs règlementaires par polluants a été réalisé ci-dessous :

Tableau 1 -Tableau des valeurs sanitaires de référence par polluant

Polluants	Type de seuil de référence	Norme en vigueur	Périodicité	Limite de dépassement autorisé
NO_2	Valeur limite	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	18 heures/an
	Valeur limite	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	**400 µg/m3**	Moyenne horaire	3 heures consécutifs
	Recommandation OMS	**25 µg/m3**	Moyenne journalière	3 jours/an
PM10	Valeur limite	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	35 fois/an
	Valeur limite	**40 µg/m 3**	Moyenne annuelle	-

	Objectif de qualité	**30 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	-
	Seuil d'alerte	**80 µg/m3**	Moyenne journalière	-
	Recommandation OMS	**45 µg/m³**	Moyenne journalière	3 jours/an
		15 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM2,5	Valeur limite	**25 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Valeur cible	**20 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**10 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne journalière	3 jours/an
		5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
SO_2	Valeur limite	**350 µg/m3**	Moyenne horaire	24 heures/an
	Valeur limite	**125 µg/m3**	Moyenne journalière	3 jours/an
	Objectif de qualité	**50 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	**300 µg/m3**	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	**500 µg/m3**	Moyenne horaire	3 heures consécutifs
	Recommandation OMS	**40 µg/m3**	Moyenne journalière	3 jours/an
O_3	Valeur cible	**120 µg/m3**	Max journalier de la moyenne sur 8h	25 jours/an (moy sur 3 ans)
	Objectif de qualité	**120 µg/m3**	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
	Seuil d'information et de recommandation	**180 µg/m3**	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	**240 µg/m3**	Moyenne horaire	-
	Recommandation OMS	**100 µg/m3**	Moyenne sur 8h	3 jours/an
CO	Valeur limite	**10 mg/m3**	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
	Recommandation OMS	**4 mg/m3**	Moyenne journalière	3 jours/an
Benzène	Valeur limite	**5 µg/m3**	Moyenne annuelle	-

	Objectif de qualité	**2 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Plomb	Valeur limite	**0,5 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**0,25 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Arsenic	Valeur cible	**6 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
Cadmium	Valeur cible	**5 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
Nickel	Valeur cible	**20 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
BaP	Valeur cible	**1 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-

➢ Pollution atmosphérique et santé humaine

La pollution de l'air constitue aujourd'hui l'un des principaux enjeux de santé publique à l'échelle mondiale. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle est responsable de plusieurs millions de décès prématurés chaque année, en particulier dans les zones urbaines densément peuplées.

Les effets sanitaires de la pollution atmosphérique dépendent de plusieurs facteurs :

- La **nature chimique** des polluants (gaz, particules, composés organiques…)
- Leur **concentration** dans l'air ambiant
- La **durée d'exposition** (aiguë ou chronique)
- La **sensibilité individuelle** (enfants, personnes âgées, malades chroniques…)

On distingue généralement deux types d'effets :

- **Effets aigus** : survenant rapidement après une exposition courte (irritations, crises d'asthme, maux de tête, troubles respiratoires)
- **Effets chroniques** : liés à une exposition prolongée, parfois sur plusieurs années, et pouvant entraîner des pathologies graves (maladies cardiovasculaires, cancers, troubles neurologiques, réduction de l'espérance de vie)

Les effets sanitaires humains de chaque composé sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 - Tableau des polluants réglementés et de leurs effets sur la santé

Polluants	Effets sur la santé
NO_2	Irritations bronchiques, aggravation de l'asthme, réduction de la fonction pulmonaire
PM10	Irritations des voies respiratoires, bronchites, asthme, hospitalisations accrues
PM2,5	Pénétration dans les alvéoles pulmonaires, maladies cardiovasculaires, cancers, décès prématurés
SO_2	Inflammations respiratoires, toux, gêne respiratoire, troubles pulmonaires chroniques
O_3	Inflammations pulmonaires, gêne respiratoire, aggravation des maladies chroniques
CO	Intoxication aiguë, hypoxie, troubles neurologiques, effets potentiellement mortels
Benzène	Cancérigène avéré (leucémie myéloïde aiguë), toxicité hématologique, troubles neurologiques, immunodépression
Pb	Troubles neurologiques (atteinte du système nerveux, encéphalopathie, trouble de l'attention et du comportement), effet cardiovasculaire et rénaux, anémie, troubles digestifs
Ar	Cancérogène avérés, cancers broncho-pulmonaire, bronchite, lésions cutanées et troubles cardiovasculaires
Cd	Cancérogène certain, atteinte rénale, fragilité osseuse, troubles respiratoires, effet reprotoxique
Ni	Irritation respiratoire, inflammations pulmonaires, réaction allergiques, cancers du poumon, de la cavité nasale et des sinus
BaP	Cancérogène avéré, mutagène, toxique pour la reproduction, bioaccumulation dans les tissus gras

4.1.6.3. Caractérisation du site

- **Localisation**

Le projet est situé dans la commune de Déville lès Rouen, dans le département de Seine-Maritime. Le site, actuellement utilisé comme espace commercial depuis les années 1970, est situé dans la vallée du Cailly, près d'un cours d'eau et en bordure de rivière. Cette commune possède une population de moins de 11000 habitants en 2022.

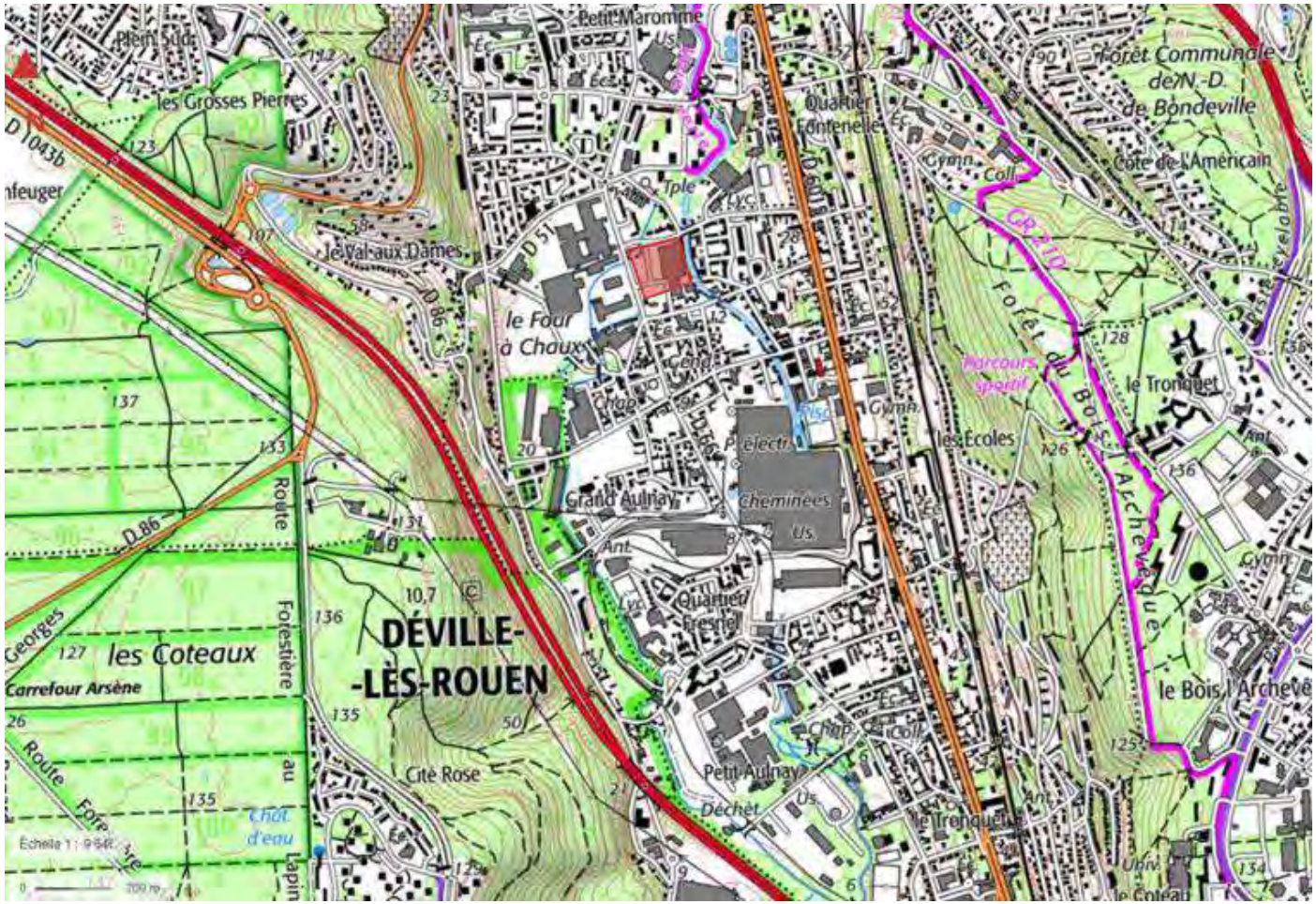


Figure 24 : Extrait de localisation du projet sous fond IGN

➢ **Environnements à proximité**

Pour établir l'état du site, il est nécessaire de faire l'inventaire spatiale des zones qui entourent le projet.

Dans un rayon de 200 mètres, l'environnement proche du projet est constitué de :

- Zones résidentielles au Sud et à l'Est
- Zone d'établissement secondaire au Nord-Est
- Zone de société de transport routier au Sud-Ouest
- Zone de bureaux de sociétés au Nord-Ouest



Figure 25 : cartographie de l'environnement de proximité

Les espaces résidentiels et tertiaires ne représentent pas des sources impactantees pour la localisation du projet. Toutefois, pour ce qui est de la société de transport routière, du fait de son activité, celle-ci pourrait contribuer à l'émission de pollutions de fond. En effet les véhicules sont notamment émetteurs de polluants de type particulaires.

- **Source de pollutions**

Outre les sources ponctuelles industriels, il existe d'autres sources liées notamment au trafic routier.

Le projet Déville lès Rouen est localisé à 800 mètres d'un axe autoroute et à 400 mètres d'une route départementale.

La commune de Déville lès Rouen est située dans la zone à risques – agglomération (ZAG) de Rouen, au Nord-Ouest de la ville de Rouen, au Nord de la commune du Mont Saint-Aignan.

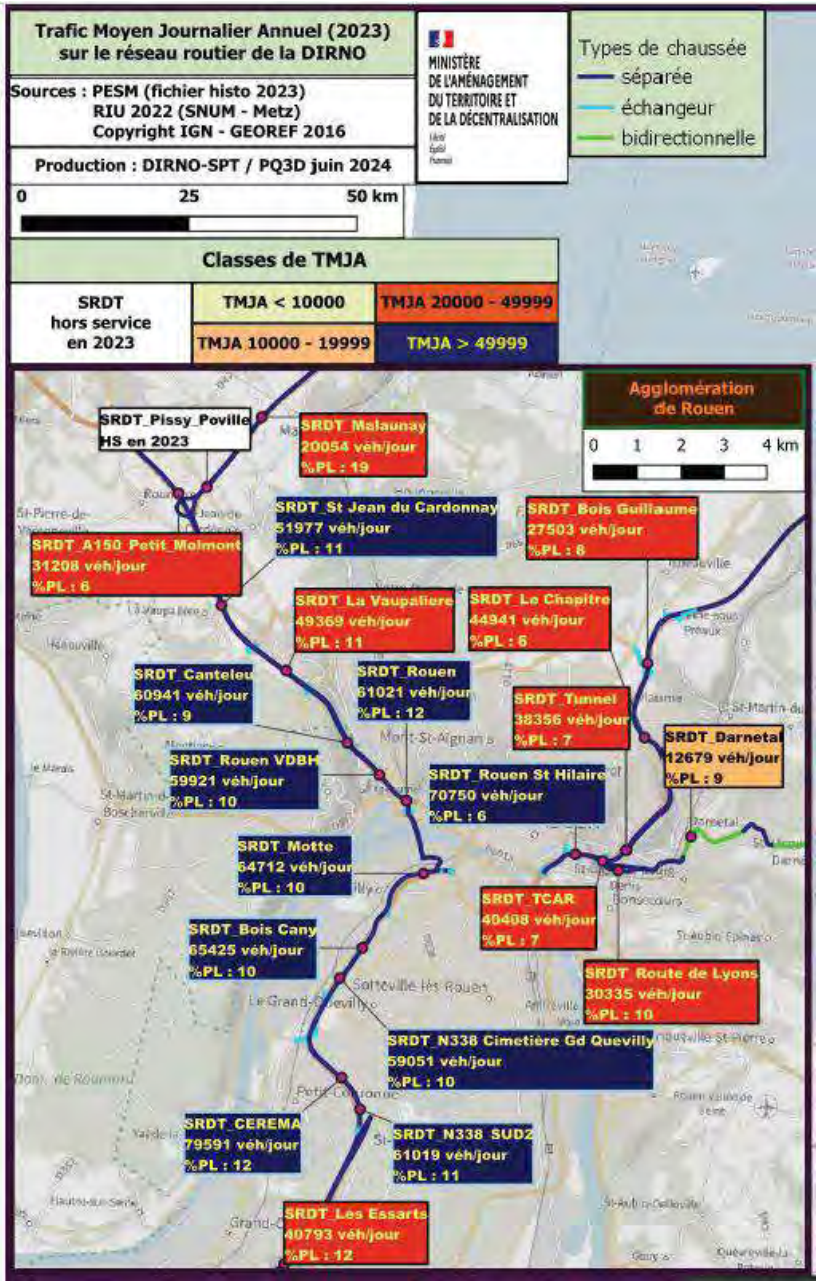


Figure 26 : Cartographie du trafic moyen journalier annuel en 2023 sur le réseau routier DIRNO

Le bilan 2023 du réseau DIRNO montrent un trafic routier important au niveau de la commune, située à l'entrée de la voie d'autoroute A150 Rouen vers Barentin. Le trafic moyen journalier annuel (TJMA) enregistrée est située entre 59000 et 61000 veh/jour, aux stations de mesures entourant la commune, Rouen VDBH et Canteleu.

En milieu urbain, le seuil de saturation est atteint généralement à partir de 60000-70000 véh/jour pour une voie d'autoroute type 2x2 voies. Dans le cas présent, le TJMA est proche voire dépasse ce seuil de saturation, ce qui indique un trafic dense quasi-saturé.

Le module d'IA AVATAR, lancé par le Céréma, présente également des données moyennes de comptages journaliers près de l'axe autoroute de la commune pour les années 2023 et 2024 sur deux stations l'une en face de l'autre. Ces données sont en corrélation avec les données du réseau DIRNO, avec une moyenne de 30000 veh/jour sur chaque station, avec un cumulé de 60000 en moyenne.

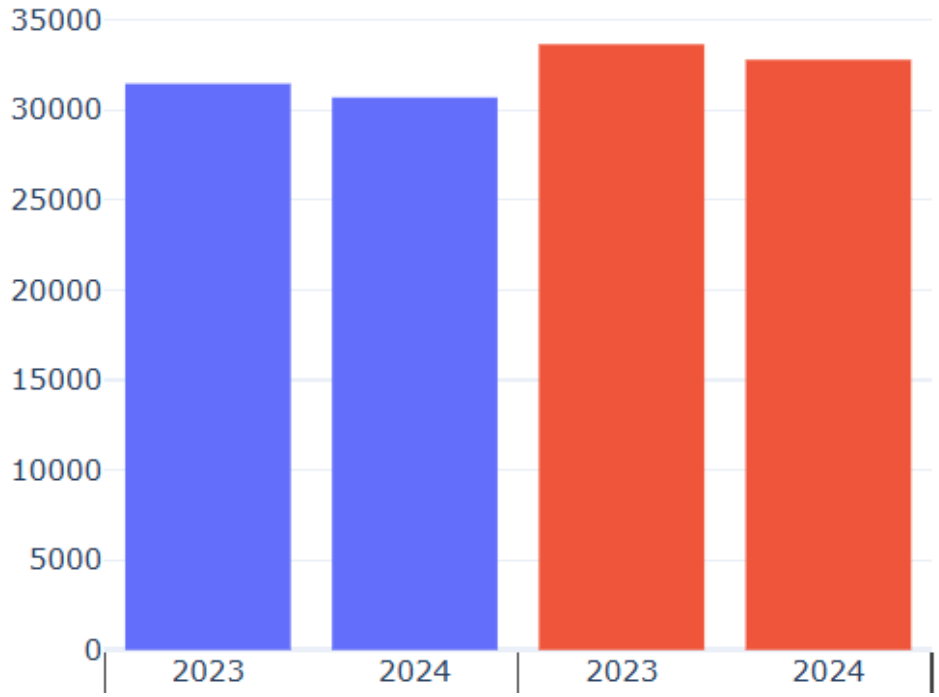


Figure 27 : Diagramme des moyennes annuelles des comptages journaliers (en veh/j) calculées par AVATAR en 2023 et 2024 sur les stations les plus proches du projet

Les niveaux annuels de NO2, PM10 et PM2.5 en 2023 sont représentés sous forme cartographique sur les figures suivantes.

Les concentrations mesurées sont satisfaisantes avec toutefois des valeurs moyennes à élevées pour le NO2 au niveau des axes routiers au centre de l'agglomération.

Concernant les particules PM, les valeurs enregistrées ne dépassent pas les seuils fixés, à l'exception des particules PM10 au niveau de certain axe de zones ponctuelles.

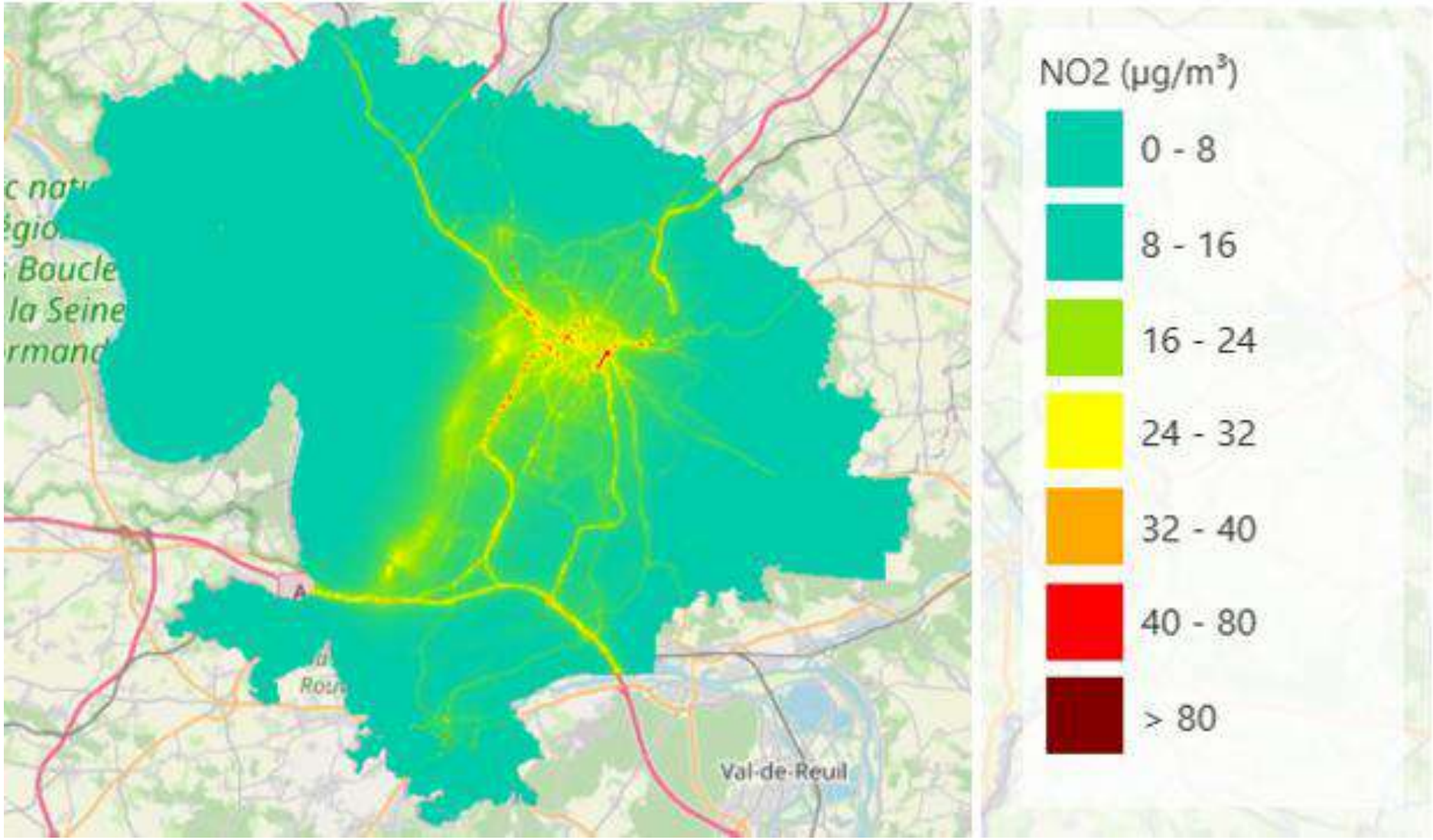


Figure 28 : Cartographie des niveaux annuels de NO2 dans la zone à risque de Rouen en 2023

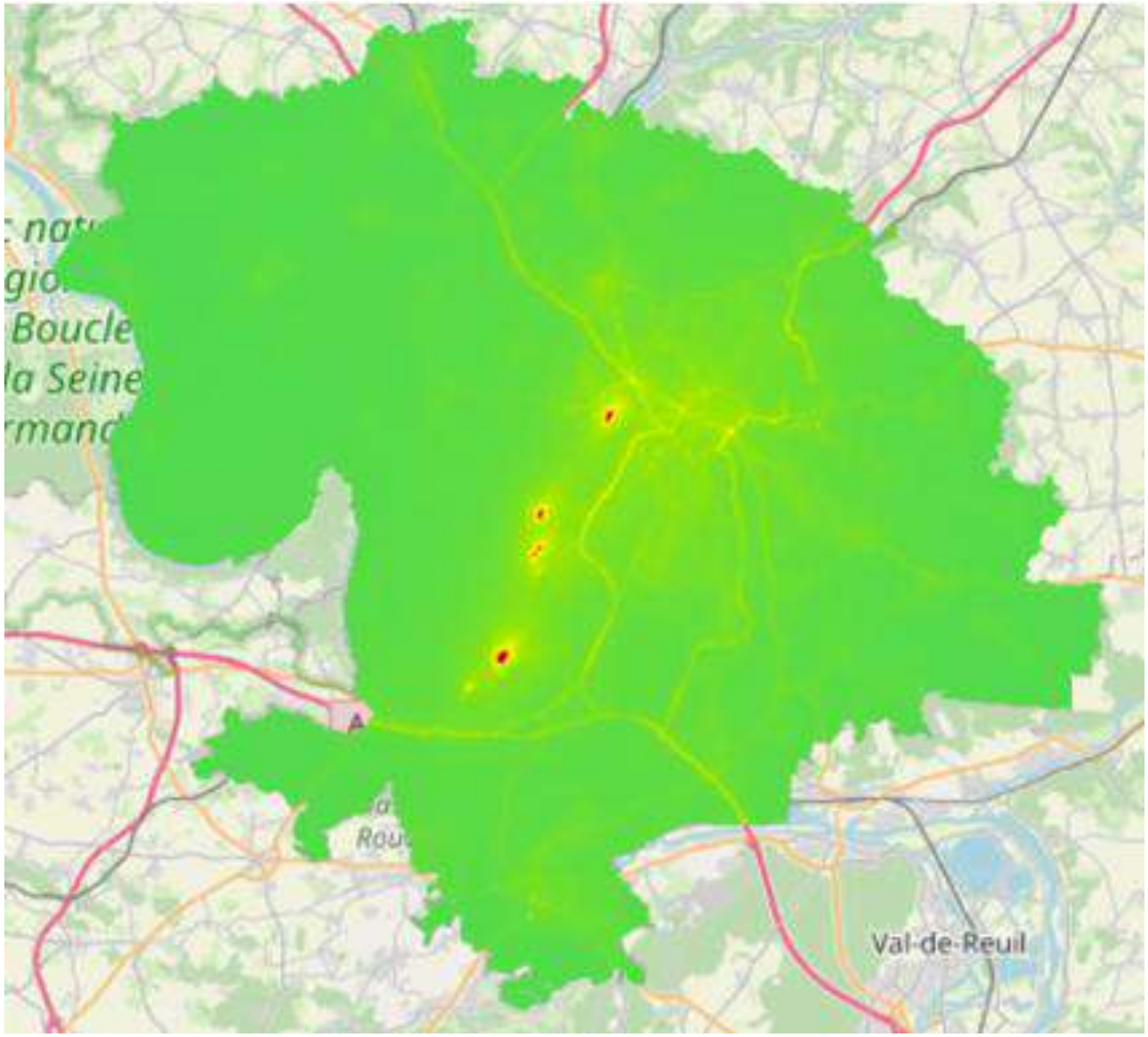


Figure 29 : Cartographie des niveaux annuels de PM10 dans la zone à risque de Rouen en 2023

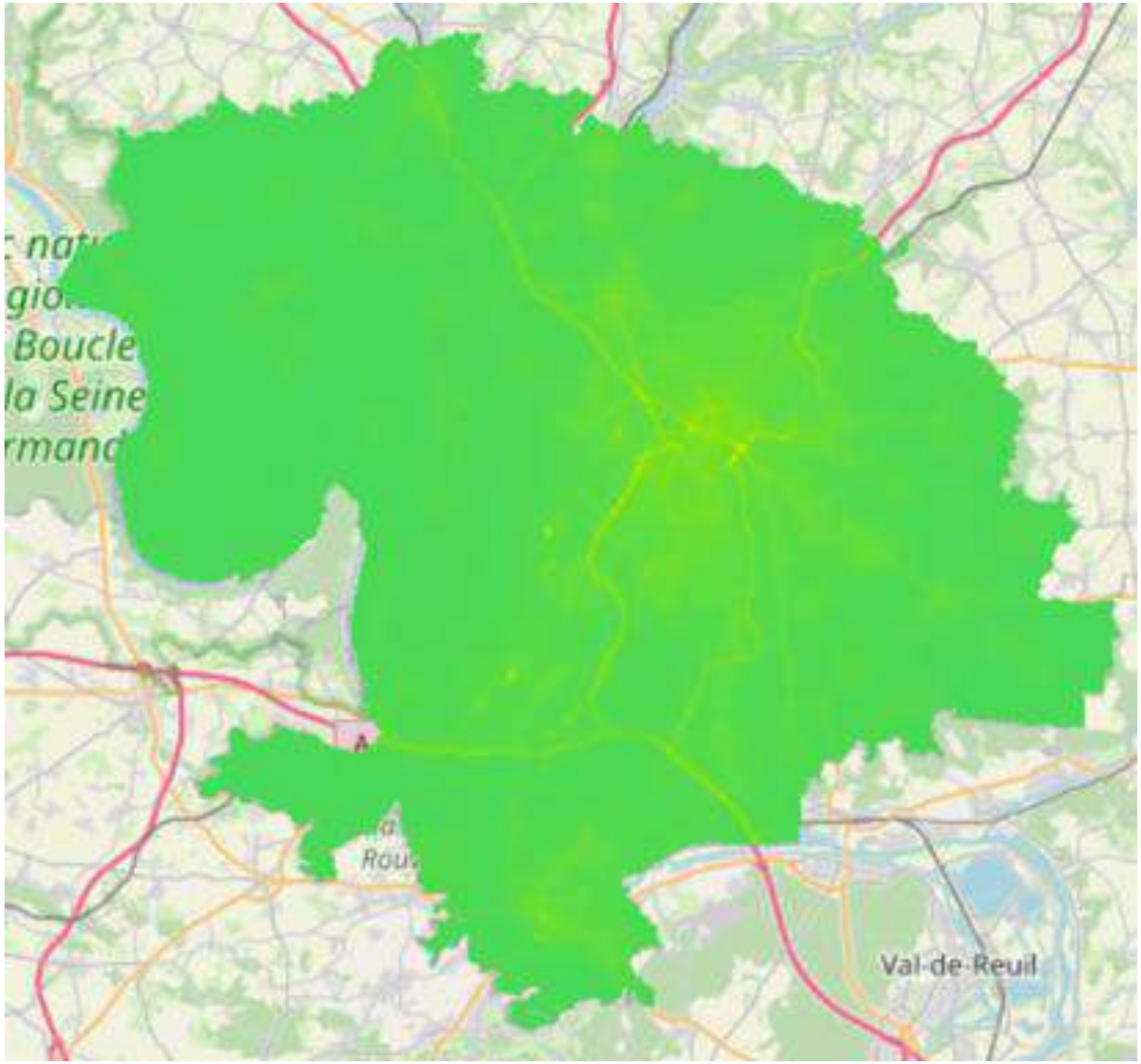


Figure 30 : Cartographie des niveaux annuels de PM2.5 dans la zone à risque de Rouen en 2023

L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air dans la région Normandie, ATMO Normandie a réalisé un bilan en 2023 de l'état de la qualité de l'air. Elle présente notamment un tableau synthèse de dépassements des seuils de référence pour les polluants atmosphériques dans la région.

Les polluants réglementés sont alors comparés à leur valeur de référence sur chaque zone étudiée. Dans le cas de la ZAG de Rouen, les concentrations des polluants atmosphériques étudiés respectent leur objectif de qualité à l'exception de l'ozone qui toutefois ne dépassent pas sa valeur cible.

A noter que la zone étudiée de la ZAG de Rouen est une surface importante et ne permet d'extrapoler qu'en partie, les données à notre zone d'intérêt, la commune de Déville lès Rouen. Les conjectures sont donc à prendre avec pertinence.

EVALUATION* DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT EN NORMANDIE EN 2023, PAR COMPARAISON AUX VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITÉ

	ZAG ROUEN	ZAR LE HAVRE	ZAR CAEN	ZR NORMANDIE	ZAG ROUEN	ZAR LE HAVRE	ZAR CAEN	ZR NORMANDIE
Dioxyde d'azote (NO_2)	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Oxydes d'azote (NOx)	Non applicable				-	-	-	✓
Particules PM10	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Particules PM2,5	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Ozone (O_3)	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Dioxyde de soufre (SO_2)	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Benzo[a]pyrène	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Monoxyde de carbone (CO)	✓	✓	✓	✓				
Plomb	✓	✓	✓	✓				
Arsenic	✓	✓	✓	✓				
Cadmium	✓	✓	✓	✓				
Nickel	✓	✓	✓	✓				
Benzène	✓	✓	✓	✓				

Seuils visant la protection de la santé humaine
Seuils visant la protection de la végétation et des écosystèmes

- absence de surveillance
✗ > aux valeurs limites ou cibles / ✗ > à l'objectif de qualité
✓ < à l'objectif de qualité

Figure 31 : Tableau synthèse de la qualité de l'air ambiant en Normandie 2023

➢ **Prédominance des vents**

Le bilan ATMO Normandie présente également les conditions météo de la région au niveau de la station Rouen Boos, situé au niveau de l'aéroport de Rouen à 13,6 km de la commune, celles-ci montrent une prédominance des vents provenant du Sud-Ouest et également du Nord-Est en moindre mesure.

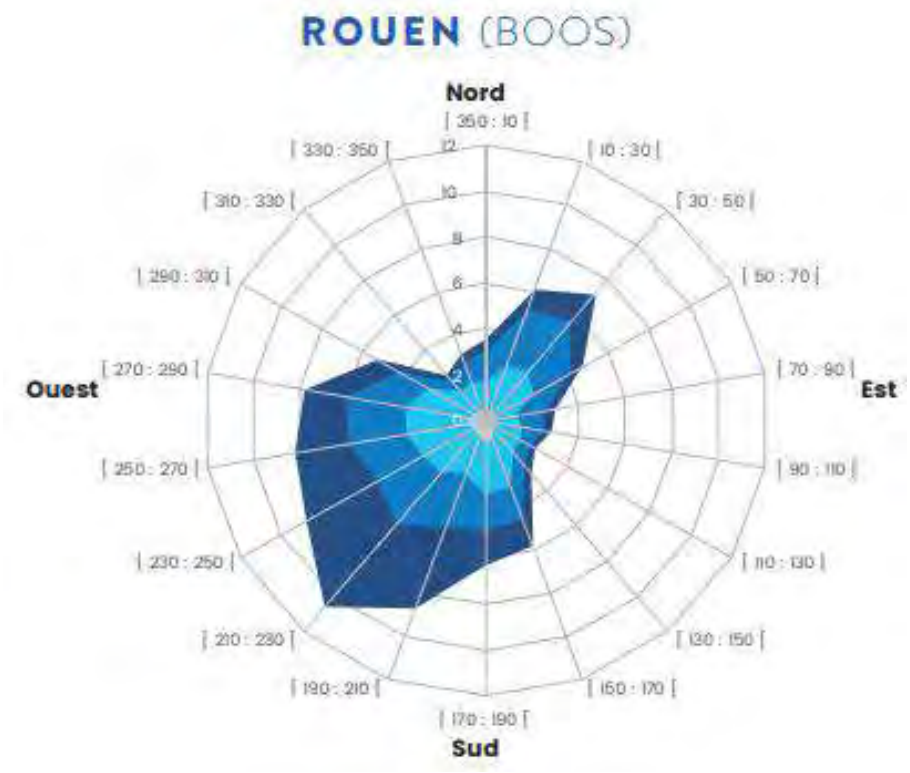


Figure 32 : Rose des vents de la fréquence et l'origine sur la région Rouen en %

En appliquant cette information à notre site, il est donc possible de constater la provenance des pollutions atmosphériques du côté Sud-Ouest, ce qui correspond aux zones de trafic autoroutier et de la société des transports routiers.

4.1.6.4. Campagne de mesure in situ

➢ **Paramètres mesurés**

Pour cette étude air et santé, un choix dans les paramètres de mesures réglementaires a été réalisé prenant en compte la pertinence de la mesure, les méthodes proposés et les exigences du projet.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières préconise une liste de polluants que nous avons repris lors de cette étude. (Annexe A)

Les paramètres sont cités ci-dessous :

- Benzène
- Dioxyde d'azote (NO_2)
- Dioxyde de soufre (SO_2)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Particules PM10 et PM2.5
- Arsenic (As)
- Nickel (Ni)
- Benzo(a)pyrène (BaP)

Le dioxyde de carbone (CO_2), la température et l'humidité sont également suivis.

Pour chacun des composés, une méthode de prélèvement ou de mesure lui est associée.

➢ Méthodes et matériels de mesure

Dans cette étude, les composés choisis sont mesurés selon les techniques suivantes :

Polluant	Méthode de prélèvement/mesure	Visuel du dispositif
CO_2 **Température** **Hygrométrie**	Mesure continue du dioxyde de carbone réalisée avec un appareil fonctionnant sur le principe de la spectrométrie d'absorption infrarouge non dispersif.	

	Les paramètres de confort sont enregistrés sur 5 jours avec un pas de 10 minutes. (Annexe B)	
Benzène	Prélèvement passif sur **Radiello® 145, t**ube en acier inoxydable de maille étroite, composé de carbone graphite (Carbograph 4), monté sur un corps diffusif jaune. Analyse par désorption thermique couplée à CG/FID/MS.	
NO_2 et SO_2	Prélèvement passif sur **Radiello® 166**, tube en Polyéthylène microporeux imprégné de Triéthanolamine (TEA), monté sur un corps diffusif bleu. Analyse par spectrométrie VIS ou CI.	
CO	L'**EL-USB-CO** est un enregistreur de données autonome conçu pour mesurer les concentrations de monoxyde de carbone dans l'air ambiant. Il fonctionne sur le principe d'un capteur électrochimique, qui détecte le CO par réaction chimique et convertit le signal en données numériques. (Annexe C)	
PM10/PM2.5	Mesure par méthode dynamique au moyen d'un compteur de particules **HH3016 IAQ** portatif. (Annexe D)	

As et Ni	Prélèvement actif sur **cassette porte-filtre** équipée d'un **filtre en PVC ou quartz** relié à une pompe de prélèvement à débit contrôlé, Analyse par spectrométrie ICP-MS ou absorption atomique.	
BaP	Prélèvement actif sur un dispositif de prélèvement combinant cassette porte-filtre équipée d'un **filtre en fibre de quartz** pour la phase particulaire, un tube adsorbant contenant la **résine XAD-2** pour la phase gazeuse des HAP non retenus par le filtre. Dispositif relié à une pompe de prélèvement à débit contrôlée.	

Le Radiello est une méthode d'échantillonnage passif qui repose sur une technologie de **diffusion radiale 3D**, qui permet une collecte uniforme des gaz autour du corps diffusif, indépendamment des conditions de vent ou de turbulence.

Chaque support de prélèvement et appareil est posé sur un trépied à 3 pieds à une hauteur de 30 cm minimum du sol afin de mesurer les composés recherchés de manière représentatif dans l'espace. (Annexe E)

Le choix des points de prélèvements dépend de la surface, de l'environnement actuel et de l'occupation du site. Il est présenté dans le paragraphe suivant.

- **Echantillonnage**

Dans le contexte du projet, l'échantillonnage a été réalisé comme suit :

- 4 points de mesures extérieurs :
  - Zone 1 – Zone exposé au passage piéton et voitures à proximité,

    Remarque : présence de punaise diabolique dans l'arbre.

- Zone 2 – Passage piétons et voitures à proximité
- Zone 3 – Passage piétons et voitures à proximité
- Zone 4 – Point exposé au vent en toiture

Le plan ci-dessous montre la localisation des points de mesure in situ lors de la campagne estivale.



Figure 33 : Localisation des points de mesure

➢ **Planning des mesures**

La première campagne de mesure s'est déroulée sur une période d'un mois, du 15 juillet au 12 août 2025. Pour des raisons techniques liées au protocole de prélèvement, cette campagne a été scindée en deux phases consécutives, sans interruption, afin de garantir la fiabilité et la conformité des mesures réalisées :

- **Série 1** : 15/07/25 au 29/07/25
- **Série 2** : 29/07/25 au 12/08/25

La deuxième campagne est prévue pour le dernier trimestre de l'année 2025. Les dates définitives de mesures n'ont pas encore été fixés.

4.1.6.5. Présentation des résultats de mesures

➢ **Résultats du CO2**

CO2		
Niveau atmosphérique mondiale en 2023 selon bilan de l'organisation mondiale météorologique (OMM)	**420 ppm**	Gaz à effet de serre
Seuil de vigilance en air intérieur	**<800 ppm**	Renouvellement de l'air satisfaisant
Seuil d'alerte en air intérieur	**<1500 ppm**	Renouvellement de l'air insuffisant

La mesure du CO2 a été réalisé sur 8 heures.

CO2 (ppm)	**Campagne estivale**			**Campagne hiver**			**Année 2025**
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	395	389	392				
Zone 2	369	371	370				
Zone 3	364	403	383,5				
Zone 4	367	387	377				
Site	374	388	**381**				

La mesure du CO2 montre des niveaux conforme à l'environnement extérieur.

➢ **Résultats de la température**

Les températures mesurées sont dans les normes saisonnières, entre 15 et 25 °C. Les mesures de la zone 4 présentent des écarts de tendance avec les autres capteurs.

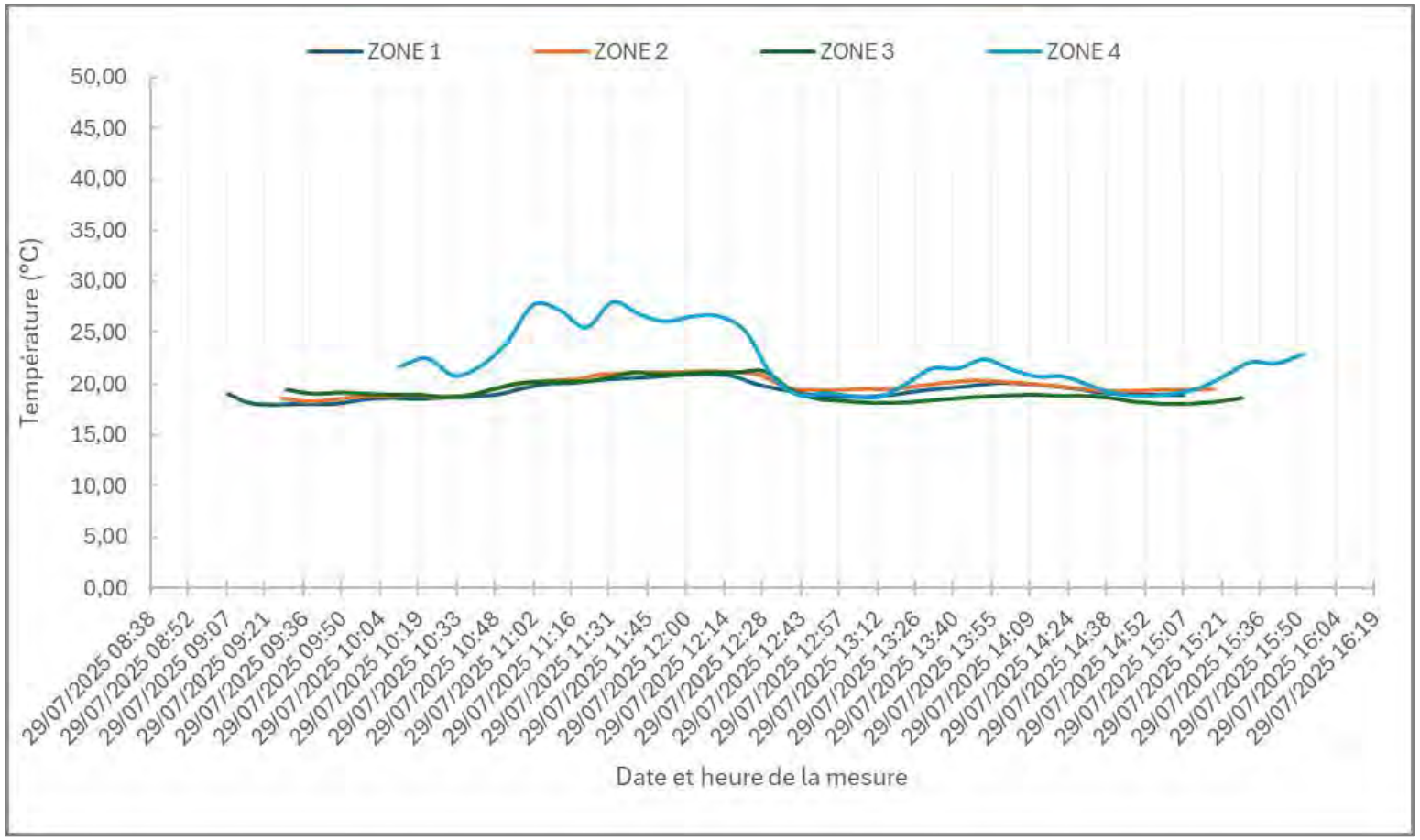


Figure 34 : Graphique de température de la série 1 – Campagne Eté 2025

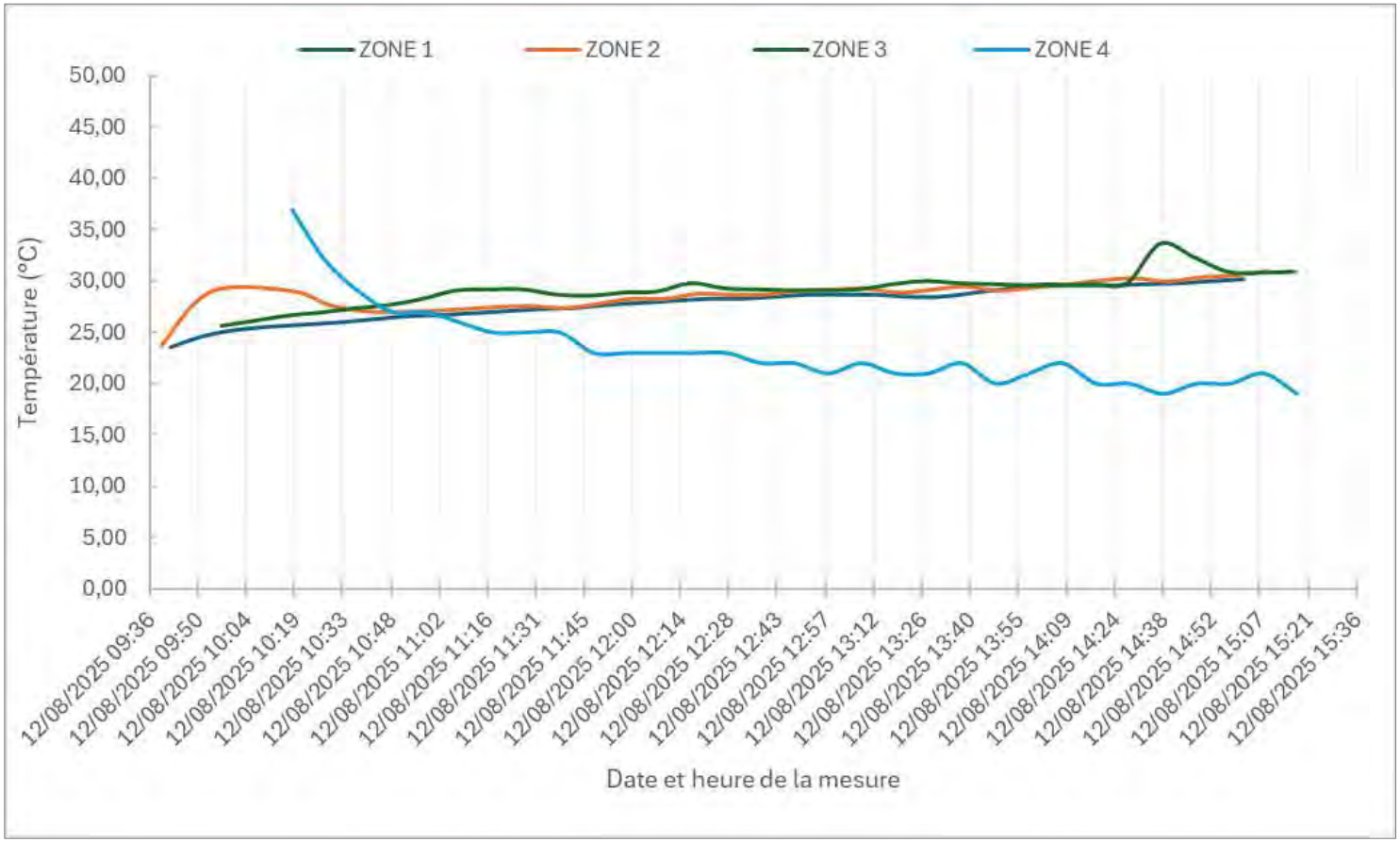


Figure 35 : Graphique de température de la série 2 - Campagne Eté 2025

- **Résultats de l'humidité**

Les humidités mesurées présentent des écarts importants entre la série 1 et la série 2. Pour la série 1, les valeurs avoisinent les 80% d'humidité.

Pour la série 2, les valeurs sont constantes aux alentours de 50% d'humidité.

Les conditions météorologiques influent sur les données relevées, ce qui peut expliquer ces disparités.

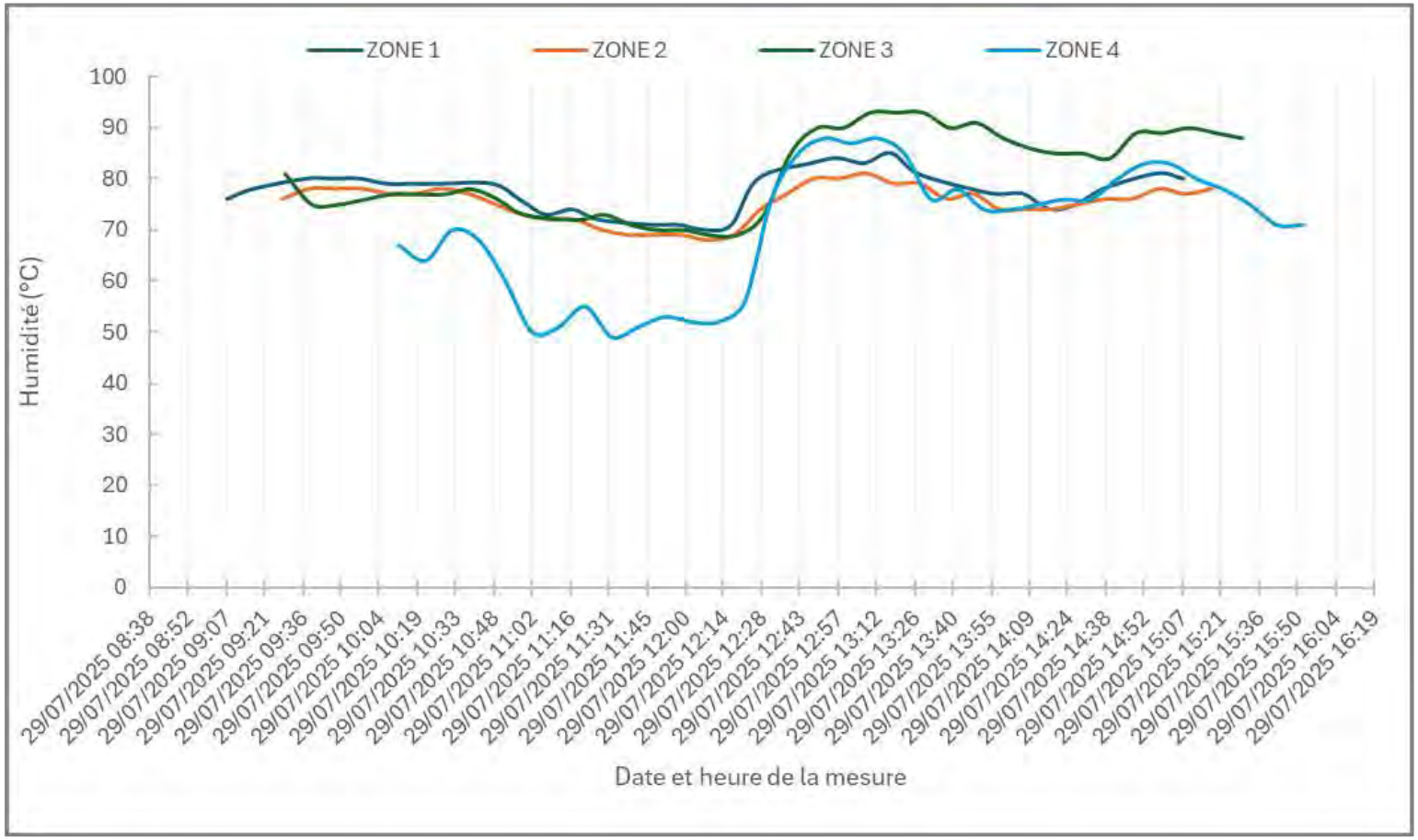


Figure 36 : Graphique de l'humidité de la série 1 - Campagne Eté 2025

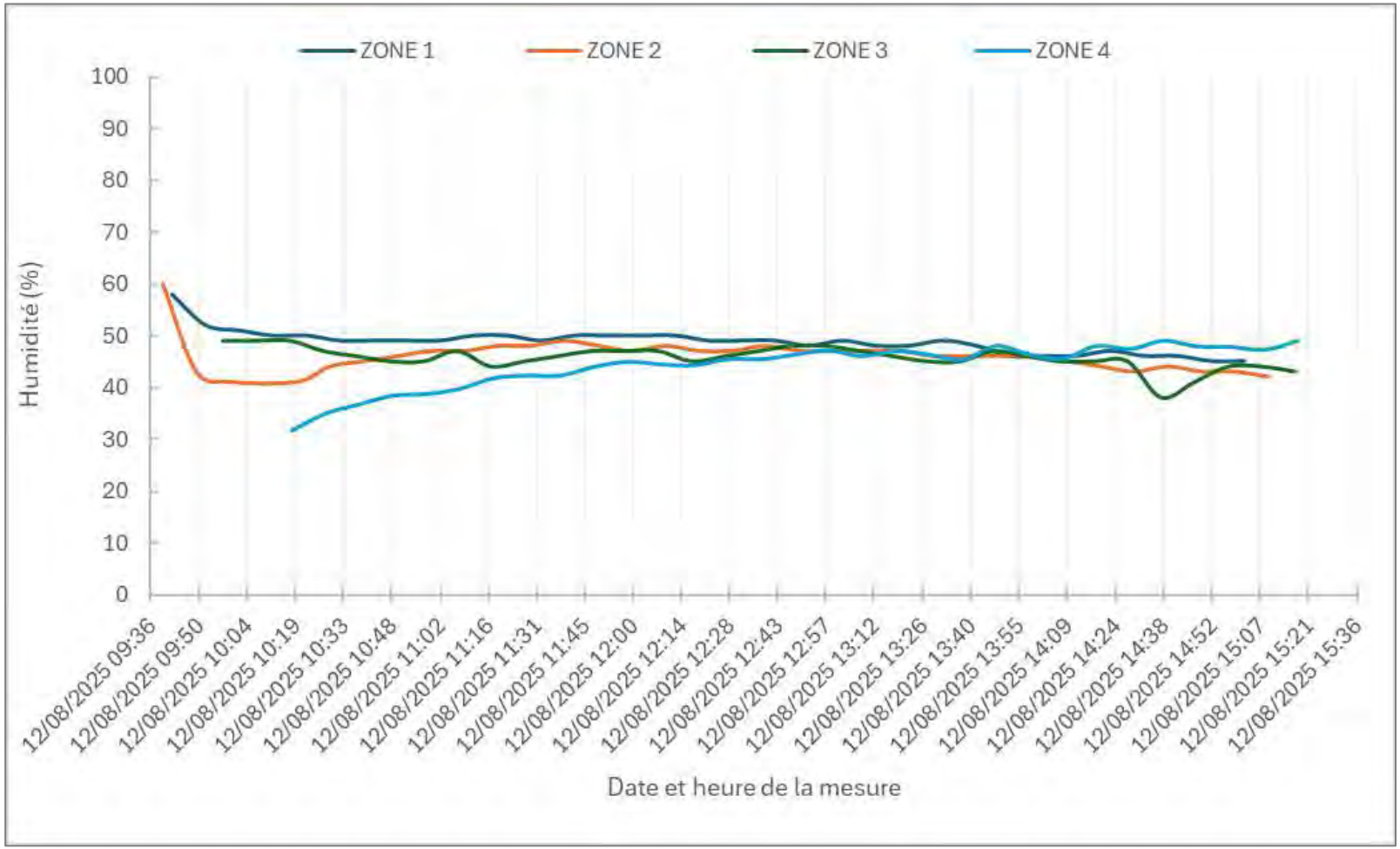


Figure 37 : Graphique de l'humidité de la série 2 - Campagne Eté 2025

- **Résultats du Benzène**

Benzène			
Valeur limite	**5 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**2 µg/m3**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de benzène ont été réalisés sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

Benz (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	0,25	0,39	0,32	-	-	-	-
Zone 2	0,24	0,35	0,30	-	-	-	-
Zone 3	0,27	0,35	0,31	-	-	-	-
Zone 4	1,99	0,31	1,15	-	-	-	-
Site	0,69	0,35	**0,52**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le benzène a été mesuré à 0,52 µg/m3 sur le site. Cette valeur est inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

Il n'y a pas ou peu de benzène présent sur le site pour la campagne estivale.

- **Résultats du NO2**

NO2			
Valeur limite	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	<18 heures/an
Valeur limite	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	-
Seuil d'alerte	**400 µg/m3**	Moyenne horaire	<3 heures consécutifs
Recommandation OMS	**25 µg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an

Les mesures de NO2 ont été réalisé sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

NO2 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	3 ,12	9,23	9,23	-	-	-	-
Zone 2	7,46	8,39	7,93	-	-	-	-

Zone 3	6,66	7,48	7,07	-	-	-	-
Zone 4	55,57	7,75	31,66	-	-	-	-
Site	23,23	8,21	**13,97**	-	-	-	-
ATMO Normandie	8	9	**8,5**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville lès Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, le NO2 a été mesuré à 13,97 µg/m3 sur le site. Cette valeur ne dépasse pas les références sanitaires.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible pour la série 2 et assez élevé pour la série 1, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

- **Résultat du SO2**

SO2			
Valeur limite	**350 µg/m3**	Moyenne horaire	<24 heures/an
Valeur limite	**125 µg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an
Objectif de qualité	**50 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**300 µg/m3**	Moyenne horaire	-
Seuil d'alerte	**500 µg/m3**	Moyenne horaire	<3 heures consécutifs
Recommandation OMS	**40 µg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an

Les mesures de SO2 ont été réalisé sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

SO2 (µg/m3)	**Campagne estivale**			**Campagne hiver**			**Année 2025**
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	1,73	0,44	1,09	-	-	-	-
Zone 2	0,83	<0,32	<0,83	-	-	-	-
Zone 3	<0,33	<0,32	<0,33	-	-	-	-
Zone 4	4,74	0,97	2,86	-	-	-	-
Site	2,43	0,71	**1,57**	-	-	-	-

ATMO Normandie	0,47	0,27	**0,37**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville lès Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, le SO2 a été mesuré à 1,57 µg/m3 sur le site. Cette valeur est très inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible, toutefois, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

Il n'y a pas ou peu de SO2 présent sur le site pour la campagne estivale.

➢ **Résultat du CO**

CO			
Valeur limite	**10 mg/m3**	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
Recommandation OMS	**4 mg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an

Les mesures du CO ont été réalisé sur 8 heures.

CO (ppm)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	0	0,03	0,02	-	-	-	-
Zone 2	0,96	0,04	0,5	-	-	-	-
Zone 3	0	0	0	-	-	-	-
Zone 4	0,05	1,2	0,63	-	-	-	-
Site	0,25	0,32	**0,29**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le CO a été mesuré à 0,29 µg/m3 sur le site. Cette valeur est très inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

Il n'y a pas ou peu de CO présent sur le site pour la campagne estivale.

➢ **Résultats de l'Arsenic**

Arsenic		
Valeur cible	**6 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesures de l'arsenic ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

Ar (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-
Zone 2	<0,04	<0,04	<0,04	-	-	-	-
Zone 3	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-
Zone 4	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-
Site	<0,05	<0,05	**<0,05**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, l'arsenic a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu d'arsenic présent sur le site pour la campagne estivale.

➢ **Résultats du nickel**

Nickel		
Valeur cible	**20 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesures du nickel ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

Ni (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	<0,15	<0,72	<0,72	-	-	-	-

Zone 2	<0,15	<0,72	<0,72	-	-	-	-
Zone 3	<0,15	<0,73	<0,73	-	-	-	-
Zone 4	<0,15	<0,73	<0,73	-	-	-	-
Site	<0,15	<0,73	**<0,73**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le nickel a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu de nickel présent sur le site pour la campagne estivale.

➢ **Résultats du BaP**

BaP		
Valeur cible	**1 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesure du benzo(a)pyrène ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

BaP (µg/m3)	**Campagne estivale**			**Campagne hiver**			**Année 2025**
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	<0,03	<0,03	<0,03	-	-	-	-
Zone 2	<0,03	<0,03	<0,03	-	-	-	-
Zone 3	<0,03	<0,03	<0,03	-	-	-	-
Zone 4	<0,03	<0,03	<0,03	-	-	-	-
Site	<0,03	<0,03	**<0,03**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le benzo(a)pyrène a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu de BaP présent sur le site pour la campagne estivale.

➢ **Résultats des PM10**

PM10			
Valeur limite	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	<35 fois/an
Valeur limite	**40 µg/m 3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**30 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	-
Seuil d'alerte	**80 µg/m3**	Moyenne journalière	-
Recommandation OMS	**45 µg/m³**	Moyenne journalière	<3 jours/an
Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de PM10 ont été réalisé sur 1 heure. A noter que la méthode utilisée, après étude globale, n'est pas représentative en termes de durée de mesures. Pour ces raisons, un autre process sera préféré lors de la campagne hiver pour des raisons de pertinence.

PM10 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	79,40	51,08	65,24	-	-	-	-
Zone 2	54,61	52,21	53,41	-	-	-	-
Zone 3	49,22	45,47	47,35	-	-	-	-
Zone 4	52,69	31,52	42,11	-	-	-	-
Site	58,98	45,07	**52,03**	-	-	-	-
ATMO Normandie	10,13	14,33	**12,23**	-	-	-	**-**

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville lès Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, les PM10 ont été mesuré à 52,03 µg/m3 sur le site. Cette valeur est supérieure à la valeur limite journalière.
La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. On observe un écart important du fait de la différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.
Le site est une zone commerciale active, notamment lors des mesures. Le brassage de l'air par les passages fréquents et les conditions venteuses peuvent expliquer ces taux de PM10.

➢ **Résultats des PM2.5**

PM2.5			
Valeur limite	**25 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Valeur cible	**20 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**10 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne journalière	<3 jours/an
Recommandation OMS	**5 µg/m³**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de PM2.5 ont été réalisé sur 1 heure. A noter que la méthode utilisée, après étude globale, n'est pas représentative en termes de durée de mesures. Pour ces raisons, un autre process sera préféré lors de la campagne hiver pour des raisons de pertinence.

PM2.5 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	8,48	14,70	11,59	-	-	-	-
Zone 2	6,91	11,42	9,17	-	-	-	-
Zone 3	6,90	7,96	7,43	-	-	-	-
Zone 4	7,40	5,88	6,64	-	-	-	-
Site	7,43	10,0	**8,71**	-	-	-	-
ATMO Normandie	6,13	7,87	**7**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville lès Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, les PM2.5 ont été mesuré à 8,71 µg/m3 sur le site. Cette valeur ne dépasse pas les valeurs sanitaires à l'exception de la recommandation annuelle de l'OMS.
La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible, toutefois, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

➢ **Synthèse des résultats annuels**

Le tableau synthèse annuel ne peut être complété qu'à la réception de tous les résultats de mesures, lors de la fin des campagnes de mesure.

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
NO2	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
CO	-	-	-	-
Benzène	-	-	-	-
Arsenic	-	-	-	-
Nickel	-	-	-	-
BaP	-	-	-	-
MOY	-	-	-	-

4.1.6.6. Conclusion de l'étude

Durant la campagne estivale, l'étude de pollution atmosphérique nous a permis de constater :

- Une présence du dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote et de particules fines en concentrations inférieures à leurs valeurs seuils.
- Pour le benzo(a)pyrène, l'arsenic, et nickel, nous ne pouvons pas définir de conclusion avec les résultats actuels.

- Les données ATMO sont proches des données mesurées à l'exception des particules fines PM10 présentant un écart plus important. Ces données sont sous les valeurs seuils.

Cette conclusion est provisoire et ne pourra être complétée qu'après réception de tous les résultats de mesure, soit après la seconde campagne de mesures hivernale. L'état de la qualité de l'air du site pourra alors être établi.

4.1.6.7. Plan d'action

Le plan d'action sera établi ultérieurement à la fin de la campagne 2.

4.1.6.8. Synthèse

Une campagne de mesures estivales (juillet–août 2025) a été réalisée sur le site du projet, complétée par les données de référence d'ATMO Normandie.

Les concentrations mesurées en dioxyde d'azote (NO_2 : 13,9 µg/m^3), dioxyde de soufre (SO_2 : 1,6 µg/m^3), monoxyde de carbone (CO : 0,29 µg/m^3), benzène (0,52 µg/m^3) et particules fines $PM_{2.5}$ (8,7 µg/m^3) sont toutes **inférieures aux valeurs limites réglementaires et aux objectifs de qualité**. Seules les particules PM_{10} présentent ponctuellement une valeur journalière de 52 µg/m^3, **légèrement supérieure à la valeur limite** (50 µg/m^3), probablement liée au contexte local d'activité commerciale et au trafic dense de la rue de la République.

Les autres composés mesurés (arsenic, nickel) sont restés **sous les limites de quantification**.

Les données régionales d'ATMO Normandie confirment un air de **qualité globalement bonne à moyenne** sur le secteur de Rouen, sans dépassement des seuils sanitaires sur la période.

Une campagne hivernale complémentaire est programmée afin de finaliser le diagnostic annuel.

Synthèse	**Modéré**
Les mesures réalisées sur le site montrent des concentrations en polluants atmosphériques (NO_2, SO_2, CO, benzène, $PM_{2.5}$) inférieures aux valeurs limites réglementaires. Seules les particules PM_{10} présentent ponctuellement une valeur légèrement supérieure à la valeur de référence, en lien avec le trafic et l'activité commerciale du secteur. **L'enjeu lié à la qualité de l'air est jugé modéré.**	

4.1.7. Risques naturels

Sources (consultations en juin 2025) : Géorisques, DDRM Seine Maritime (Version 2025), PLU

OBJECTIFS :

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des aménagements au sein de la future zone d'activités et des différentes infrastructures associées, pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et document règlementaires (PAPI, PPR, ...).

Un risque technologique est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

Enfin, l'objectif de cette partie est d'analyser le risque quelle que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiteraient alors de prendre des mesures adaptées.

Le risque majeur représente la possibilité de survenue d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité.

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) recensent, pour chaque risque, les communes concernées. Ainsi, d'après le DDRM de Seine Maritime (édition 2021), la commune de Deville Les Rouen est notamment concernée par les risques naturels suivants :

- Le risque d'inondation,
- Les risques de mouvements de terrain et d'effondrement de cavités souterraines,
- Le risque côtier

En complément, la base de données Géorisques recense également le risque radon.

4.1.7.1. Risque inondations

- **Eaux superficielles**

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

On distingue quatre types d'inondations :

- Les inondations de plaine, avec une montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau dans des vallées larges avec peu de pente. Ce type d'inondations est caractérisé par des vitesses assez faibles mais des durées pouvant aller jusqu'à quelques jours.

- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes. On en observe dans les zones montagneuses où la forte pente des cours d'eau génère un transit rapide des eaux de pluie ou de fonte nivale. Ce type de crues présente des vitesses et un caractère érosif très marqués ainsi qu'une forte capacité de transport de solide présentant un risque d'embâcle sous les ouvrages ou dans le branchage des berges.

- Le ruissellement pluvial, renforcé par l'imperméabilisation des sols (en milieu urbain) et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

- La submersion marine. Dans les estuaires et zones littorales, la conjonction d'une crue (pour les estuaires), de vents violents, d'une surcote liée à une tempête, associés à un fort coefficient de marée et à un phénomène de vague peut engendrer une submersion marine.

Le département de Seine Maritime est concerné par l'ensemble types d'inondation. Plus localement, la commune de Deville Les Rouen est concernée, par les risques suivants :

Sur la commune de Deville Les Rouen, 13 inondations et/ou coulées de boues ont été reconnues comme catastrophe naturelles et publiées sur le journal officiel de la République française entre 1982 et 2025.

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE1525241A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/08/2015	29/10/2015
INTE0400775A	Inondations et/ou Coulées de Boue	22/07/2004	15/01/2005
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
INTE0000045A	Inondations et/ou Coulées de Boue	24/12/1999	26/02/2000
INTE9900488A	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/08/1999	04/12/1999
INTE9700281A	Inondations et/ou Coulées de Boue	16/06/1997	09/07/1997
INTE9500410A	Inondations et/ou Coulées de Boue	24/04/1995	08/09/1995
INTE9500103A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	24/02/1995
INTE9400582A	Inondations et/ou Coulées de Boue	27/07/1994	17/12/1994
INTE9400582A	Inondations et/ou Coulées de Boue	24/07/1994	17/12/1994
INTE9400582A	Inondations et/ou Coulées de Boue	19/07/1994	17/12/1994
INTE9400004A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/12/1993	15/01/1994
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	11/02/1988	13/08/1988

Figure 38 : Historique des catastrophes naturelles sur la commune de Deville Les Rouen. Source : Géorisques

La commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques naturels Inondation (PPRNi) approuvé le 11/07/2022. Ce PPRI définit des zones de prescription et d'interdiction sur le territoire communal en lien avec le risque d'inondation, principalement lié aux crues des rivières Cailly, Robec et Aubette.

Le site d'étude est inclus dans le zonage du PPRN(i). Il est situé en zone de précaution.

Un nouveau PPRN de type Inondation a été prescrit le 31/10/2024. Ce PPRn couvre les inondations par une crue à débordement lent de cours d'eau. Ce plan est actuellement en phase de prescription et n’a pas encore été approuvé.

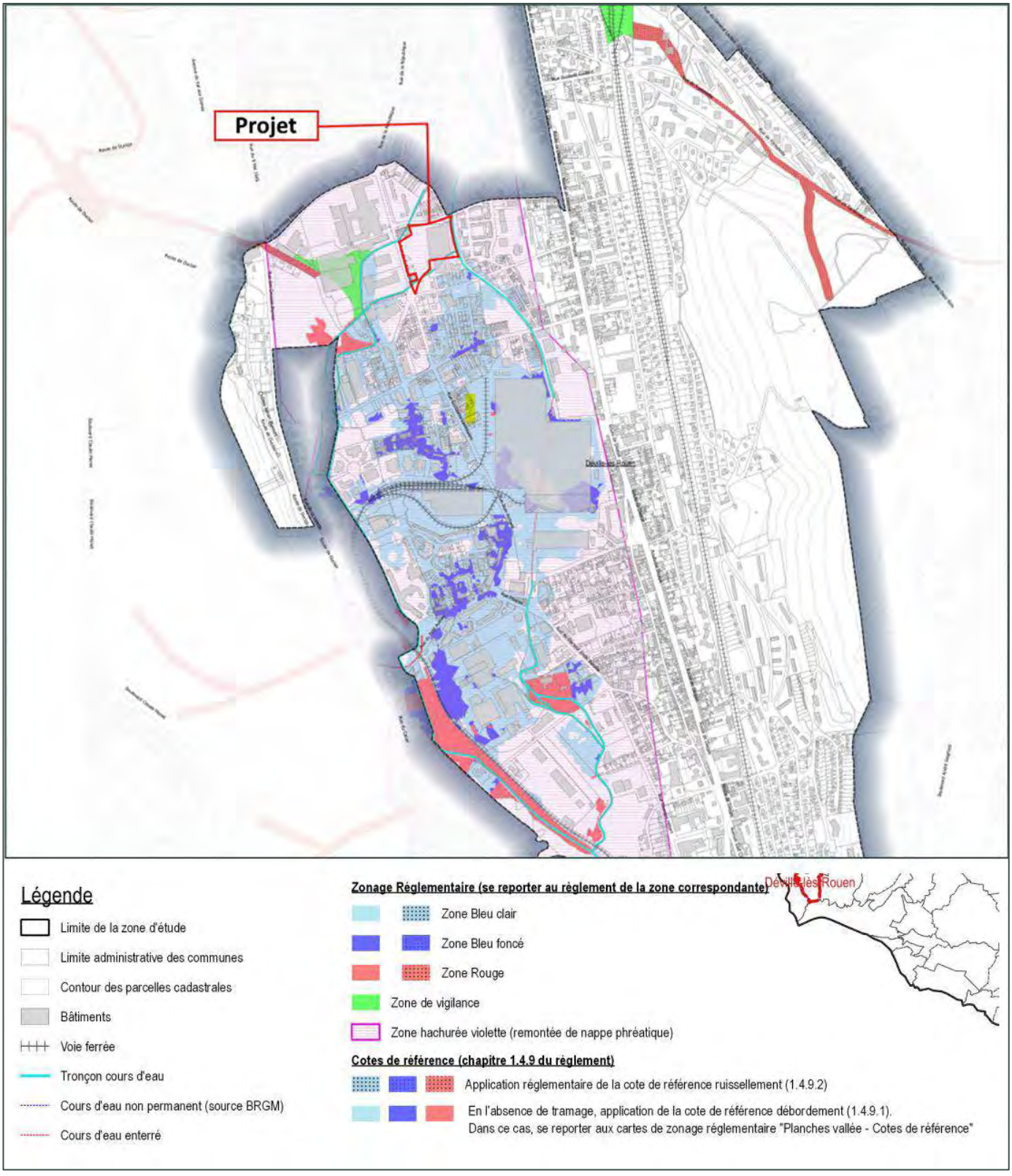


Figure 39 : situation du projet vis-à-vis du PPRN (i). Source : zonage règlementaire du PPRI des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec

La commune de Deville Les Rouen a également fait l'objet d'une cartographie des TRI (Territoires à Risques Importants - 76DREAL20140004) pour cartographier les surfaces inondables.

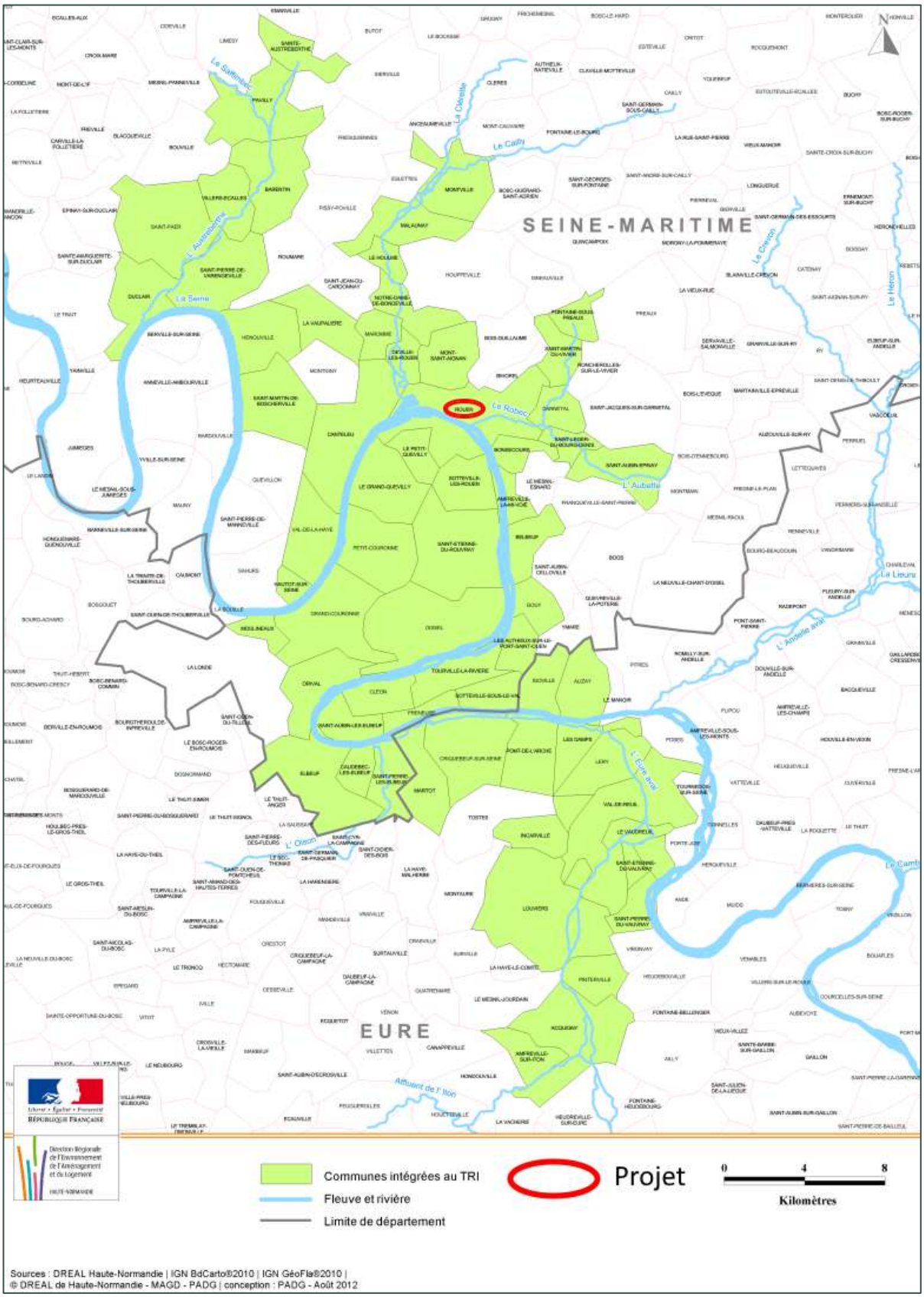


Figure 40 : Situation de Deville les Rouen par rapport au TRI. Source : DDRM Seine maritime.

➢ **Eaux souterraines**

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée, elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient car : les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

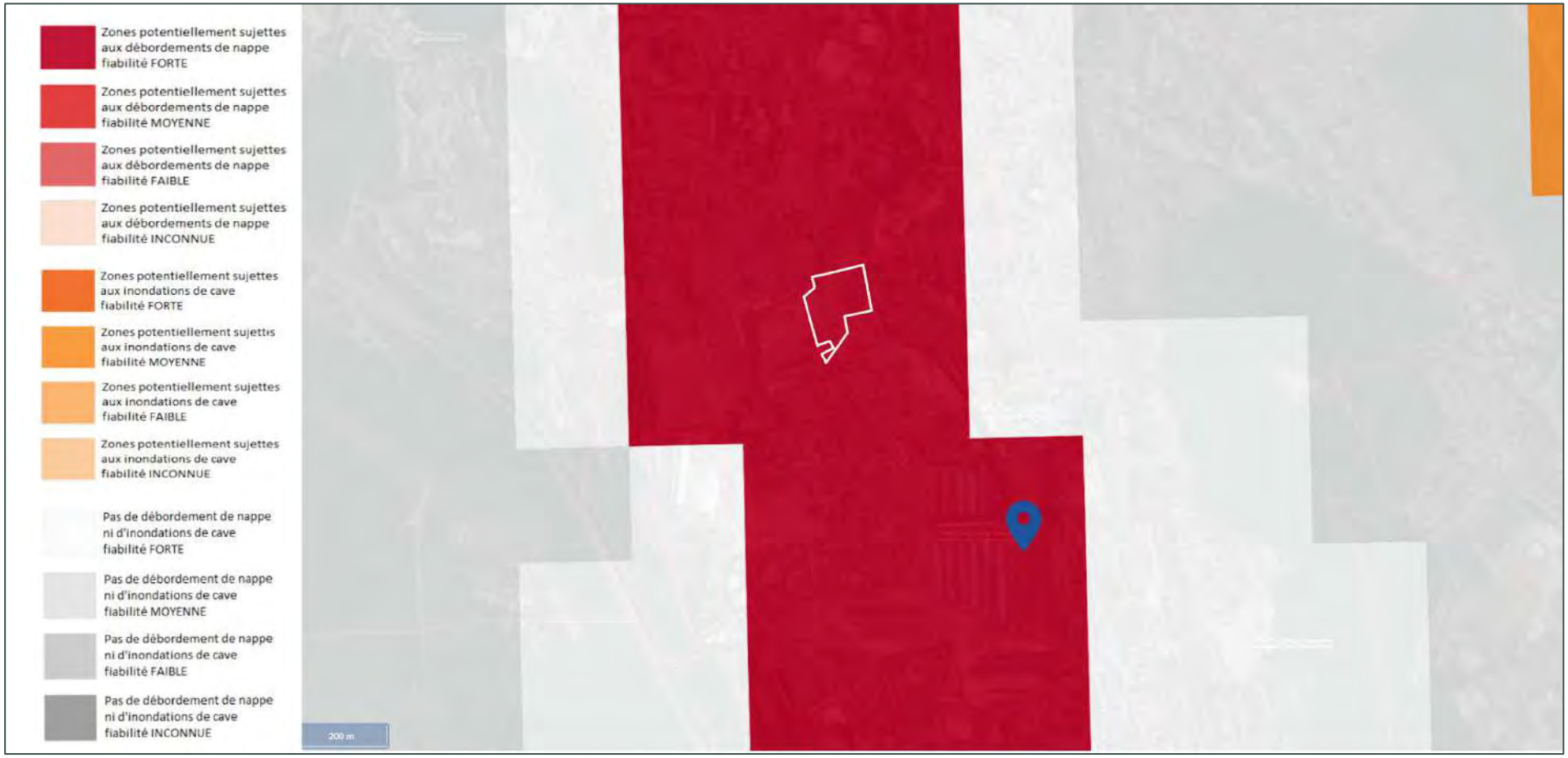


Figure 41 : Aléa débordement de nappe au niveau de la zone d'étude (source : Géorisques)

Synthèse	**Fort**
Situé en en zone de précaution du PPRI Inondation du Cailly, de l'Aubette et du Robec, le site est également au sein des surfaces inondables du TRI de la Seine Maritime. La zone d'implantation du projet est située en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. **L'enjeu du projet lié aux inondations par débordement de nappe est jugé fort.**	

4.1.7.2. Risque de mouvement de Terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques m^3 et quelques millions de m^3 (voire dizaines de millions de m^3). Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On différencie :

Les mouvements lents et continus :

- Les glissements de terrain le long d'une pente : ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.

- Les tassements et les affaissements de sols : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la Tour de Pise.

- Le retrait-gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

Les mouvements rapides et discontinus :

- Les effondrements de terrain liés à l'évolution des cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse, des formations carbonatées) ou anthropiques (carrières et ouvrages souterrains hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface, selon les cas, une dépression « souple » (affaissement) généralement de forme ovoïde (dolines) ou, lorsqu'il y a propagation jusqu'en surface de cet effondrement, un effondrement brutal de forme circulaire (fontis).

- Les coulées boueuses : elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, le plus souvent par évolution de certains glissements en fonction des conditions de saturation de la masse en glissement.

- Les écroulements et les chutes de blocs : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres, des chutes de blocs ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m^3). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux « s'écoulent » à grande vitesse sur une très grande distance. Ils sont notamment favorisés par l'alternance de périodes de gel et de dégel, ou des secousses sismiques.

- L'érosion littorale : ce phénomène naturel affecte aussi bien les côtes rocheuses par glissement et effondrement de falaise que les côtes sableuses soumises à l'érosion par les vagues et les courants marins. Pour les falaises, les facteurs d'évolution sont notamment liés à l'érosion du pied de la falaise par l'océan et aux ruissellements en haut des falaises.

Le département de Seine-Maritime a déjà pu être soumis à la totalité de ces mouvements de terrain. Plus localement, d'après la base de données Géorisques, la commune de Deville Les Rouen est quant à elle concernée par :

- Les éboulements, écroulements et chutes de blocs,
- Les glissements de terrain,
- Les retraits-gonflement d'argile.

Déville lès Rouen est assujetti au PPRN prescrit le 29 décembre 2008 et approuvé le 11 juillet 2022. Pour l'heure, la commune révise son PCS dont l'arrêté date du 16 janvier 2013.

4.1.7.3. Retrait-gonflement d'argiles

La commune de Deville Les Rouen, est soumise au phénomène de retrait gonflement d'argiles.-Le site d'étude est localisé au sein d'une zone d'exposition faible au retrait-gonflement des argiles, comme le montre la figure suivante.

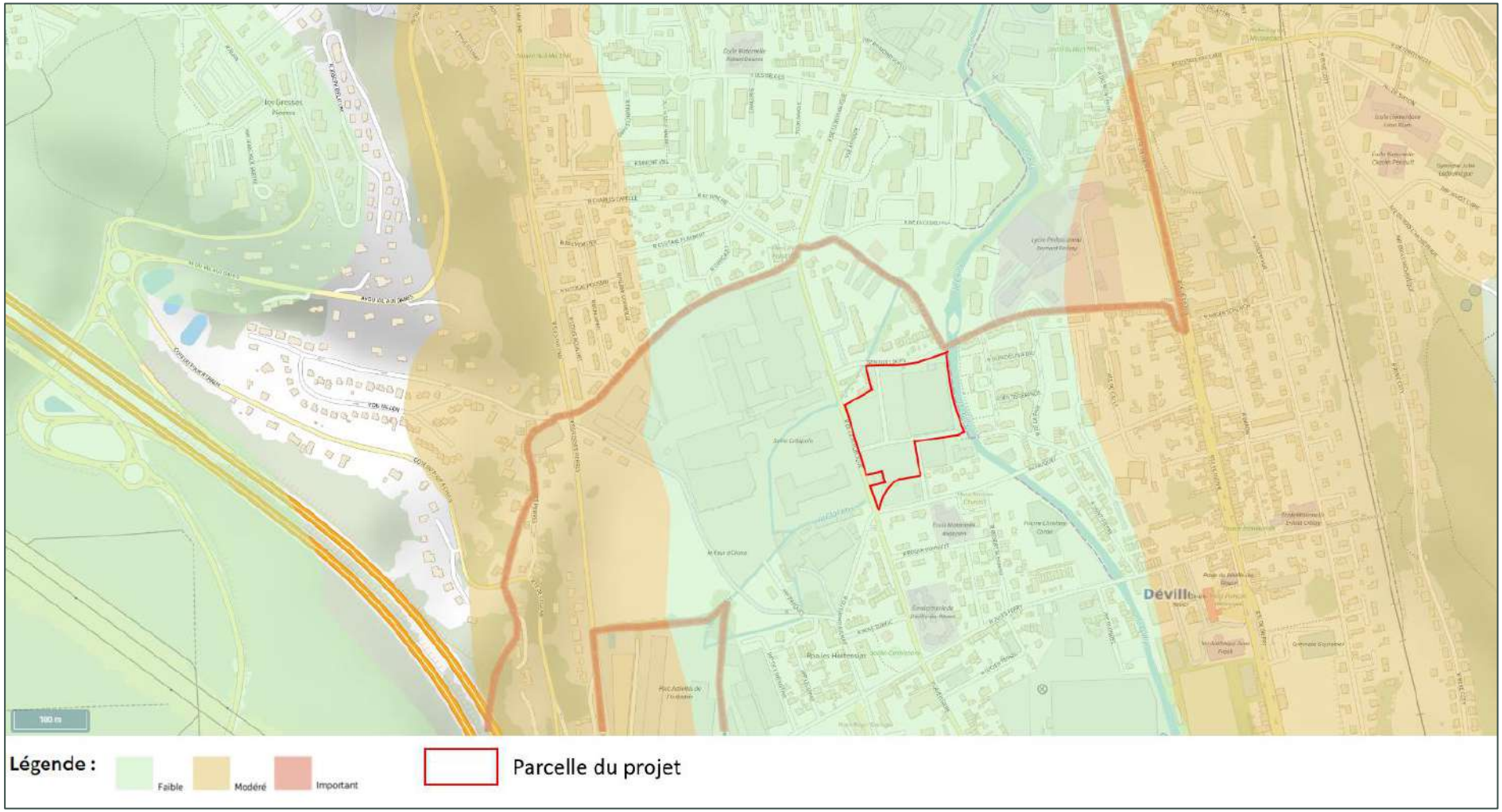


Figure 42 : aléa retrait gonflement d'argiles sur la zone d'étude. Source : Géorisques.

4.1.7.4. Risque sismique

Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvement de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.

Aujourd'hui, le phénomène sismique est assez bien connu, mais il reste toujours impossible de prévoir où, quand et avec quelle intensité un séisme surviendra. Les connaissances scientifiques actuelles ne permettent pas de donner l'alerte assez tôt avant l'arrivée des ondes destructrices du séisme, en vue notamment de faire évacuer les bâtiments. Or les pertes humaines lors des séismes sont essentiellement dues à l'effondrement des constructions sur leurs occupants. C'est pourquoi, le moyen de prévention le plus efficace contre le risque sismique est la construction parasismique.

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité croissante : zone de sismicité 1 (très faible), zone de sismicité 2 (faible), zone de sismicité 3 (modérée), zone de sismicité 4 (moyenne), zone de sismicité 5 (forte).

La zone d'étude n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques naturels sismiques. Sur l'échelle règlementaire nationale, elle est située sur une zone de sismicité de 1/5. Voir figure suivante.



Figure 43 : situation du projet vis-à-vis du risque sismique. Source : Géorisques.

Synthèse	**Faible**

La zone d'implantation du projet est exposée à un aléa retrait-gonflement d'argile faible et à un risque sismique de niveau 1, ce qui correspond à deux enjeux de mouvements de terrain faible. **L'enjeu du projet lié aux risques de mouvements de terrain est faible.**

4.1.7.5. Risque randon

Le radon est un gaz naturellement présent dans l'environnement, et dans les roches granitiques et volcaniques en particulier. Issu de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre, il est inodore et incolore et émet des particules alpha. Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants, et il est la première cause de cancer du poumon chez les non-fumeurs.

Le territoire national est divisé en trois zones à potentiel radon définies en fonction des flux d'exhalation du radon des sols :

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible ;
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif.

› La commune de Deville Les Rouen est catégorisée en zone 1.

Synthèse	**Faible**
La commune est catégorisée zone 1, sans facteurs pouvant aggraver le risque radon. **L'enjeu lié au risque radon est jugé faible.**	

4.2. Faune, flore et milieux naturels

Un rayon de 5km autour du projet est étudié afin d'identifier les enjeux écologiques existants à proximité. Ce périmètre correspond à la superficie moyenne du territoire de vie, comprenant les déplacements, l'alimentation et la reproduction, des mammifères, dont les chiroptères, des insectes et des oiseaux, hors migrateurs. Cela signifie qu'au-delà de ce périmètre, la faune présente dans les zones protégées, inventoriées ou dans les réservoirs de biodiversité, ne devrait pas se retrouver sur le site ou qu'elle est assez loin pour que le projet n'impacte pas son cycle de vie et son territoire.

4.2.1. Maillage écologique du territoire

4.2.1.1. Zones protégées ou inventoriées

Les zones protégées ou inventoriées autour de l'opération sont cartographiées ci-contre.

- Les **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) sont des espaces naturels inventoriés en raison de leur caractère remarquable, mais qui ne constitue pas une mesure de protection réglementaire. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial (dites espèces « déterminantes ZNIEFF »). Elle permet une meilleure prise en compte de la biodiversité dans l'élaboration des projets susceptibles d'impacter les milieux naturels ou les espèces.

- Le réseau **Natura 2000** (Zones de Protection Spéciale et Sites d'Importance communautaire) rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992, pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

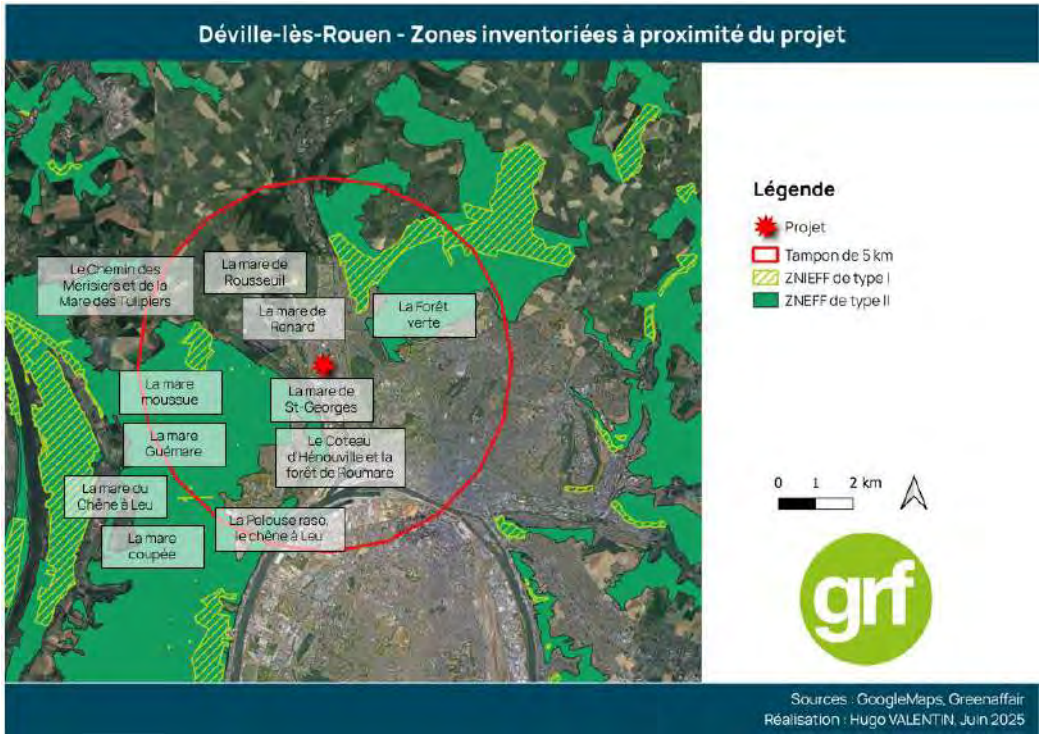


Figure 44 : Cartographie des espaces inventoriés ou protégés à l'échelle nationale dans un périmètre de 5 km autour du site

COMMENTAIRES :

Plusieurs espaces naturels inventoriés à l'échelle nationale se trouvent dans un rayon de 5 km autour du projet. Au total, 11 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) ont été recensées : 9 de type I et 2 de type II. La plus proche est la ZNIEFF de type II « La Forêt Verte », située à 1,5 km. Le site du projet étant implanté dans un environnement urbain relativement dense, sa connectivité avec ces espaces naturels demeure très limitée. Ces zones abritent néanmoins une grande diversité d'habitats, ainsi qu'une faune et une flore variées.

4.2.1.2. Trame verte d'intérêt régional

Le **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)** a été approuvé par arrêté préfectoral le **18 novembre 2014.** Il sert de document cadre pour la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale, directement intégrée dans le SRADDET normand.

- Les **réservoirs de biodiversité** correspondent à des milieux « naturels » ou plus généralement semi-naturels, c'est-à-dire largement influencés par les activités humaines, dans lesquels la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables au maintien des espèces (reproduction, alimentation, repos…) y sont réunies (présence de populations viables).

- Les **secteurs d'intérêt écologique** présentent la particularité d'abriter une diversité biologique supérieure aux territoires urbanisés environnants sans pour autant constituer des réservoirs de biodiversité.

- Les **liaisons d'intérêt écologique** sont des connexions complémentaires aux corridors d'intérêt régional dans les secteurs urbains morcelés visant soit à développer des liaisons entre des espaces verts existants, soit à désenclaver des espaces verts d'importance départementale.

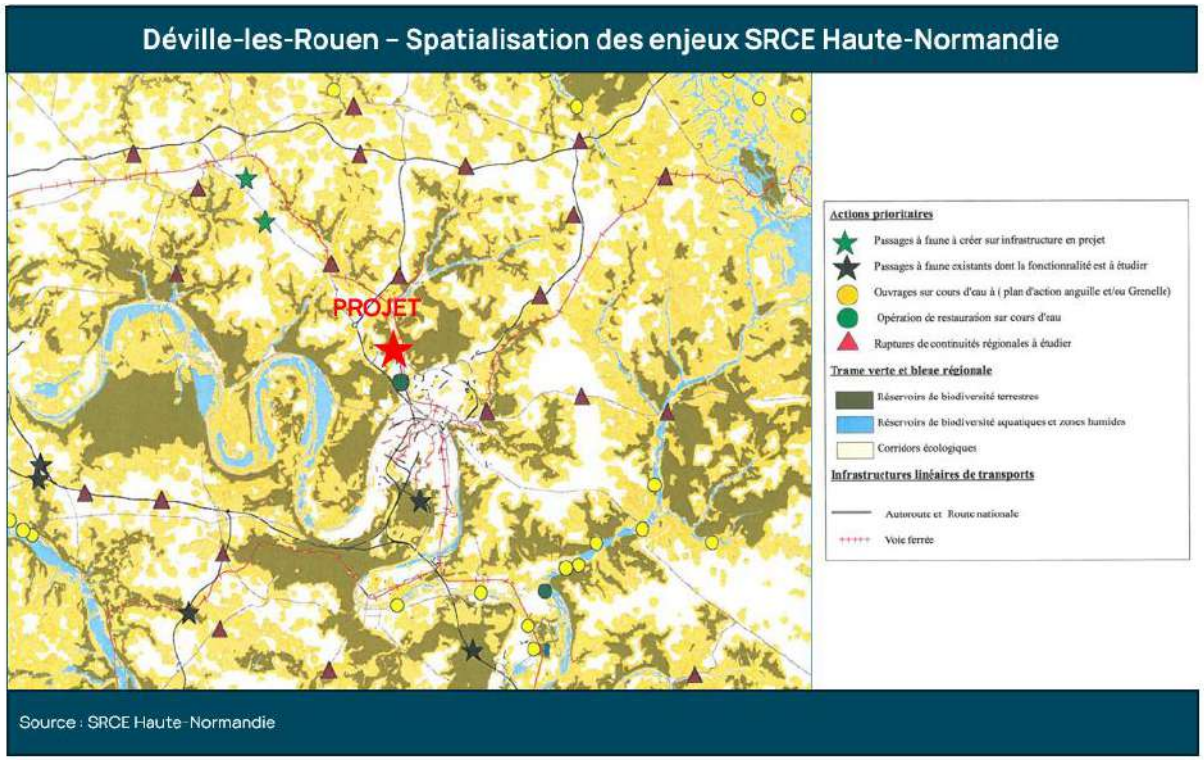


Figure 45 : Cartographie des éléments du SRCE région Haute Normandie

COMMENTAIRES :

Plusieurs secteurs présentant un intérêt écologique sont recensés dans un rayon de 5 km autour du site. Il s'agit principalement des ZNIEFF précédemment identifiées, telles que des zones forestières, qui constituent des réservoirs de biodiversité terrestre. Le site du projet est situé dans une zone d'activités commerciales, à proximité immédiate d'entrepôts et de zones résidentielles. Les espaces verts urbains environnants — tels que les arbres d'alignement, les jardins et les haies — peuvent participer à la trame verte en assurant une certaine continuité écologique propice aux déplacements de la faune. La trame bleue est également identifiable à travers la présence de plusieurs cours d'eau et plans d'eau dans le secteur. À moins de 100 mètres du site s'écoule le Cailly. Bien que ce cours d'eau ne soit pas reconnu comme un réservoir de biodiversité dans le SRCE, il peut néanmoins jouer un rôle de corridor écologique au sein de la trame bleue.

⇨ **Le site est isolé des principaux réservoirs de biodiversité par un maillage urbain dense (routes, bâtiments, voie ferrée), limitant ainsi les connexions écologiques directes. Le projet ne générera donc pas d'impact significatif sur ces réservoirs ni sur un corridor identifié dans le SRCE. Toutefois, il pourra contribuer à renforcer les continuités écologiques locales en intégrant de nouveaux aménagements végétalisés en lien avec les espaces verts existants.**

4.2.1.3. Trame verte et bleue locale

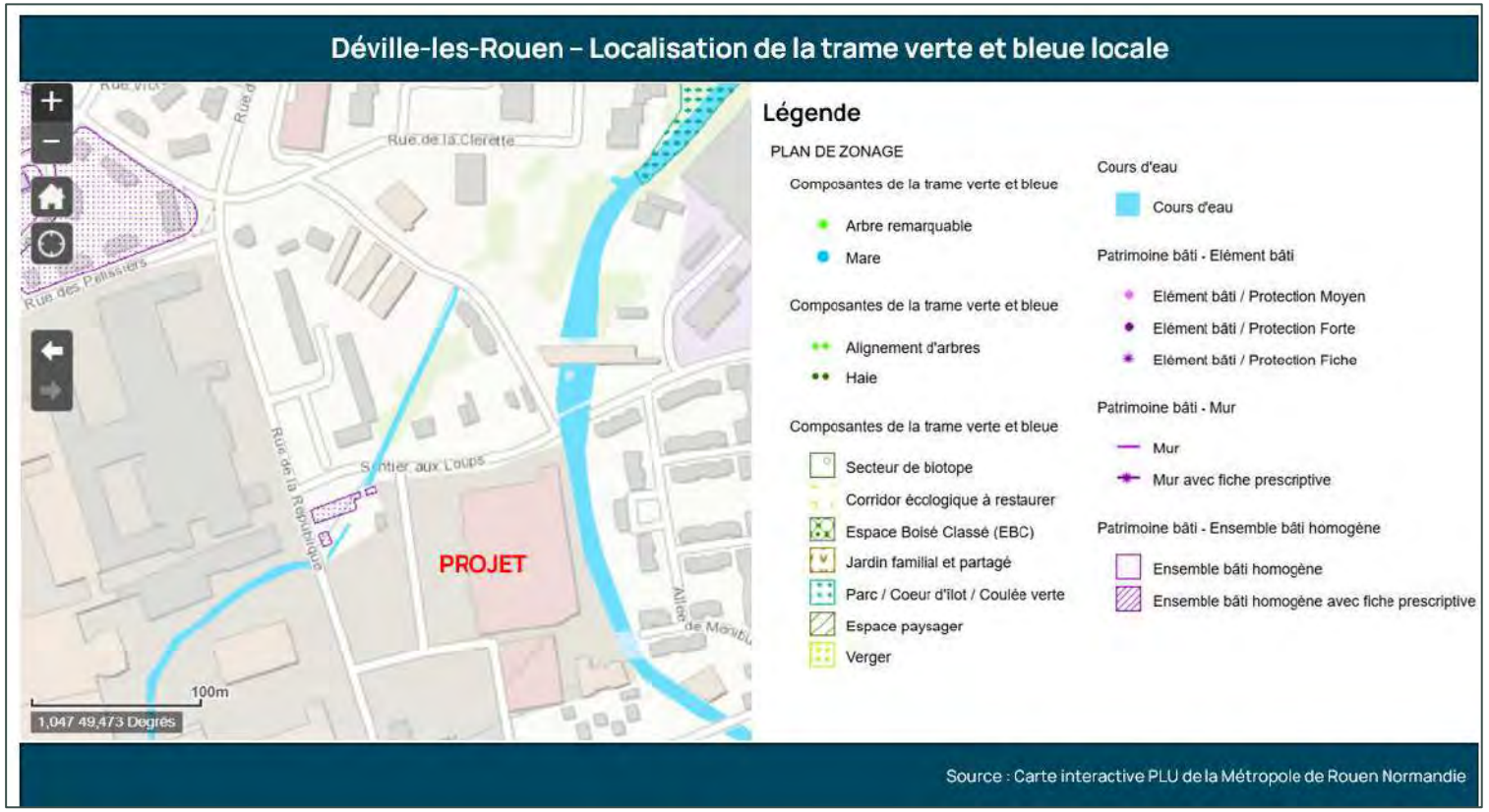


Figure 46 : Trame verte et bleue locale (Source : PLU Métropole de Rouen Normandie)

COMMENTAIRES :

La trame verte est représentée à l'échelle locale autour du site, notamment par la présence des jardins privés et d'espaces arborés (arbres d'alignements). Le site du projet est par ailleurs situé en bordure d'un cours d'eau, le Cailly, dont une partie des berges est végétalisée. Ce cours d'eau constitue un élément de la trame bleue locale. **Ainsi, les composantes de la trame verte sont sur le site visibles à travers divers éléments écologiques tels que les arbres d'alignement, les jardins et les haies. Cependant, ces éléments ne sont pas identifiés dans le plan local d'urbanisme. Bien que le paysage soit partiellement fragmenté par des infrastructures urbaines (habitations, voiries, entrepôts), des éléments végétalisés persistent autour et assurent une certaine continuité écologique.**

La proximité de ces structures naturelles et semi-naturelles permettra au projet de s'inscrire dans une dynamique de renforcement des continuités écologiques, en intégrant de nouveaux aménagements végétalisés en lien avec les espaces existant.

4.2.2. Diagnostic écologique de l'existant

Le diagnostic écologique du site a été réalisé le 06/06/2025. La présente étude constitue un diagnostic préliminaire réalisé lors d'une visite diurne ponctuelle. Elle ne permet donc pas de dresser un inventaire exhaustif des espèces potentiellement présentes sur le site.

4.2.2.1. Méthodologie des inventaires de la flore et des habitats

Pour chaque formation végétale rencontrée, l'objectif est d'identifier la typologie générale de la végétation. Des cheminements (transects) sont réalisés pour identifier les espèces végétales. Les prospections sont réalisées à la vue, des fiches inventaires par habitats sont renseignées. Les typologies d'habitats retenues sont :

- La typologie EUNIS

Les espèces patrimoniales ou protégées sont recherchées et, le cas échéant, localisées précisément. De même, les espèces invasives éventuelles sont localisées afin d'évaluer les risques de propagation.

4.2.2.2. Méthodologie des inventaires de la faune

- Insectes (entomofaune)

Cet inventaire sera mené de manière aléatoire (chasse à vue), parallèlement à l'inventaire de la flore.

- Oiseaux (avifaune)

La méthode d'inventaire des oiseaux s'inspire du protocole STOC-EPS (suivi temporel des oiseaux communs-échantillonnages ponctuels simples). Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il voit ou entend, posé ou en vol, pendant cette durée. Les points d'échantillonnage sont répartis de manière homogène et proportionnellement aux habitats présents.

- Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères terrestres sera fait par recensement des indices de présence : traces, empreintes, fèces, habitats caractéristiques… Les observations directes éventuelles seront notées.

- Chiroptères (chauves-souris)

Les chiroptères sont des espèces animales strictement nocturnes. Leur détection nécessite donc des inventaires réalisés de nuit. Dans le cadre du présent rapport, seules les traces et/ou cavités susceptibles d'abriter ces espèces ont été recherchées.

- Reptiles et amphibiens

Les traces indirectes ou directes de présence sont recherchées.

4.2.3. Présentation et cartographie des habitats

Le site se trouve dans un environnement urbanisé relativement dense, au sein d'une zone d'activités commerciales à proximité d'habitations. Il est occupé par un centre commercial et son parking attenant. Ce parking comprend plusieurs parterres végétalisés composés de pelouses ornementales, sur lesquelles sont disséminés des arbres et arbustes. L'ensemble des arbres présents, tous matures, peut offrir des supports potentiels pour la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

Le site dispose de peu de surfaces végétalisées. A proximité du site, celui-ci est bordé par un cours d'eau (Le Cailly).

Les habitats ont été codifiés suivant la typologie EUNIS.

Habitats	Code EUNIS	Enjeux
Pelouses entretenues avec arbustes isolés et arbres isolés	[E2.64] Pelouses des parcs	Modéré
Parkings, voiries	[J1.1] Surfaces artificielles imperméables	Faible
Bâtiments	[J1.2] Bâtiments et autres structures artificielles	Faible

La zone d'étude se trouve dans un contexte périurbain plutôt dense. Ainsi les enjeux écologiques des habitats sont qualifiés de faible à modéré. En raison de la présence de certains arbres matures présents à proximité et sur les espaces de pelouses. Si ces arbres doivent être abattus alors il est conseillé de le faire en dehors de la période de nidification pour éviter toute atteinte sur des espèces d'oiseaux (dont certaines peuvent être protégées à l'échelle nationale).



Figure 47 : Cartographie des habitats du site (Source : Greenaffaire)



Figure 48 : Photographies des habitats observés (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

4.2.4. Inventaire floristique

4.2.4.1. Flore inventoriée

Un total de 24 espèces floristiques a été inventorié lors de la visite de site. Le site possède une faible diversité floristique.

Sur les espèces indigènes, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Il s'agit pour la plupart d'espèces ornementales ou inféodées aux pelouses urbaines dont des espèces végétales spontanées. Des arbres matures sont également présents au sein du parking ainsi que des massifs arbustifs (parterres). Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont également été recensées aux abords du site (cf. partie 3.3.2).

Le tableau ci-dessous liste les espèces recensées lors de la visite.

Inventaire floristique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué.

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	Caractère invasif	France		Région Normandie		Enjeux
				Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	
Bellis perennis	Pâquerette vivace	France	Non	LC	-	LC	-	Faible
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal	France	Non	LC	-	-	-	Faible
Poa annua	Pâturin annuel	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Trifolium repens	Trèfle blanc	Normandie	Non	-	-	LC	-	Faible
Betula pendula	Bouleau commun	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Hedera helix	Lierre grimpant	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Grimmia pulvinata	Grimmie en coussinet	France	Non	-	-		-	Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Plantago major	Grand plantain	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Veronica persica	Véronique de Perse	Asie	Non	NA	-	NA	-	Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Rosa canina	Rosier des chiens	France	Non	LC	-	LC	-	Faible
Hordeum murinum	Orge des rats	Normandie	Non		-		-	Faible
Prunus laurocerasus	Laurier cerise	Asie	**Oui**	-	-	-	-	Modéré
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Urtica dioica	Ortie dioïque	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible

Parietaria judaica	Pariétaire des murs	Normandie	Non	LC	-		-	Faible
Chelidonium majus	Grande Chélidoine	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Prunus avium	Prunier merisier	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Asie	**Oui**	-	-	-	-	Modéré
Cotoneaster franchetii	Cotonéaster de Franchet	Asie	Non	-	-	-	-	Faible
Acer rubrum	Érable rouge	Amérique du Nord	Non	-	-	-	-	Modéré
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible

4.2.4.2. Espèce végétales exotiques envahissantes

4.2.4.2.1. Photographie et localisation

Le site se trouve en contexte urbain dense. Deux espèces considérées comme des exotiques envahissantes au sein de la région Normandie ont été relevées lors de la visite :

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) – espèce exotique envahissante considérée comme avérée en région Normandie
- Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) – espèce exotique envahissante considérée comme avérée en région Normandie

Ces espèces sont issues de la liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie du Conservatoire Botanique National de Brest.



Figure 49 : Photographies des espèces exotiques envahissantes observées (source : Greenaffair)

La cartographie ci-dessous localise les espèces exotiques envahissantes observées lors de la visite.



Figure 50 : Localisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Les espèces exotiques envahissantes devront faire l'objet d'un traitement particulier pour éviter leur dispersion et hors site et son retour dans le cadre des aménagements paysagers du projet. Des mesures seront à prendre notamment lors de la phase des travaux.

La prospection a été réalisée en période optimale d'observation de la flore. La visite a permis d'identifier 24 espèces floristiques dont 15 espèces indigènes de la région. Aucune espèce ne représente d'enjeu de conservation et/ou de statut particulier. La plupart des espèces

ont été plantées pour leur qualité d'ornement. Les pelouses sont très entretenues offrant peu d'intérêt pour la faune locale (ressources alimentaires).

Néanmoins, le site possède certains arbres (érables) pouvant servir d'habitat pour la nidification des oiseaux. Si ces arbres sont conservés alors il est conseillé de les protéger durant la totalité de la phase des travaux. En revanche, si ceux doivent être abattus alors il est conseillé de les abattre en dehors de la période de nidification des oiseaux soit éviter la période de mars à août.

La zone d'étude présente également deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées : la Renouée du Japon et le Laurier cerise. La première a colonisée le site (un seul foyer identifié). A l'inverse le laurier a été planté pour ces qualités d'ornement. Ces espèces devront faire l'objet d'une gestion adaptée en particulier lors de la phase travaux pour éviter leurs dispersion.

Au vu des espèces végétales identifiées lors de cette visité, l'enjeu du site concernant semble faible à modéré notamment en raison de la présence d'arbres isolés matures qui représentent une valeur écologique. Cependant, le site est occupé majoritairement par des espaces imperméables artificialisés (parkings, bâtiments).

4.2.4.2.2. Mode de gestion des espèces exotiques envahissantes

Afin de limiter et d'éviter la dispersion des espèces exotiques envahissantes en phase de chantier et exploitation, il est important de mettre en place une gestion adéquate.

Laurier cerise (Prunus laurocerasus)

Mode gestion : Cette espèce a été plantée, elle est largement représentée dans les haies des jardins. Arrachage manuel conseillé. Pour les zones avec des plants isolés ou de petites populations, comme présent sur la parcelle. De petits outils, tels qu'une pelle, peuvent également être utilisés mais devront être nettoyés après utilisation.
Evacuation : Déchets verts évacués en déchetterie. Les fruits ne doivent jamais être jetés dans la nature (risque de dispersion pour les oiseaux notamment).
Facteurs favorables à son expansion : Forte capacité de dispersion par la production de graines (disséminées par les oiseaux). Taille/coupe des plants lors de la période de fructification.

Renouée du Japon (Reynoutria japonica)

Mode de gestion : La renouée du Japon est une espèce extrêmement difficile à éradiquer. Sa gestion repose principalement sur des coupes très fréquentes, toutes les deux à trois semaines durant la période de croissance, pour épuiser les réserves contenues dans les rhizomes. L'arrachage manuel ou mécanique peut être tenté, mais il nécessite un travail minutieux car les rhizomes s'étendent profondément et en grande quantité. Il faut

creuser sur 3 mètres environ. Une autre méthode consiste à poser des bâches d'occultation pendant au moins deux ans pour priver la plante de lumière.
Plus d'informations : La Renouée du Japon, une espèce invasive (source : Rouen Métropole)
Evacuation : Dans un centre agréé, compostage ou méthanisation de préférence. Interdiction de compostage classique.
Facteurs favorables à son expansion : La renouée du Japon possède une capacité de régénération végétative exceptionnelle : un simple fragment de rhizome ou de tige peut donner naissance à une nouvelle plante. Sa croissance est très rapide, atteignant plusieurs mètres en une seule saison. Elle supporte une grande variété de conditions : sols pauvres, milieux pollués, zones humides, bords de routes ou berges. Son absence de prédateurs naturels en Europe renforce son potentiel invasif.

4.2.5. Inventaire faunistique

4.2.5.1. Faune inventoriée

La zone du projet est occupée par des zones artificialisées et des espaces de jardins (type pelouse avec des arbres et arbustes disséminés). Ainsi, le site présente des espaces verts qui peuvent accueillir la faune locale. La visite a été réalisée en période propice d'observation de la faune (période printanière) permettant d'observer plusieurs espèces animales. Un inventaire diurne a été réalisé sur la base d'une visite, les espèces animales nocturnes potentiellement présentes n'ont ainsi pas été recensées (chiroptères, rapaces nocturnes).

Plusieurs groupes faunistiques ont été observés. Au total 17 espèces animales ont été observées directement ou indirectement sur le site et aux abords de la zone du projet dont 3 espèces protégées à l'échelle nationale, des oiseaux : Moineau domestique (*Passer domesticus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Rougequeue noir (*Phoenicus ochruros*).

Une espèce animale exotique envahissante a également été recensée, il s'agit du frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina*). Seul, un individu a été observé.

Inventaire faunistique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

- Pour chaque espèce **l'Enjeu Local de Conservation** a été évalué. L'évaluation de l'enjeu est définie sur la base de critères scientifiques comme : le cycle biologique, la vulnérabilité biologique, le statut biologique et les menaces sur l'espèce considérée.

Plusieurs classes d'enjeu local de conservation ont ainsi été définies de façon usuelle (tableau Enjeu Local de Conservation) :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul

Les **espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local**, soit le statut de conservation de l'espèce.

- Pour chaque espèce **l'Importance de la Zone d'Etude (IZE)** a été évaluée. En effet, le contexte écologique local est pris en compte (**enjeux intrinsèques liés au site**). L'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

1) Tableau. Importance de la Zone d'Etude

Très fort	Fort	Modérée	Faible	Très faible
Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale	Zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)	Zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;	Zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (exemple : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est bien représentée au niveau local	Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans les secteur géographique)

- Pour l'état initial, **pour chaque espèce animale identifiée, l'enjeu local de conservation sera croisé avec les enjeux intrinsèques liés au site** (importance de la zone d'étude) afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude. Cet enjeu est appelé « enjeu zone d'étude », il est calculé de la manière suivante

⇨ **Enjeu Zone d'Etude = Enjeu Local de Conservation (EJL) X Importance de la Zone d'Etude (IZE)**

⇨ **Cet « enjeu zone d'étude » figure dans la dernière colonne du tableau d'inventaire des espèces. Il permet d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude considérée sensu stricto.**

Tableau. Matrice de calcul de « l'Enjeu Zone d'Etude »

IZE / ELC	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Tableau inventaires faunistiques

Statut de conservation IUCN (CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué).

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région Normandie			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
AVIFAUNE											
Corvus corone	Corneille noire	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Turdus merula	Merle noir	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Indigène	LC	**Art.3**	LC	-	-	Avérée (vu)	Modéré	Modéré	Modéré
Columba palumbus	Pigeon ramier	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Indigène	LC	**Art.3**	LC	-	-	Avérée (vu/entendu)	Modéré	Modéré	Modéré
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Indigène	LC	**Art.3**	LC	-	-	Avérée (vu)	Modéré	Modéré	Modéré
Anas platyrhnchos	Canard colvert	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
Gallinula chloropus	Poule d'eau	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
ENTOMOFAUNE											
Cepaea nemoralis	Abeille domestique	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Bombus terrestris	Bourdon des jardins	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Syrphidae	Syrphe	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	**Exotique**	**Invasive**	-	**Invasive**	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Musca domestica	Mouche domestique	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région Normandie			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
MAMMIFERES TERRESTRES											
Vulpes vulpes	Renard roux	Indigène	LC	-	LC	-	-	Potentielle (fèces)	Faible	Faible	Faible
Felis catus	Chat domestique	-	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible

4.2.5.2. Avifaune (oiseaux)

Lors de la visite 10 espèces d'oiseaux ont été observés sur la zone d'étude et aux abords.

Parmi les espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude, 3 sont protégées à l'échelle nationale : le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*). A noter qu'aucun nid n'a été identifié dans les arbres matures présents sur la zone du projet. Cependant, ces derniers peuvent représenter des zones de support pour la nidification des oiseaux cavernicoles ou semi-cavernicoles tels que les passereaux. De nombreux individus de moineaux domestiques ont été observés au niveau de la station de lavage des véhicules. Celle-ci n'est pas concernée par la zone du projet. Des espèces d'oiseaux des cours d'eaux ont été observées à l'abord du canal, en bordure du centre commercial : le Canard colvert (*Anas platyrhnchos*), le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*) et la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*). Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle nationale. Les autres espèces observées sont pour la plupart commune en milieu urbain : le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), la Corneille noire (*Corvus corone*) ou encore la Pie bavarde (*Pica pica*).

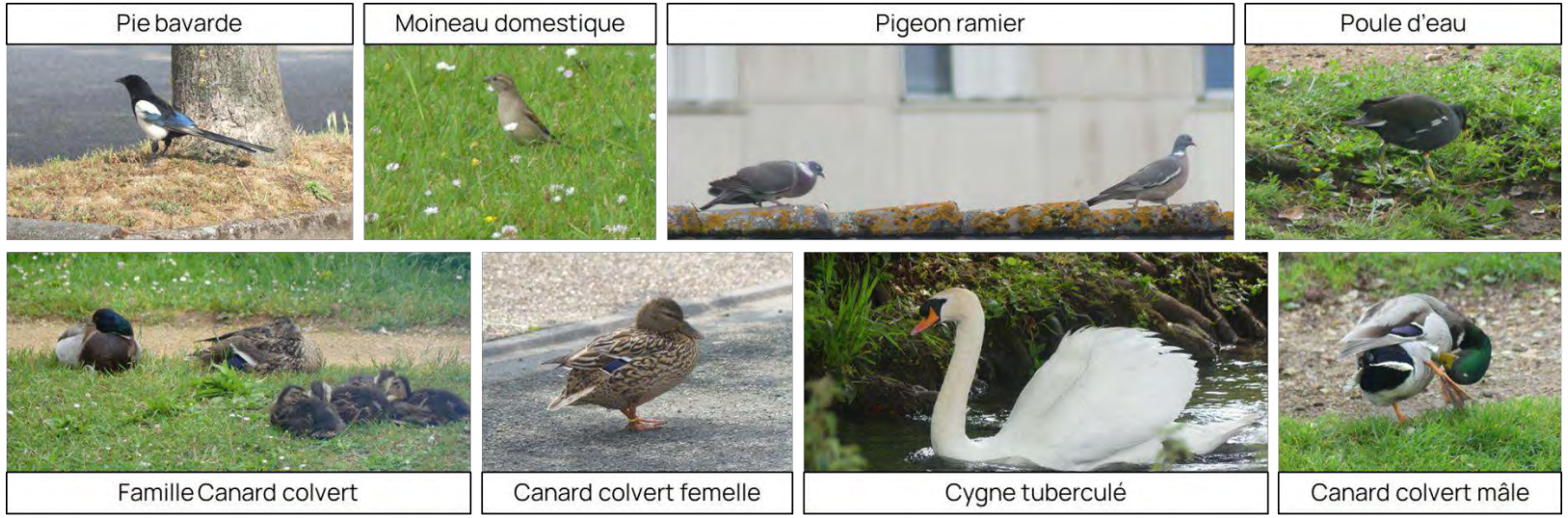


Figure 51 : Photographies des quelques espèces d'oiseaux observés sur le site et aux abords (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La façade du bâtiment ne présente pas d'importante cavité pouvant être propice à la nidification des oiseaux. Cependant, une cavité a été observée à l'arrière du bâtiment. Celle-ci pourrait servir de gîte potentiel pour les oiseaux des milieux bâtis tel que le Rougequeue noir observé sur le site.

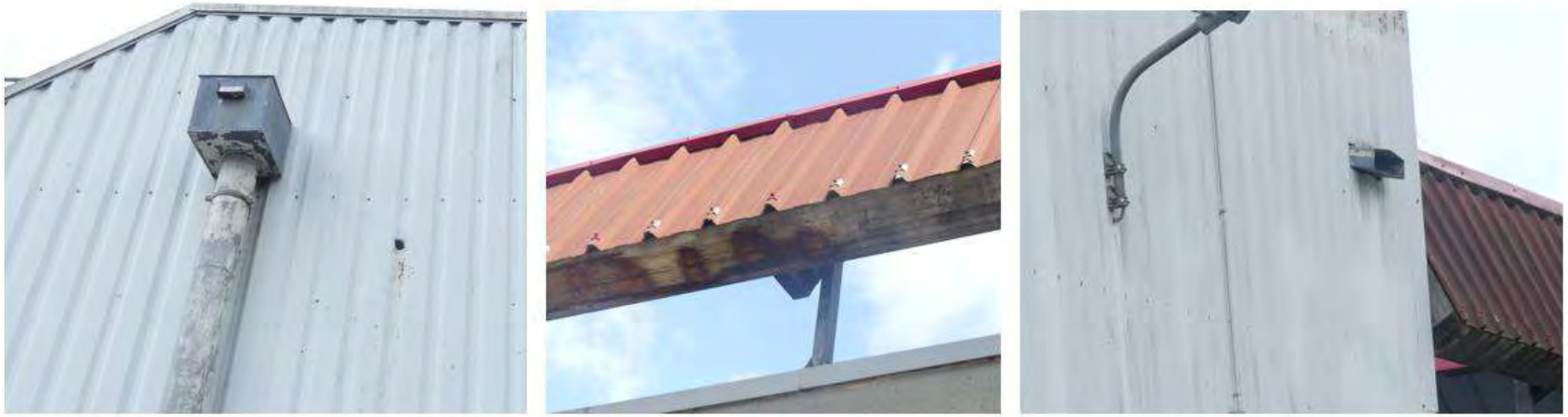


Figure 52 : Photographies des façades pouvant être utilisées par les oiseaux du bâti (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La carte ci-après localise les différentes espèces d'oiseaux observées lors de la visite. La plupart des espèces observées sont communes en milieu urbain.

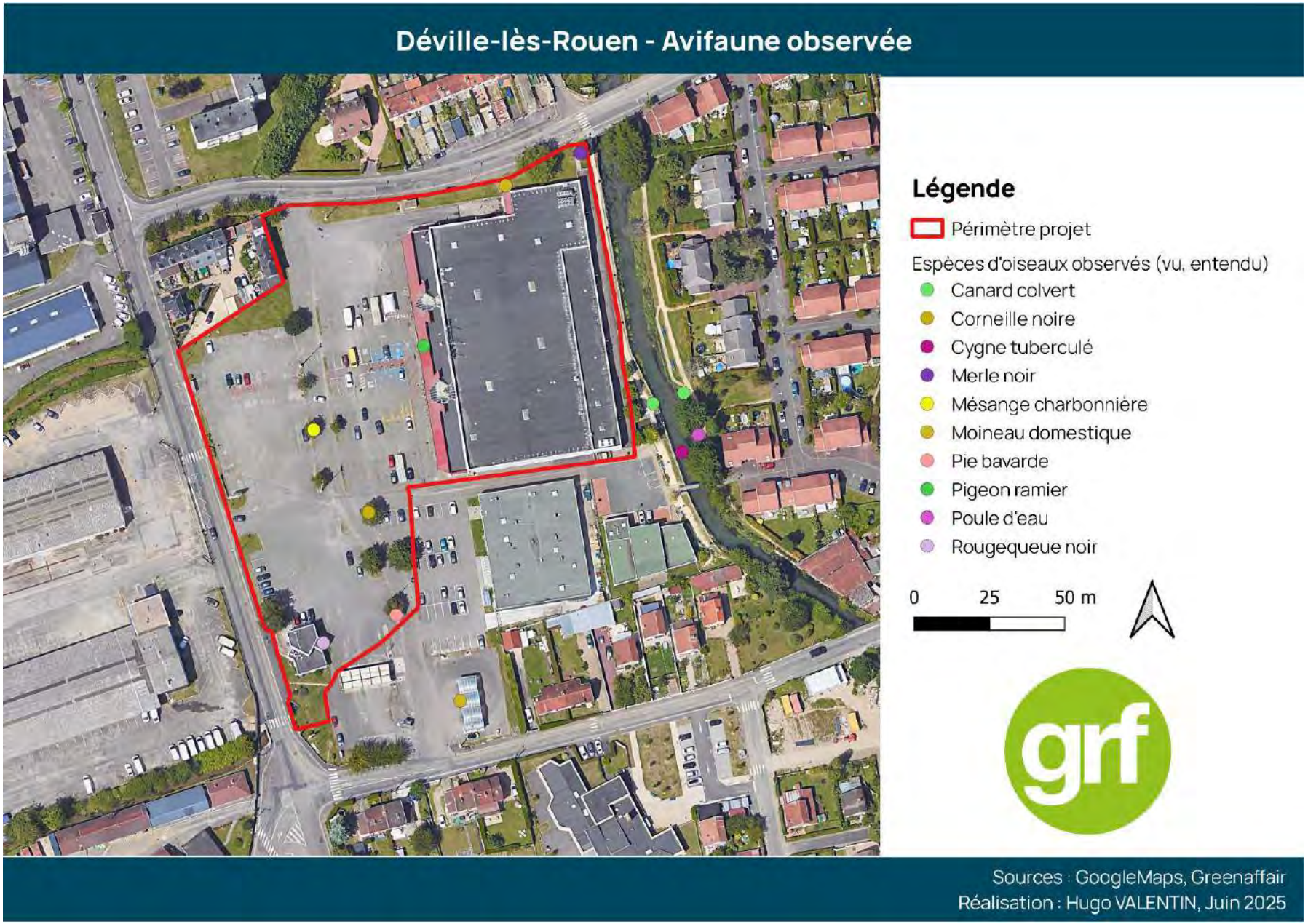


Figure 53 : Localisation de l'avifaune observée (source : Greenaffair)

La prospection écologique a été réalisée en période optimale d'observation de l'avifaune (fin de la période printanière. Cette visite a permis d'observer 7 espèces d'oiseaux dont 3 espèces protégées. Ces espèces appartiennent aux cortèges des milieux bâtis ainsi que des jardins urbains (milieux arbustifs et arborés). Aucun nid n'a été observé. Des mesures devront être prises dans le cadre du projet pour éviter et réduire l'impact de celui-ci sur l'avifaune potentiellement nicheuse. Notamment, en adaptant le calendrier des travaux (abattage des arbres en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit éviter la période de mars à août). L'enjeu écologique est considéré comme faible à modéré pour l'avifaune.

4.2.5.3. Mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été observée directement sur la zone d'étude, hormis des chats domestiques. Le site ne semble pas propice à l'accueil de mammifères terrestres sauvages (passages de véhicules fréquent, axes routiers…). Cependant, des traces de passage indirectes de mammifères terrestres ont été observées sur le parking (fèces). Il s'agirait très probablement de fèces de carnivore, probablement de renard roux (*Vulpes vulpes*).



Figure 54 : Photographie de fèces potentiellement de renard roux (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Au regard du contexte du site et des habitats de la zone d'étude, la probabilité de rencontrer des espèces de mammifères terrestres protégés sur la zone d'étude reste faible.

4.2.5.4. Chiroptères (chauves-souris)

Aucune écoute nocturne n'a été réalisée. Cependant, l'ensemble du site est prospecté pour relever les potentialités de gîtes pour les chiroptères. Outre les arbres matures présents sur le parking pouvant potentiellement servir de gîte, le bâtiment est peu propice à l'installation de gîte. Toutefois, une cavité a été identifiée au niveau de la façade nord-ouest du bâtiment (à l'arrière du centre commercial), laissant la possibilité aux chauves-souris d'y accéder potentiellement.



Figure 55 : Photographies des cavités présentes en façade du bâtiment (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Ce taxon pourrait utiliser le gîte pour au moins une partie de son cycle de vie. Le site peut être utilisé pour le transit et la chasse des chiroptères. Une prospection de nuit permettrait d'étudier l'utilisation du site par les chiroptères et en particulier la pollution lumineuse qui est présente la nuit (parkings, routes à proximité). De plus, la présence du cours d'eaux à proximité peut être un milieu favorable pour la chasse de nombreuses espèces de chiroptères. Il conviendrait d'approfondir la recherche de ce taxon sur différentes saisons, afin d'identifier les espèces présentes et analyser plus finement leur utilisation du site. Au regard des refuges et des habitats de la zone d'étude, la probabilité de rencontrer des espèces de mammifères terrestres protégés sur la zone d'étude reste à étudier par le biais de prospections complémentaires.

La présence de chiroptères n'a pas été confirmée, et rien n'indique avec certitude que ce taxon utilise la zone d'étude pour ses déplacements, pour la chasse, ou comme gîte. Toutefois, compte tenu du contexte du site, notamment via la présence d'arbres matures et d'un cours d'eau à proximité, des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de mieux évaluer l'enjeu écologique du site pour cette faune.

Afin de prévenir tout risque de présence de chiroptères dans les cavités du bâti avant les opérations de démolition, une grille anti-retour sera installée au démarrage de la phase 1 sur les ouvertures identifiées comme potentiellement favorables à l'accueil de chauves-souris, pendant une période d'un an avant la démolition.

Ce dispositif permettra d'assurer la sortie éventuelle des individus présents tout en empêchant toute nouvelle installation. À l'issue de cette période, l'absence d'occupation sera vérifiée avant toute intervention sur le bâtiment, afin de garantir une démarche respectueuse de la faune et conforme aux bonnes pratiques en matière de protection des chiroptères.

4.2.5.5. Entomofaune

La prospection a permis d'identifier la présence de 5 espèces d'insectes (cf. tableau inventaire). Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle nationale. Les espaces végétalisés (pelouses) font l'objet d'un entretien régulier qui limite la richesse floristique et donc la diversité entomologique susceptible d'utiliser le site pour tout ou partie du cycle complet de ces espèces.

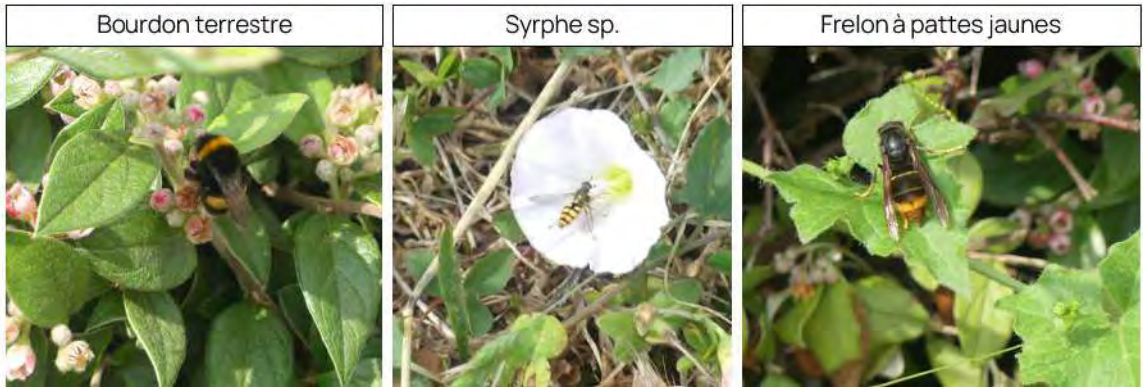


Figure 56 : Photographies des insectes observés (source : Greenaffair, 06.06.2025)

Cependant, les arbustes présentaient de nombreux insectes pollinisateurs sur les fleurs (hyménoptères). La plupart des insectes ont été observés dans ces zones arbustives. Le cours d'eaux présent en bordure du bâtiment et à l'extrémité de la zone peut abriter des odonates (libellules, demoiselles). Aucune espèce n'a été observée. Le cours d'eau à proximité ne sera pas impacté par le projet. Un cortège d'espèces d'insectes communs est observé sur la zone d'étude. Ceci s'explique par la présence d'une majorité d'habitats entretenus comme les pelouses et les massifs plantés. Le projet pourra venir renforcer la présence de ressources pour les insectes pollinisateurs.

Au regard des habitats présents et des espèces recensées, l'enjeu écologique concernant l'entomofaune est évalué comme faible.

4.2.5.6. Amphibiens et reptiles

4.2.5.6.1. Amphibiens

La zone d'étude n'abrite pas d'habitat favorable aux amphibiens. Cependant, le cours d'eau présent en bordure du site à l'arrière du bâtiment peut représenter un habitat potentiel. Aucun individu n'a été observé dans le cours d'eaux lors de la visite. Celui-ci est occupé par de nombreux oiseaux d'habitats humides (cygne, canard, poule d'eau). L'ensemble des amphibiens possède un statut de protection national.



Figure 57 : Photographies du cours d'eaux pouvant représenter un habitat potentiel aux amphibiens (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Le contexte du site est urbanisé. L'intérêt du site pour les amphibiens est faible à modéré en raison des surfaces artificialisées présentes. Cependant, cela reste à confirmer en raison de sa proximité avec un cours d'eaux (berges en eaux) en réalisant des prospections complémentaires (nocturne). Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts potentiels sur ces espèces.

4.2.5.6.2. Reptiles

Aucune espèce n'a été identifiée lors de la visite. Le site est fréquenté par le passage de véhicules en journée. De plus, les espaces végétalisés présents sur le site sont très entretenus et ne présentent peu d'intérêt pour l'herpétofaune (reptiles). Cependant, en bordure du site se trouvent divers refuges pouvant servir d'habitat à certaines espèces. En effet, les vieux murs des habitations présents à proximité peuvent servir de refuge potentiel. Des espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone de projet en particulier le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) qui est une

espèce pouvant être observée sur les zones artificialisées. Le cours d'eau présent à proximité peut également abriter potentiellement certaines espèces de couleuvre telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix natrix*). Cependant, aucune trace de mue et aucun individu n'a été observé à proximité du cours d'eau. Il convient de rappeler que les reptiles bénéficient tous d'un statut de protection au niveau national.



Figure 58 : Photographies des éléments pouvant servir potentiellement aux reptiles (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La zone d'étude peut être favorable à l'accueil de certaines espèces en raison de la présence vieux murs et/ou de cours d'eaux présents à proximité. La potentialité de recherche de nourriture de reptiles sur le site reste faible en raison du peu d'espaces végétalisés et d'habitats favorables. Cependant, en raison de sa proximité avec le cours d'eau, il est probable que certaines espèces fréquentent la zone d'étude, pour la totalité ou une partie de leur cycle de vie. Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts sur ces espèces.

4.2.6. Synthèse des enjeux faunistiques

La carte ci-dessous évalue les enjeux écologiques relatifs à la faune observée sur le site et à proximité. En effet, les arbres peuvent servir à la nidification des oiseaux et le bâti également pour certaines espèces.



Figure 59 : Spatialisation des enjeux faunistiques du site (source : Greenaffair)

4.2.7. Synthèse des enjeux écologiques

- Tous les habitats recensés sur la zone d'étude présentent une forte influence anthropique. En effet, il s'agit d'aménagements typiques des milieux urbains, tels que des pelouses, des arbres d'alignement et des massifs arbustifs. **Les potentialités d'accueil pour une flore remarquable y sont donc relativement faibles.**
- En lien avec cette anthropisation, **deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées** :
  - Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)
  - Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Malgré ce contexte, certains éléments favorables à la faune ont été relevés, notamment **la présence d'arbres susceptibles d'offrir des refuges à une diversité d'espèces animales.** Le site présente ainsi un **potentiel écologique pour certaines espèces, notamment avifaunistiques.** Par ailleurs, la **proximité immédiate du cours d'eau** renforce cet intérêt, en permettant potentiellement l'accueil d'un cortège faunistique plus large (reptiles, amphibiens…).

Les principaux points d'attention à retenir pour le projet sont donc :

- **Foyers d'espèces exotiques envahissantes observés dont la Renouée du Japon. Gestion à appliquer notamment en phase chantier.**
- **Présence d'arbres à mature/grand développement sur le site pouvant potentiellement servir de gîte pour les oiseaux et les chiroptères. Si des arbres sont abattus alors il faudra prendra en compte les périodes de sensibilité dans le phasage des travaux.**
- **Présence d'une cavité dans la façade du bâtiment pouvant potentiellement servir de gîte pour les oiseaux du bâti et les chiroptères.**
- **Proximité avec le cours d'eaux et d'arbres, présence de potentialité d'accueil pour :**
  - **Les chiroptères (chauves-souris) ;**
  - **Les reptiles (lézard des murailles, couleuvre helvétique) ;**
  - **Les amphibiens (grenouilles…) ;**
  - **Les insectes (odonates) ;**

4.2.8. Préconisations écologiques préliminaires

Au regard des enjeux et potentialités écologiques relevés sur le site, des préconisations pourront être mises en place afin de limiter au maximum l'impact du projet sur la flore et la faune. En première approche, il s'agira par exemple :

- Mesure en phase chantier :
  - Adaptation des travaux en fonction des périodes les plus sensibles de l'année (défrichement, débroussaillage, coupe, décapage, démolition des bâtiments, …) ;
  - Balisage des éléments remarquables présents à proximité (arbres) et délimitation de la zone travaux (barrière anti-faune) ;
  - Mise en défens des enjeux écologiques en cas de présence avérées d'espèces protégées ou patrimoniales sur le site ;

- Mesure de lutte contre la prolifération et pour procéder à l'élimination des espèces exotiques envahissantes ;
- Mesures de réduction pour limiter les risques de pollution sur le chantier (lumière, poussières, hydrocarbures, etc.)

- Mesures en phase conception/exploitation :
  - Aménagements éco paysagers favorables à la faune locale (haie champêtre, prairie champêtre, fourrés arbustifs) en privilégiant les espèces végétales indigènes de la région ;
  - Intégration dans le bâti ou pose de nichoirs, gîtes, refuges naturels et artificiels à adapter en fonction de la sensibilité écologique des secteurs et des espèces identifiées sur la zone de projet ;
  - Mesures de réduction des nuisances pour la faune locale (pollution lumineuse, risque de collision de l'avifaune sur les surfaces vitrées…) ;
  - Suivi écologique en exploitation (inventaires en exploitation des espèces présentes sur le site après projet) ;
  - Gestion écologique des espaces verts (fauche tardive exportatrice et absence d'utilisation des produits phytosanitaires)

4.3. Patrimoine

OBJECTIFS : Le patrimoine est considéré comme indispensable à l'identité et à la pérennité de la communauté dont il résulte. Il est reconnu comme digne d'être sauvegardé et mis en valeur, afin d'être partagé par tous et transmis aux générations futures. L'étude patrimoniale s'attache donc à identifier les éléments de patrimoine du territoire d'étude, ainsi que leurs principales caractéristiques identitaires.

Sources (consultations en aout 2025) : Atlas du patrimoine, Inrap

4.3.1. ZPPAUP et AVAP

Aucune ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) n'est présente dans la commune de Deville Les Rouen, à proximité du site ou des aires éloignées. On ne recense pas d'AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) sur les aires d'étude.

4.3.2. Patrimoine

Le patrimoine est, au sens du Code du Patrimoine, « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* ».

4.3.2.1. Sites inscrits et classés

Les sites, inscrits ou classés, constituent « *des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* » (Article L.341-1 du code de l'Environnement).

L'inscription et le classement sont une reconnaissance de la valeur patrimoniale d'un site, justifiant une surveillance de son évolution. Elles ne comportent pas de règlement, mais elles ont pour effet de déclencher des procédures de contrôle spécifique des activités susceptibles d'affecter le bien.

L'aire d'étude ne comprend aucun site inscrit ou classé. Les sites les plus proches sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Sites inscrits ou classés les plus proches du site (rayon de 10 km)

Commune	Nom du site	Distance au site	Date de protection
Montigny	Le château de Montigny	3,3 km au nord-ouest	Inscription le 10/05/1976
Montigny	Le château, l'Eglise et la Ferme de Montigny	3,3 km au nord-ouest	Classement le 10/05/1976

Commune	Nom du site	Distance au site	Date de protection
Mont St Aignan	Le panorama et le Fond du val à Mont-Saint-Aignan	2,3 km au nord-est	Classement le 01/04/1997
Eure et Seine Maritime (18 communes)	La vallée de la Seine – Boucle de Roumare	2.4 km au nord	Classement le 26/06/2013

4.3.2.2. Monuments historiques

« *Les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative* » (Article L.621-1 du Code du Patrimoine).

En application de la loi du 31 décembre 1913 modifiée sur les Monuments Historiques, un immeuble classé au titre des monuments historiques « *ne peut être détruit ou déplacé, même en partie, ni être l'objet d'un travail de restauration, de réparation ou de modification quelconque, sans autorisation de l'autorité administrative*. » (Article L.621-9 du Code du Patrimoine).

Les édifices inscrits au titre des monuments historiques correspondent à des « *immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». (Article L.621-25 du Code du Patrimoine). Ils ne peuvent être modifiés, en totalité ou en partie, sans en avoir avisé au préalable l'autorité administrative et indiqué la nature des travaux. Les travaux soumis a permis de construire, de démolir, d'aménager ou à déclaration préalable, nécessitent l'accord de l'autorité administrative en charge des monuments historiques ; celle-ci ne peut s'opposer aux travaux qu'en engageant la procédure de classement au titre des monuments historiques (Article L.621-27 du Code du Patrimoine).

Les monuments historiques, inscrits ou classés, sont dotés d'un périmètre de protection au titre des abords, ayant un caractère de servitude d'utilité publique. Dans le périmètre délimité des abords, les travaux sont soumis à autorisation préalable, avec avis des ABF (Architectes des Bâtiments de France).

Selon les données du ministère de la culture (Atlas des patrimoines), l'aire d'étude n'inclut aucun périmètre de protections de monuments historiques :

Tableau 4: Périmètres de protection les plus proches dans l'aire d'étude du site (sources : Atlas des patrimoine, Google)

Commune	Nom du site	Distance du monument au site	Date de protection
Notre-Dame-de-Bondeville	Corderie Vallois	1,9 km au nord	Inscription le 15/01/1975
La Vaupalière	Eglise Saint Leonard	3,7 km au nord-ouest	Inscription le 19/07/1926
Canteleu	Eglise	3,4 km au nord-ouest	Inscription le 23/06/1933
Mont-Saint-Aignan	Eglise Saint-Thomas-du-Mont-aux-Malades	2,3 km au nord est	Inscription le 24/11/1926
Mont-Saint-Aignan	Hôtel particulier	2,3 km au nord est	Inscription le 24/06/1986

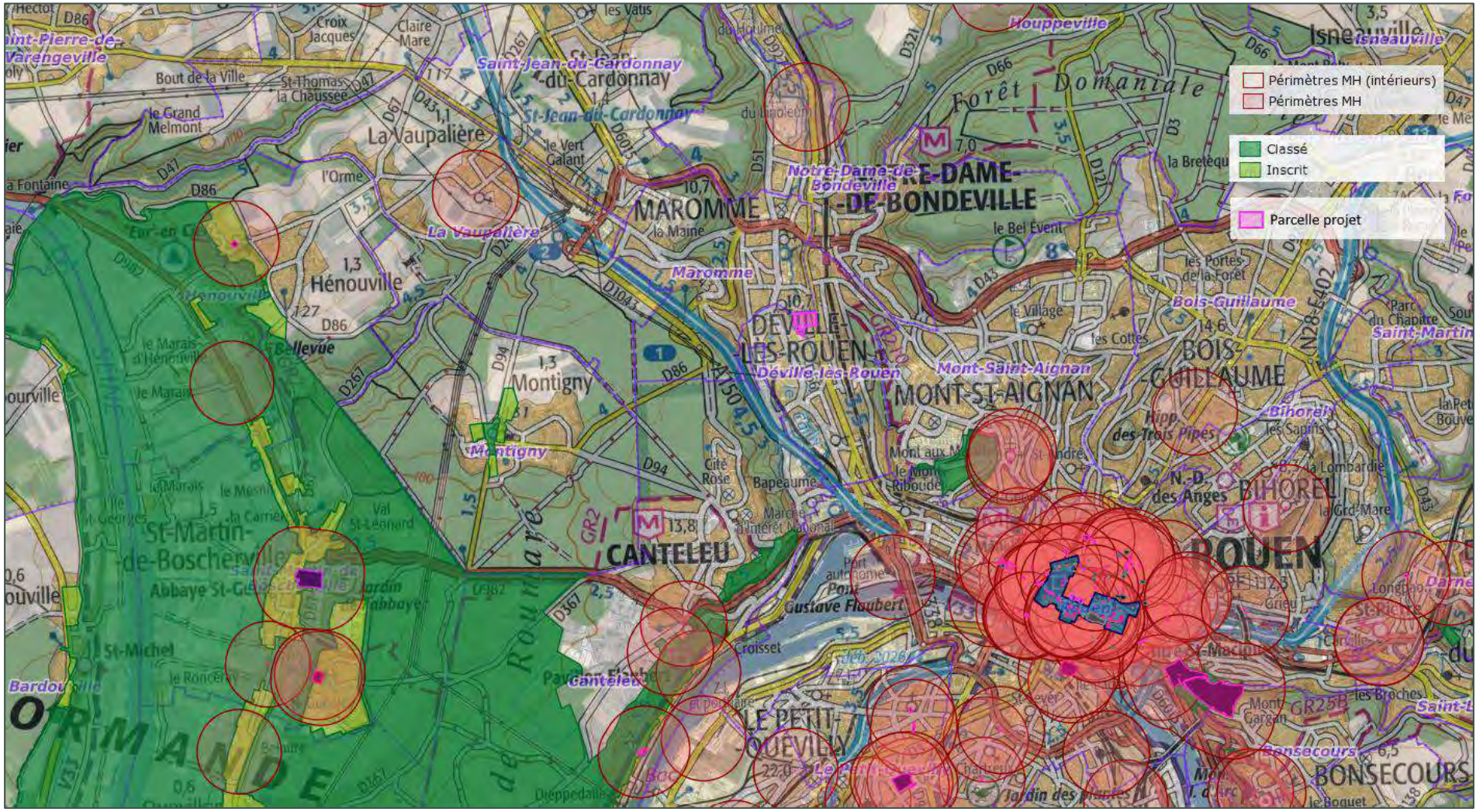


Figure 60 : Sites et monuments inscrits et protégés autour de l'aire d'étude. Sources : PLU Rouen Normandie – Annexe SUP

4.3.2.3. Sites archéologiques

« Constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude' notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel. » (Article L.510-1 du Code du Patrimoine).

L'archéologie préventive a pour objet d'assurer « dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement » (Article L.521-1 du Code du Patrimoine).

Les missions préventives de détection, de conservation et de sauvegarde du patrimoine archéologique relèvent de l'Etat, sous la forme de prescriptions de diagnostics et d'opérations de fouilles archéologiques. Le Service Régional de l'Archéologie dirigé par le Conservateur Régional de l'Archéologie au sein de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) est chargé de mettre en œuvre la politique définie en la matière.

Les modalités d'application de l'archéologie préventive, qui relève de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 (modifiée par la loi n° 2003-707 du 1er août 2003), sont règlementées par les articles R.523-1 à R.523-8 du Code du Patrimoine. Ainsi, doivent systématiquement faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de l'autorité préfectorale compétente (Service Régional de l'Archéologie, DRAC) :

- Les zones d'aménagement concerté et les lotissements d'une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;
- Les aménagements et ouvrages soumis à étude d'impact ;
- Les travaux d'affouillement, nivellement, exhaussement (…) soumis à déclaration préalable (article R.523-5 du Code du Patrimoine) ;
- Les travaux sur les immeubles classés au titre des monuments historiques.

Outre l'archéologie préventive, l'article L.531-14 du Code du Patrimoine impose la déclaration de toute découverte archéologique fortuite auprès du Maire de la commune, qui en avertit sans délai le préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie.

Les articles L.114-1 à L.114-6 du Code du Patrimoine, protègent également les vestiges archéologiques de toute dégradation ou destruction intentionnelle.

D'après l'Inrap, des fouilles archéologiques sur le site pharmaceutique à Notre-Dame-De-Bondeville, à 1,9 km à l'est du site, ont été effectués. Un diagnostic complémentaire autour de l'église abbatiale de l'ancien monastère cistercien a été effectué : un dégagement du pourtour de l'édifice ainsi des sondages en tranchées entre l'église et l'emplacement supposé du mur de clôture ont été réalisés. L'opération a confirmé la richesse archéologique du site en mettant en évidence l'existence d'un cimetière au nord de l'abbatiale.

Synthèse	**Faible**
Aucune ZPPAUP, AVAP, protection au titre des monuments historiques ou site inscrit/classé n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Les éléments patrimoniaux les plus proches se situent à plus de 2 km. L'enjeu lié au patrimoine est jugé faible.	

4.4. Environnement humain

OBJECTIFS :

L'analyse de l'environnement humain vise à identifier l'ensemble des activités anthropiques pouvant avoir un lien direct ou indirect avec le contexte local. Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation de ce projet de développement foncier.

Au fil du temps le territoire a été structuré par la présence humaine. Cette structuration tend à évoluer en fonction des contraintes règlementaires, environnementales, économiques, et a eu un impact sur l'évolution des milieux naturels.

L'étude des règles d'urbanisme local permet de lister les contraintes existantes liés aux différents enjeux listés par les collectivités locales.

La connaissance de la dynamique économique du secteur permet de vérifier que le projet répond à des attentes locales.

L'études des réseaux et voies de communication permet de caractériser le site en matière d'accessibilité afin de s'assurer que le projet s'intègre dans une politique globale de déplacements et d'appréhender les problématiques d'acheminement de matériaux en phase chantier, et le déplacement des personnes une fois le projet terminé.

Enfin les différents risques sont à identifier afin de pouvoir intégrer ces éléments dès la phase amont du projet et pouvoir s'en prémunir.

4.4.1. Habitat et urbanisme

4.4.1.1. Documents d'urbanisme et servitudes

- **Plan local d'urbanisme**

La commune de Deville Les Rouen fait partie des 71 communes composant le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Le document d'urbanisme applicable est le PLU Métropolitain adopté le 13 février 2020 et modifié le 31 mars 2025 par le Conseil de la Métropole Rouen Normandie.

Le terrain sur lequel sera implanté le projet comprend les parcelles parcelles 868, 667, 668, 669, 871, 867, 865, 863, 794 section AD du cadastre de la commune de Déville lès Rouen. L'emprise cadastrale est présentée à la figure suivante.



Figure 61 : parcelles cadastrales du projet. Source : Géoportail

Zonage PLU et destination du secteur

Le terrain du projet est situé sur la commune de Déville lès Rouen et relève du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Métropole Rouen Normandie. Il est classé en zone UBA1, laquelle correspond à une zone urbaine mixte, à dominante d'habitat individuel dense ou moyennement dense.

La zone UBA1 est localisée dans les cœurs d'agglomération, les espaces urbains, et les pôles de vie. Sont classés en zone UBA1, principalement les tissus composés de formes urbaines denses présentant une diversité de formes architecturales et urbaines : habitat ouvrier, habitat dense avec des parcelles laniérées, les cités jardins et les lotissements denses.

Les règles d'urbanisme applicables à cette zone permettent néanmoins certaines évolutions, notamment par le biais d'extensions limitées, de surélévations ou d'opérations de renouvellement urbain. Le PLUi vise à assurer une densification maîtrisée, en cohérence avec le caractère résidentiel dominant du secteur, tout en autorisant certaines activités compatibles.

- Sont ainsi autorisées les constructions à usage d'habitation, les commerces de proximité, les équipements publics ou privés, ainsi que les services, dès lors qu'ils ne dépassent pas 500 m^2 de surface de plancher et qu'ils s'insèrent dans la vocation résidentielle de la zone. Les activités industrielles ou de stockage ne sont admises qu'à titre exceptionnel, sous réserve de répondre à des besoins locaux identifiés, de ne pas générer de nuisances et de ne pas se situer dans un périmètre de protection relevant de la législation ICPE.
- Certaines occupations du sol sont interdites de manière explicite dans cette zone, notamment les campings, les dépôts de véhicules, les décharges et les installations classées soumises à autorisation environnementale.

Implantation des constructions

L'implantation des constructions est encadrée de manière stricte. Par rapport aux voies, les constructions doivent s'insérer dans l'alignement existant si celui-ci est identifiable. À défaut, un alignement dominant est à rechercher. En l'absence des deux, un recul minimal de 3 mètres est exigé pour les constructions situées en premier rang. Les constructions en second rang doivent quant à elles observer un recul d'au moins 5 mètres.

Par rapport aux limites séparatives, les règles diffèrent selon la profondeur du terrain par rapport à la voie. Dans la bande de 15 mètres mesurée depuis la voie, l'implantation peut se faire à la limite séparative, ou en retrait, à condition de respecter un recul au moins égal à la moitié de la hauteur du bâtiment, et en tout état de cause au moins égal à 3 mètres. Au-delà de cette bande, l'implantation à la limite séparative n'est autorisée que si la hauteur du bâtiment au droit de la limite n'excède pas 3,5 mètres. Dans les autres cas, l'implantation est conditionnée au respect d'un gabarit maximal (hauteur de 3,5 mètres à la limite et inclinaison de 45° vers l'intérieur du terrain). À défaut, un retrait minimal de H/2 et de 3 mètres est requis.

Les annexes, lorsqu'elles ne dépassent pas 15 m^2 d'emprise et 3,5 mètres de hauteur, peuvent être implantées en limite séparative ou selon les mêmes règles de retrait. Les piscines non couvertes doivent respecter un retrait de 2 mètres minimum entre le bassin (hors margelles) et la limite parcellaire.

Par ailleurs, les règles prévoient la conservation des haies existantes et des éléments végétaux ou patrimoniaux identifiés au plan de zonage. Des dérogations ponctuelles aux règles d'implantation sont possibles en cas de travaux d'intérêt général, pour les équipements publics ou en cas de contraintes liées à des besoins techniques ou fonctionnels (notamment pour les travaux d'isolation thermique par l'extérieur).

Hauteur, emprise au sol et densité

La hauteur maximale des constructions est fixée à 11 mètres en tout point, et correspond à un gabarit de type R+1+C (rez-de-chaussée, un étage, combles ou attique). Cette règle est cumulative : la hauteur en mètres et le nombre de niveaux doivent être respectés simultanément. Des exceptions peuvent être prévues pour les équipements d'intérêt collectif ou les bâtiments publics, si la fonctionnalité du projet le justifie. En cas

d'extension d'un bâtiment existant dont la hauteur dépasse 11 mètres, il est possible de maintenir la hauteur initiale, à condition de respecter les règles d'implantation.

L'emprise au sol des constructions est limitée à 45 % de la surface du terrain. Cette valeur peut être portée à 55 % pour les projets situés à proximité immédiate d'un réseau structurant de transport en commun. Pour les très petites parcelles (inférieures ou égales à 200 m^2 à la date d'approbation du PLU), aucune limite d'emprise n'est imposée, dans une logique de flexibilité pour les tissus denses.

En cas de présence de plusieurs bâtiments sur une même unité foncière, un retrait minimal de H/2 et de 5 mètres est requis entre les constructions non jointives (hors annexes). Ces dispositions ne s'appliquent pas dans le cadre de la création d'un lotissement.

Qualité architecturale, urbaine et paysagère

L'ensemble des projets en zone UBA1 doit veiller à une insertion harmonieuse dans le tissu bâti existant. Les volumes, les matériaux, les percements et les toitures doivent être cohérents avec les constructions environnantes. En cas de façades particulièrement longues sur rue, il est recommandé de segmenter les volumes pour éviter les effets de masse, notamment en diversifiant les toitures ou en fractionnant les façades. Les pignons aveugles doivent être réduits au maximum, en particulier lorsqu'ils sont visibles depuis l'espace public ou les limites séparatives.

Les dispositifs techniques (garde-corps, panneaux solaires, lignes de vie, réseaux) doivent être intégrés aux constructions de manière soignée. En cas d'impossibilité, leur regroupement et leur traitement qualitatif sont exigés. Les serres agricoles en toiture peuvent être autorisées sous condition d'une bonne intégration. Les antennes sont admises à condition de présenter un faible impact visuel.

Les façades doivent présenter un aspect fini et soigné. Les matériaux doivent être durables, cohérents et de bonne qualité. Les éléments architecturaux tels que les volets, modénatures, encadrements ou menuiseries doivent être homogènes. Le recours à des matériaux d'imitation ou non qualitatifs est proscrit. Les enduits de mauvaise tenue, les bardages en clin imitation bois, les briques creuses ou parpaings laissés bruts sont strictement interdits.

Les toitures doivent être conçues de manière cohérente avec les façades, notamment en termes de matériaux, de percements et de traitement architectural. Les toitures-terrasses sont autorisées si elles présentent un aspect qualitatif ; leur végétalisation devient obligatoire au-delà de 150 m^2, sauf cas dérogatoires (fonctionnalité, production d'énergie). En cas de réfection, la forme et les matériaux d'origine doivent être respectés.

Dans le cas des façades anciennes ou patrimoniales, les éléments architecturaux tels que les colombages ou les maçonneries traditionnelles doivent être conservés s'ils sont en bon état. Les enduits doivent être réalisés à la chaux ou au mortier bâtard. Les baies doivent être plus hautes que larges, et harmonieusement réparties. Des dérogations sont possibles pour les projets d'isolation thermique par l'extérieur, sous réserve de l'utilisation de matériaux écologiques et d'une intégration de qualité.

Enfin, les clôtures doivent respecter une hauteur maximale de 1,80 m, les piliers de portail pouvant atteindre 2,10 m. Le long des voies, des clôtures végétalisées ou perméables sont privilégiées. Les matériaux utilisés doivent s'harmoniser avec le bâti et l'environnement immédiat. Les clôtures en matériaux non qualitatifs (bâches, béton brut, végétaux artificiels…) sont interdites. Les clôtures anciennes présentant un intérêt patrimonial doivent

être préservées ou restaurées. Un séquençage est requis au-delà de 12 mètres linéaires de clôture maçonnée. Les coffrets techniques doivent être intégrés discrètement, et des ouvertures en pied de clôture sont exigées pour permettre la circulation de la petite faune.

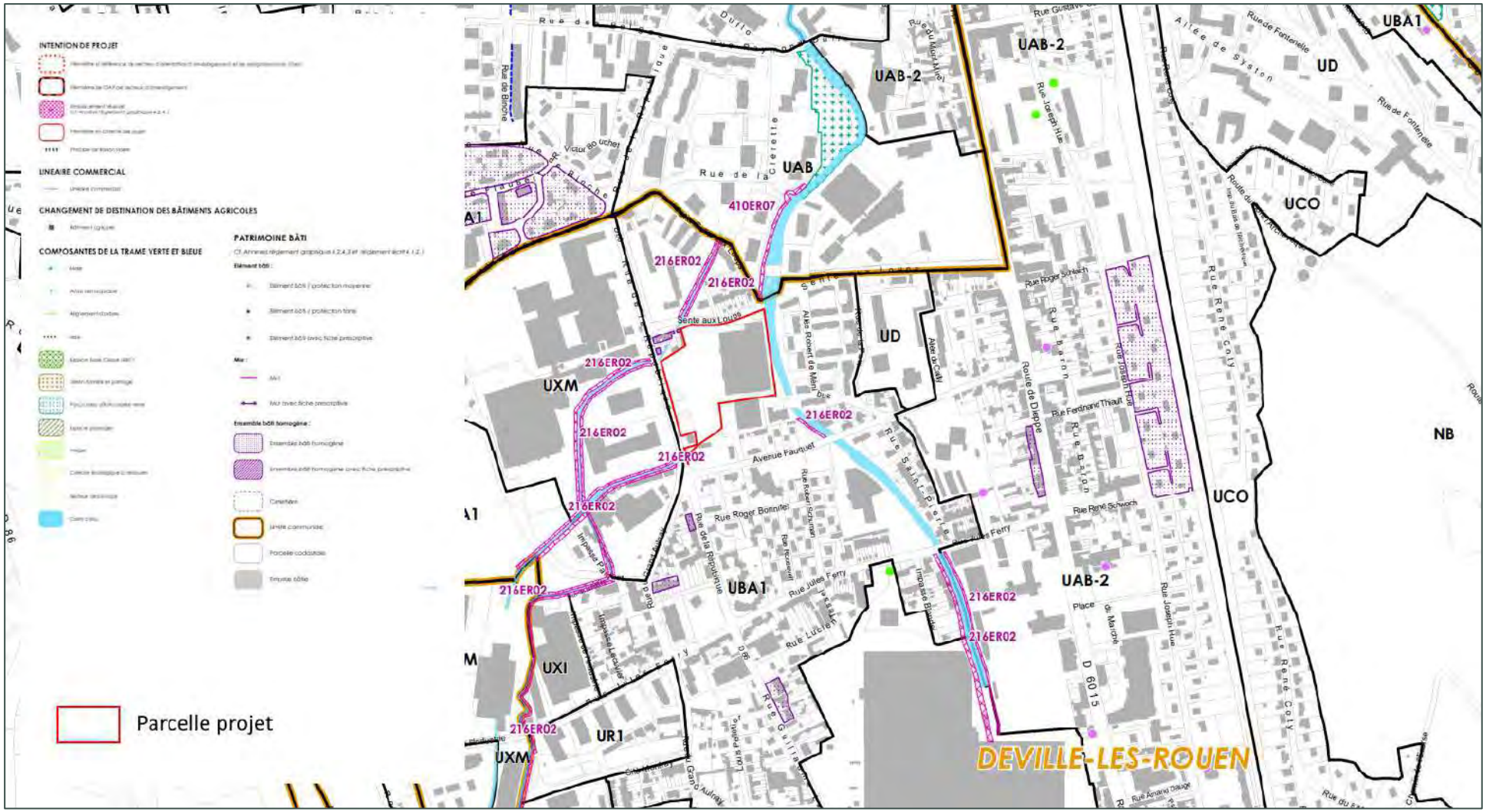


Figure 62 : situation du projet au sein du PLU de Rouen Métropole. Source : Planche graphique 26

Servitudes d'utilité publique (SUP)

- Droit de préemption urbain

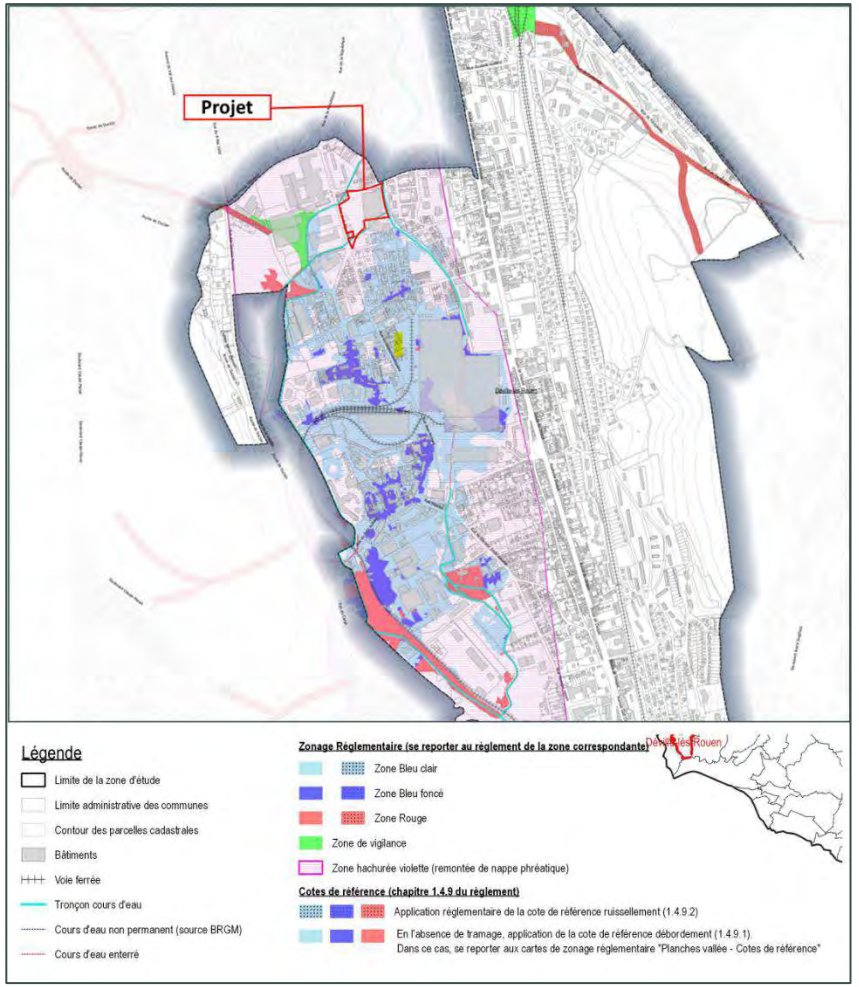
La parcelle est soumise au Droit de Préemption Urbain (DPU) simple, permettant à la collectivité d'acquérir en priorité les terrains en cas d'aliénation, dans un objectif de mise en œuvre de sa politique d'aménagement urbain.

- Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)

La parcelle est située dans le périmètre du PPRI du bassin versant du Cailly, de l'Aubette et du Robec, approuvé par arrêté préfectoral du 11 juillet 2022. Cette servitude (PM1) vise à encadrer l'aménagement des secteurs exposés au risque d'inondation.

Les prescriptions peuvent concerner : la nature des aménagements, le niveau d'implantation des constructions, des mesures de réduction de la vulnérabilité.

Le projet devra être conforme aux prescriptions du PPRI, comme l'illustre la figure suivante. Cette conformité sera analysée en détails dans le Dossier Loi sur l'Eau (DLE).



- Autres servitudes techniques

Selon le répertoire SUP, plusieurs autres servitudes techniques affectent le secteur de Déville lès Rouen, notamment :

- AS1 – Protection des captages d'eau potable (captages de Maromme – indice BRGM)
- I3 – Canalisation de gaz GRDF DN250
- I4 – Lignes électriques 90 KV et 2 x 225 KV
- PM2 – Sécurité publique : site Hexion
- T1 – Voie ferrée Paris-Le Havre

Aucune de ces servitudes ne concerne directement l'assiette de la parcelle projet, mais leur présence dans le secteur nécessite une vigilance particulière lors des phases de conception et de chantier (réseaux sensibles à proximité, coordination avec les concessionnaires).

DEVILLE-LES-ROUEN	
AS1 – Protection des captages d'eau potable	
Captages de MAROMME. Indice B.R.G.M. 99.4.504 .115 .621 .114 .6 .118 .117 .116 .192 . 181	Annexe 1 : Plan des Servitudes d'utilité Publique Annexe 3 : AS1 Captages d'eau potable – DUP_MAROMME_FORAGES
I3 – Canalisations de transport et distribution d'hydrocarbures	
Canalisation de distribution de gaz - GRDF DN250 Arrêté préfectoral du 11.04.2022	Annexe 6 : I3 – Canalisations de distribution d'hydrocarbures
I4 – Lignes électriques	
Ligne DEVILLE LES ROUEN. LA VAUPALIERE. 90 KV	Annexe 4 : I4, PT1, PT2 – Anciens plans des SUP – DEVILLE-LES-ROUEN
Ligne LA VAUPALIERE. CHAMPMESLE. 2 x 225 KV	Annexe 4 : I4, PT1, PT2 – Anciens plans des SUP – DEVILLE-LES-ROUEN
PM1 – Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles	
Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du bassin versant du Cailly, de l'Aubette et du Robec Arrêté préfectoral du 11.07.2022	Annexe 1 : Plan des Servitudes d'utilité Publique Annexe 21 : PM1 – PPRI Cailly Aubette Robec
PM2 – Sécurité et salubrité publique	
Héxion Arrêté préfectoral du 26.10.2018	Annexe 11 : PM2 - Sécurité et salubrité publique
T1 – Voies ferrées	
Ligne de chemin de fer PARIS - LE HAVRE Ordonnance n° 2021-444 du 14 avril 2021 et décret d'application n° 2021-1772 du 22 décembre 2021	Annexe 1 : Plan des Servitudes d'utilité Publique

Figure 63 : SUP Deville les Rouen. Source : PLU MRN - MIS A JOUR LE 7 JANVIER 2025 | Annexes | TOME 1 Servitudes d'utilité publique

➢ SCOT

Inscription du projet dans les objectifs du SCOT – Armature urbaine et structuration commerciale

Le projet de reconfiguration du pôle commercial existant s'inscrit pleinement dans la stratégie d'aménagement durable du territoire définie par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie, et notamment dans la perspective d'un développement renforcé des espaces urbains, tels que définis dans le PADD et déclinés dans le DOO.

- D'une part, le projet se situe au sein d'un tissu urbain bâti continu identifié dans la vallée du Cailly, au sein de la commune de Déville lès Rouen, classée dans les « espaces urbains » par l'armature urbaine du SCOT.

Ce que dit le PADD : « L'organisation spatiale proposée est solidaire : chaque espace y a un rôle actif et durable à jouer dans une économie globale du territoire qui permette de préserver et valoriser les espaces agricoles et naturels. (…) L'armature urbaine (…), propose une organisation qui vise prioritairement à limiter l'étalement urbain en s'appuyant sur les tissus urbains existants et des polarités en faveur des espaces périurbains et ruraux.» « Les centralités historiques de Rouen et d'Elbeuf se caractérisent par une mixité fonctionnelle très forte, une concentration des usages et des activités. Les espaces urbains constitués des tissus bâtis continus se caractérisent par une forte diversité fonctionnelle et forment une mosaïque d'espaces aux usages et aux activités variées (habitat, emplois, services). » « Les centralités historiques de Rouen et d'Elbeuf et leurs quartiers urbains mixtes alentours accueillent les projets d'envergure, des grands équipements et des activités économiques qui sont autant de vecteurs de rayonnement et d'attractivité pour la métropole. Leur déploiement est ciblé dans les cœurs d'agglomération, où le tissu urbain est le plus dense et la desserte en transports en commun la plus développée. » « L'effort conséquent de construction de nouveaux logements se fera essentiellement dans les cœurs d'agglomération et les espaces urbains, qui intègrent des grands projets urbains tels l'écoquartier Flaubert, la nouvelle gare d'agglomération.» « Les pôles de vie sont les centralités de l'espace rural, les points d'appui pour polariser le développement urbain (habitat, services, équipements). » « Cœurs historiques de l'espace rural, les bourgs et villages, dont la vocation principale est résidentielle ont des formes variées. Le SCOT affirme un principe de développement urbain modéré […]. » « […] l'habitat diffus sous forme de hameaux, sera contenu dans ses contours actuels et ne pourra se développer que par le comblement des espaces interstitiels. »

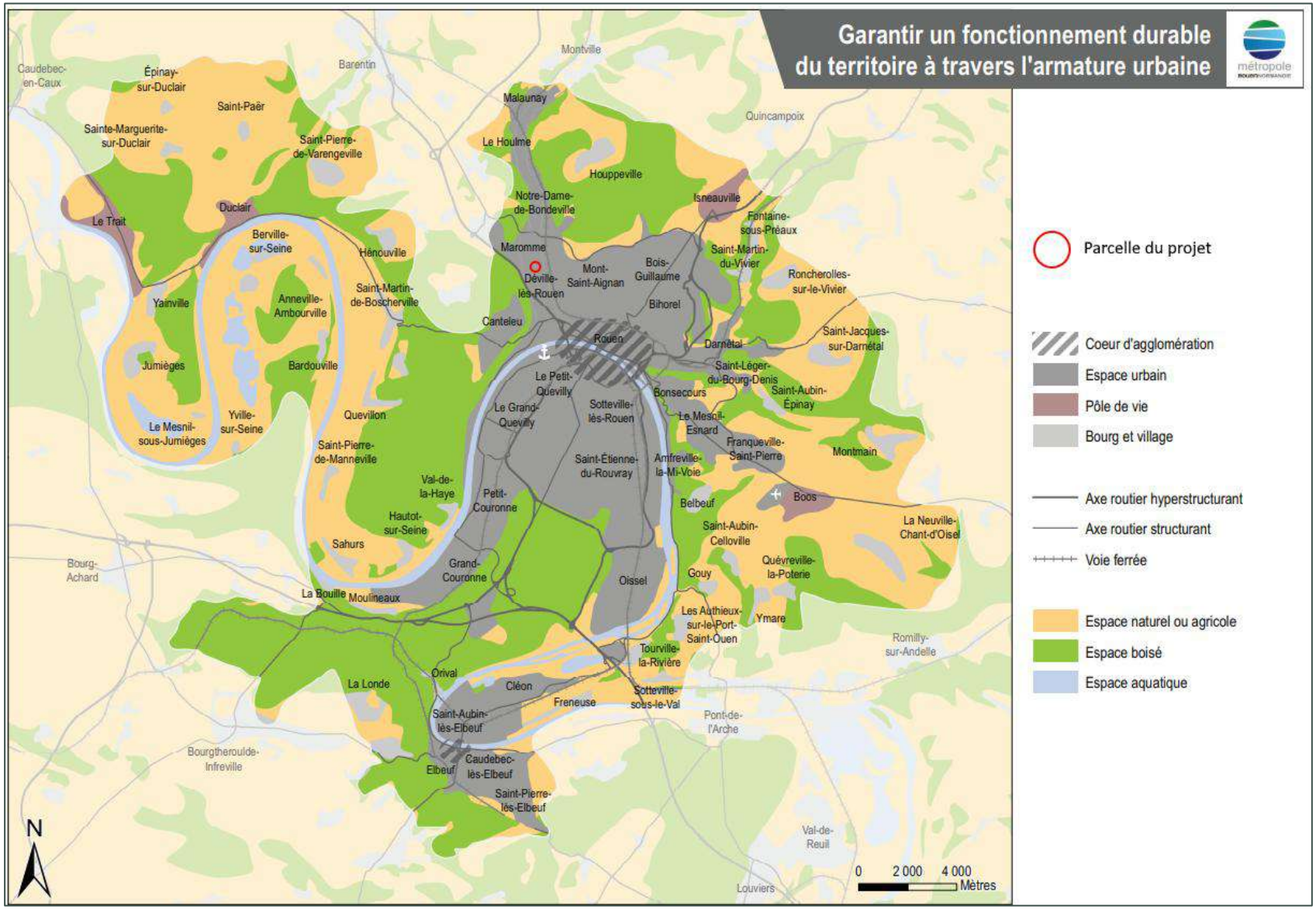


Figure 64 : Armature urbaine du territoire de Rouen Métropole. Source : Annexe cartographie DOO

En ce sens, le projet met en œuvre les orientations de développement urbain prévues pour ces espaces, à savoir un développement amplifié, adossé aux tissus existants, en cohérence avec les principes de densification modérée et de lutte contre l'étalement urbain. Le projet s'inscrit dans un

environnement urbain mixte, à proximité des centralités de la vallée, bénéficiant d'une bonne desserte par les transports en commun, et contribue ainsi à renforcer la cohérence territoriale et fonctionnelle du bassin de vie local, conformément à l'objectif d'organisation spatiale solidaire rappelé dans le PADD.

- D'autre part, sur le plan commercial, le projet correspond à la reconfiguration d'un pôle commercial intermédiaire identifié au DOO du SCOT en tant que levier structurant pour l'organisation du territoire.

Ce que dit le PADD : « L'organisation spatiale proposée est solidaire : chaque espace y a un rôle actif et durable à jouer dans une économie globale du territoire qui permette de préserver et valoriser les espaces agricoles et naturels. (…) L'armature urbaine (…), propose une organisation qui vise prioritairement à limiter l'étalement urbain en s'appuyant sur les tissus urbains existants et des polarités en faveur des espaces périurbains et ruraux.» « Les centralités historiques de Rouen et d'Elbeuf se caractérisent par une mixité fonctionnelle très forte, une concentration des usages et des activités. Les espaces urbains constitués des tissus bâtis continus se caractérisent par une forte diversité fonctionnelle et forment une mosaïque d'espaces aux usages et aux activités variées (habitat, emplois, services). » « Les centralités historiques de Rouen et d'Elbeuf et leurs quartiers urbains mixtes alentours accueillent les projets d'envergure, des grands équipements et des activités économiques qui sont autant de vecteurs de rayonnement et d'attractivité pour la métropole. Leur déploiement est ciblé dans les cœurs d'agglomération, où le tissu urbain est le plus dense et la desserte en transports en commun la plus développée. » « L'effort conséquent de construction de nouveaux logements se fera essentiellement dans les cœurs d'agglomération et les espaces urbains, qui intègrent des grands projets urbains tels l'écoquartier Flaubert, la nouvelle gare d'agglomération.» « Les pôles de vie sont les centralités de l'espace rural, les points d'appui pour polariser le développement urbain (habitat, services, équipements). » « Cœurs historiques de l'espace rural, les bourgs et villages, dont la vocation principale est résidentielle ont des formes variées. Le SCOT affirme un principe de développement urbain modéré […]. » « […] l'habitat diffus sous forme de hameaux, sera contenu dans ses contours actuels et ne pourra se développer que par le comblement des espaces interstitiels. »

Ce pôle, centré autour du Carrefour Market, remplit une fonction de moyenne proximité à l'échelle du quartier et de plusieurs communes avoisinantes. En ce sens, sa réhabilitation permet de renforcer le maillage commercial existant, de garantir une offre de services de proximité adaptée aux besoins quotidiens, et de réduire les

Figure 65 : liste des 48 pôles commerciaux – DOO SCOT Métropole Rouen Normandie

LISTE DES 48 POLES COMMERCIAUX INTERMEDIAIRES
BIHOREL - centralité urbaine Chatelet
BIHOREL - centralité urbaine centre-ville
BOIS-GUILLAUME - centralité urbaine centre-ville
BOIS-GUILLAUME - centralité urbaine les Boquets
BOIS-GUILLAUME - centralité urbaine la Bretèque
BONSECOURS - centralité urbaine centre-ville
BOOS - centralité urbaine centre-ville
CANTELEU - centralité urbaine centre-ville
CANTELEU – zone commerciale LECLERC
CAUDEBEC-LES-ELBEUF - centralité urbaine République
DARNETAL - centralité urbaine centre-ville
DEVILLE-LES-ROUEN - centralité urbaine centre-ville
DEVILLE-LES-ROUEN - centralité urbaine CARREFOUR MARKET
DUCLAIR - centralité urbaine centre-ville
DUCLAIR – zone commerciale CARREFOUR MARKET
FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE - centralité urbaine centre-ville
FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE – zone commerciale super u
GRAND COURONNE - centralité urbaine centre-ville
GRAND QUEVILLY - centralité urbaine centre-ville
ISNEAUVILLE – zone commerciale LEROY MERLIN
ISNEAUVILLE – zone commerciale INTERMARCHE
LE HOULME - centralité urbaine centre-ville
LE HOULME – zone commerciale LECLERC
LE MESNIL-ESNARD - centralité urbaine centre-ville
LE MESNIL-ESNARD – zone commerciale le Champ Cornu
LE TRAIT - centralité urbaine centre-ville
MALAUNAY - centralité urbaine centre-ville
MAROMME - centralité urbaine centre-ville

déplacements motorisés des habitants du secteur, en ligne avec l'objectif d'une accessibilité renforcée en modes doux (piétons, cycles), tel que précisé au PADD.

Le projet répond également à l'exigence d'une gestion économe du foncier, en favorisant la requalification plutôt que l'extension, et prévoit des aménagements qualitatifs en matière d'intégration paysagère, d'espaces végétalisés et de continuités piétonnes. Il s'inscrit ainsi dans la volonté du SCOT de maîtriser l'essor des zones commerciales périphériques et de promouvoir la requalification des polarités existantes.

Conformité réglementaire et portée du SCOT

L'article L.141-1 du Code de l'urbanisme rappelle que les documents de planification de rang supérieur, comme le SCOT, fixent les objectifs de la politique d'urbanisme et d'aménagement dans une logique de durabilité et de cohérence territoriale. À ce titre, les projets d'aménagement ou de construction doivent être compatibles avec ses orientations, en particulier celles du DOO, document prescriptif. En s'inscrivant dans un espace urbain existant, en densifiant modérément sans étalement ni artificialisation supplémentaire, et en renforçant un pôle commercial intermédiaire identifié comme stratégique dans le DOO, le projet respecte les objectifs énoncés aux articles L.141-4 et L.131-1 du Code de l'urbanisme**.**

Le projet contribue par ailleurs à la mise en œuvre des principes généraux de développement durable définis à l'article L.101-2 du même code (gestion économe de l'espace, équilibre entre les fonctions urbaines, mobilité durable, qualité urbaine et architecturale), lesquels sont directement visés dans le PADD et traduits dans les prescriptions du SCOT. En conséquence, l'opération peut être considérée non seulement compatible, mais participante à la réalisation opérationnelle des objectifs du SCOT, notamment en matière d'organisation de l'armature urbaine et de structuration commerciale durable du territoire.

Synthèse	**Modéré**
La commune de Deville Les Rouen est concernée par plusieurs SUP. La parcelle du projet est concernée par une DUP et un PPRi. Des préconisations, tirées du PADD et du SCOT, s'appliquent au droit du site d'étude. Les enjeux liés à l'urbanisme sont donc forts.	

4.4.1.2. Occupation du sol et démographie

- **Démographie**

En 2021, la population totale d'Aix-en-Provence était de 10 745 habitants. De manière générale, le nombre d'habitants n'a cessé d'augmenter depuis 1968, ce qui s'est traduit par une densification du territoire.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	9 622	11 745	11 136	10 521	10 441	10 188	10 364	10 745
Densité moyenne (hab/km²)	3 044,9	3 716,8	3 524,1	3 329,4	3 304,1	3 224,1	3 279,7	3 400,3

Figure 66 : historique de la population depuis 1968 – INSEE

En 2021, la tranche d'âge 15 à 29 ans reste la plus représentée au sein de la population, bien qu'en légère baisse par rapport à 2015.

La tranche 30 à 44 ans enregistre une légère progression, tandis que la part des 0 à 14 ans reste relativement stable sur la période 2010-2021, autour de 16 %, suggérant un renouvellement modéré des générations. À l'inverse, la part des 45 à 59 ans est en nette diminution en 2021 après avoir été relativement stable en 2010 et 2015. Ce recul s'accompagne d'une hausse significative des 60 à 74 ans, qui passent de moins de 13 % en 2010 à près de 15 % en 2021, traduisant un vieillissement progressif de la population, dans un contexte général d'augmentation de l'espérance de vie. Enfin, la population des 75 ans et plus diminue légèrement sur la période.

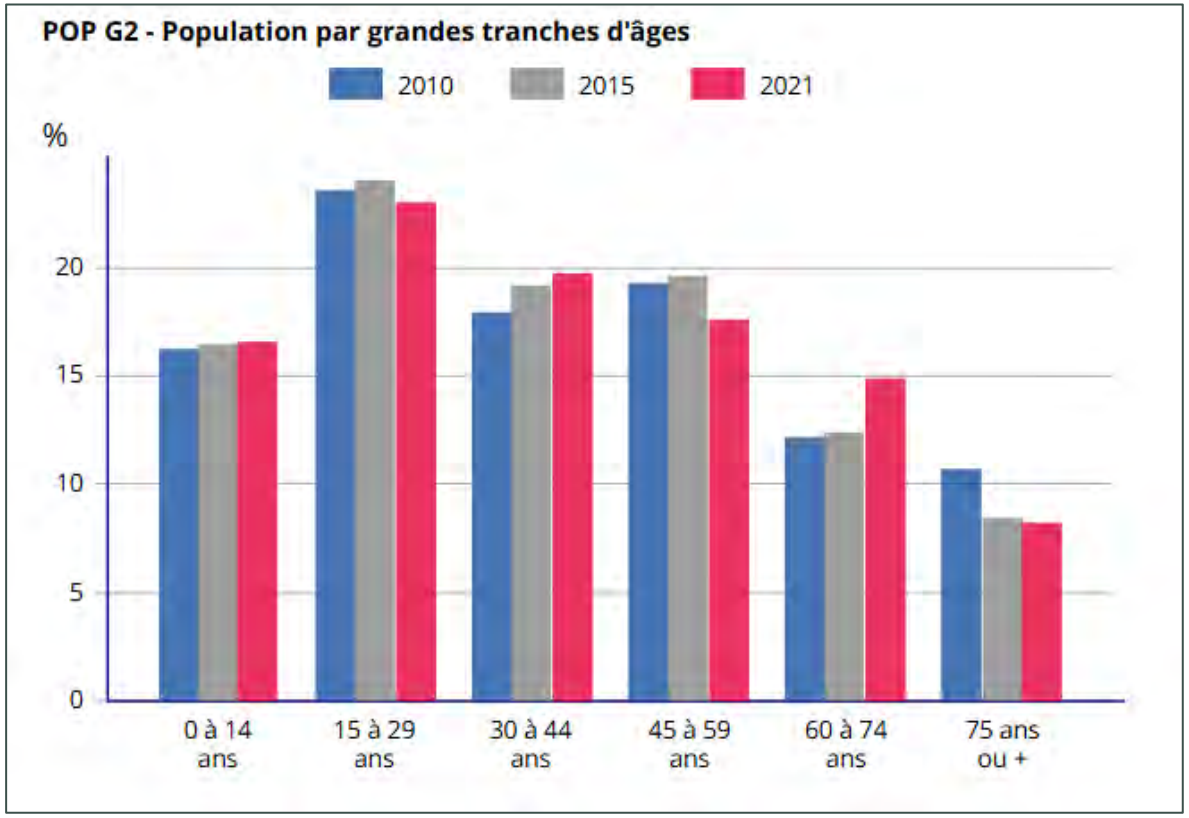


Figure 67 : population par tranches d'âges - INSEE

- **Occupation du sol**

Le site d'étude est occupé par :

- Des bâtiments occupés par des activités économiques (Carrefour Market),
- Des voiries
- Des parkings
- Des espaces arborés

Synthèse	**Modéré**
La population de la ville ne cesse d'augmenter, il faut donc prendre en compte la densification du territoire et l'augmentation des besoins. La zone du projet se situe dans une zone en à vocation d'activités économiques.	

Les enjeux liés à la démographie et à l'occupation du sol sont jugés Modérés.

4.4.2. Activités et emplois

4.4.2.1. Zones d'activités et emploi

➢ **Emploi**

Catégorie socioprofessionnelle	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**8 532**	**100,0**	**8 656**	**100,0**	**8 962**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	0	0,0	0	0,0	9	0,1
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	131	1,5	238	2,7	216	2,4
Cadres et professions intellectuelles supérieures	443	5,2	580	6,7	713	8,0
Professions intermédiaires	1 200	14,1	1 532	17,7	1 570	17,5
Employés	1 706	20,0	1 810	20,9	1 721	19,2
Ouvriers	1 475	17,3	1 210	14,0	1 187	13,2
Retraités	2 316	27,1	1 986	22,9	2 114	23,6
Autres personnes sans activité professionnelle	1 261	14,8	1 299	15,0	1 433	16,0

Figure 68 : emplois par catégorie socio-professionnelle en 2010, 2015 et 2021

- La part des retraités, historiquement dominante (27,1 % en 2010), reste importante en 2021 (23,6 %), bien qu'en légère baisse. Le vieillissement de la population est toujours présent, mais les générations se renouvellent progressivement.

- Les employés (19,2 % en 2021) et les professions intermédiaires (17,5 %) constituent les deux autres groupes dominants, marqueur d'un tissu économique local dominé par des profils salariés qualifiés ou intermédiaires.
- La part des ouvriers est en recul marqué, passant de 17,3 % à 13,2 % profilant une désindustrialisation lente mais continue.
- Les cadres et professions intellectuelles supérieures, en croissance (de 5,2 % à 8 %), reflètent une montée en qualification. Leur poids reste inférieur à celui observé dans les pôles métropolitains centraux.

On observe un tissu économique en transition, entre l'héritage industriel et la progression du tertiaire qualifié.

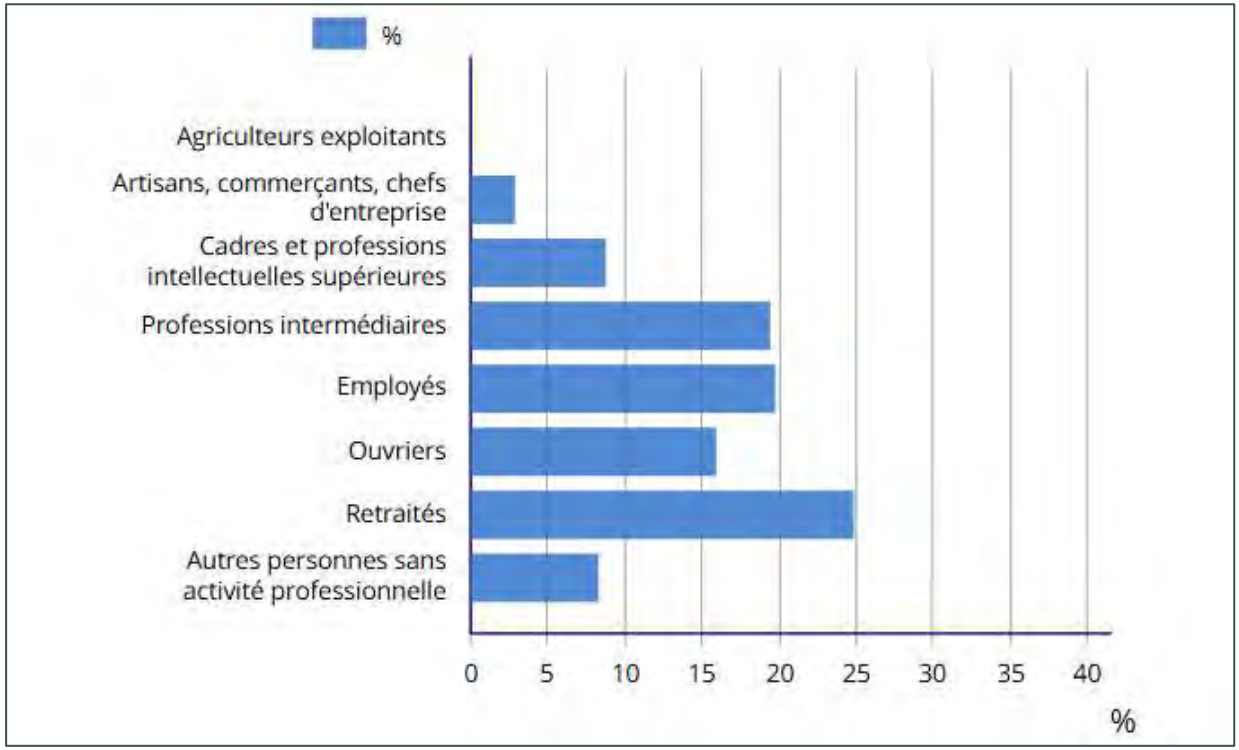


Figure 69 : Ménages selon la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence en 2021

- Les retraités sont le groupe le plus représenté, avec près de 24 % de la population.
- Les employés et professions intermédiaires forment ensemble un socle solide, autour de 36 %, signe d'une commune résidentielle à population active salariée.
- Les ouvriers et les autres personnes sans activité professionnelle se situent autour de 13 à 16 %
- Les cadres sont présents mais minoritaires.

- Les indépendants (artisans, commerçants, chefs d'entreprise) représentent une faible part (2,4 %), traduisant une activité économique de proximité, peu polarisée sur l'entrepreneuriat local à haute intensité.

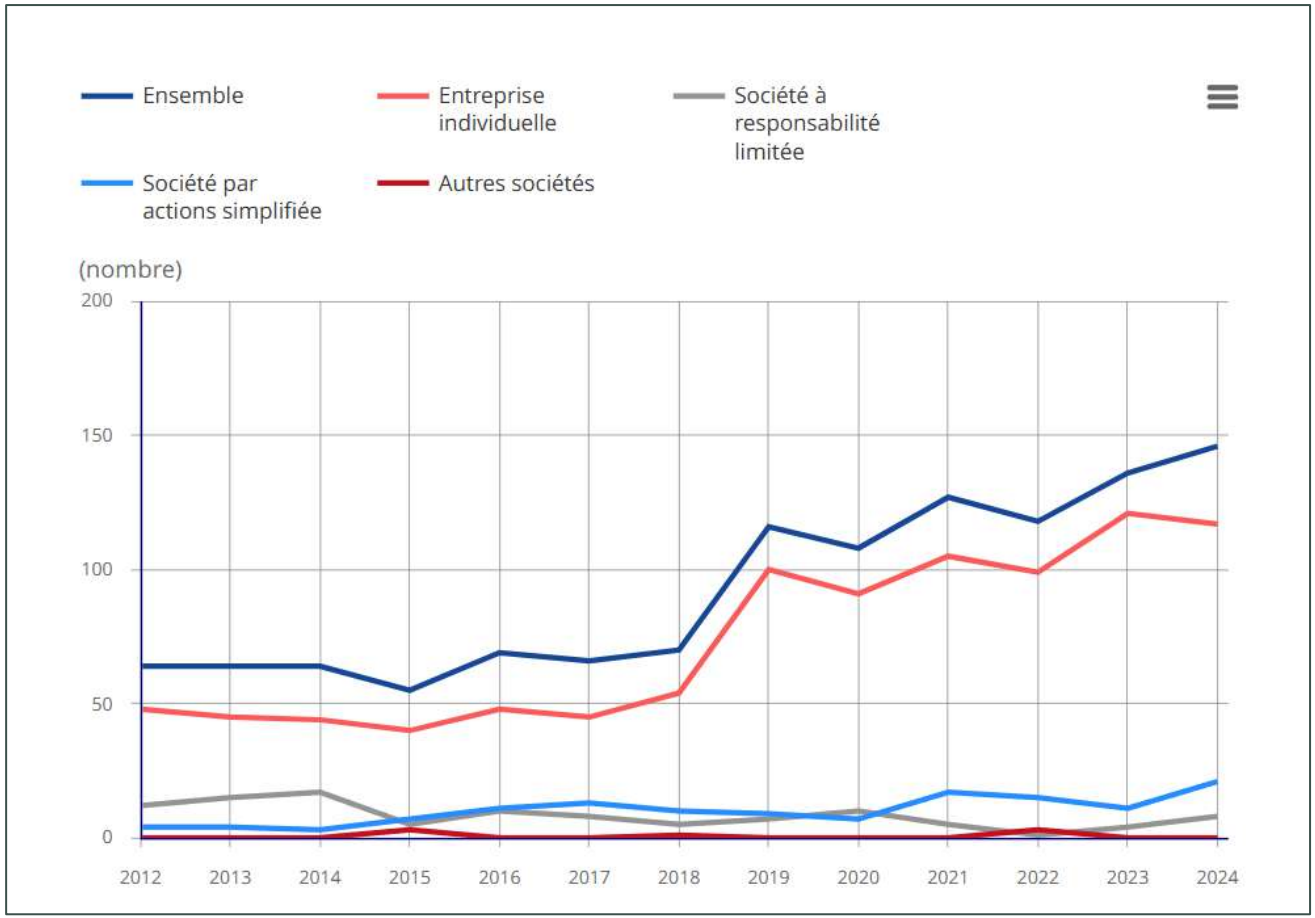


Figure 70 : Evolution des créations d'entreprise – INSEE

On observe une forte dynamique de création d'entreprises entre 2012 et 2024 :

- Le nombre de créations totales est passé d'environ 60 à près de 150 en dix ans, avec une accélération marquée dès 2018.
- Cette croissance est portée par les entreprises individuelles, qui représentent la majorité des créations. On note une progression constante des créations de SAS.

- Les SARL restent stables, et les autres sociétés marginales.

On observe une dominante des petites structures et une logique de proximité (services, commerce, artisanat).

Secteur d'activité	Entreprises créées (Nombre)	Dont Entreprise individuelle (%)	Dont Société à responsabilité limitée (%)	Dont Société par actions simplifiée (%)	Dont Autres sociétés (%)
Ensemble	**146**	**80,1**	**5,5**	**14,4**	**0,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	9	88,9	11,1	0,0	0,0
Construction	12	66,7	16,7	16,7	0,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	46	78,3	2,2	19,6	0,0
Information et communication	17	100,0	0,0	0,0	0,0
Activités financières et d'assurance	3	33,3	33,3	33,3	0,0
Activités immobilières	3	66,7	0,0	33,3	0,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	27	66,7	11,1	22,2	0,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	11	100,0	0,0	0,0	0,0
Arts, divertissement et loisirs ; autres activités de services ; activités des ménages, des organismes et organisations extraterritoriaux	18	88,9	0,0	11,1	0,0

Figure 71 : Créations d'entreprises par secteur d'activité et forme légale en 2024 – INSEE

- 146 entreprises créées à Déville lès Rouen, dont 80 % en entreprise individuelle.
- Seules 20 % optent pour une structure sociétaire (5,5 % SARL, 14,4 % SAS).
- Le secteur commerce-transport-hébergement-restauration arrive en tête (31,5 %), avec 19,6 % de SAS.
- Le BTP (12 créations) se répartit à parts égales : 66,7 % EI, 16,7 % SARL, 16,7 % SAS.
- Les services (info-com, administration, santé) sont 100 % en nom propre, signe d'une offre locale de petite taille.

Le tissu entrepreneurial de Déville lès Rouen se caractérise par une prédominance de l'entreprise individuelle (80 %). Les formes sociétaires (SARL et SAS) restent marginales (20 %), malgré des usages plus fréquents dans le commerce et le BTP.

Une commune de première couronne intégrée à la dynamique rouennaise

Située dans la vallée du Cailly, Déville lès Rouen fait partie intégrante de la première couronne du cœur métropolitain rouennais, au sein d'un tissu urbain continu structuré par des fonctions mixtes (habitat, activités économiques, équipements). Elle bénéficie d'une situation géographique privilégiée, à proximité immédiate de la ville centre de Rouen, qui polarise à elle seule plus de 36 % des emplois de la Métropole Rouen Normandie.

Déville se trouve au croisement d'axes de mobilité structurants (transports en commun, réseau viaire d'agglomération), qui facilitent les déplacements domicile-travail vers les grands pôles d'emploi (Rouen, Mont-Saint-Aignan, Grand-Quevilly, Saint-Étienne-du-Rouvray). Cette accessibilité renforce son statut de commune résidentielle active, combinant des fonctions d'habitat dense et un tissu économique secondaire.

Un tissu industriel local encore significatif

Bien que Déville lès Rouen ne figure pas parmi les plus gros employeurs de la Métropole, elle présente un ancrage industriel encore notable, avec 1 261 emplois industriels recensés en 2012. Ce volume place la commune dans le groupe des pôles secondaires industriels, aux côtés de Petit-Quevilly (1 307 emplois) ou Saint-Aubin-lès-Elbeuf (1 072 emplois).

Ce tissu industriel est historiquement lié à l'implantation d'activités le long du Cailly, bénéficiant d'une structure urbaine linéaire adaptée aux activités de production et de transformation. Aujourd'hui encore, ces zones accueillent des PME industrielles dans des domaines variés (mécanique, métallurgie, sous-traitance), parfois confrontées à des enjeux de reconversion ou de valorisation foncière.

Déville contribue ainsi à maintenir une diversité fonctionnelle locale, en lien avec les autres communes de la vallée du Cailly, dans un contexte métropolitain où l'industrie reste un enjeu stratégique (près de 12,6 % des emplois totaux en 2012 à l'échelle de la Métropole).

Des activités commerciales et de service en appui, mais sans polarité forte

Le commerce et les services présents sur la commune jouent un rôle de proximité, tourné vers la satisfaction des besoins locaux. Déville ne constitue pas un pôle commercial structurant à l'échelle métropolitaine (contrairement à Tourville-la-Rivière, Rouen centre ou Saint-Étienne-du-Rouvray), mais dispose d'un tissu de commerces de détail, services à la personne et artisans, principalement concentrés en centre-ville et en pied d'immeuble dans les quartiers résidentiels.

Les services marchands et non marchands (santé, éducation, équipements de proximité) assurent un rôle important dans le maintien de la vie locale et dans la résilience économique du territoire, sans pour autant constituer une source majeure d'emploi. L'absence d'établissements d'enseignement supérieur ou d'activités tertiaires spécialisées limite l'implantation de services à haute valeur ajoutée, qui restent concentrés à Rouen, Mont-Saint-Aignan ou Bois-Guillaume.

Synthèse	Fort

Déville lès Rouen conserve un ancrage industriel notable, bien que son économie repose désormais sur des activités de proximité et un tissu de PME en lien avec les centralités voisines.
La commune ne constitue pas un pôle économique majeur à l'échelle métropolitaine, mais joue un rôle complémentaire essentiel dans la trame productive locale. La reconversion des friches, le maintien de l'emploi local et l'adaptation du foncier économique constituent des leviers stratégiques de résilience territoriale.
Enjeu économique fort – maintien de l'activité et adaptation des fonctions économiques dans un tissu urbain dense.

4.4.2.2. Activités de tourisme, loisirs et autres établissements recevant du public

- **Tourisme**

Déville lès Rouen ne constitue pas un pôle touristique de premier plan à l'échelle métropolitaine. En effet, les véritables points d'attraction – tels que la cathédrale de Rouen, les musées et le centre historique – sont principalement situés à Rouen, à environ 10 à 15 minutes du site d'étude. Sur la commune, on relève toutefois quelques éléments patrimoniaux notables : l'église Saint-Pierre (XIXe siècle), la chapelle Notre-Dame-de-la-Vallée, ainsi que des vestiges industriels du XIXe siècles visibles le long de la vallée du Cailly.

- Le principal équipement culturel de proximité est l'Atelier 231, centre national des arts de la rue situé à Sotteville-lès-Rouen (juridiquement hors commune, mais accessible depuis Déville), reconnu pour ses résidences artistiques et son festival Viva Cité.
- À Déville, on recense également la médiathèque Anne Frank, des espaces d'exposition municipaux et des animations régulières. Ces offres culturelles, bien qu'absentes des bases touristiques nationales, s'adressent essentiellement aux habitants et aux publics scolaires.
- La commune ne dispose d'aucune offre d'hébergement touristique structurée (hôtels, résidences de tourisme, chambres d'hôtes référencées). Les visiteurs sont ainsi majoritairement hébergés dans les communes voisines de Rouen, Mont-Saint-Aignan ou Bois-Guillaume.

- **Loisir**

Déville lès Rouen dispose de structures de loisirs à vocation locale, majoritairement sportives ou associatives. On y trouve :

- Gymnase Georges Guynemer

340 route de Dieppe, 76250 Déville-lès-Rouen. Il s'agit d'un gymnase municipal utilisé pour diverses activités sportives telles que le basketball, la boxe, etc

- Stade Laudou (et boulodrome)

Rue Robert Gallard, 76250 Déville-lès-Rouen. Ce complexe comprend un terrain de football, un boulodrome et des installations associées.

- Piscine municipale Christine Caron

34 A rue Jules Ferry, 76250 Déville-lès-Rouen. Ce nouvel équipement inauguré en 2022 propose un bassin sportif (25 m), un bassin d'activité et une pataugeoire pour les familles et l'aquagym.

- **ERP**

Les établissements recevant du public sont des bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels les personnes extérieures sont admises, avec un accès payant ou gratuit, restreint ou sur invitation. Les établissements de tourisme et de loisirs, listés précédemment sont donc des ERP.

ERP dans l'aire d'étude éloignée (source : Google).

Nom de l'établissement	Fonction	Adresse complète	Distance depuis av. de la République
Maison de la Petite Enfance	Crèche multi-accueil	2 place François Mitterrand, 76250 Déville lès Rouen	~260 m
Gymnase Ladoumègue	Équipement sportif	Allée de Syston, 76250 Déville lès Rouen	~350 m
Gymnase Georges Guynemer	Équipement sportif	340 route de Dieppe, 76250 Déville lès Rouen	~650 m
École maternelle Andersen	Établissement scolaire (maternelle)	1 place Churchill, 76250 Déville lès Rouen	~500 m
École élémentaire publique (ex. sous Andersen)	Établissement scolaire (élémentaire)	Rue de la République / rue Churchill, 76250 Déville lès Rouen	~480 m
Centre de Protection Maternelle et Infantile (PMI)	Santé publique	10 rue Jules Ferry (mairie), 76250 Déville lès Rouen	~300 m
Médiathèque Anne Frank	Culture / Lecture publique	3 rue Jules Ferry, 76250 Déville lès Rouen	~720 m
Atelier 231 (Sotteville-lès-Rouen)	Centre culturel – arts de la rue	1 rue des Panoramas, 76300 Sotteville-lès-Rouen	~3 200 m

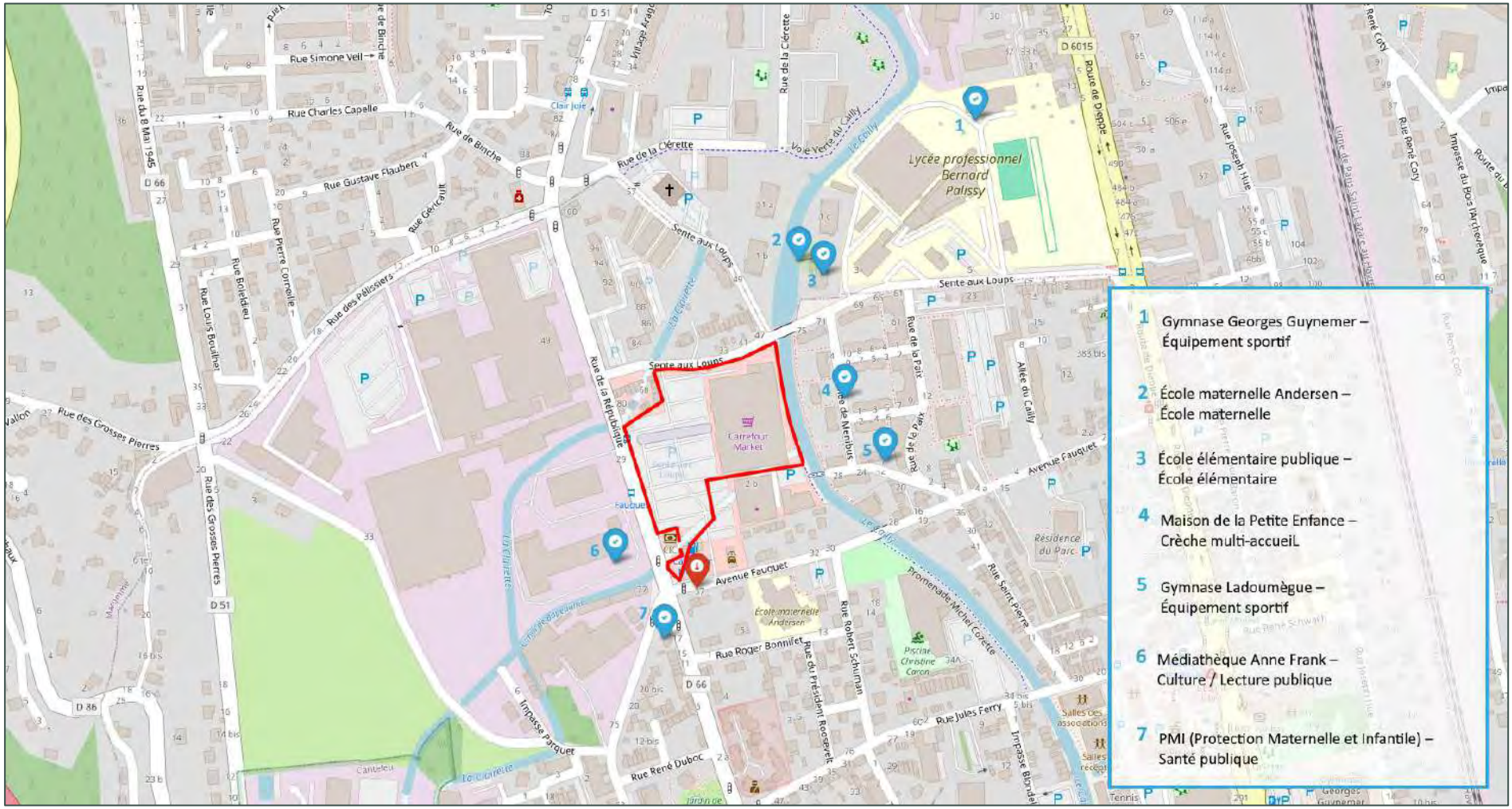


Figure 72 : Synthèse des ERP à proximité de l'air d'étude. Source : Open street Map

Synthèse	**Modéré**
L'aire d'étude ne comporte aucun ERP. En revanche, l'aire d'étude éloignée comporte 8 ERP. On relève que 4 ERP sont relativement sensibles (crèches, écoles) Les enjeux liés au tourisme, loisirs et ERP sont Modérés.	

4.4.2.3. Agriculture

Aucune parcelle au droit de l'aire d'étude du projet (site « Sentier au Loup ») n'est inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2021 ni les années précédentes. Le RPG recense les parcelles de cultures déclarées au titre de la Politique Agricole Commune (PAC) pour le versement d'aides européennes.

En revanche, dans l'aire d'étude rapprochée (rayon 500 à 1000 m), plusieurs parcelles agricoles sont identifiées, principalement consacrées à :

- Céréales : blé tendre d'hiver, orge d'hiver,
- Cultures industrielles : betteraves sucrières,
- Légumineuses : luzerne (fourrage),
- Cultures maraîchères : pommes de terre, légumes de saison,
- Espaces non cultivés ou en jachère, souvent en bordure de la vallée du Cailly.

Cette présence d'activités agricoles à proximité doit être prise en compte en termes de cohabitation des usages, de gestion des matériaux et des pollutions diffuses, ainsi que pour anticiper les impacts sur les infrastructures agricoles (drainage, engins, charroi).



Figure 73 : parcelles agricoles autour du projet. Source : Géoportail

Aucune parcelle située dans l'aire d'implantation du projet (zone « 44 avenue de la république ») n'est inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2021. Le RPG recense les parcelles déclarées pour bénéficier des aides PAC (Politique Agricole Commune).

Aucune de ces parcelles ne relève d'appellation protégée : aucune AOC, AOP ou IGP n'a été identifiée sur Déville lès Rouen selon l'INAO ni via les bases géographiques disponibles.

Synthèse	**Modéré**

Aucune parcelle de l'aire immédiate du projet n'est inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) et aucune AOC, AOP ou IGP n'est référencée sur la commune de Déville lès Rouen. Quelques exploitations agricoles sont présentes en périphérie.

Les enjeux agricoles sont donc considérés comme modérés, liés à la cohabitation des usages mais sans contrainte réglementaire particulière.

4.4.3. Réseaux et voies de communication

4.4.3.1. Transports

- Routes :

Le site d'étude est intégré dans un tissu urbain dense de première couronne, connecté au réseau structurant de la Métropole Rouen Normandie. Il est desservi par plusieurs axes routiers :

- D43 (Route de Duclair) : axe important traversant Déville lès Rouen vers le sud et connectant à l'A150 vers Rouen ou Barentin.
- D6015 (Route de Dieppe) : axe régional majeur assurant la liaison Rouen – Le Havre – Dieppe, situé à proximité nord du site.
- Route du Grand Aulnay : axe local desservant le cœur de Déville et la zone de projet, connecté aux voiries secondaires.

- Transports en commun :

Le site est bien desservi par le réseau de transports en commun exploité par réseau Astuce, géré par la Métropole. Plusieurs lignes structurantes traversent l'aire d'étude :

- Ligne T2 (orange) : ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) reliant Maromme à Saint-Étienne-du-Rouvray, via Déville et le centre de Rouen. Elle passe en limite immédiate de la parcelle du projet.
- Ligne F1 (vert foncé) : ligne structurante reliant Canteleu à Rouen Rive Gauche, accessible à environ 400 m du site via les arrêts sur la rue de la Gare.
- Ligne F3 (bleu) : ligne rapide assurant une liaison nord-est – sud-ouest de la métropole. Accessible depuis Déville-centre, à environ 700 m.
- Ligne 8 (jaune) : ligne secondaire reliant Maromme à Rouen, avec arrêt à proximité du site, côté ouest.
- Lignes scolaires : desserte directe vers le Collège Jules Verne, le Lycée du Cailly, ainsi que vers la zone universitaire rouennaise.

- Chemin de Fer :

Aucune gare ferroviaire directe n'est présente sur la commune de Déville lès Rouen. La gare la plus proche est Maromme, à environ 1,8 km, desservie par les TER normands sur l'axe Rouen – Yvetot – Le Havre.

- Aérien :

La commune est située à plus de 20 km de l'aéroport de Rouen-Boos (aucun trafic commercial significatif). Aucun aérodrome n'est implanté sur le territoire communal. La desserte aérienne repose donc sur les infrastructures situées à Rouen (Boos) ou, à l'échelle régionale, à Deauville-Normandie ou Paris-Beauvais.

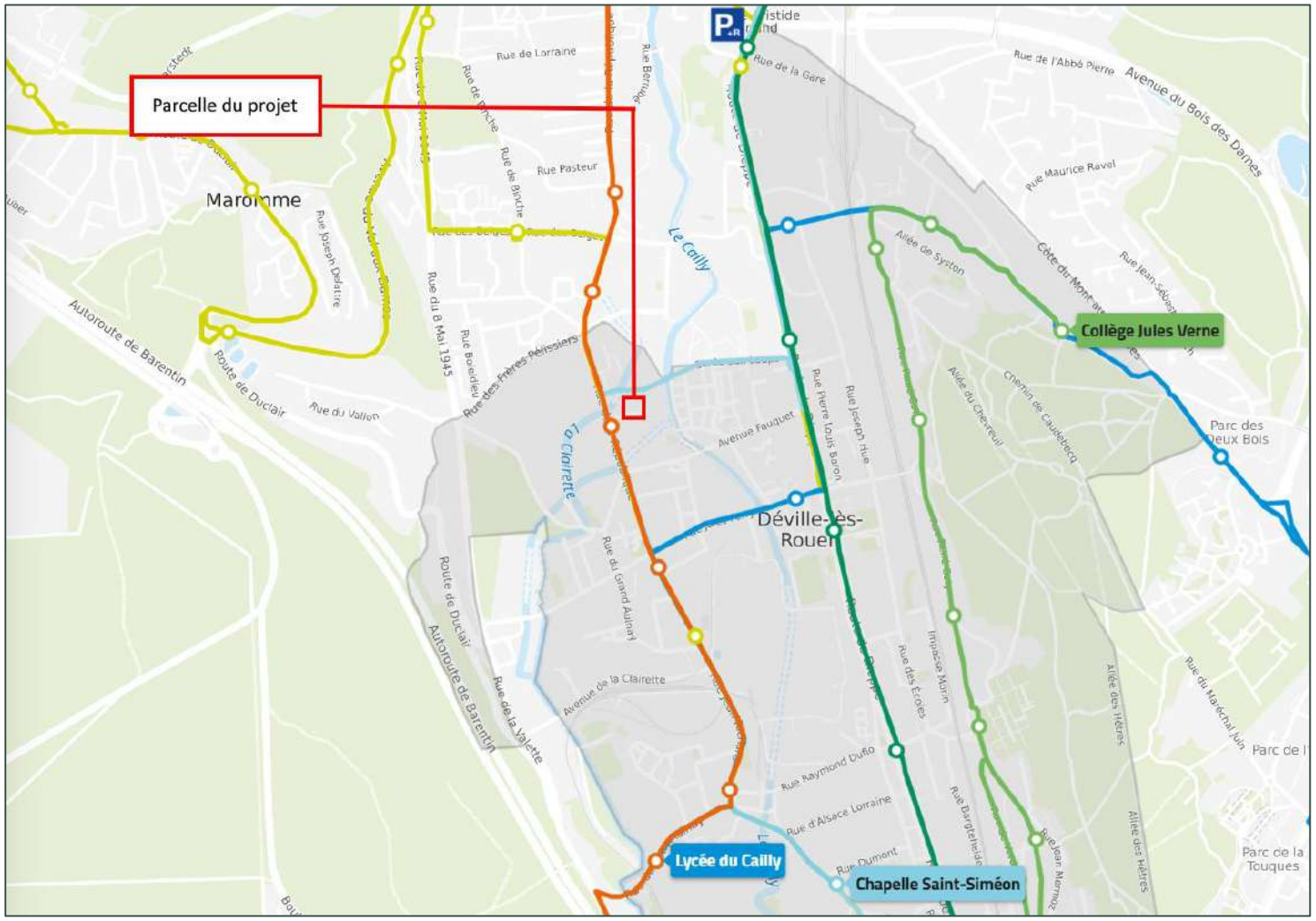


Figure 74 : réseau de transports en commun autour du projet. Source : rouenscop.fr

Synthèse	Modéré
Le site d'étude de Déville lès Rouen est situé dans un tissu urbain bien connecté, bordé par plusieurs axes routiers métropolitains, notamment les routes départementales D43 et D6015. Il bénéficie d'une desserte performante en transports en commun, avec notamment la ligne T2 (bus à haut niveau de service) qui longe directement le site et relie Maromme à Rouen rive gauche. Plusieurs autres lignes structurantes (F1, F3, ligne 8) assurent une bonne interconnexion avec les pôles scolaires, les zones d'habitat et les équipements publics. Toutefois, la densité du réseau local impose de veiller à la compatibilité des accès, notamment en phase chantier, pour préserver la fluidité du trafic et la sécurité des usagers. Bien qu'aucune ligne ferroviaire voyageurs ne traverse directement le site, la proximité de la gare de Maromme, accessible en transport, assure une connexion régionale satisfaisante. **Les enjeux en matière de transport sont considérés comme modérés.**	

4.4.3.2. Réseaux d'énergie

Contexte régional et communal

Concernant le gaz, aucune canalisation de transport à haute pression ne traverse directement l'aire d'étude ni sa proximité immédiate. À l'échelle régionale, le réseau est exploité par GRTgaz, gestionnaire principal issu de GRDF, qui assure la gestion d'environ 2 140 km de canalisations enterrées en Normandie.

Pour ce qui est de l'électricité, le réseau de transport RTE en Normandie comprend notamment des lignes de 225 kV et 400 kV. La commune de Déville lès Rouen a fait l'objet en 2016 d'un projet RTE relatif à la création d'un poste de transformation électrique (225/20 kV). Toutefois, ce projet n'a pas induit la présence de linéaires haute tension traversant directement le périmètre étudié.

Réseaux existants dans l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est desservie par un ensemble complet de réseaux techniques enterrés, dont le tracé détaillé figure sur le plan annexé. Les principaux réseaux identifiés sont :

- Réseaux d'eaux pluviales : plusieurs collecteurs de diamètres variés (EP125, EP200, EP250, EP300, EP400) assurent actuellement le drainage et l'évacuation des eaux de ruissellement vers le réseau communal.
- Réseaux d'eaux usées : des canalisations EU125 et EU160 acheminent les effluents domestiques jusqu'au réseau d'assainissement collectif.

- Adduction d'eau potable (AEP) : conduite souterraine assurant l'alimentation en eau potable du site et des constructions riveraines.
- Réseau de gaz (GAZ Ex) : conduite de distribution de gaz à basse pression desservant la zone bâtie.
- Réseaux électriques : un réseau basse tension (BT Ex) et un réseau haute tension (HTA Ex) couvrent les besoins en distribution électrique.
- Télécommunications (FT Ex) : câbles existants pour le téléphone et/ou la fibre optique.
- Éclairage public (ECL Ex) : présent le long des voies existantes pour assurer la desserte lumineuse de l'espace public.
- Réseau de chauffage urbain (CHAUFF Ex) : conduit de distribution d'énergie thermique (si présent).
- Réseaux techniques divers (RT Ex) : réseaux secondaires pour signalisation, fibre dédiée ou autres équipements techniques.

L'ensemble de ces réseaux est géoréférencé et accompagné de relevés altimétriques précis :

- Cotes EPT/EUT : altitudes en terrain naturel ou à l'ouvrage,
- Cotes Fe : niveau fil d'eau pour les canalisations,
- Profondeurs (Prof) : profondeur d'enfouissement mesurée.

Ces données garantissent une connaissance fine de la localisation et de la profondeur des ouvrages pour sécuriser toute intervention ultérieure en terrassement ou en raccordement.

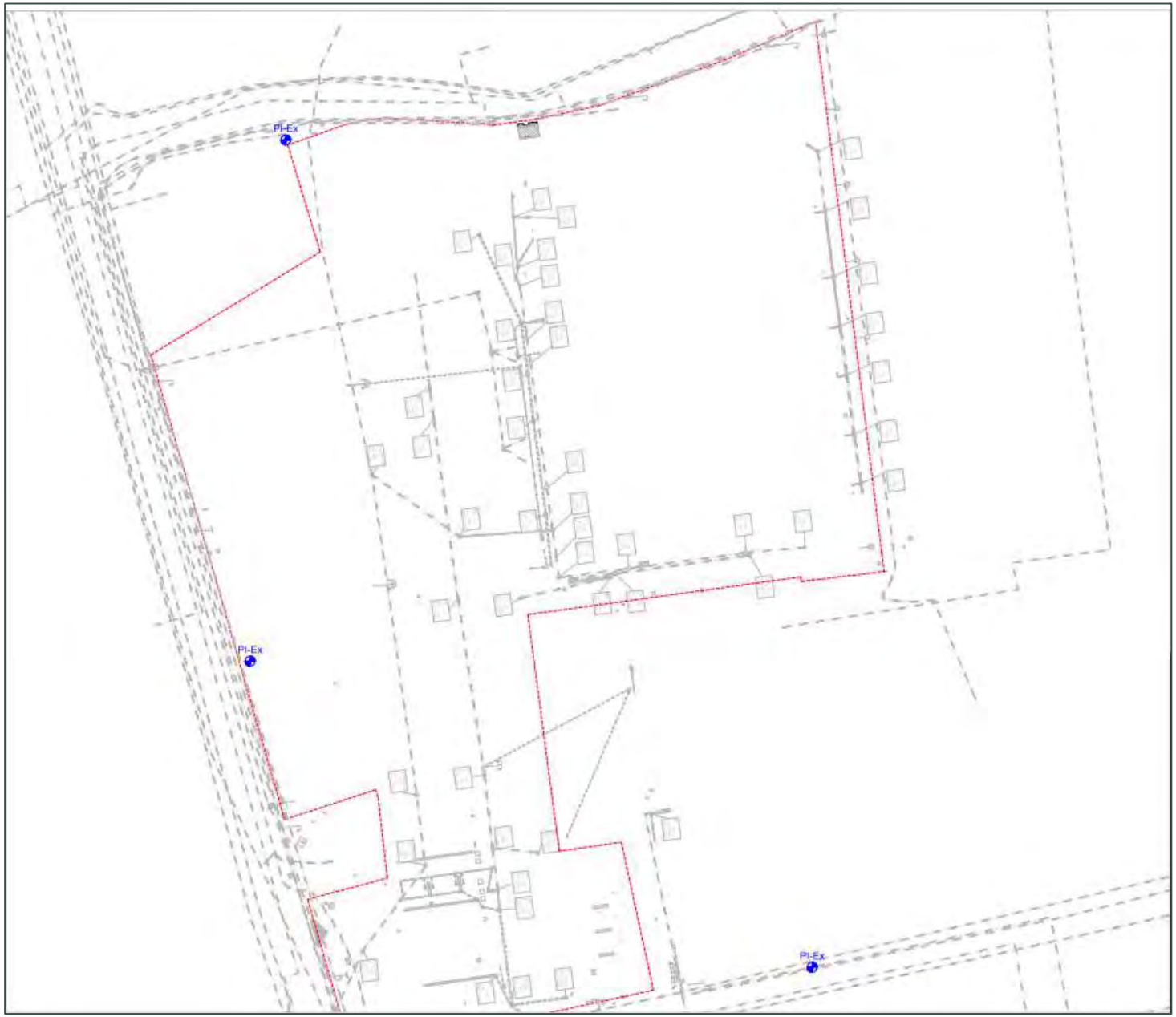


Figure 75 : réseaux traversant le site d'étude. Source : Arkham Ingenierie

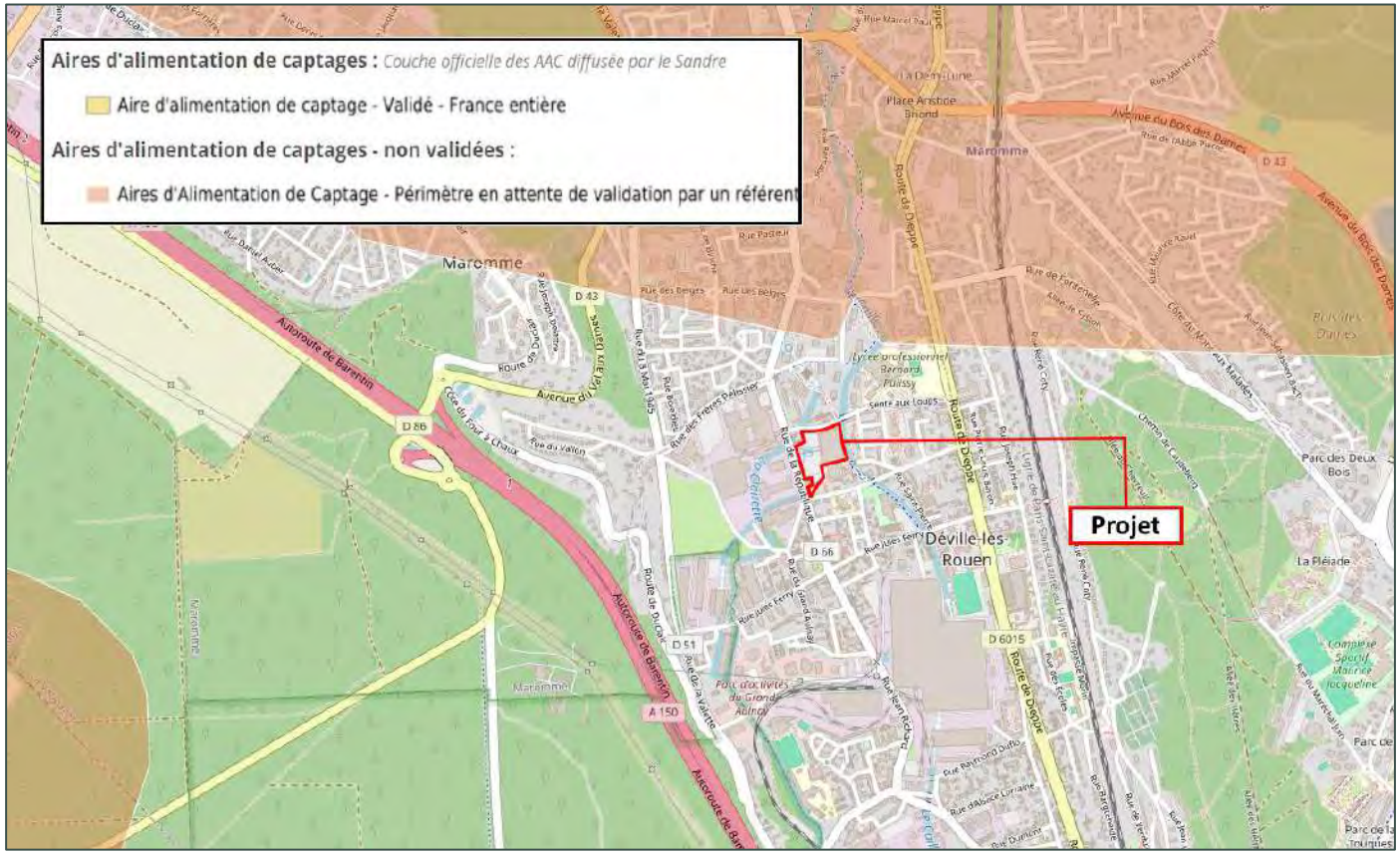
4.4.3.3. Réseaux d'eau

➢ **Eau potable**

La distribution de l'eau sur Déville lès Rouen relève du service Eau potable de la Métropole Rouen Normandie (MRN). Le réseau interconnecté de la métropole totalise environ 2 400 km de conduits, dont 385 km pour le secteur « Régie Rouen-Nord » qui couvre Déville lès Rouen, Maromme et Mont-Saint-Aignan. L'alimentation provient essentiellement :

- de l'usine de la Jatte (Rouen) qui traite 12 000 à 24 000 m^3/j depuis les sources du Robec
- d'appoints captés sur la nappe alluviale de la Seine (ouvrages de Bapeaume et Grand-Mare).

Le réseau est sectorisé par régulation télérelevée ; la pression moyenne au branchement se situe entre 3,4 et 4,0 bars. Aucune aire de captage ni aire d'alimentation de captage (AAC) n'est présente dans ou à proximité immédiate du projet.



➢ Eaux usées

Déville lès Rouen est entièrement en assainissement collectif gravitaire. Les effluents sont transférés par un émissaire Ø 400 mm vers la station d'épuration Émeraude (Petit-Quevilly) – capacité 510 000 EH – qui traite les rejets de 28 communes du bassin rouennais metropole-rouen-normandie.fr.

Le linéaire de collecteurs communaux atteint 23 km, majoritairement en grès et PVC Ø 150 à 400 mm, dotés de trois postes de refoulement secondaires (Quai du Cailly, Avenue Fauquet, Rue du Moulin).

➢ Eaux pluviales

Le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau à l'air libre, mais un bras busé du Cailly passe en souterrain sous la parcelle.

Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales par infiltration sur site, associée à un dispositif de traitement par phytoépuration avant rejet, garantissant une conformité environnementale.

Le territoire communal appartient au sous-bassin versant du bas Cailly. Le projet est situé sur la masse d'eau superficielle "Le Cailly de sa source au confluent avec la Seine exclu" (code Sandre HR263), classée comme masse d'eau fortement modifiée. Cette classification résulte d'altérations morphologiques importantes telles que la canalisation, l'urbanisation de la vallée et l'artificialisation du lit majeur.

Synthèse	**Faible**
Le site est desservi par des réseaux complets (eau, assainissement, énergie) bien maîtrisés et géoréférencés. Aucune aire de captage ou de protection de captage n'est présente sur le site. L'enjeu lié aux réseaux et à la ressource en eau est ainsi jugé faible.	

4.4.4. Etudes de circulations

4.4.4.1. Hypothèses (existant)



Figure 76 : Plan de l'existant. Source : Patrick LECOURT (Géomètre Expert)

1.1 – Synthèse des données du site existant

Élément	Valeur
SDP Carrefour Market	4 600 m^2
Places de stationnement	252
Environnement	Urbain (Rouen aggl.)
Heures de pointe	AM 08:00–09:00 / PM 17:00–18:00
Taux de génération (clients Carrefour)	AM 3,5 véh/h/100 m^2 · PM 7,5 véh/h/100 m^2
Répartition clients Carrefour	AM : 55 % entrants / 45 % sortants · PM : 50 % / 50 %
Station-service + lavage	AM 60 véh/h, PM 90 véh/h (affectés Avenue Fouquet)
Livraisons PL	5 PL/j → 1,25 mvt/h en HP (≈ 0,625 entrée + 0,625 sortie, via Rue de la République)
Équivalence PL (info capacité)	1 PL = 2,0 UVE

1.2 - Génération totale site (existant)

Indicateur	HP Matin	HP Soir
Base « clients Carrefour » (2 sens)	171,5 véh/h	367,5 véh/h
Entrants « clients Carrefour »	94,3	183,8
Sortants « clients Carrefour »	77,2	183,8
Station-service + lavage	60,0	90,0
PL livraisons (mouvements)	1,25	1,25
TOTAL site (véh/h)	232,8	458,8

1.3 - Répartition par accès — Heure de pointe du matin

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	66,7	54,6	121,3
Avenue Fouquet	48,9	45,4	94,3
Sentier au Loups	9,4	7,7	17,2
TOTAL	125,0	107,6	232,8

1.4 - Répartition par accès — Heure de pointe du soir

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	129,3	129,3	258,5
Avenue Fouquet	81,8	81,8	163,5
Sentier au Loups	18,4	18,4	36,8
TOTAL	229,4	229,4	458,8

Total journalier (2 sens) : environ 4 590 véh/j (en considérant la pointe du soir ≈ 10 % du flux quotidien).

4.4.4.2. Hypothèses (projet)

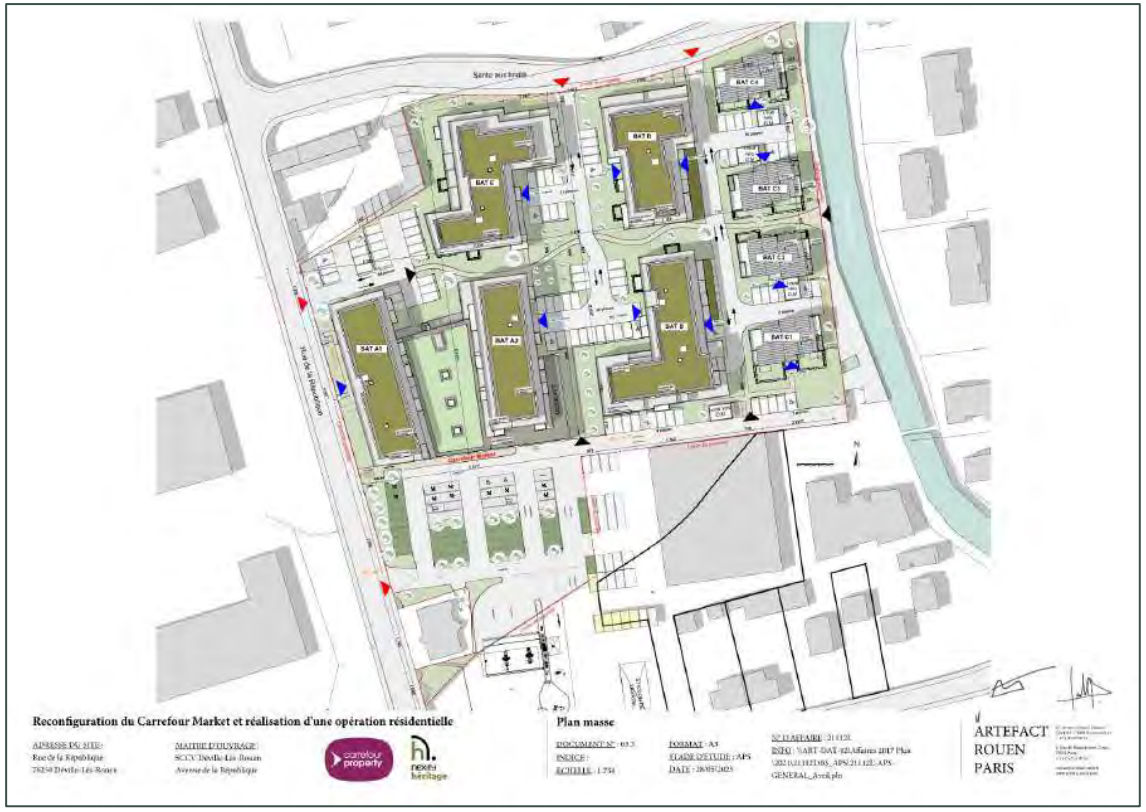


Figure 77 : Plan masse du projet. Source : Artefact Architectes

Élément	Valeur
Surface de vente supermarché	1 809 m^2
Logements créés	160 logements
Stationnements logements	82 places
Stationnements supermarché	45 places
Station-service / lavage	Inchangé
Livraisons PL	1 / jour
Environnement	Urbain (Rouen aggl.)
Heures de pointe	08:00–09:00 / 17:00–18:00

2.1 - Hypothèses de génération

Usage	Taux (véh/h/100 m^2 ou véh/logement)	Références / remarques
Supermarché	3,5 (matin) / 7,5 (soir)	même base que l'existant, proportionnelle à la surface
Logements	0,30 (matin) / 0,40 (soir) véh/logement	valeurs Cerema zone urbaine
Station-service + lavage	60 (matin) / 90 (soir)	inchangé
PL livraisons	1 mvt/j (≈ 0,25 mvt/h de pointe)	1 entrée + 1 sortie réparties sur la journée

2.2 - Calculs bruts (heure de pointe)

Indicateur	Heure de pointe matin	Heure de pointe soir
Supermarché (1 809 m^2)	63,3 véh/h	135,7 véh/h
Logements (160 logts)	48,0 véh/h	64,0 véh/h
Station-service + lavage	60,0 véh/h	90,0 véh/h
PL livraisons (mouvements)	0,25	0,25
TOTAL site (véh/h)	171,6	289,9

2.3 - Répartition par accès — Heure de pointe du matin

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	49,0	39,9	88,9
Avenue Fouquet	39,3	34,7	74,0
Sentier au Loups	7,9	6,8	14,7
TOTAL	96,3	81,4	177,7

2.4 -Répartition par accès — Heure de pointe du soir

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	83,3	83,3	166,6
Avenue Fouquet	59,8	59,8	119,6
Sentier au Loups	12,0	12,0	24,0
TOTAL	155,1	155,1	310,2

Total journalier estimé (2 sens) : environ 3 100 véh/j, en considérant la pointe du soir ≈ 10 % du flux quotidien.

4.4.4.3. Comparatif trafic – Existant vs Projet

3.1 - Heures de pointe

Période	Existant (véh/h)	Projet (véh/h)	Écart (véh/h)	Évolution (%)
Heure de pointe matin	232.8	171.6	-61.2	-26.3%
Heure de pointe soir	458.8	289.9	-168.9	-36.8%

3-2 - Total journalier

Indicateur	Existant (véh/j)	Projet (véh/j)	Écart (véh/j)	Évolution (%)
Total journalier (2 sens)	4588	2899	-1689	-36.8%

Conclusion synthétique : le projet réduit les flux d'environ 26% à la pointe du matin, 37% à la pointe du soir, et 37% en moyenne journalière (méthode : HP soir ≈ 10 % du flux quotidien).

3-3 - Conclusion de l'étude de trafic

L'analyse comparative entre l'état existant du site Carrefour Market et le projet de reconfiguration montre une réduction très significative des flux véhiculaires à l'échelle du quartier.

Dans la configuration actuelle, le supermarché de 4 600 m^2 et son parking de 252 places génèrent environ 4 588 véhicules par jour, dont près de 460 véhicules/h à l'heure de pointe du soir. Ces volumes s'expliquent par la forte attractivité du commerce de proximité, les mouvements internes liés à la station-service et la desserte quotidienne des livraisons poids lourds.

Le projet, en réduisant la surface de vente à 1 809 m^2 et en substituant le reste du foncier par 160 logements, modifie profondément la nature des déplacements.
Les déplacements de chalandise laissent place à des déplacements de résidents, beaucoup plus diffus dans le temps et de moindre intensité horaire.
En heure de pointe, les flux cumulés atteignent environ 290 véhicules/h, soit une baisse de 37 % par rapport à l'existant. En moyenne journalière, la fréquentation globale du site passe de près de 4 600 à environ 2 900 véhicule/jour, soit – 1 700 véhicule/jour.

Les livraisons sont également divisées par cinq (de 5 à 1 PL/jour), limitant la contrainte sur la rue de la République. La station-service, maintenue en l'état, conserve son activité mais ne compromet pas le bon fonctionnement des nouveaux accès.

Ainsi, le projet se traduit par :

- une diminution nette de la charge sur le réseau viaire local, notamment sur la rue de la République ;
- une meilleure répartition des mouvements entre les différents accès ;
- une transformation qualitative des flux, les déplacements de type résidentiel étant moins concentrés dans le temps et plus compatibles avec le tissu urbain environnant.

En conclusion, la requalification du site conduit à une désaturation naturelle du trafic local, sans impact défavorable sur la voirie existante. Les carrefours de desserte conservent des marges de capacité confortables, et aucune mesure d'aménagement spécifique n'apparaît nécessaire pour l'exploitation du futur ensemble résidentiel et commercial.

Synthèse	Faible
L'étude de trafic réalisée met en évidence une diminution significative des flux véhiculaires par rapport à l'état initial. Les déplacements de chalandise sont remplacés par des flux résidentiels plus diffus et de moindre intensité horaire, sans incidence notable sur la capacité des voiries environnantes. Les carrefours conservent des marges de fonctionnement satisfaisantes et aucune mesure d'aménagement spécifique n'est requise. L'enjeu lié au trafic et à la circulation est ainsi jugé faible, en raison du maintien d'une bonne compatibilité entre les flux générés et la capacité du réseau viaire existant.	

4.4.5. Ambiance sonore

4.4.5.1. Contexte règlementaire et normatif

4.4.5.1.1. Textes de référence

➢ **Règlementation**

- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006

Relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)

- Arrêté du 23 juin 1978

Relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP).

- Arrêté du 30 juin 1999

Relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

- Arrêté du 30 mai 1996

Relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

➢ **Normes de mesurage**

- Norme NF S 31-010 (1996)

Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
(Equivalent français des normes ISO 1996)

- Norme NF S 31-110 (2005)

Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation

➢ **Normes d'appareillage**

- Norme NF EN 61672-1 (2003)

Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications

- Norme NF EN 60942 (2003)

Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

4.4.5.1.2. Règlementation générale relative aux bruits de voisinage

L'ensemble immobilier devra respecter les articles R. 1334-31 à R. 1334-37 du Code de l'environnement reprenant le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Selon l'art. R. 1334-31 : « Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité ».

Ces exigences sont données en fonction de périodes réglementaires diurnes et nocturnes.

Période diurne : de 07h00 à 22h00 sauf les dimanches et jours fériés

Période nocturne : de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés

A – Critères d'émergence en valeur globale

Le texte fixe des valeurs d'émergence admissibles pour tout bruit d'origine professionnelle susceptible de provoquer une gêne vis-à-vis du voisinage du fait de son intensité, sa durée ou sa répétition.

- **5 dBA** en période diurne
- **3 dBA** en période nocturne

A ces valeurs s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-après :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T	Terme correctif (dBA)

T ≤ 1 min	+6
1 min < T ≤ 5 min	+5
5 min < T ≤ 20 min	+4
20 min < T ≤ 2 h	+3
2 h < T ≤ 4 h	+2
4 h < T ≤ 8 h	+1
T ≥ 8h	+0

B – Critères d'émergence en valeur spectrale

L'article R1334-32 stipule que « Lorsque le bruit [...], perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1334-34, est supérieure aux valeurs limite fixées au même article. ».

	Fréquence centrale de l'octave					
	125 Hz	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**
Emergence spectrale	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

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

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.

4.4.5.2. Dimensionnement acoustique des façades

L'ensemble immobilier est situé à proximité d'une voie routière classée comme bruyante selon l'arrêté du 8 mai 1996. La rue de la République est classée en catégorie 4.

La proximité des futures habitations avec cette voie implique d'atteindre un isolement $D_{nT,A,tr}$ minimum selon la proximité et l'orientation de la façade (cf. l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitations).

Nous attirons également l'attention sur le bruit généré par les équipements techniques en toiture du Carrefour. Les bâtiments A1 et A2 sont directement exposés à la toiture. En fonction des puissances acoustiques des équipements techniques, il conviendra de dimensionner correctement les façades / menuiseries extérieures afin de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage et les niveaux de bruit ambiants maximum à l'intérieur des pièces des logements. L'isolement à prévoir pour ces façades exposées est susceptible d'augmenter.

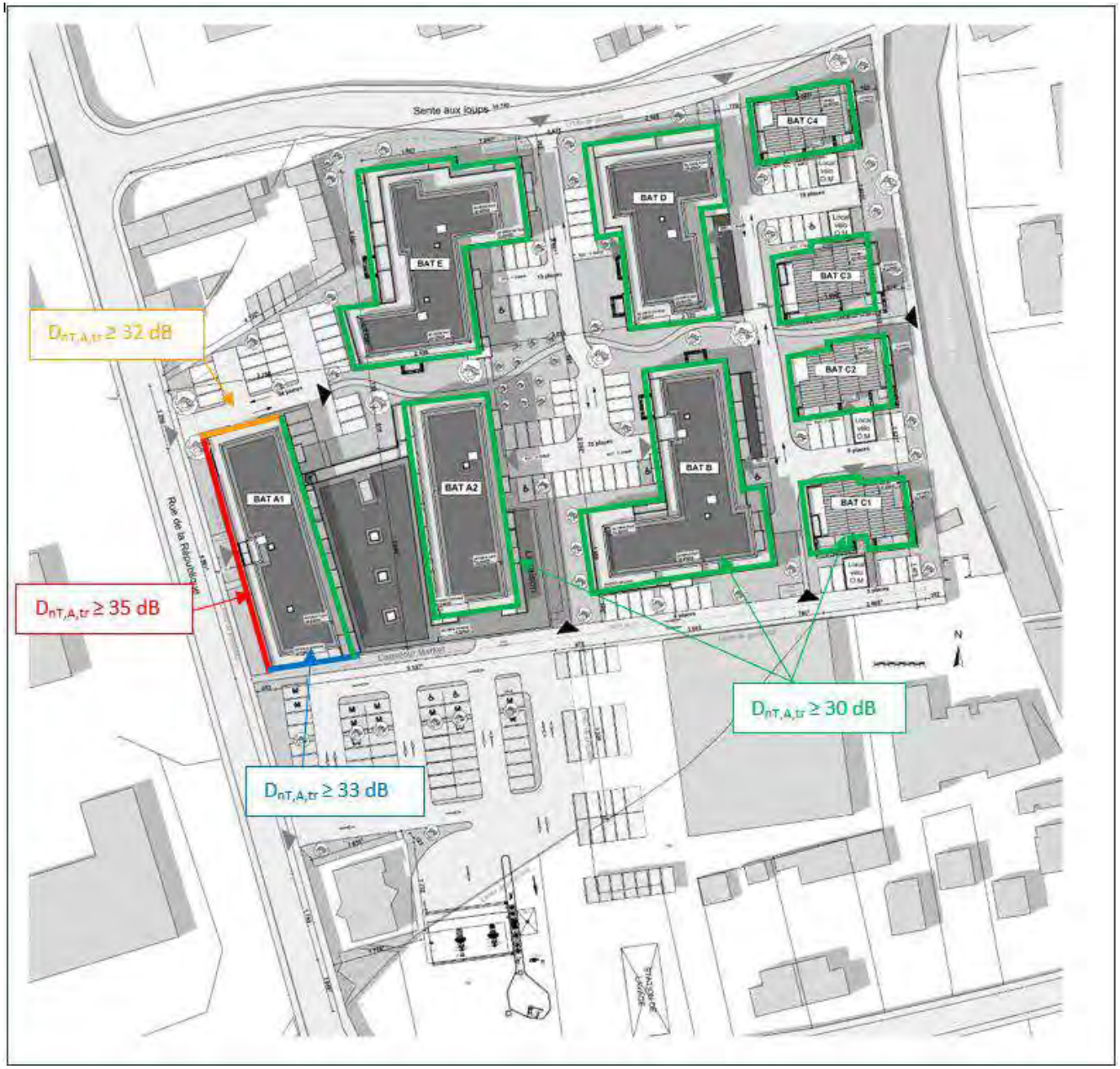


Figure 78 : dimensionnement acoustique des façades. Source : Greenaffair

4.4.5.3. Mesures effectuées

4.4.5.3.1. Méthodologie de mesure

Les mesures sont effectuées conformément à la norme **NF S 31-010** de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement (méthode d'expertise). Indicateurs acoustiques

Les indicateurs de mesure sont les suivants :

- L_{Aeq} : Niveau de bruit équivalent pondéré A (dBA)
- L_{xx} : Indices fractiles.

Les définitions de ces indicateurs sont disponibles en Annexe de cette étude.

4.4.5.3.2. Matériel utilisé

Les mesures ont été réalisées à l'aide des chaînes de mesures ci-dessous :

<table>
<tr><th>Sonomètres intégrateur classe 1</th><th>Calibreur</th><th>Logiciel</th></tr>
<tr><td>ACOEM 01dB FUSION
n°15521</td><td rowspan="3">ACOEM 01dB CAL31
n°102895</td><td rowspan="3">ACOEM 01dB dBTrait</td></tr>
<tr><td>ACOEM 01dB CUBE
n°14630</td></tr>
<tr><td>ACOEM 01dB CUBE
n°11527</td></tr>
<tr><td>NORSONIC NOR145
n°14529499</td><td>NORSONIC NOR1255
n°125525749</td><td>NORSONIC NorReview</td></tr>
</table>

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.

4.4.5.3.3. Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique
- Le rapport d'étude
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique

4.4.5.3.4. Conditions météorologiques

La norme de mesurage (NF S31-010) demande d'identifier les conditions météorologiques conformément aux indications données en Annexes.

Lors des mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Ciel	Température	Humidité relative	Vent
Couvert (nébulosité 6/8)	De 11°C à 16°C	De 65 à 95%	Faible (directions variables)

Au sens de la norme NF S 31-010, ces conditions météorologiques correspondent à des conditions de propagation sonore de type :

- **(U3,T2)** en période diurne soit des effets météorologiques conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.
- (**U3,T4)** en période nocturne soit des effets météorologiques conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

4.4.5.3.5. Emplacement des mesures

Les sonomètres sont placés sur un trépied à 1,2 mètres du sol et 2 mètres de toute surface réfléchissante.

Les points de mesure ont été placés selon les possibilités d'accès aux terrains, afin de caractériser au mieux l'état sonore initial au niveau des zones sensibles.

Point	Emplacement
1	Jardin du riverain au Nord
2	Ensemble d'habitations des riverains à l'Ouest
3	Limite de propriété du riverain au Sud

4	Jardin du riverain à l'Est

Les points de mesure sont repérés sur la vue aérienne ci-dessous :



Figure 79 : emplacement des points de mesure acoustique

4.4.5.4. Synthèse des résultats

Les définitions des différents types de bruits (ambiant, résiduel, particulier) figurent en **Annexe**.

➢ **Niveaux de bruit résiduels retenus**

Les résultats détaillés des mesures sont présentés en partie 5 - Fiches Résultats des mesures.
Le tableau ci-dessous présente les niveaux de bruits résiduels retenus pour chaque point, en période diurne et nocturne.
Conformément à la norme de mesurage (NF S 31-010), les résultats retenus sont arrondis au 0,5 dB le plus proche et les niveaux sont calculés sur des périodes de 30 minutes identifiées comme les plus calmes acoustiquement. Le repérage de ces périodes calmes est disponible sur les fiches point de mesure en partie 5.
Pour tous les point n°1 à n°4 : L'indice Leq sert de référence pour la définition du niveau de bruit résiduel en périodes diurne et nocturne.

Emplacement considéré	Période	Niveaux résiduels (dB) par bandes d'octave (Hz)								
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (dBA)
Point n°1 *Riverain Nord*	**Diurne (07h-22h)**	57,5	52,0	46,0	45,5	47,0	42,0	35,0	26,5	**50,0**
	Nocturne (22h-07h)	49,0	49,5	39,5	34,5	34,0	26,5	17,5	17,0	**38,5**
Point n°2 *Riverain Ouest*	**Diurne (07h-22h)**	59,0	52,0	45,0	43,5	44,0	40,0	34,5	34,0	**48,0**
	Nocturne (22h-07h)	52,0	46,0	40,0	36,5	37,5	34,0	27,0	21,5	**41,5**
Point n°3 *Riverain Sud*	**Diurne (07h-22h)**	49,0	47,0	40,5	37,0	37,0	32,0	22,0	14,5	**41,0**
	Nocturne (22h-07h)	46,0	46,0	40,0	35,0	34,5	29,5	21,0	14,5	**39,0**
	Diurne (07h-22h)	47,0	45,0	39,5	43,5	44,5	35,5	27,0	16,5	**46,5**

Point n°4 *Riverain Est*	**Nocturne (22h-07h)**	44,0	44,0	34,5	40,5	42,0	34,5	26,0	15,5	**44,0**

➢ **Niveaux sonores maximum admissibles pour chaque zone sensible**

Les mesures effectuées aux point 1 à 4 définissent les niveaux de bruit résiduel aux emplacements des riverains les plus proches du site.

A partir de ces niveaux de bruit résiduel, nous définissons les niveaux de bruit ambiant (= le bruit comprenant le bruit résiduel ainsi que le bruit du futur site) limites à ne pas dépasser à l'emplacement de ces zones sensibles, de manière à respecter les exigences de la réglementation française sur les bruits de voisinage.

Les niveaux sont présentés dans les tableaux sur les pages suivantes.

Les niveaux de bruits ambiants maximum serviront de référence au dimensionnement des équipements techniques du site et des éventuels dispositifs de réduction du bruit (bardages des locaux techniques, pièges à son, vantelles, etc.) permettant de respecter les niveaux présentés.

L'Entreprise en charge du dimensionnement acoustique de ces équipements/protections pourra se baser sur la distance entre les sources de bruit et la zone sensible, l'orientation des façades, la présence d'écrans acoustiques éventuels, etc.

Hypothèses de calcul :

- Les équipements techniques du futur site sont prévus en fonctionnement diurne et nocturne, avec un fonctionnement possiblement réduit en période nocturne. Nous donnons donc un niveau limite pour chaque période réglementaire.

Remarque concernant l'émergence spectrale :

Selon la réglementation, il est à noter que le critère d'émergence spectrale (de 125 Hz à 8 kHz) s'applique uniquement lorsque le bruit est engendré par des équipements d'activités professionnelles, et lorsqu'il est perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées. Ainsi, seules les émissions sonores du Carrefour sont concernées par le critère d'émergence spectrale. Le critère d'émergence globale (valeur en dBA) concerne quant à lui les émissions sonores de tous les actifs de l'ensemble immobilier (logements + Carrefour)

- Point 2 – Riverain Ouest

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 2 *Riverain Ouest*	**Diurne réglementaire (07-22h)**	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	52,0	45,0	43,5	44,0	40,0	34,5	43,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	59,0	52,0	48,5	49,0	45,0	39,5	**48,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	46,0	40,0	36,5	37,5	34,0	27,0	42,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	53,0	47,0	41,5	42,5	39,0	32,0	**45,0**

- Point 3 – Riverain sud

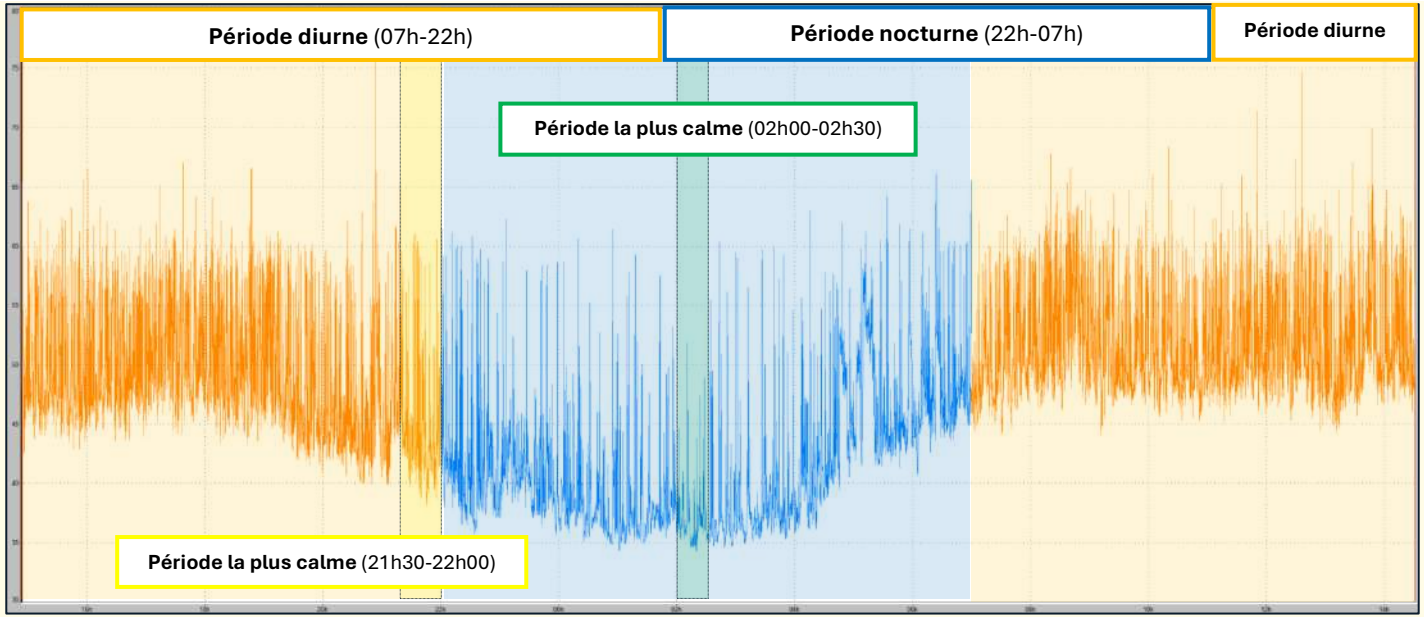
Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 3 *Riverain Sud*	**Diurne réglementaire (07-22h)**	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	47,0	40,5	37,0	37,0	32,0	22,0	43,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	54,0	47,5	42,0	42,0	37,0	27,0	**48,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	46,0	40,0	35,0	34,5	29,5	21,0	42,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	53,0	47,0	40,0	39,5	34,5	26,0	**45,0**

- Point 4 – Riverain Est

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 4 *Riverain Est*	**Diurne réglementaire (07-22h)**	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	45,0	39,5	43,5	44,5	35,5	27,0	40,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	52,0	46,5	48,5	49,5	40,5	32,0	**45,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	44,0	34,5	40,5	42,0	34,5	26,0	39,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	51,0	41,5	45,5	47,0	39,5	31,0	**42,0**

4.4.5.5. Fiche résultats des mesures

Point n°1 – Riverain Nord		
DATE	**DÉPART MESURE**	**FIN MESURE**
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h54	14h31
LOCALISATION		
		
SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES		
• Trafic routier environnant		
ÉVOLUTION TEMPORELLE		



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	62,3	56,5	52,4	51,0	50,5	45,7	40,1	29,2	54,3
	L_{90}	51,8	47,6	40,8	39,6	40,1	33,4	26,0	17,5	43,8
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	57,4	52,0	46,0	45,3	47,1	42,2	35,0	26,6	50,2
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	56,4	51,0	44,7	42,8	43,3	40,4	34,0	25,5	47,5
	L_{90}	46,1	45,9	36,0	32,5	30,6	23,5	16,1	16,7	35,7
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	49,1	49,3	39,4	34,4	34,1	26,6	17,6	17,1	38,7

Point n°2 – Riverains Ouest

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h47	14h21

LOCALISATION

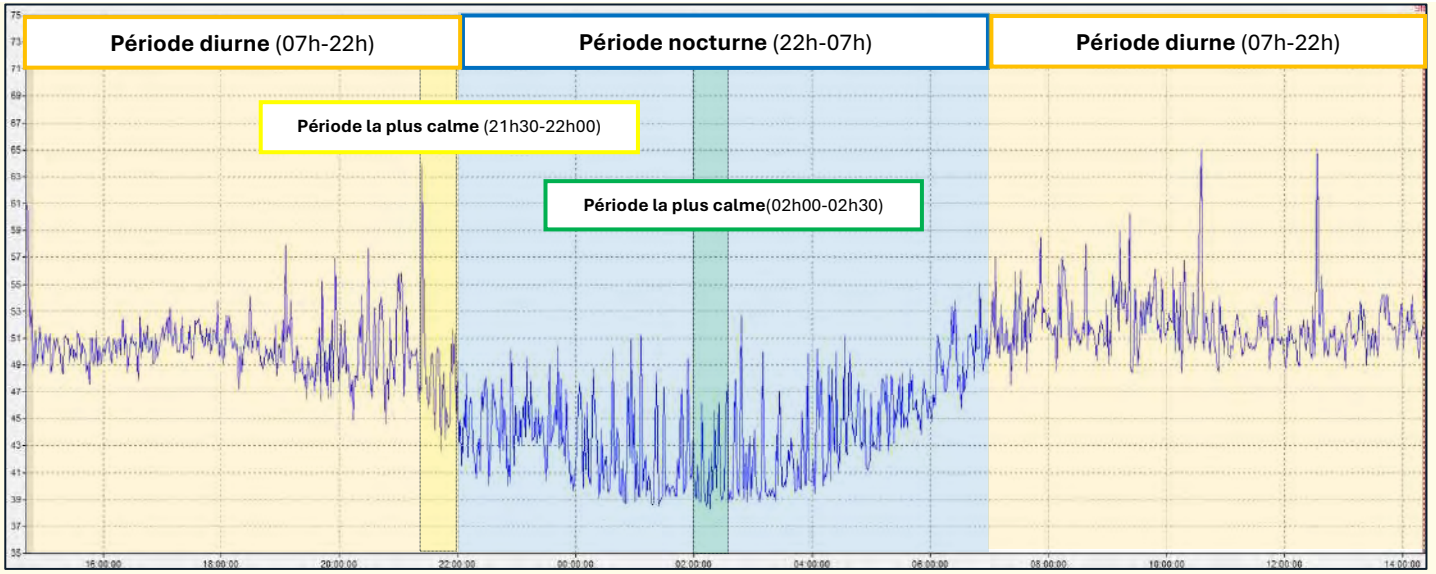




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Trafic routier environnant

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	63,3	53,4	47,1	47,2	47,4	43,1	40,1	42,8	51,9
	L_{90}	51,4	42,3	40,8	40,9	41,9	37,9	30,3	23,5	45,9
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	58,9	52,2	44,8	43,6	43,8	39,8	34,7	33,9	47,9
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	56,4	45,8	42,4	41,7	41,5	37,4	32,9	31,2	45,6
	L_{90}	41,9	36,6	35,7	33,7	34,5	32,6	25,9	20,9	38,9
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	52,0	45,9	40,1	36,4	37,7	34,2	26,9	21,6	41,7

Point n°3 – Riverain Sud

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h20	13h35

LOCALISATION

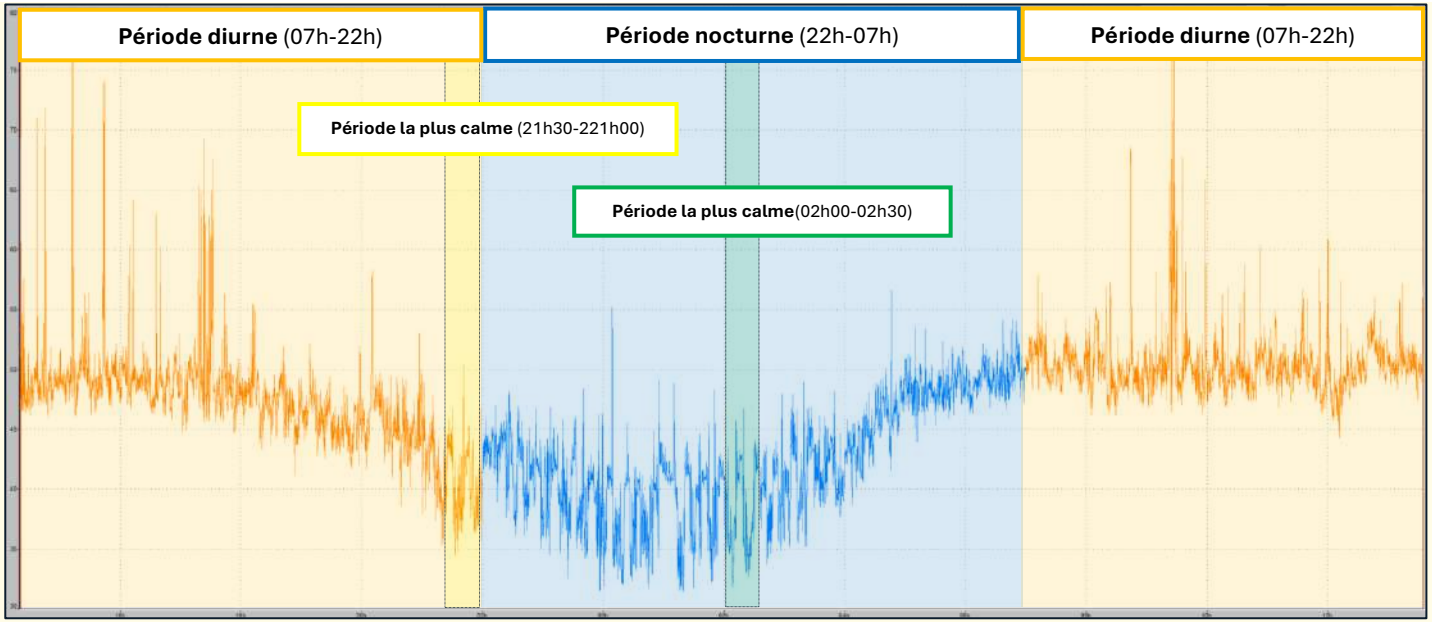




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Trafic routier environnant

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS										
Période	**Indice**	**Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]**								**Niveau global (dBA)**
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	56,8	51,7	47,3	46,9	48,1	45,9	44,5	37,4	52,8
	L_{90}	48,0	45,0	40,6	38,2	40,5	35,0	25,6	14,9	43,9
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	49,0	46,9	40,7	36,8	36,9	32,2	22,0	14,5	40,9
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	51,3	48,0	43,2	39,7	40,8	35,7	36,0	25,0	44,9
	L_{90}	40,4	42,0	35,3	31,8	30,9	24,4	14,8	8,4	35,4
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	46,0	46,1	40,0	35,2	34,6	29,3	21,1	14,7	39,0

Point n°4 – Riverain Est

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	21h00	14h16

LOCALISATION

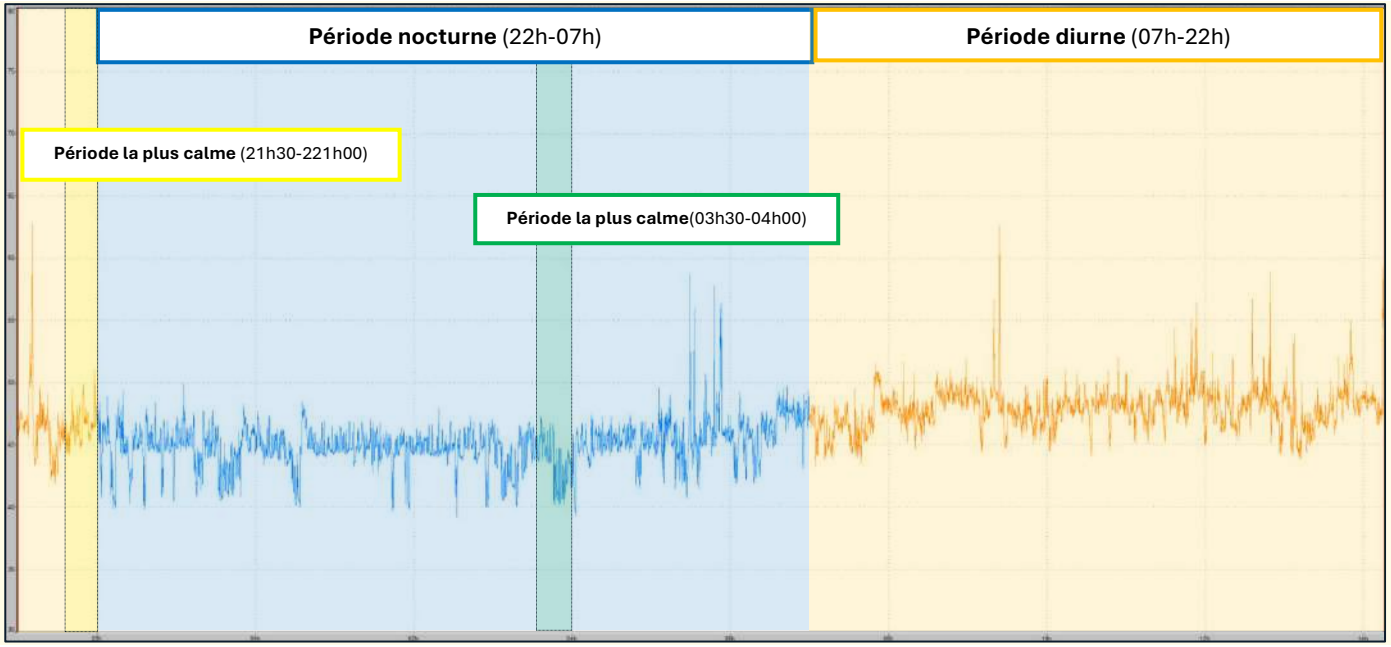




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Cours d'eau
- Avifaune

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS										
Période	**Indice**	**Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]**								**Niveau global (dBA)**
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	51,3	48,2	44,1	47,3	46,6	39,7	32,8	27,7	49,6
	L_{90}	45,7	40,0	35,6	37,9	38,8	29,3	18,4	11,8	41,3
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	46,8	45,1	39,4	43,4	44,5	35,6	26,8	16,7	46,5
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	45,8	44	36,2	41,5	43	36,2	28	22,2	45,3
	L_{90}	40,9	41,4	33,9	38,9	38,8	31,8	23,5	14,6	42,1
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	43,8	43,8	34,6	40,6	41,9	34,4	25,8	15,6	44,1

4.4.5.6. Conclusion

La SCCV Déville lès Rouen Avenue de la République entreprend un Projet de construction d'un ensemble immobilier sur la commune de Déville lès Rouen (76). Cet ensemble immobilier comprend plusieurs bâtiments d'habitations ainsi que la démolition / reconstruction d'un supermarché Carrefour.

Le Projet est soumis à la réglementation française sur les bruits de voisinage. Celle-ci impose des seuils maximums sur l'émergence sonore à l'emplacement des zones sensibles les plus proches ou les plus exposées.

L'environnement autour du site comprend plusieurs habitations ou zones résidentielles, qui sont donc potentiellement exposées au bruit généré par les équipements et l'activité du futur Projet.

Nous attirons également l'attention sur le bruit généré par les équipements techniques en toiture du Carrefour. Les bâtiments A1 et A2 sont directement exposés. En fonction des puissances acoustiques de ces équipements techniques, il conviendra donc de dimensionner correctement les façades / menuiseries extérieures afin de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage et les niveaux de bruit ambiants maximum à l'intérieur des pièces des logements.

GREENAFFAIR a été missionnée pour la réalisation d'une étude d'impact acoustique. Cette étude comprend un état sonore initial permettant de définir les niveaux de bruit résiduel sur les zones sensibles identifiées, avant les travaux.

Les mesures de 24h ont été effectuées en 4 points :

- Riverain le plus proche au Nord
- Riverains les plus proches à l'Ouest
- Riverains les plus proches au Sud
- Riverains les plus proches à l'Ouest

Les mesures ont permis de définir les niveaux de bruit résiduel initiaux à l'emplacement de la zone la plus sensible, avant la construction de la nouvelle zone d'activités.

Ces niveaux initiaux serviront de référence pour le dimensionnement acoustique des équipements techniques et des éventuels dispositifs de réduction du bruit (pièges à sons, écrans, bardages acoustiques, etc.), ceci afin de respecter les seuils imposés par la réglementation sur les bruits de voisinage.

Synthèse	**Modéré**
L'état initial met en évidence des niveaux de bruit résiduel déjà significatifs (en moyenne 47 à 59 dB(A) en diurne et 38 à 45 dB(A) en nocturne). Le site est bordé par la rue de la République, classée en catégorie 4 au titre du classement sonore des infrastructures, et se situe dans un environnement	

résidentiel sensible. Le futur projet intégrera des sources sonores (VMC, CTA, aéroréfrigérants) pouvant impacter directement les riverains les plus proches. Des prescriptions de dimensionnement acoustique (façades, écrans, protections techniques) seront donc nécessaires pour garantir le respect de la réglementation sur les bruits de voisinage.
L'enjeu acoustique est qualifié de modéré, compte tenu de la sensibilité de l'environnement et de l'exposition potentielle des habitations voisines.

Les résultats présentés dans ce rapport concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (contexte acoustique, trafic routier, conditions météorologiques, etc.). Dans des conditions différentes, à une autre date de mesure, les résultats peuvent être différents. Il conviendra donc d'intégrer cet aspect dans l'évaluation des contraintes acoustiques du futur projet.

4.4.6. Vibration, odeurs et émissions lumineuses

4.4.6.1. Vibrations

Aucune infrastructure majeure (voie ferrée active ou installation industrielle générant des vibrations) n'est recensée à proximité immédiate du site l'historique mentionne un ancien site ferroviaire, mais il est à l'arrêt depuis plusieurs années sans activité de trafic. Ceci limite fortement les nuisances vibratoires.

La consultation de Géorisques sur les ICPE n'indique aucune activité forte (concassage, broyage, etc.) liée à des émissions vibratoires notables.

Synthèse	**Faible**
Aucune source importante de vibrations n'est présente à proximité immédiate du site d'étude. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	

4.4.6.2. Odeurs

Deux installations classées sont signalées à Déville lès Rouen : NOVACEL (27 rue du Dr E. Bataille), en exploitation, et Rouen Électrolyse, arrêtée. Aucun d'eux ne relève de seuil Seveso ou d'activités odorantes intensives comme traitement des eaux, élevage ou station d'épuration d'après la base de données Géorisque.

Aucune source traditionnelle de nuisances olfactives (type station d'épuration, élevage ou industrie chimique) n'est connue dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

Les données d'Atmo Normandie indiquent une surveillance de la qualité de l'air – y compris les odeurs – mais aucun pic ou plainte anormal dans ce secteur n'est reporté.

Synthèse	**Faible**
Aucune installation dont les activités peuvent potentiellement être source de nuisances olfactives n'est recensée au sein du site d'étude et de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	

4.4.6.3. Emissions lumineuses

Le site d'étude se situe au sein d'un tissu urbain dense, directement exposé à l'éclairage public existant et aux enseignes commerciales implantées le long de l'avenue de la République. La couverture lumineuse est donc continue et d'intensité modérée à soutenue, typique d'un environnement

urbain.
Les cartes de pollution lumineuse (sources : Light Pollution Map et Dark Site Finder) confirment que Déville lès Rouen présente une luminosité constante, sans zone de ciel sombre à proximité immédiate.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune encadre l'installation des enseignes et la gestion de l'éclairage public, garantissant ainsi un niveau de pollution lumineuse conforme aux standards urbains, sans écart significatif ou nuisance particulière identifiée à ce jour.

Synthèse	**Faible**
Le site est localisé dans une zone plutôt exposée à la pollution lumineuse dans un contexte urbain et industriel moyen. Les enjeux liés aux vibrations, odeurs et émissions lumineuse sont faibles.	

4.4.7. Risques technologiques

Un risque technologique est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

4.4.7.1. Risque industriel (ICPE)

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) désigne toute installation exploitée ou détenue par une personne physique ou morale, publique ou privée, susceptible de présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, ou encore la conservation des sites et des monuments.

Dans le département de la Seine-Maritime, un total d'environ 2 700 ICPE est recensé, dont 69 sur la commune de Déville lès Rouen (source : base Géorisques, dernière mise à jour au 31/03/2025).

Parmi celles-ci, 3 installations sont situées dans un rayon de 1 500 m autour du site d'étude.

- Les ICPE soumises à autorisation ou enregistrement, en activité ou en cessation d'activité,
- Les installations pour lesquelles une inspection a eu lieu avant 2024 ou un rapport d'inspection est disponible après le 1er janvier 2024.

Raison sociale	Régime	Statut Seveso	Etat d'activité	Distance par rapport au rayon du site (m)
NOVACEL	Autorisation	Non Seveso	En activité	1200
ROUEN ÉLECTROLYSE	Autorisation	Non Seveso	En cessation d'activité	1400
VALLOUREC TUBES FRANCE	Déclaratif	Non Seveso	En cessation d'activité	1300



Figure 80 : ICPE autour du projet. Source : Géorisques

Le site d'étude de Déville lès Rouen (44 avenue de la République) n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), en l'absence d'établissement Seveso seuil haut à proximité immédiate. Les installations classées recensées ne relèvent pas de la directive Seveso et ne génèrent donc pas de périmètre de servitude PPRT.

Les PPRT les plus proches se situent sur le port de Rouen et à Petit-Couronne, à une distance telle qu'ils n'impact pas le site étudié (environ 15 km au sud).

Synthèse	**Faible**
On recense 3 ICPE dans un rayon de 1500 m autour du projet. Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPRT. L'enjeu lié au risque industriel est considéré comme faible.	

4.4.7.2. Transport de matières dangereuses

Le risque Transport de Matières Dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, maritime, fluviale ou de canalisation. Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre peut présenter un grave danger pour l'homme, les biens et l'environnement. L'accident de TMD combine deux effets :

- L'effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) ;
- Les effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollution des eaux et des sols).

Selon la nature de l'accident, on observe plusieurs types de risques. Celui pour la santé, certaines matières peuvent présenter un risque par contact cutané ou par ingestion (matières corrosives ou toxiques…). Et le risque pour les sols ou pour l'eau, une pollution peut survenir à la suite d'une fuite du chargement, avec certaines matières dangereuses présentent un danger pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (inflammabilité, corrosivité…). Hormis dans les cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.

Sur le territoire de Déville lès Rouen, le TMD concerne principalement le transport routier, en raison de la desserte urbaine dense et du tissu économique mixte (commerce, artisanat, PME).

Ce mode est majoritaire pour l'acheminement :

- De produits pétroliers (carburants pour stations-services, livraisons de fioul domestique),
- De gaz conditionnés (butane, propane) pour les particuliers,

- De produits chimiques ou solvants pour certaines industries locales (ex. NOVACEL).

Canalisation de matières dangereuses

Dans le département de la Seine-Maritime, les canalisations de matières dangereuses concernent surtout :

- Les réseaux de gaz naturel alimentant les villes, opérés par GRDF/GRTgaz.
- Les canalisations de produits pétroliers, reliées aux zones portuaires (Grand Port Maritime de Rouen) et aux plateformes logistiques du bassin rouennais.
- Quelques conduites de produits chimiques desservant la zone industrialo-portuaire, principalement en rive Sud de la Seine.

Aucune canalisation de transport de gaz à haute pression ou de produits pétroliers ou chimiques ne traverse directement l'aire d'étude immédiate à Déville lès Rouen.

Synthèse	**Faible**
Le risque TMD à Déville lès Rouen est lié surtout au transport routier de carburants, gaz ou solvants pour l'activité locale. Aucune canalisation de transport à haute pression ne traverse directement l'aire d'étude. L'enjeu TMD est caractérisé comme faible.	

4.4.7.3. Risques nucléaires

En France, le risque nucléaire correspond à un événement accidentel pouvant engendrer des dangers d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations, les biens et l'environnement. Les principales menaces nucléaires identifiées sont la fusion du cœur d'un réacteur, le transport de matières radioactives et l'utilisation médicale ou industrielle de radioéléments.

Les risques sont de deux ordres :

- L'irradiation, soit l'exposition externe d'un organisme à une source radioactive proche (principalement pour le personnel dans une zone nucléaire contrôlée) ;
- La contamination, soit l'exposition interne d'un organisme via l'inhalation ou l'ingestion de particules radioactives déposées dans l'air, les poussières ou le sol, pouvant entraîner une irradiation interne prolongée.

Les effets sur la santé humaine varient selon la dose et la durée d'exposition : maux divers (malaises, nausées, brûlures, perte de cheveux), voire effets létaux en cas de forte exposition. Pour l'environnement, une pollution radioactive peut augmenter durablement le bruit de fond naturel, contaminer la faune, la flore et rendre certaines zones impropres à l'usage agricole ou à la consommation. Un accident majeur engendrerait par ailleurs des impacts socio-économiques lourds (restauration de site, perte de cultures, mesures de confiance, coûts économiques).

Contexte local

Le territoire normand abrite plusieurs sites nucléaires majeurs, sous la surveillance de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) :

- La Centrale Nucléaire de Penly (Seine-Maritime), située à environ 70 km au nord de Déville lès Rouen, exploite 2 réacteurs REP (1 300 MW). Elle est exploitée par EDF et soumise à un Plan Particulier d'Intervention (PPI) d'un rayon de 20 km (source : EDF Penly)
- La Centrale Nucléaire de Paluel, également en Seine-Maritime, à environ 75 km du site d'étude. Elle comprend 4 réacteurs REP (1 300 MW) (source : EDF Paluel). PPI de 20 km également.
- Le Centre de stockage de déchets radioactifs de la Manche (CSM) est plus éloigné (département de la Manche, env. 170 km) et n'a pas d'impact direct sur la zone d'étude.
- Déville lès Rouen et la métropole Rouen Normandie n'accueillent aucune Installation Nucléaire de Base (INB), ni site militaire nucléaire, ni activité industrielle majeure manipulant des quantités critiques de radioéléments. Seules certaines installations hospitalières ou de recherche médicale utilisent ponctuellement des radioéléments pour l'imagerie ou la radiothérapie, dans des conditions réglementées et sous contrôle ASN.

Périmètre du site

L'aire d'étude immédiate de Déville lès Rouen se trouve donc hors zone d'effet direct du PPI des centrales de Penly et Paluel.

- Aucun transport régulier de matières radioactives n'est connu sur les voiries locales en dehors des flux hospitaliers normaux (ex. médecine nucléaire).
- Le risque d'irradiation ou de contamination pour la population avoisinante est donc très limité, voire nul en situation normale.
- Le risque résiduel reste celui d'un accident majeur à l'échelle régionale, qui relèverait des plans de secours nucléaire (ORSEC-RAD), placés sous l'autorité préfectorale et de l'ASN.

Synthèse	**Faible**
Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPI lié au risque nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est la centrale de Penly située à 70 km du projet. L'enjeu lié au risque nucléaire est considéré comme faible.	

4.4.7.4. Risque de rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage naturel ou artificiel établi en travers d'un cours d'eau ou d'une vallée pour constituer une retenue d'eau. Ses fonctions peuvent être multiples : régulation des débits, alimentation en eau potable, irrigation, production hydroélectrique, loisirs, lutte contre les incendies, stockage de rejets industriels.

On distingue trois types de barrages :

- Barrage poids : résiste par son poids (béton ou remblais).
- Barrage voûte : la poussée est reportée sur les rives.
- Barrage à contreforts : la pression est reportée vers le sol par des contreforts.

Les barrages sont classés en quatre catégories (A à D) selon leur hauteur et capacité. Les barrages de classe A nécessitent un Plan Particulier d'Intervention (PPI) préfectoral.

Une rupture de barrage peut être progressive ou brutale et résulter de causes techniques (défaut de conception, vieillissement), naturelles (séisme, crue exceptionnelle) ou humaines (erreur d'exploitation, malveillance). Les conséquences sont humaines (noyades), économiques (dommages aux infrastructures) et environnementales (pollutions, destructions de milieux).

Pour Déville lès Rouen, aucun risque direct de rupture de barrage n'est identifié :

- La Seine est régulée en amont par des ouvrages de navigation (barrages mobiles, écluses) à faible capacité de retenue.
- Aucun grand barrage de classe A n'est implanté sur le secteur.
- Aucun PPI « rupture de barrage » ne couvre l'aire d'étude.

Seul le risque de crue de la Seine est pris en compte dans le cadre du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

Synthèse	**Très Faible**
L'enjeu lié au risque rupture de barrage est considéré comme très faible.	

4.4.7.5. Risque minier

Depuis plusieurs décennies, l'exploitation minière en France a connu un net ralentissement, aboutissant à la fermeture de la grande majorité des sites. Le risque minier est aujourd'hui lié aux effets résiduels de cavités abandonnées, creusées pour extraire du charbon, du minerai, du soufre, du sel, du gaz naturel ou du pétrole, en souterrain ou à ciel ouvert. Ces cavités, souvent non entretenues après l'arrêt des activités, peuvent générer divers mouvements de terrain impactant la sécurité des personnes et des biens.

Dans le cas des anciennes mines souterraines, trois types de désordres peuvent survenir :

- Effondrements localisés : formation d'un entonnoir dû à l'éboulement d'une cavité proche de la surface.
- Effondrements généralisés : affaissement soudain de terrains sans signe avant-coureur.
- Affaissements progressifs : mouvements plus lents lorsque les galeries sont plus profondes.

Dans le cas des exploitations à ciel ouvert, les risques concernent surtout les fronts de taille : glissements de terrain, ravinements par ruissellement, chutes de blocs ou effondrements massifs, même longtemps après l'arrêt des travaux.

Ces phénomènes peuvent affecter directement les bâtiments, voies de communication et réseaux. Par ailleurs, les vides miniers peuvent libérer des gaz résiduels (méthane, CO_2, CO, radon), posant un risque d'explosion ou de toxicité. Enfin, des pollutions diffuses des sols et des eaux peuvent survenir en lien avec d'anciens stériles ou produits chimiques (métaux lourds).

Contexte local

L'aire d'étude de Déville lès Rouen (44 avenue de la République) ne se situe pas dans un bassin minier historique identifié par l'administration. La commune ne figure pas parmi les secteurs reconnus pour des aléas miniers résiduels selon la carte nationale du BRGM et la base Géorisques. Aucun Plan de Prévention du Risque Minier (PPRM) n'est en vigueur sur le territoire communal, et aucun ancien titre d'exploitation souterraine n'est recensé à proximité immédiate.

Historiquement, l'activité industrielle du secteur est plutôt tournée vers la métallurgie, la chimie légère et la logistique portuaire (axe Rouen – Seine), sans extraction souterraine significative.

Synthèse	**Très Faible**
L'air d'étude n'est pas localisé au sein d'un bassin minier historique. La commune de Deville Les Rouen n'est pas concernée par un PPRM particulier. L'enjeu lié au risque minier est considéré comme très faible.	

4.5. Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux

En synthèse des éléments présentés dans cet état initial de l'étude d'impact, le tableau suivant propose une hiérarchisation des enjeux environnementaux.

Les niveaux d'enjeu définis à l'état initial sont classés selon le code couleur suivant :

Tableau 5 : Niveaux d'enjeux définis à l'état initial et code couleur associé (cas général)

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Code couleur						

Pour le volet « Milieux naturels » des niveaux d'enjeux spécifiques ont été définis par le bureau d'études en charge de la réalisation de ce volet :

Inventaire faunistique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

- Pour chaque espèce **l'Enjeu Local de Conservation** a été évalué. L'évaluation de l'enjeu est définie sur la base de critères scientifiques comme : le cycle biologique, la vulnérabilité biologique, le statut biologique et les menaces sur l'espèce considérée.

Plusieurs classes d'enjeu local de conservation ont ainsi été définies de façon usuelle (tableau Enjeu Local de Conservation) :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul

Les **espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local**, soit le statut de conservation de l'espèce.

- Pour chaque espèce **l'Importance de la Zone d'Etude (IZE)** a été évaluée. En effet, le contexte écologique local est pris en compte (**enjeux intrinsèques liés au site**). L'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

Tableau 6 :. Importance de la Zone d'Etude

Très fort	Fort	Modérée	Faible	Très faible
Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale	Zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)	Zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;	Zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (exemple : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est bien représentée au niveau local	Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans les secteur géographique)

- Pour l'état initial, **pour chaque espèce animale identifiée, l'enjeu local de conservation sera croisé avec les enjeux intrinsèques liés au site** (importance de la zone d'étude) afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude. Cet enjeu est appelé « enjeu zone d'étude », il est calculé de la manière suivante

⇨ **Enjeu Zone d'Etude = Enjeu Local de Conservation (EJL) X Importance de la Zone d'Etude (IZE)**

⇨ **Cet « enjeu zone d'étude » figure dans la dernière colonne du tableau d'inventaire des espèces. Il permet d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude considérée sensu stricto.**

Tableau 7: Niveaux d'enjeux définis à l'état initial et code couleur associé (volet milieux naturels)

IZE / ELC	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 8 : Synthèse de l'état initial et hiérarchisation des enjeux

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu
Milieu physique		
Climat	Le site est soumis à un climat océanique altéré, typique du nord-ouest de la France, avec des températures modérées, des précipitations réparties sur l'année et des vents généralement faibles à modérés. Les phénomènes climatiques extrêmes (neige, grêle, orages) sont rares et de faible intensité. L'enjeu climatique pour le projet est donc jugé faible, en l'absence de conditions météorologiques susceptibles d'impacter significativement sa mise en œuvre ou son exploitation.	**Faible**
Relief et topographie	La zone d'implantation du projet et ses alentours bénéficient d'une morphologie assez plane. L'enjeu lié au relief et à la topographie est jugé très faible.	**Très faible**
Géologie / Pédologie	Le site repose sur un substrat crayeux recouvert de sols argileux et limono-sableux, offrant une bonne portance. Les risques géologiques ponctuels restent limités, avec un enjeu global faible pour le projet.	**Faible**
Pollution des sols	Des sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés à proximité, mais à distance du projet (≥180 m) et sans activité récente. Le risque pour le site est jugé modéré, avec une vigilance requise en phase travaux.	**Modéré**
Hydrologie	Dans ce contexte, et notamment à cause de la proximité du Cailly la sensibilité du milieu hydrique et les enjeux de qualité de l'eau justifient une vigilance particulière. Les enjeux liés à l'hydrologie sont jugés fort.	**Fort**
Captages d'eau potable	Le site est desservi par des réseaux complets (eau, assainissement, énergie) bien maîtrisés et géoréférencés. Aucune aire de captage ou de protection de captage n'est présente sur le site. L'enjeu lié aux réseaux et à la ressource en eau est ainsi jugé faible.	**Faible**
Qualité de l'air	Les mesures réalisées sur le site montrent des concentrations en polluants atmosphériques (NO_2, SO_2, CO, benzène, $PM_{2.5}$) inférieures aux valeurs limites réglementaires. Seules les particules PM_{10} présentent ponctuellement une valeur légèrement supérieure à la valeur de référence, en lien avec le trafic et l'activité commerciale du secteur. L'enjeu lié à la qualité de l'air est jugé modéré.	**Modéré**
Risque inondation	Le site étant situé en zone de précaution du PPRI et au sein des surfaces inondables du TRI, avec un risque de remontée de nappe, l'enjeu lié aux inondations est jugé fort.	**Fort**

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	
Risque mouvement de terrain	La zone d'implantation du projet est exposée à un aléa retrait-gonflement d'argile faible et à un risque sismique de niveau 1, ce qui correspond à deux enjeux de mouvements de terrain faible. L'enjeu du projet lié aux risques de mouvements de terrain est faible.	**Faible**	
Risque radon	La commune est catégorisée zone 1, sans facteurs pouvant aggraver le risque radon. L'enjeu lié au risque radon est jugé faible.	**Faible**	
Faune, Flore et milieux naturels			
Habitats	La zone d'étude se trouve dans un contexte périurbain plutôt dense. Ainsi les enjeux écologiques des habitats sont qualifiés de faible à modéré. En raison de la présence de certains arbres matures présents à proximité et sur les espaces de pelouses. Si ces arbres doivent être abattus alors il est conseillé de le faire en dehors de la période de nidification pour éviter toute atteinte sur des espèces d'oiseaux (dont certaines peuvent être protégées à l'échelle nationale). Voir détail du niveau d'enjeu chapitre 4.2.3 Présentation et cartographie des habitats	**Faible**	**Modéré**
Flore	Un total de 24 espèces floristiques a été inventorié lors de la visite de site. Le site possède une faible diversité floristique. Sur les espèces indigènes, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Il s'agit pour la plupart d'espèces ornementales ou inféodées aux pelouses urbaines dont des espèces végétales spontanées. Des arbres matures sont également présents au sein du parking ainsi que des massifs arbustifs (parterres). Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont également été recensées aux abords du site. Voir détail du niveau d'enjeu chapitre 4.2.4 Inventaire floristique	**Faible**	**Modéré**
Amphibiens	Le contexte du site est urbanisé. L'intérêt du site pour les amphibiens est faible à modéré en raison des surfaces artificialisées présentes. Cependant, cela reste à confirmer en raison de sa proximité avec un cours d'eaux (berges en eaux) en réalisant des prospections complémentaires (nocturne). Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts potentiels sur ces espèces.	**Faible**	**Modéré**
Avifaune	La prospection écologique a été réalisée en période optimale d'observation de l'avifaune (fin de la période printanière. Cette visite a permis d'observer 7 espèces d'oiseaux dont 3 espèces protégées. Ces espèces appartiennent aux cortèges des milieux bâtis ainsi que des jardins urbains (milieux arbustifs et arborés). Aucun nid n'a été observé. Des mesures devront être prises dans le cadre du projet pour éviter et réduire l'impact de celui-ci sur l'avifaune potentiellement nicheuse. Notamment, en adaptant le calendrier des travaux (abattage des arbres en dehors	**Faible**	**Modéré**

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu
	de la période de nidification des oiseaux, soit éviter la période de mars à août). L'enjeu écologique est considéré comme faible à modéré pour l'avifaune.	
Entomofaune	Au regard des habitats présents et des espèces recensées, l'enjeu écologique concernant l'entomofaune est évalué comme faible.	**Faible**
Chiroptères	La présence de chiroptères n'a pas été confirmée, et rien n'indique avec certitude que ce taxon utilise la zone d'étude pour ses déplacements, pour la chasse, ou comme gîte. Toutefois, compte tenu du contexte du site, notamment via la présence d'arbres matures et d'un cours d'eau à proximité, des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de mieux évaluer l'enjeu écologique du site pour cette faune.	**Faible**
Patrimoine		
Patrimoine	Aucune ZPPAUP, AVAP, protection au titre des monuments historiques ou site inscrit/classé n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Les éléments patrimoniaux les plus proches se situent à plus de 2 km.	**Faible**
Environnement humain		
Documents d'urbanisme et servitudes	La commune de Deville Les Rouen est concernée par plusieurs SUP. La parcelle du projet est concernée par une DUP et un PPRi. Des préconisations, tirées du PADD et du SCOT, s'appliquent au droit du site d'étude. Les enjeux liés à l'urbanisme sont donc modérés.	**Modéré**
Démographie et occupation du sol	La population de la ville ne cesse d'augmenter, il faut donc prendre en compte la densification du territoire et l'augmentation des besoins. La zone du projet se situe dans une zone en à vocation d'activités économiques. Les enjeux liés à la démographie et à l'occupation du sol sont jugés Modérés.	**Modéré**
Zones d'activités et emploi	Maintien de l'activité et adaptation des fonctions économiques dans un tissu urbain dense. Enjeu économique fort.	**Fort**
Tourisme et loisirs et établissement sensibles	L'aire d'étude ne comporte aucun ERP. En revanche, l'aire d'étude éloignée comporte 8 ERP. On relève que 4 ERP sont relativement sensibles (crèches, écoles). Les enjeux liés au tourisme, loisirs et ERP sont modérés.	**Modéré**
Agriculture et sylviculture	Aucune parcelle de l'aire immédiate du projet n'est inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) et aucune AOC, AOP ou IGP n'est référencée sur la commune de Déville lès Rouen. Quelques exploitations agricoles sont présentes en périphérie. Les enjeux agricoles sont donc considérés comme faibles, liés à la cohabitation des usages mais sans contrainte réglementaire particulière.	**Faible**

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu
Réseaux d'énergie	Le site est desservi par des réseaux complets (eau, assainissement, énergie) bien maîtrisés et géoréférencés. Aucune aire de captage n'est concernée et les eaux pluviales seront traitées par infiltration et phytoépuration. L'enjeu lié aux réseaux et à la ressource en eau est ainsi jugé modéré.	**Modéré**
Trafic	L'étude de trafic met en évidence une diminution significative des flux véhiculaires par rapport à l'état initial. Les déplacements de chalandise sont remplacés par des flux résidentiels plus diffus et de moindre intensité horaire, sans incidence notable sur la capacité des voiries environnantes. Les carrefours conservent des marges de fonctionnement satisfaisantes et aucune mesure d'aménagement spécifique n'est requise. L'enjeu lié au trafic et à la circulation est ainsi jugé faible, en raison du maintien d'une bonne compatibilité entre les flux générés et la capacité du réseau viaire existant.	**Faible**
Environnement sonore	L'état initial met en évidence des niveaux de bruit résiduel déjà significatifs (en moyenne 47 à 59 dB(A) en diurne et 38 à 45 dB(A) en nocturne). Le site est bordé par la rue de la République, classée en catégorie 4 au titre du classement sonore des infrastructures, et se situe dans un environnement résidentiel sensible. Le futur projet intégrera des sources sonores (VMC, CTA, aéroréfrigérants) pouvant impacter directement les riverains les plus proches. Des prescriptions de dimensionnement acoustique (façades, écrans, protections techniques) seront donc nécessaires pour garantir le respect de la réglementation sur les bruits de voisinage.	**Modéré**
Vibrations	Aucune source importante de vibrations n'est présente à proximité immédiate du site d'étude. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	**Faible**
Odeurs	Aucune installation dont les activités peuvent potentiellement être source de nuisances olfactives n'est recensée au sein du site d'étude et de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	**Faible**
Contexte lumineux	Le site est localisé dans une zone plutôt exposée à la pollution lumineuse dans un contexte urbain et industriel moyen. Les enjeux liés aux vibrations, odeurs et émissions lumineuse sont faibles.	**Faible**
Risques industriels	On recense 3 ICPE dans un rayon de 1500 m autour du projet. Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPRT. L'enjeu lié au risque industriel est considéré comme faible.	**Faible**
Risque TMD	On recense 3 ICPE dans un rayon de 1500 m autour du projet. Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPRT. L'enjeu lié au risque industriel est considéré comme faible.	**Faible**
Risque nucléaire	Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPI lié au risque nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est centrale de Penly située à 70 km du projet.	**Faible**

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu
	L'enjeu lié au risque nucléaire est considéré comme faible.	
Risque rupture de barrage	L'enjeu lié au risque rupture de barrage est considéré comme très faible.	**Très faible**
Risque minier	L'air d'étude n'est pas localisé au sein d'un bassin minier historique. La commune de Deville Les Rouen n'est pas concernée par un PPRM particulier. L'enjeu lié au risque minier est considéré comme très faible.	**Très faible**

Annexes

Liste des annexes

Annexe 1 : Diagnostic écologique

Annexe 2 : Diagnostic zone humide

Annexe 3 : Mesures acoustiques

Annexe 4 : Mesures qualité de l’air

Annexe 5 : Etude de trafic

Figure 1 : températures à Rouen-Boos. Source : Info climat 13
Figure 2 : Détail des périodes chaudes et froides à Rouen Boos. Source : Infoclimat 14
Figure 3 : Précipitations à Rouen Boos. Source : Info climat 16
Figure 4 : occurrences de précipitations à Rouen Boos. Source : Info climat 17
Figure 5 : Occurrences de chaleur à Rouen Boos. Source : Infoclimat 19
Figure 6 : Occurrences de Froid à Rouen Boos. Source : Infoclimat 20
Figure 7 : Ensoleillement à Rouen Boos. Source : Infoclimat 21
Figure 8 : Vents et rafales. Source : Infoclimat 25
Figure 9 : topographie de la zone d'étude. Source : Topographic map) 27
Figure 10 : carte géologique. Source : BRGM 30
Figure 11 : sites et sols pollués à proximité. Source : Géorisques 33
Figure 12 : situation du projet vis-à-vis du SDAGE Seine Normandie. Source : Eau Seine Normandie 35
Figure 13: Photographie des cours d'eau de Deville Lès Rouen. Source : PLU Rapport de présentation 2014. 37
Figure 14 : réseau hydrographique entourant le projet. Source : Géoportail 38
Figure 15 : Repérage du ruisseau busé traversant le site. Source : Géoportail. 40
Figure 16 : point de départ du ruisseau busé 41
Figure 17 : point de sortie du ruisseau busé 41
Figure 18 : Etat de la masse eau HR263. Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec, note n°18/056 42
Figure 19 : Entité hydrogéologique affleurante par nature. Source : BDLisa 43
Figure 20 : Masse d'eau souterraine affleurante. Source : ADES 44
Figure 21 : Etat de la masse d'eau MEHG202. Source : EauSeineNormandie 45
Figure 22 : points d'eau recensés autour du projet 46
Figure 23 : Zone du projet de réhabilitation Déville lès Rouen 48
Figure 24 : Extrait de localisation du projet sous fond IGN 58
Figure 25 : cartographie de l'environnement de proximité 59
Figure 26 : Cartographie du trafic moyen journalier annuel en 2023 sur le réseau routier DIRNO 61
Figure 27 : Diagramme des moyennes annuelles des comptages journaliers (en veh/j) calculées par AVATAR en 2023 et 2024 sur les stations les plus proches du projet 62
Figure 28 : Cartographie des niveaux annuels de NO2 dans la zone à risque de Rouen en 2023 63
Figure 29 : Cartographie des niveaux annuels de PM10 dans la zone à risque de Rouen en 2023 64
Figure 30 : Cartographie des niveaux annuels de PM2.5 dans la zone à risque de Rouen en 2023 65
Figure 31 : Tableau synthèse de la qualité de l'air ambiant en Normandie 2023 66
Figure 32 : Rose des vents de la fréquence et l'origine sur la région Rouen en % 67
Figure 33 : Localisation des points de mesure 71

Figure 34 : Graphique de température de la série 1 – Campagne Eté 2025 73
Figure 35 : Graphique de température de la série 2 - Campagne Eté 2025 74
Figure 36 : Graphique de l'humidité de la série 1 - Campagne Eté 2025 75
Figure 37 : Graphique de l'humidité de la série 2 - Campagne Eté 2025 76
Figure 38 : Historique des catastrophes naturelles sur la commune de Deville Les Rouen. Source : Géorisques 88
Figure 39 : situation du projet vis-à-vis du PPRN (i). Source : zonage règlementaire du PPRI des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec 90
Figure 40 : Situation de Deville les Rouen par rapport au TRI. Source : DDRM Seine maritime. 91
Figure 41 : Aléa débordement de nappe au niveau de la zone d'étude (source : Géorisques) 93
Figure 42 : aléa retrait gonflement d'argiles sur la zone d'étude. Source : Géorisques. 96
Figure 43 : situation du projet vis-à-vis du risque sismique. Source : Géorisques. 98
Figure 44 : Cartographie des espaces inventoriés ou protégés à l'échelle nationale dans un périmètre de 5 km autour du site 100
Figure 45 : Cartographie des éléments du SRCE région Haute Normandie 101
Figure 46 : Trame verte et bleue locale (Source : PLU Métropole de Rouen Normandie) 103
Figure 47 : Cartographie des habitats du site (Source : Greenaffaire) 107
Figure 48 : Photographies des habitats observés (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 108
Figure 49 : Photographies des espèces exotiques envahissantes observées (source : Greenaffair) 111
Figure 50 : Localisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 112
Figure 51 : Photographies des quelques espèces d'oiseaux observés sur le site et aux abords (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 118
Figure 52 : Photographies des façades pouvant être utilisées par les oiseaux du bâti (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 119
Figure 53 : Localisation de l'avifaune observée (source : Greenaffair) 120
Figure 54 : Photographie de fèces potentiellement de renard roux (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 121
Figure 55 : Photographies des cavités présentes en façade du bâtiment (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 122
Figure 56 : Photographies des insectes observés (source : Greenaffair, 06.06.2025) 124
Figure 57 : Photographies du cours d'eaux pouvant représenter un habitat potentiel aux amphibiens (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 125
Figure 58 : Photographies des éléments pouvant servir potentiellement aux reptiles (source : Greenaffair, visite 06.06.2025) 126
Figure 59 : Spatialisation des enjeux faunistiques du site (source : Greenaffair) 127
Figure 60 : Sites et monuments inscrits et protégés autour de l'aire d'étude. Sources : PLU Rouen Normandie – Annexe SUP 133
Figure 61 : parcelles cadastrales du projet. Source : Géoportail 136
Figure 62 : situation du projet au sein du PLU de Rouen Métropole. Source : Planche graphique 26 139
Figure 63 : SUP Deville les Rouen. Source : PLU MRN - MIS A JOUR LE 7 JANVIER 2025 | Annexes | TOME 1 Servitudes d'utilité publique 141
Figure 64 : Armature urbaine du territoire de Rouen Métropole. Source : Annexe cartographie DOO 143
Figure 65 : liste des 48 pôles commerciaux – DOO SCOT Métropole Rouen Normandie 144
Figure 66 : historique de la population depuis 1968 – INSEE 146

Figure 67 : population par tranches d'âges - INSEE 147
Figure 68 : emplois par catégorie socio-professionnelle en 2010, 2015 et 2021 148
Figure 69 : Ménages selon la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence en 2021 149
Figure 70 : Evolution des créations d'entreprise – INSEE 150
Figure 71 : Créations d'entreprises par secteur d'activité et forme légale en 2024 – INSEE 151
Figure 72 : Synthèse des ERP à proximité de l'air d'étude. Source : Open street Map 155
Figure 73 : parcelles agricoles autour du projet. Source : Géoportail 157
Figure 74 : réseau de transports en commun autour du projet. Source : rouenscop.fr 159
Figure 75 : réseaux traversant le site d'étude. Source : Arkham Ingenierie 162
Figure 76 : Plan de l'existant. Source : Patrick LECOURT (Géomètre Expert) 165
Figure 77 : Plan masse du projet. Source : Artefact Architectes 167
Figure 78 : dimensionnement acoustique des façades. Source : Greenaffair 175
Figure 79 : emplacement des points de mesure acoustique 178
Figure 80 : ICPE autour du projet. Source : Géorisques 196



[Commune de Déville lès Rouen (76250) - « SCCV Déville Lès Rouen Avenue de la République »]

ETUDE D'IMPACT

Volume 4

-

Impact et mesures

ARKHAM
Ingenierie Environnementale

Sommaire

1. Introduction 3
1.1. Contexte réglementaire 4
1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts 4
2. Incidences sur la biodiversité 5
2.1. Etat de sensibilité 5
2.2. Incidences potentielles 5
2.3. Mesures ERC 6
2.4. Suivi écologique 8
3. Incidence sur l'eau et les milieux hydrologiques 10
3.1. Etat de sensibilité 10
3.2. Incidences potentielles 10
3.3. Mesures ERC 11
3.4. Suivi hydraulique 19
4. Incidences sur les sols et la géologie 20
5. Incidences sur l'air et le climat 20
6. Incidences sur le paysage et le patrimoine 20
7. Incidences sur la santé humaine 20
8. Incidences cumulées et résiduelles 21
9. Synthèse des incidences et mesures 21

Préambule

L'étude d'impact de l'opération résidentielle et de la reconfiguration du Carrefour Market est constituée de cinq volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces cinq volumes.

Volumes	Etude d'impact
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact
Volume 1	Introduction et contexte règlementaire
Volume 2	Description du projet et justification
Volume 3	Etat initial
Volume 4	Impact et mesures
Volume 5	Insertion paysagère

Le présent Volume 4 a pour objet d'analyser les incidences potentielles du projet d'opération résidentielle avec la reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (76250) sur l'environnement et la santé humaine.

Chaque facteur environnemental est étudié de manière proportionnée à la sensibilité de la zone et aux enjeux identifiés, conformément à la séquence Éviter – Réduire – Compenser. L'analyse porte sur la faune, la flore et les habitats, les milieux physiques (eau, sols, air), le paysage, ainsi que les incidences sur la santé et le cadre de vie des populations riveraines.

1. Introduction

L'analyse des incidences sur l'environnement et la santé vise à identifier et évaluer les impacts du projet sur les milieux naturels, physiques et humains. Elle s'appuie sur l'état initial (Volume 3) et s'articule avec la notice paysagère (Volume 5). La méthodologie adoptée suit la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC) prévue par le Code de l'environnement.

1.1. Contexte réglementaire

Le cadre juridique de l'évaluation environnementale est défini par le Code de l'environnement. Conformément à l'article L.122-1, les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine doivent faire l'objet d'une étude d'impact, destinée à identifier, décrire et évaluer ces incidences. L'analyse doit porter sur les effets directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la population, la santé humaine, la biodiversité, les sols, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage, ainsi que sur les interactions entre ces différents facteurs.

Le contenu attendu de l'étude est précisé aux articles R.122-5 et suivants, qui imposent la présentation de l'état initial de l'environnement, l'analyse des incidences du projet et des mesures prévues selon la séquence ERC, ainsi qu'un résumé non technique destiné au public.

Le présent Volume 4 répond à ces prescriptions en évaluant, de manière proportionnée, les incidences du projet sur la biodiversité, les milieux physiques, le paysage et la santé des populations, et en détaillant les mesures mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts

L'analyse des incidences repose sur une combinaison d'investigations de terrain, de diagnostics techniques et de références documentaires.

Des campagnes et relevés spécifiques ont été menés par le bureau d'études Green Affair. Elles concernent notamment le volet acoustique, avec la réalisation de mesures de bruit in situ et de modélisations prévisionnelles liées aux activités de chantier et d'exploitation. Elles portent également sur la biodiversité, à travers des inventaires floristiques et faunistiques adaptés aux enjeux du site, ainsi que sur la qualité de l'air, via l'évaluation des émissions potentielles de poussières et polluants atmosphériques.

Ces éléments sont complétés par le diagnostic en gestion des eaux pluviales (GEP) réalisé par le bureau d'études Arkham, qui a permis d'évaluer la perméabilité du site, d'identifier les risques de ruissellement et d'orienter la conception des mesures de désimperméabilisation, de noues paysagères.

Enfin, l'ensemble des données recueillies a été consolidé à l'aide de la bibliographie scientifique et technique, des référentiels réglementaires (Code de l'environnement, doctrine ERC, guides CEREMA, DREAL et ONF) ainsi que des informations issues des documents de planification territoriale (PLU, SAGE, SRADDET).

Cette méthodologie garantit que chaque facteur environnemental est étudié de manière proportionnée à la sensibilité de la zone et aux enjeux identifiés, en cohérence avec les prescriptions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

2. Incidences sur la biodiversité

L'analyse des incidences du projet sur la biodiversité s'appuie sur les constats établis dans le volume 3 (État initial) et sur les éléments paysagers du projet (notice paysagère). L'état initial a mis en évidence une biodiversité limitée en raison de la forte artificialisation du site, mais néanmoins quelques enjeux ponctuels : présence d'arbres de grand développement pouvant constituer des habitats pour l'avifaune et les chiroptères, ainsi que le risque de propagation d'espèces invasives.

Les incidences principales du projet concernent :

- La destruction d'habitats arborés et cavités,
- Le dérangement potentiel de l'avifaune en période de reproduction,
- La fragmentation ponctuelle des continuités écologiques déjà affaiblies.

Le projet prévoit toutefois de nombreuses mesures de désimperméabilisation et de végétalisation (haies champêtres, fruitiers, toitures végétalisées, fruticées comestibles), qui permettront de recréer des habitats diversifiés et de renforcer la trame verte locale.

2.1. Etat de sensibilité

Le site du projet présente en l'état actuel un niveau d'artificialisation très élevé, avec plus de 90 % de sa surface recouverte de bâti ou d'enrobé.

Le site présente 12 arbres existant, 3 sont en bon état sanitaire (un frêne commun et deux bouleaux) et 9 sont des érables platanes en dépérissement, contraints par les conditions racinaires.

Aucune zone humide, prairie ou haie structurante n'a été identifiée, ce qui limite fortement les habitats naturels.

Le potentiel d'accueil pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères reste faible mais non nul, grâce à quelques cavités, interstices et feuillages. Par ailleurs, la présence d'espèces invasives a été relevée en périphérie, notamment la Renouée du Japon et le Laurier-cerise.

L'environnement proche, en revanche, offre davantage de continuités écologiques avec les berges du Cailly, des jardins arborés et des espaces verts urbains jouant un rôle d'habitats relais pour la faune volante.

2.2. Incidences potentielles

Les principales incidences attendues sont :

Phase travaux :

- Abattage de 12 arbres existants, conduisant à la destruction d'habitats arborés (perte de gîtes potentiels pour chiroptères, cavités pour l'avifaune) ;
- Dérangement par bruit, poussière et circulation d'engins, pouvant perturber la nidification des oiseaux et les déplacements de la petite faune ;
- Risque de dissémination d'espèces invasives par déplacement de terres ou stockage de matériaux.

Phase exploitation :

- Fragmentation accrue des continuités écologiques si les espaces verts projetés ne sont pas connectés entre eux ou avec les corridors existants ;
- Mais aussi amélioration possible des habitats grâce aux plantations prévues (verger, haies champêtres, fruticées, toitures végétalisées), qui permettront d'augmenter la diversité floristique et de fournir nourriture et abris.

Ainsi, le projet génère une perte initiale d'habitats mais intègre des mesures de requalification écologique susceptibles de compenser ces pertes.

2.3. Mesures ERC

Afin d'éviter, réduire et compenser les impacts sur la biodiversité, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

Éviter

- Mise en défens et conservation des 3 arbres en bon état sanitaire (frêne et bouleaux) ;
- Adaptation du calendrier de chantier pour éviter la période de nidification (mars à aout).

Réduire

- Gestion adaptée du chantier pour limiter bruit, poussières et empiètements sur les espaces voisins ;
- Suivi strict du débroussaillage et abattage après vérification de l'absence de nids ou de gîtes occupés ;
- Gestion des terres et végétaux pour limiter la dispersion d'espèces invasives.

Compenser / améliorer

- Plantation de 58 arbres (tiges, cépées et fruitiers) représentant plus de 6 espèces différentes (Prunus, Tilleul, Charme, Érable champêtre, If, etc.) ;



Figure 1 : diversité des essences d'arbres implantés sur le site. Source : Gaia Paysagistes

- Aménagement de haies champêtres et arbustives composées d'essences locales (Cornouiller, Viorne, Aubépine, Noisetier) ;
- Création d'une fruticée centrale et d'un verger (pommier, poirier) ;

- Installation de nichoirs pour l'avifaune cavernicole et de gîtes à chiroptères ;
- Mise en œuvre de toitures végétalisées (substrats 12 cm à 60 cm) favorisant la flore mellifère et la pollinisation.

2.4. Suivi écologique

Un suivi écologique sera mis en place afin de vérifier l'efficacité des mesures prévues et d'accompagner la requalification écologique du site dans la durée. Ce suivi répond à un double objectif :

- Contrôler l'absence d'impacts résiduels significatifs liés aux phases travaux et exploitation,
- Garantir la bonne installation et la pérennité des aménagements favorables à la biodiversité.

Les modalités retenues sont les suivantes :

- **En phase chantier :**
  - Contrôle avant abattage et débroussaillage par un écologue afin de s'assurer de l'absence de nids actifs ou de gîtes occupés.
  - Suivi ponctuel des zones sensibles (arbres conservés, haies en périphérie) pour s'assurer de leur protection effective.
  - Vérification de la gestion des terres et végétaux pour limiter le risque de dissémination d'espèces invasives.



Figure 2 : gîtes à chiroptères. Source : LPO

- **En phase exploitation :**
  - Suivi de la végétation implantée : contrôle annuel de la reprise des plantations (arbres, haies, fruticées, toitures végétalisées) avec remplacement systématique des sujets dépéris.
  - Suivi de la faune : inventaires ciblés sur l'avifaune nicheuse et les chiroptères (nichoirs et gîtes installés), réalisés la 2e et la 5e année après livraison.
  - Suivi des invasives : inspections biannuelles des abords et espaces verts, avec arrachage si nécessaire.
  - Suivi des toitures végétalisées : contrôle de la couverture végétale et des substrats afin d'assurer leur bon fonctionnement écologique et hydraulique.

Les résultats de ce suivi écologique feront l'objet d'un rapport de synthèse transmis à la maîtrise d'ouvrage et aux services compétents, permettant, le cas échéant, d'ajuster les pratiques de gestion (fauche tardive, diversification floristique, compléments de gîtes).

Ce dispositif assure ainsi la consolidation dans le temps des gains écologiques attendus, garantissant que le projet contribue durablement à la trame verte urbaine et au renforcement de la biodiversité locale.

3. Incidence sur l'eau et les milieux hydrologiques

L'analyse des incidences sur l'eau et les milieux hydrologiques s'appuie sur le Volume 3 (état initial) et le dossier Loi sur l'Eau.

Le site, fortement imperméabilisé et situé en zone de précaution du PPRI à proximité du Cailly, présente une sensibilité particulière au ruissellement et au risque d'inondation. Les incidences principales concernent le risque de pollution et d'augmentation temporaire des écoulements en phase chantier, ainsi que la gestion des eaux pluviales en phase exploitation. Le projet prévoit toutefois des mesures fortes de désimperméabilisation et de gestion alternative (noues, toitures végétalisées, revêtements perméables, phytoépuration), assurant la conformité au PPRI et la préservation des milieux hydrologiques.

3.1. Etat de sensibilité

Le site du projet est situé en fond de vallée du Cailly**,** à proximité immédiate de ses berges. Aucun cours d'eau à ciel ouvert ne traverse directement la parcelle, mais un ruisseau busé, bras artificialisé du Cailly, est présent en souterrain. Le projet s'inscrit ainsi dans le bassin versant de la masse d'eau de surface HR263 – Le Cailly, classée comme masse d'eau fortement modifiée en raison des altérations hydromorphologiques liées à l'urbanisation et aux aménagements passés. Le sous-sol appartient à la masse d'eau souterraine « Alluvions actuelles à récentes du Cailly » (code 924AC03), caractérisée par un aquifère libre, perméable et intégré à l'entité hydrogéologique des alluvions de la Seine aval.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site ou dans son immédiate proximité. En revanche, la parcelle est incluse dans le périmètre du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)**,** en zone de précaution, principalement exposée au risque de remontée de nappe. Les prescriptions réglementaires s'y appliquent : absence de sous-sols, rehaussement des seuils de plancher (+30 cm), choix de matériaux adaptés. La topographie, faiblement pentue (1 à 2 %), reste favorable à une gestion par infiltration.

Dans ce contexte, la sensibilité du site tient à la fois à la proximité des berges du Cailly et aux contraintes réglementaires du PPRI, qui imposent une conception attentive des aménagements afin d'éviter toute aggravation du risque d'inondation et de préserver la qualité des milieux hydrologiques.

3.2. Incidences potentielles

En phase chantier :

- Risque ponctuel de pollution des sols et des eaux souterraines par hydrocarbures, boues et matériaux, pouvant altérer la qualité des eaux d'infiltration.
- Augmentation temporaire du ruissellement liée aux terrassements et à l'imperméabilisation temporaire des sols nus.

En phase exploitation :

- Hydraulique : le projet entraîne une réduction nette de l'imperméabilisation. Passage de 91 % à 75 % de surfaces imperméables, soit 4 000 m^2 rendus à la pleine terre. Les risques de ruissellement sont atténués par rapport à l'état initial.
- Inondation : aucune aggravation du risque n'est attendue grâce à l'absence de sous-sols, au rehaussement des seuils et à la conception en conformité avec le PPRI.
- Milieux aquatiques : pas d'atteinte aux berges du Cailly, aucune intervention dans le lit mineur ni réduction des espaces de mobilité fluviale.
- Biodiversité liée aux milieux aquatiques : les mesures de renaturation (noues, toitures végétalisées, haies) renforcent la trame verte et limitent la charge polluante, contribuant indirectement à la qualité des eaux superficielles.

3.3. Mesures ERC

Éviter

L'évitement des incidences hydrauliques a constitué un axe majeur de la conception du projet, traduisant une évolution progressive des plans masse entre 2024 et 2025.

- **Plan masse initial** : la première version de l'étude prévoyait une organisation compacte, avec des bâtiments rapprochés et des aires de stationnement largement imperméabilisées. Les espaces verts étaient limités et peu fonctionnels en termes hydrauliques. Aucune véritable gestion alternative des eaux pluviales n'était intégrée.

- **Premières révisions** : une première adaptation a conduit à redistribuer légèrement les emprises bâties et à clarifier les circulations, mais sans remise en cause majeure du taux d'imperméabilisation. Les interactions directes avec la berge artificialisée du Cailly restaient encore présentes, traduisant une conception préliminaire insuffisamment adaptée aux prescriptions hydrauliques.

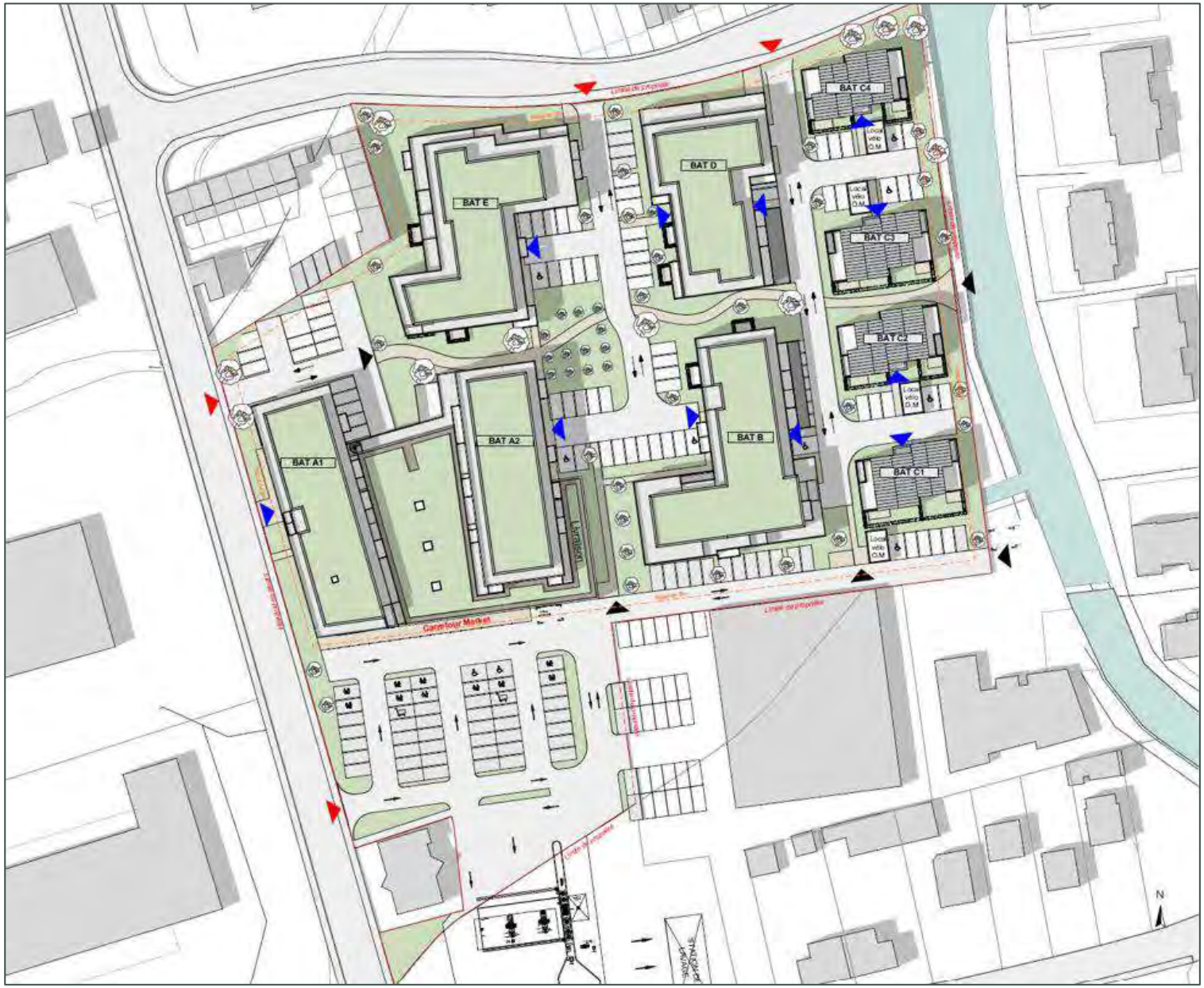


Figure 3 : plan masse 2024-12-09. Source : Artefact

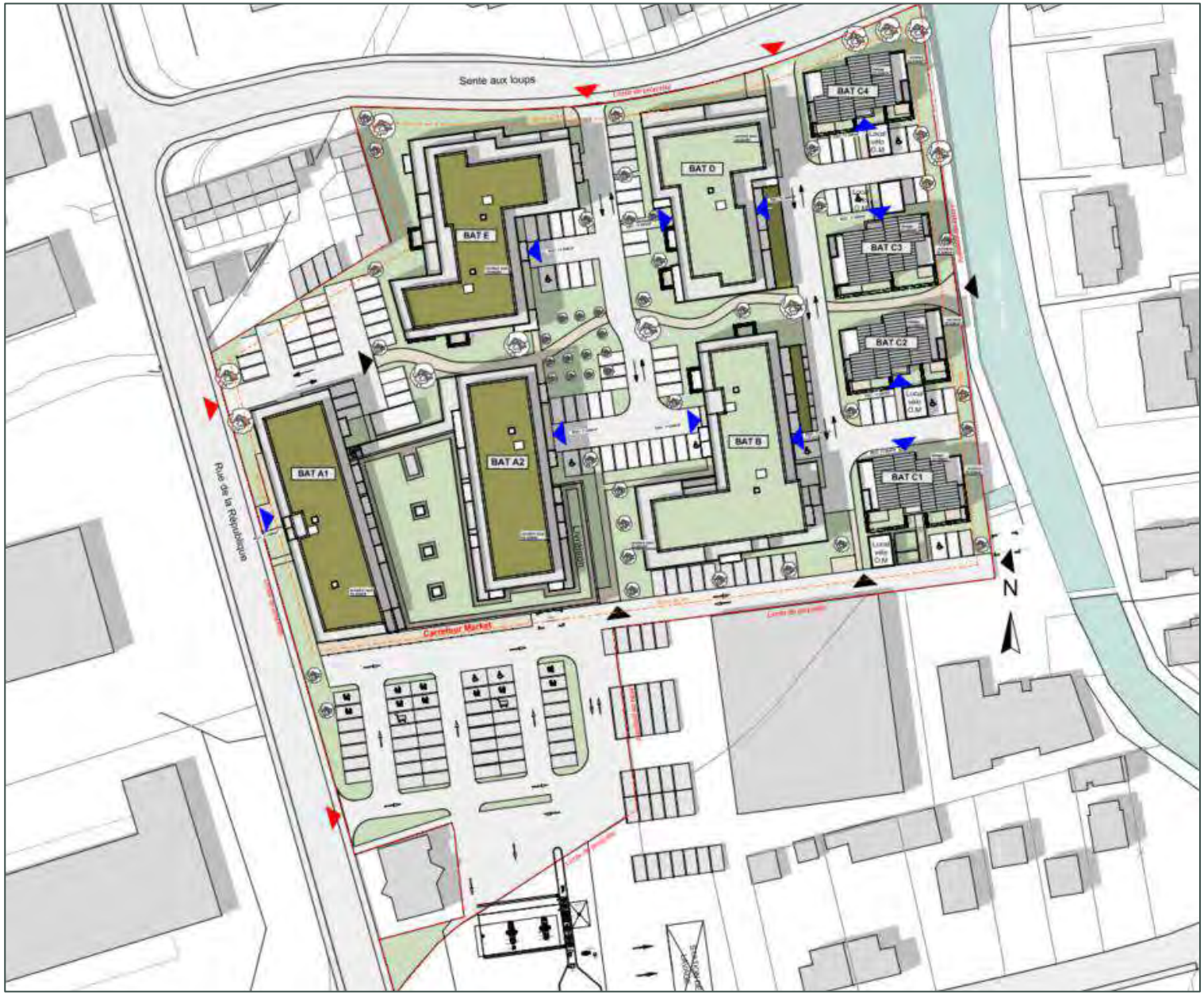


Figure 4 : Plan masse 2024-12-11. Source : Artefact

- **Révisions intermédiaires** : le projet a été réorienté pour respecter strictement les prescriptions du PPRI. Plusieurs ajustements sont opérés :
    - Relèvement des seuils de plancher à +30 cm NGF,
    - Mise à distance des constructions par rapport au Cailly et introduction d'espaces verts tampon,
    - Restructuration du stationnement avec insertion de revêtements perméables et réorganisation des circulations pour favoriser l'infiltration.



Figure 5 : Plan du RDC X Canal de Bapeaume Schéma modifications. Source : Artefact

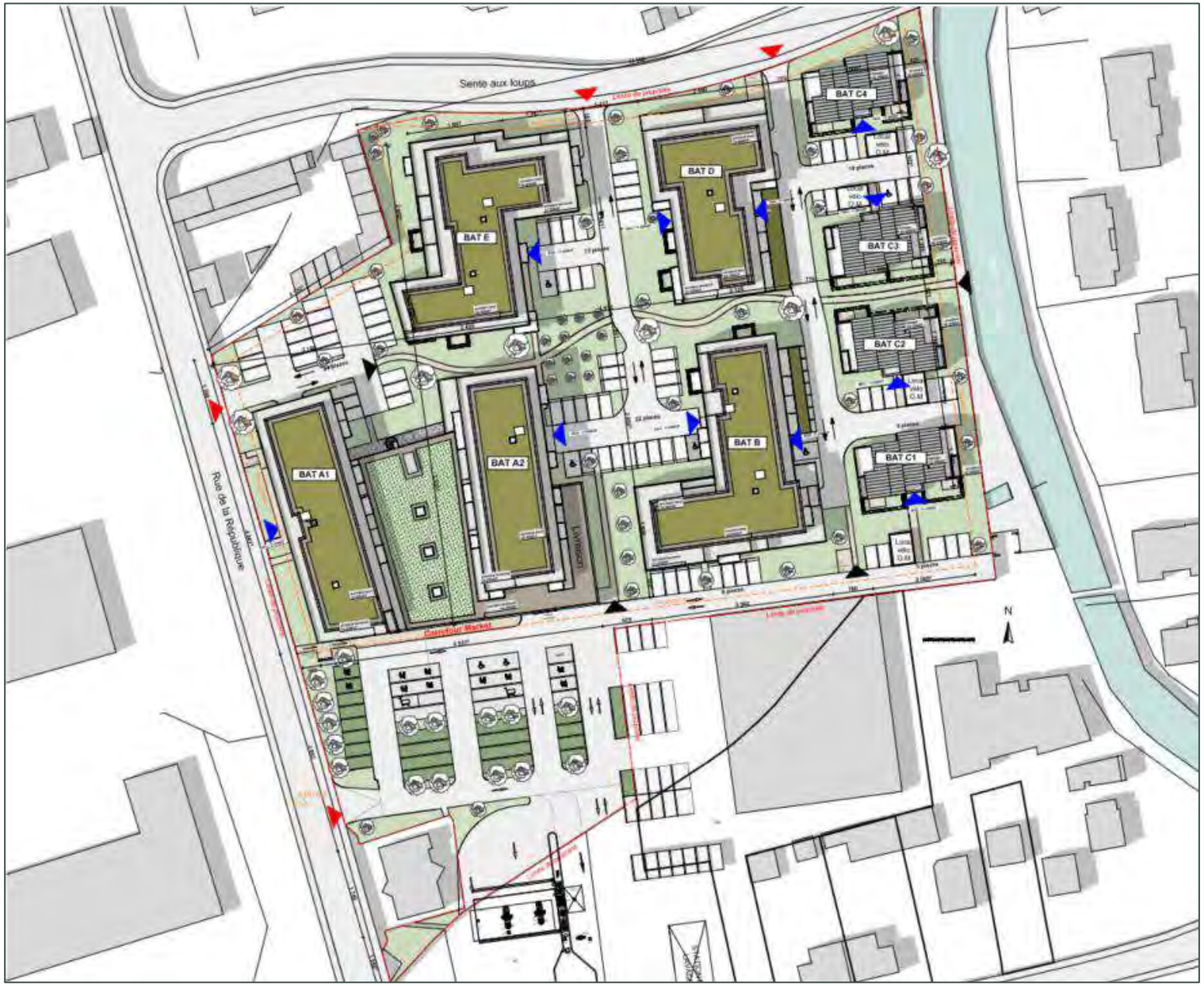


Figure 6 : plan masse 2025-04-28. Source : Artefact

- **Optimisation finale** : le plan masse consolidé acte une **réduction nette de l'imperméabilisation** (–16 % par rapport à l'état initial), la restitution de plus de 4 000 m^2 de pleine terre et l'intégration de dispositifs de noues paysagères et toitures végétalisées. Ces évolutions traduisent une volonté d'éviter en amont toute aggravation du risque d'inondation et de limiter à la source les pollutions potentielles.

  Ainsi, l'intégration des contraintes hydrauliques s'est faite par étapes successives, garantissant que le projet évite dès la conception les incidences majeures sur les milieux hydrologiques et assure une compatibilité avec le PPRI et la gestion durable des eaux pluviales.

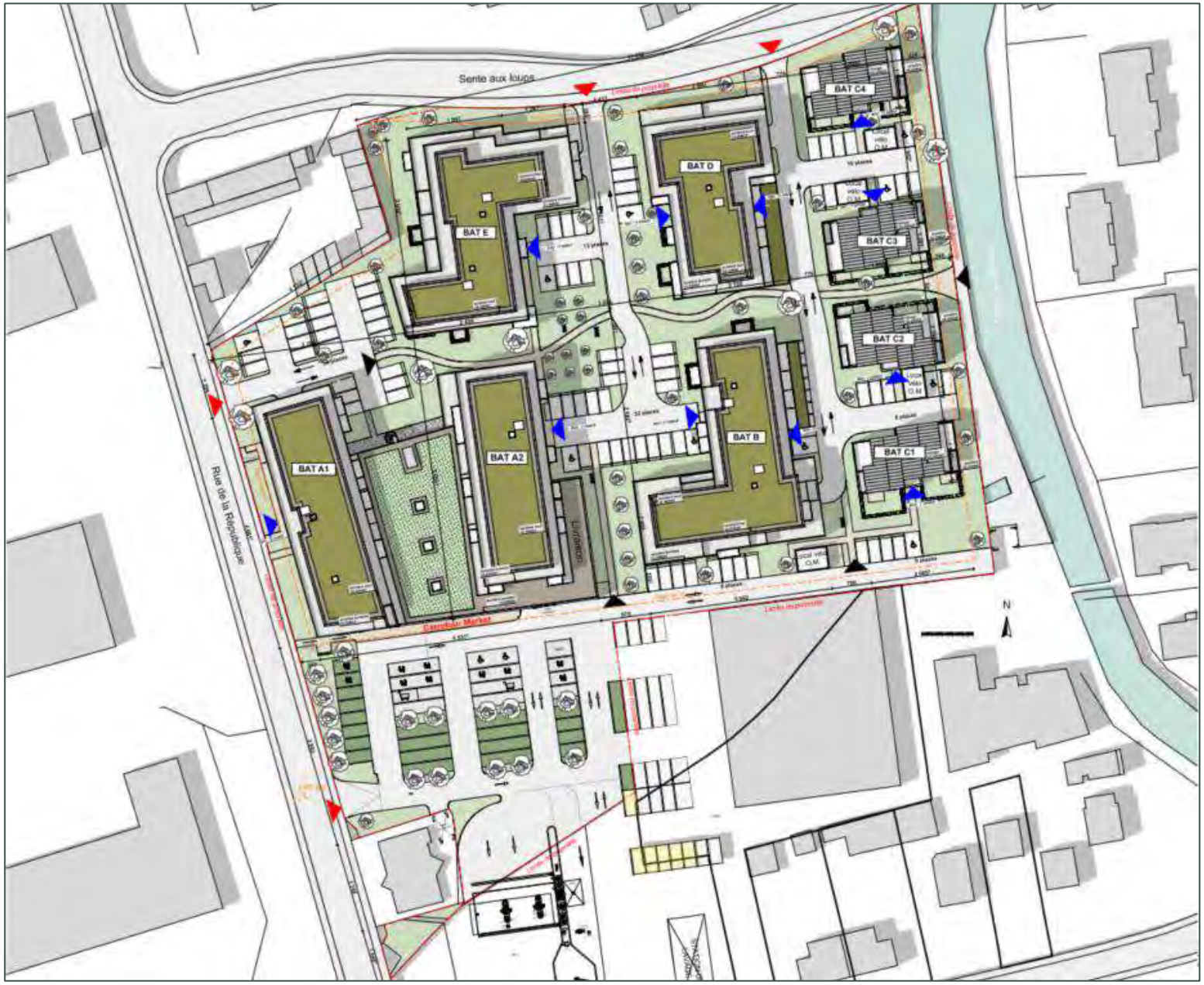


Figure 7 : plan masse 2025-06-18. Source : Artefact

Réduire

- Organisation du chantier pour limiter les écoulements pollués (stockage des matériaux sur aire étanche, entretien des engins, cuves sécurisées).
- Phasage des terrassements pour réduire l'exposition des sols nus aux pluies.
- Mise en place de dispositifs temporaires de décantation/sédimentation pendant les travaux.

Compenser / Améliorer

- Création de noues paysagères favorisant l'infiltration et la dépollution naturelle des eaux pluviales.
- Mise en œuvre de revêtements semi perméables (pavés) sur la place centrale permettant de limiter l'imperméabilisation des sols.
- Installation de toitures végétalisées (épaisseur de substrat entre 12 et 60 cm), contribuant à la régulation des flux et à l'évapotranspiration.
- Augmentation de la pleine terre (4 000 m^2 supplémentaires) et plantation de 58 arbres, verger et fruticées, renforçant la capacité de rétention et limitant l'îlot de chaleur urbain.
- Intégration d'un dispositif de phytoépuration en amont du rejet, garantissant une dépollution des eaux de ruissellement avant infiltration.



Figure 8 : matériaux utilisés. Source : Gaia Paysagistes

3.4. Suivi hydraulique

- **Contrôles en phase chantier** : suivi hebdomadaire par l'entreprise pour vérifier l'absence de rejets polluants, avec audits ponctuels par la maîtrise d'œuvre environnementale.
- **Contrôle en phase exploitation** : inspections visuelles des noues et toitures végétalisées après chaque épisode pluvieux significatif (> 10 mm) durant la 1re année, puis deux fois par an.
- **Entretien annuel** : curage des noues, remplacement de substrats ou végétaux défaillants, contrôle des ouvrages perméables.
- **Rapport de suivi** : transmission à la maîtrise d'ouvrage et aux services de l'État, permettant d'ajuster si nécessaire les modalités de gestion (complément de végétalisation, ajustement du dimensionnement des noues).

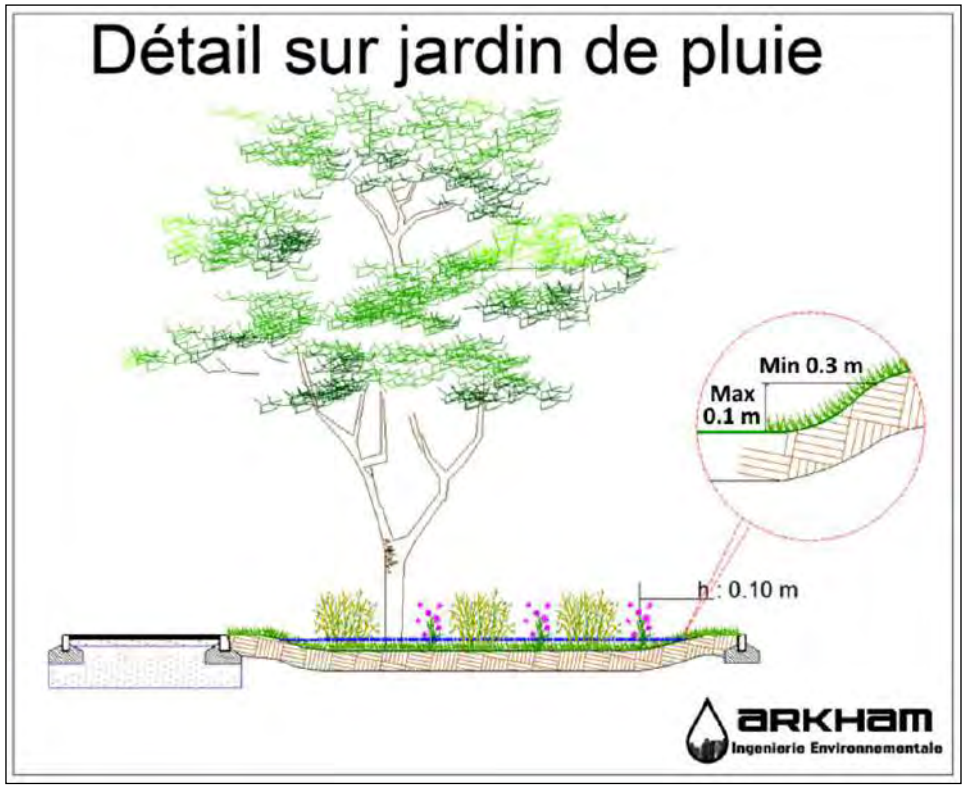


Figure 9 : détails sur un jardin de pluie. Source : Arkham Ingenierie

4. Incidences sur les sols et la géologie

En phase chantier, les terrassements prévus pour la réalisation des fondations et des réseaux peuvent générer, de manière ponctuelle, une érosion et un risque de pollution accidentelle des sols par hydrocarbures ou boues de chantier. Toutefois, ces impacts restent temporaires et seront limités par des mesures de prévention (aires étanches de stockage, cuves sécurisées, plan de gestion des déchets).

Les terres excavées feront l'objet d'une gestion encadrée, avec traçabilité et orientation vers des filières adaptées en fonction de leur qualité. Les sols restitués en pleine terre seront protégés contre le compactage excessif afin de maintenir leur capacité d'infiltration et de favoriser la reprise de la végétation. Par ailleurs, l'augmentation de 4 000 m^2 de surfaces perméables permettra une amélioration nette de la fonction pédologique sur le site par rapport à l'état initial, fortement imperméabilisé.

5. Incidences sur l'air et le climat

En phase chantier, les émissions de poussières liées aux terrassements, au stockage de matériaux et aux déplacements d'engins constitueront l'impact principal sur la qualité de l'air. Ces nuisances, temporaires, seront réduites par des mesures adaptées : arrosage régulier des pistes, bâchage systématique des camions, entretien des engins, limitation de leur vitesse et restriction des horaires de chantier.

En phase exploitation, aucune émission notable de polluants atmosphériques n'est attendue. Au contraire, le projet présente un intérêt climatique. La désimperméabilisation partielle, la plantation de 58 arbres et la mise en place de toitures végétalisées permettront de réduire l'îlot de chaleur urbain et de renforcer l'évapotranspiration, contribuant à l'adaptation du quartier au changement climatique. Ces aménagements apportent également un bénéfice en termes de confort thermique pour les futurs usagers et riverains.

6. Incidences sur le paysage et le patrimoine

Actuellement dominé par des surfaces enrobées et des bâtiments commerciaux, le site présente une faible qualité paysagère. Le projet propose une transformation en profondeur par la création d'une trame végétale continue (haies champêtres, fruticées, verger), l'intégration de toitures végétalisées et l'aménagement d'une agora connectée aux berges du Cailly.

Ces éléments modifient significativement l'image du site, en renforçant son intégration dans la trame verte urbaine et en offrant des vues plus agréables depuis l'espace public et les habitations voisines. Les incidences visuelles sont ainsi jugées positives à terme. Sur le plan patrimonial, aucune zone protégée (ZPPAUP, AVAP) ni monument inscrit n'est directement concerné par l'opération ; l'enjeu patrimonial est donc faible.

7. Incidences sur la santé humaine

Les incidences principales concernent la phase chantier : bruit des engins, poussières et circulation accrue de camions. Elles seront maîtrisées par la mise en place d'écrans acoustiques temporaires, la limitation des horaires de chantier et les mesures anti-poussières évoquées plus haut.

En phase exploitation, les nuisances potentielles sont liées à la pollution lumineuse nocturne et à l'inconfort thermique en période estivale. Le projet y répond par l'installation d'un éclairage LED orienté exclusivement vers le sol, évitant la diffusion lumineuse vers le ciel, et par une végétalisation massive qui améliore la régulation thermique. L'amélioration du cadre de vie, par la création d'espaces verts accessibles et le renforcement du confort thermique urbain, représente un bénéfice direct pour la santé et le bien-être des habitants.

L'étude spécifique menée par GreenAffair (campagne estivale 2025) a permis de caractériser la qualité de l'air au droit du site avant travaux. Les mesures réalisées montrent des concentrations en polluants atmosphériques (NO_2, SO_2, CO, benzène, $PM_{2.5}$) inférieures aux valeurs limites réglementaires, traduisant un air ambiant de bonne qualité. Seules les particules PM_{10} ont présenté ponctuellement une valeur journalière légèrement supérieure au seuil de référence (52 µg/m^3 contre 50 µg/m^3), principalement en lien avec le trafic routier et l'activité commerciale du secteur. Ces résultats, confirmés par les données régionales d'ATMO Normandie, indiquent l'absence de dépassement chronique et un environnement globalement sain du point de vue atmosphérique.

Le projet, par la réduction de l'imperméabilisation, la végétalisation importante et l'amélioration du confort thermique urbain, contribuera à une atténuation locale des émissions diffuses (poussières, pollens, chaleur) et à une amélioration du cadre de vie.

Ainsi, aucune incidence sanitaire notable liée à la qualité de l'air n'est attendue, et le projet s'inscrit dans une logique d'amélioration du confort environnemental et climatique du quartier.

8. Incidences cumulées et résiduelles

Le projet n'emporte aucune incidence cumulée connue avec d'autres projets urbains de Déville lès Rouen. L'opération participe à atténuer certains effets potentiels en optimisant la gestion des eaux pluviales et en consolidant la trame verte locale.

Les impacts résiduels concernent principalement :

- La perte ponctuelle d'habitats arborés et cavités,
- Le risque résiduel de pollution des eaux et sols en cas de défaillance ponctuelle des dispositifs de gestion,
- Les nuisances temporaires en phase chantier (bruit, poussières, circulation).

Ces incidences sont jugées faibles à modérées, compte tenu des mesures mises en œuvre et de la forte réduction de l'imperméabilisation. À long terme, le projet présente un bilan globalement positif sur l'environnement, en particulier sur les volets hydrologie, paysage et climat urbain.

9. Synthèse des incidences et mesures

L'analyse des impacts présentée dans ce Volume 4 s'appuie directement sur la grille des enjeux environnementaux établie dans le Volet 3 – *État initial*. La méthodologie retenue consiste à croiser, de manière systématique, le tableau de hiérarchisation des sensibilités identifiées (habitats, espèces, contextes physiques, socio-économiques et réglementaires) avec les caractéristiques techniques et fonctionnelles du projet.

Cette approche croisée permet d'évaluer, pour chaque facteur environnemental, l'incidence effective du projet au regard du niveau d'enjeu préalablement déterminé. Elle garantit ainsi une lecture claire et cohérente des risques et opportunités associés, en tenant compte à la fois des vulnérabilités du site et de la nature des interventions prévues.

L'analyse des impacts présentée ci-après repose sur une classification en cinq catégories :

Très positif	Positif	Neutre	Faible à modéré	Négatif

La classification par impact permet d'offrir une lecture claire et synthétique des effets du projet sur chaque facteur environnemental.

Il convient de préciser que cette qualification n'est pas dichotomique : chaque impact est évalué au regard de son ampleur, de sa durée, de sa réversibilité et de sa probabilité d'occurrence, selon la méthodologie exposée dans le Volet 4.

L'analyse distingue cinq niveaux : des incidences très positives (apport significatif et durable), positives (amélioration locale ou contribution indirecte), neutres (absence d'effet notable, avec parfois des effets ponctuels maîtrisés par les mesures ERC), négatives faibles à modérées (perturbations limitées, temporaires ou compensées), et négatives fortes (atteinte significative et durable, difficilement réductible).

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
Milieu physique				
Climat	Le site est soumis à un climat océanique altéré, typique du nord-ouest de la France, avec des températures modérées, des précipitations réparties sur l'année et des vents généralement faibles à modérés. Les phénomènes climatiques extrêmes (neige, grêle, orages) sont rares et de faible intensité. L'enjeu climatique pour le projet est donc jugé faible, en l'absence de conditions météorologiques susceptibles d'impacter significativement sa mise en œuvre ou son exploitation.	**Faible**	Le projet prévoit l'aménagement d'un îlot bâti avec des espaces perméables, des plantations arborées et des toitures végétalisées contribuant à l'atténuation locale de l'îlot de chaleur urbain.	Impact positif localisé, amélioration du microclimat urbain. Pas d'incidence notable à l'échelle régionale.
Relief et topographie	La zone d'implantation du projet et ses alentours bénéficient d'une morphologie assez plane. L'enjeu lié au relief et à la topographie est jugé très faible.	**Très faible**	Les terrassements sont limités et adaptés à une topographie plane. Aucun remodelage majeur du terrain n'est prévu.	Impact neutre, le relief est préservé et les terrassements sont limités.

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
Géologie / Pédologie	Le site repose sur un substrat crayeux recouvert de sols argileux et limono-sableux, offrant une bonne portance. Les risques géologiques ponctuels restent limités, avec un enjeu global faible pour le projet.	**Faible**	Les fondations seront adaptées aux sols argileux/limono-sableux identifiés, avec gestion des terres excavées et maintien de la perméabilité des sols restitués.	Impact neutre, les incidences liées aux terrassements sont temporaires et les sols sont restitués avec maintien de leur perméabilité.
Pollution des sols	Des sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés à proximité, mais à distance du projet (≥180 m) et sans activité récente. Le risque pour le site est jugé modéré, avec une vigilance requise en phase travaux.	**Modéré**	Le projet prévoit une gestion encadrée des terres excavées (traçabilité, valorisation ou évacuation en filières adaptées), avec précautions en phase chantier pour éviter toute dissémination de polluants.	Impact négatif faible à modéré, limité à la phase chantier et maîtrisé par la gestion encadrée des terres excavées.
Hydrologie	Dans ce contexte, et notamment à cause de la proximité du Cailly la sensibilité du milieu hydrique et les enjeux de qualité de l'eau justifient une vigilance particulière. Les enjeux liés à l'hydrologie sont jugés fort.	**Fort**	Le projet est conçu sans rejet direct vers le Cailly. Les eaux pluviales seront intégralement gérées sur site par infiltration et dispositifs adaptés (noues, bassins, phytoépuration).	Impact négatif faible à modéré, limité à la phase travaux (pollution accidentelle), maîtrisé par des mesures préventives. En phase d'exploitation, aucune incidence notable n'est attendue grâce à la gestion à la source des eaux pluviales.
Captages d'eau potable	Le site est desservi par des réseaux complets (eau, assainissement, énergie) bien maîtrisés et géoréférencés. Aucune aire de captage ou de protection de captage n'est présente sur le site. L'enjeu lié aux réseaux et à la ressource en eau est ainsi jugé faible.	**Faible**	Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. Les aménagements prévus n'interfèrent pas avec une ressource destinée à l'alimentation humaine.	Impact neutre, le site n'est concerné par aucun périmètre de protection et les aménagements n'interfèrent pas avec une ressource destinée à l'alimentation humaine.
Qualité de l'air	Les mesures réalisées sur le site montrent des concentrations en polluants atmosphériques (NO_2, SO_2, CO, benzène, $PM_{2.5}$) inférieures aux valeurs limites réglementaires. Seules les particules PM_{10} présentent ponctuellement une valeur légèrement supérieure à la valeur de référence, en lien avec le trafic et l'activité commerciale du secteur. L'enjeu lié à la qualité de l'air est jugé modéré.	**Modéré**	Le projet, grâce à la réduction de l'imperméabilisation, à la forte végétalisation et à la mise en place de toitures végétalisées, contribuera à améliorer la qualité de l'air localement et à limiter la dispersion des poussières. Aucune source significative d'émissions n'est attendue en phase d'exploitation.	Impact neutre à positif, les aménagements paysagers et la végétalisation favorisent une amélioration locale de la qualité de l'air et une diminution des poussières et émissions diffuses.

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu		Projet	Impact
Risque inondation	Le site étant situé en zone de précaution du PPRI et au sein des surfaces inondables du TRI, avec un risque de remontée de nappe, l'enjeu lié aux inondations est jugé fort.	Fort		Le projet tient compte du zonage du PPRI et de la cartographie TRI. Les constructions et aménagements sont adaptés aux contraintes d'inondabilité : implantation conforme au PPRI, gestion des eaux pluviales par infiltration, pas d'augmentation des débits vers le milieu.	Impact neutre, le projet respecte les prescriptions du PPRI et n'aggrave pas la vulnérabilité du site ni des zones voisines.
Risque mouvement de terrain	La zone d'implantation du projet est exposée à un aléa retrait-gonflement d'argile faible et à un risque sismique de niveau 1, ce qui correspond à deux enjeux de mouvements de terrain faible. L'enjeu du projet lié aux risques de mouvements de terrain est faible.	Faible		Les aménagements prévus intègrent ces contraintes par le choix de techniques de fondation adaptées, limitant ainsi toute sensibilité particulière.	Impact neutre, les fondations sont adaptées aux aléas identifiés et aucune incidence notable n'est attendue en phase d'exploitation.
Risque radon	La commune est catégorisée zone 1, sans facteurs pouvant aggraver le risque radon. L'enjeu lié au risque radon est jugé faible.	Faible		La commune étant classée en zone 1 (faible potentiel radon) et sans facteurs aggravants recensés, aucune disposition particulière n'est requise au titre de ce risque.	Impact neutre, la commune est classée en zone 1 (faible potentiel) et aucune disposition particulière n'est requise.
Faune, Flore et milieux naturels					
Habitats	La zone d'étude se trouve dans un contexte périurbain plutôt dense. Ainsi les enjeux écologiques des habitats sont qualifiés de faible à modéré. En raison de la présence de certains arbres matures présents à proximité et sur les espaces de pelouses. Si ces arbres doivent être abattus alors il est conseillé de le faire en dehors de la période de nidification pour éviter toute atteinte sur des espèces d'oiseaux (dont certaines peuvent être protégées à l'échelle nationale).	Faible	Modéré	Le projet se développe dans un contexte urbanisé, avec maintien d'espaces perméables et plantations nouvelles (trame arborée, haies, massifs). Les arbres matures situés sur le site sont pris en compte et les interventions (abattages éventuels) seront réalisées hors période de nidification.	Impact négatif faible à modéré, lié à la suppression ponctuelle d'arbres, limité par la réalisation des travaux hors période de nidification et compensé par de nouvelles plantations.
Flore	Un total de 24 espèces floristiques a été inventorié lors de la visite de site. Le site possède une faible diversité floristique. Sur les espèces indigènes, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Il s'agit pour la plupart d'espèces ornementales ou inféodées aux pelouses urbaines dont des espèces végétales spontanées. Des arbres matures sont également présents au sein du parking ainsi que des massifs arbustifs (parterres). Deux	Faible	Modéré	Le projet implique la suppression partielle de la végétation existante (pelouses, arbustes, quelques arbres), mais prévoit en contrepartie des aménagements paysagers qualitatifs : plantations arborées, massifs arbustifs et gestion adaptée des espaces verts. Une vigilance particulière sera	Impact négatif faible à modéré, lié à la suppression d'une végétation banale et compensé par des aménagements paysagers qualitatifs et la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu		Projet	Impact
	espèces végétales exotiques envahissantes ont également été recensées aux abords du site. Voir détail du niveau d'enjeu chapitre **Erreur ! Source du r envoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**			portée au suivi et à la maîtrise des espèces exotiques envahissantes recensées.	
Amphibiens	Le contexte du site est urbanisé. L'intérêt du site pour les amphibiens est faible à modéré en raison des surfaces artificialisées présentes. Cependant, cela reste à confirmer en raison de sa proximité avec un cours d'eaux (berges en eaux) en réalisant des prospections complémentaires (nocturne). Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts potentiels sur ces espèces.	**Faible**	**Modéré**	Le projet s'implante dans un contexte urbanisé. La proximité du Cailly impose toutefois des précautions en phase chantier (limitation des pollutions accidentelles, gestion des eaux de ruissellement, éclairage raisonné).	Impact négatif faible à modéré, limité à la phase travaux en raison du risque de dérangement ou de mortalité accidentelle, réduit par les mesures de précaution mises en place.
Avifaune	La prospection écologique a été réalisée en période optimale d'observation de l'avifaune (fin de la période printanière. Cette visite a permis d'observer 7 espèces d'oiseaux dont 3 espèces protégées. Ces espèces appartiennent aux cortèges des milieux bâtis ainsi que des jardins urbains (milieux arbustifs et arborés). Aucun nid n'a été observé. Des mesures devront être prises dans le cadre du projet pour éviter et réduire l'impact de celui-ci sur l'avifaune potentiellement nicheuse. Notamment, en adaptant le calendrier des travaux (abattage des arbres en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit éviter la période de mars à août). L'enjeu écologique est considéré comme faible à modéré pour l'avifaune.	**Faible**	**Modéré**	Le projet prévoit la requalification du site avec maintien d'arbres existants et plantations nouvelles. Les abattages d'arbres seront programmés hors période de nidification (mars à août). Des nichoirs ou plantations favorables pourront être intégrés pour compenser la perte de sites de refuge.	Impact négatif faible à modéré, lié au dérangement et à la suppression ponctuelle d'arbres, limité par le calendrier des travaux et compensé par des plantations et l'installation de nichoirs.
Entomofaune	Au regard des habitats présents et des espèces recensées, l'enjeu écologique concernant l'entomofaune est évalué comme faible.	**Faible**		Le projet ne supprime pas d'habitats entomologiques remarquables. Les espaces verts réaménagés (massifs fleuris, plantations arbustives et arborées) favoriseront la présence d'insectes communs et pollinisateurs.	Impact positif, les aménagements paysagers (massifs fleuris, plantations arbustives et arborées) favorisent le maintien et l'accueil d'insectes communs et pollinisateurs.
Chiroptères	La présence de chiroptères n'a pas été confirmée, et rien n'indique avec certitude que ce taxon utilise la zone d'étude pour ses déplacements, pour la chasse, ou comme gîte. Toutefois, compte tenu du contexte du site, notamment via la présence d'arbres matures et d'un cours d'eau à proximité, des inventaires complémentaires	**Faible**		Bien qu'aucun gîte n'ait été identifié, la présence d'arbres matures et la proximité du Cailly imposent une vigilance. Le projet conserve une trame arborée et prévoit de nouvelles plantations, ce qui peut maintenir un potentiel	Impact négatif faible à modéré, limité aux phases de chantier et à l'éclairage nocturne, réduit par le maintien d'arbres, la création de nouveaux

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
	seraient nécessaires afin de mieux évaluer l'enjeu écologique du site pour cette faune.		de chasse ou de déplacement. Les travaux seront programmés de manière à limiter le dérangement nocturne (éclairage raisonné, limitation des nuisances).	habitats et la gestion raisonnée de la lumière.
Patrimoine				
Patrimoine	Aucune ZPPAUP, AVAP, protection au titre des monuments historiques ou site inscrit/classé n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Les éléments patrimoniaux les plus proches se situent à plus de 2 km.	**Faible**	Le projet s'implante dans un secteur sans protection patrimoniale réglementaire (ZPPAUP, AVAP, monuments historiques, sites classés/inscrits). Aucune contrainte spécifique n'est donc associée à la conception architecturale et paysagère, si ce n'est une intégration urbaine harmonieuse.	Impact neutre, le projet ne porte pas atteinte aux éléments patrimoniaux et ne génère aucune incidence sur les biens protégés.
Environnement humain				
Documents d'urbanisme et servitudes	La commune de Deville Les Rouen est concernée par plusieurs SUP. La parcelle du projet est concernée par une DUP et un PPRi. Des préconisations, tirées du PADD et du SCOT, s'appliquent au droit du site d'étude. Les enjeux liés à l'urbanisme sont donc modérés.	**Modéré**	Le projet est conçu en cohérence avec les documents de planification en vigueur (PLU, SCOT, PADD). Il prend en compte les servitudes d'utilité publique applicables, notamment le PPRI. Les prescriptions sont intégrées dès la phase de conception (implantation, gestion des eaux, organisation fonctionnelle).	Impact neutre, le projet est conforme aux documents de planification en vigueur et intègre les prescriptions du PPRI.
Démographie et occupation du sol	La population de la ville ne cesse d'augmenter, il faut donc prendre en compte la densification du territoire et l'augmentation des besoins. La zone du projet se situe dans une zone en à vocation d'activités économiques. Les enjeux liés à la démographie et à l'occupation du sol sont jugés Modérés.	**Modéré**	L'opération s'inscrit dans la vocation économique de la zone en proposant un îlot bâti structuré et intégré dans le tissu existant. Le projet participe à l'optimisation du foncier déjà urbanisé, sans extension sur des espaces naturels ou agricoles.	Impact neutre, le projet s'inscrit dans une zone à vocation économique et contribue à la densification maîtrisée du territoire sans extension sur des espaces naturels ou agricoles.
Zones d'activités et emploi	Maintien de l'activité et adaptation des fonctions économiques dans un tissu urbain dense. Enjeu économique fort.	**Fort**	L'opération prévoit la requalification d'une parcelle artificialisée en un îlot bâti fonctionnel, avec des espaces	Impact positif, le projet participe au maintien et à l'adaptation des fonctions économiques locales et

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
			perméables et végétalisés améliorant l'intégration paysagère. Le projet favorise le maintien et l'adaptation des fonctions économiques existantes, tout en créant des conditions attractives pour de nouvelles activités.	soutient l'emploi sans consommation d'espaces supplémentaires.
Tourisme et loisirs et établissement sensibles	L'aire d'étude ne comporte aucun ERP. En revanche, l'aire d'étude éloignée comporte 8 ERP. On relève que 4 ERP sont relativement sensibles (crèches, écoles). Les enjeux liés au tourisme, loisirs et ERP sont modérés.	**Modéré**	Le projet ne génère pas de nouvelles pressions sur les ERP existants. Les aménagements prévus (espaces verts, gestion des flux, traitement qualitatif des façades) s'intègrent sans incidence notable pour les établissements sensibles voisins. Une attention particulière sera portée à la sécurité et aux nuisances en phase chantier (bruit, poussières, trafic).	Impact neutre, le projet n'engendre pas de pression sur les établissements sensibles recensés et améliore indirectement le cadre urbain.
Agriculture et sylviculture	Aucune parcelle de l'aire immédiate du projet n'est inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) et aucune AOC, AOP ou IGP n'est référencée sur la commune de Déville lès Rouen. Quelques exploitations agricoles sont présentes en périphérie. Les enjeux agricoles sont donc considérés comme faibles, liés à la cohabitation des usages mais sans contrainte réglementaire particulière.	**Faible**	Le projet s'implante sur une zone déjà artificialisée et dédiée aux activités économiques. Il n'entraîne pas de suppression de surfaces agricoles ni de modification des pratiques en périphérie.	Impact neutre, aucune parcelle agricole n'est concernée et le projet n'interfère pas avec les activités agricoles périphériques.
Réseaux d'énergie	Le site est desservi par des réseaux complets (eau, assainissement, énergie) bien maîtrisés et géoréférencés. Aucune aire de captage n'est concernée et les eaux pluviales seront traitées par infiltration et phytoépuration. L'enjeu lié aux réseaux et à la ressource en eau est ainsi jugé modéré.	**Modéré**	Les aménagements prévus se raccordent aux réseaux existants sans nécessiter d'extension majeure. Les eaux pluviales seront gérées localement par infiltration et phytoépuration, limitant les rejets vers les réseaux.	Impact neutre, les réseaux existants suffisent pour l'alimentation et la gestion des besoins du projet, sans création de surcharge.
Trafic	L'étude de trafic met en évidence une diminution significative des flux véhiculaires par rapport à l'état initial. Les déplacements de chalandise sont remplacés par des flux résidentiels plus diffus et de moindre intensité horaire, sans incidence notable sur la capacité des voiries environnantes. Les carrefours conservent des marges de	**Faible**	Le projet ne génère pas de surcharge de trafic significative. Les flux produits demeurent compatibles avec la capacité du réseau viaire existant, sans besoin	Impact neutre, le projet ne modifie pas sensiblement les conditions de circulation et s'intègre dans le fonctionnement actuel du réseau.

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
	fonctionnement satisfaisantes et aucune mesure d'aménagement spécifique n'est requise.		d'adaptation ou de création d'infrastructures supplémentaires.	
Environnement sonore	L'état initial met en évidence des niveaux de bruit résiduel déjà significatifs (en moyenne 47 à 59 dB(A) en diurne et 38 à 45 dB(A) en nocturne). Le site est bordé par la rue de la République, classée en catégorie 4 au titre du classement sonore des infrastructures, et se situe dans un environnement résidentiel sensible. Le futur projet intégrera des sources sonores (VMC, CTA, aéroréfrigérants) pouvant impacter directement les riverains les plus proches. Des prescriptions de dimensionnement acoustique (façades, écrans, protections techniques) seront donc nécessaires pour garantir le respect de la réglementation sur les bruits de voisinage.	**Modéré**	Le chantier sera une source temporaire de nuisances sonores (terrassements, engins, livraisons), maîtrisées par le respect de la réglementation (horaires, maintenance du matériel, organisation des phases bruyantes). En phase d'exploitation, les équipements techniques constitueront les principales sources de bruit. Leur dimensionnement intégrera des prescriptions acoustiques (isolation des façades, écrans, protections techniques) afin de garantir le respect des seuils réglementaires.	Impact négatif faible à modéré, limité à la phase chantier et maîtrisé par des prescriptions acoustiques en phase d'exploitation.
Vibrations	Aucune source importante de vibrations n'est présente à proximité immédiate du site d'étude. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	**Faible**	Les sources de vibrations seront limitées à la phase chantier (terrassements, compactage ponctuel, circulation d'engins). Ces phénomènes resteront temporaires, localisés et maîtrisés par un phasage approprié des travaux et par le choix des techniques de chantier.	Impact neutre, les vibrations sont limitées à la phase chantier et ne présentent pas d'effet notable en phase d'exploitation.
Odeurs	Aucune installation dont les activités peuvent potentiellement être source de nuisances olfactives n'est recensée au sein du site d'étude et de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé aux nuisances vibratoires peut-être qualifié de faible.	**Faible**	Les travaux de chantier pourront générer ponctuellement des odeurs liées aux engins et aux matériaux (hydrocarbures, bitumes), mais ces émissions seront limitées dans le temps et dans l'espace. En phase d'exploitation, aucune activité prévue ne constitue une source d'odeurs significatives.	Impact neutre, les émissions sont ponctuelles en phase chantier et aucune nuisance n'est attendue en phase d'exploitation.
Contexte lumineux	Le site est localisé dans une zone plutôt exposée à la pollution lumineuse dans un contexte urbain et industriel	**Faible**	Le projet prévoit l'installation d'un éclairage extérieur fonctionnel et sécuritaire. Celui-ci sera conçu de	Impact négatif faible à modéré, lié à l'éclairage nocturne, limité par

Thématique	Etat initial	Niveau d'enjeu	Projet	Impact
	moyen. Les enjeux liés aux vibrations, odeurs et émissions lumineuse sont faibles.		manière raisonnée (orientation vers le sol, intensité maîtrisée, extinction ou réduction en période nocturne creuse) afin de limiter la diffusion lumineuse et le dérangement potentiel de la faune.	l'installation de dispositifs orientés et à intensité maîtrisée.
Risques industriels	On recense 3 ICPE dans un rayon de 1500 m autour du projet. Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPRT. L'enjeu lié au risque industriel est considéré comme faible.	**Faible**	Le projet n'introduit pas d'activités à risque industriel et ne renforce pas la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des installations existantes.	Impact neutre, le projet n'introduit pas d'activité à risque et reste compatible avec les installations classées voisines.
Risque TMD	On recense 3 ICPE dans un rayon de 1500 m autour du projet. Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPRT. L'enjeu lié au risque industriel est considéré comme faible.	**Faible**	Le projet ne crée pas d'activité génératrice de TMD et ne modifie pas les conditions de circulation existantes. Les risques en phase chantier sont limités au transport ponctuel de carburants, matériaux ou produits chimiques, maîtrisés par des procédures de stockage et de livraison sécurisées.	Impact neutre, aucune incidence en phase d'exploitation et risques ponctuels du chantier maîtrisé par les procédures de livraison et stockage.
Risque nucléaire	Les aires d'étude ne sont pas concernées par un PPI lié au risque nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est centrale de Penly située à 70 km du projet. L'enjeu lié au risque nucléaire est considéré comme faible.	**Faible**	Le projet ne crée pas de vulnérabilité supplémentaire face à un risque nucléaire, étant donné son éloignement et l'absence de servitudes spécifiques.	Impact neutre, le site est situé hors périmètre d'exposition et aucune vulnérabilité supplémentaire n'est créée.
Risque rupture de barrage	L'enjeu lié au risque rupture de barrage est considéré comme très faible.	**Très faible**	Le projet ne génère ni aggravation, ni nouvelle vulnérabilité face à ce type de risque.	Impact neutre, aucune exposition du site à ce type de risque.
Risque minier	L'air d'étude n'est pas localisé au sein d'un bassin minier historique. La commune de Deville Les Rouen n'est pas concernée par un PPRM particulier. L'enjeu lié au risque minier est considéré comme très faible.	**Très faible**	Le projet ne crée aucune interaction avec des zones minières	Impact neutre, la commune n'est pas concernée par un aléa minier ni par un PPRM.

Figure 1 : diversité des essences d'arbres implantés sur le site. Source : Gaia Paysagistes 7
Figure 2 : gîtes à chiroptères. Source : LPO 8
Figure 3 : Plan masse 2024-12-11. Source : Artefact 13
Figure 4 : Plan du RDC X Canal de Bapeaume Schéma modifications. Source : Artefact 14
Figure 5 : plan masse 2025-04-28. Source : Artefact 15
Figure 6 : plan masse 2025-06-18. Source : Artefact 17
Figure 7 : matériaux utilisés. Source : Gaia Paysagistes 18
Figure 8 : détails sur un jardin de pluie. Source : Arkham Ingenierie 19



Reconfigur tion du Carrefour Market et réalisation d'une opération résidentielle

ADRESSE DU SITE :
Rue de la République
76250 Déville-Lès-Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
SCCV Déville-Lès-Rouen
Avenue de la République

Plan du RDC X Canal de Bapeaume

DOCUMENT N° :
INDICE : A_10/01/25
ECHELLE : 1:500

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : APS
DATE : 18/03/2025

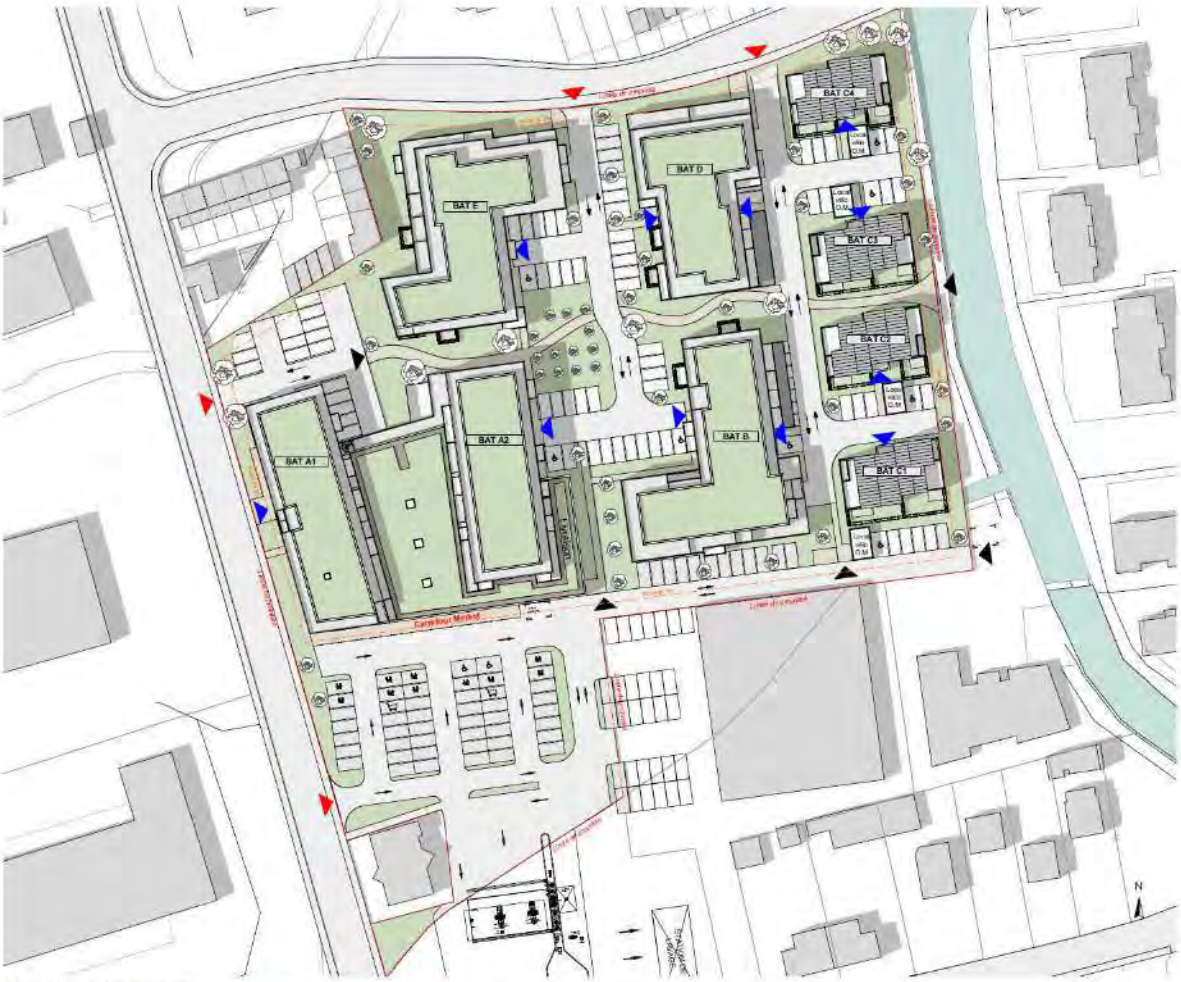
N° D'AFFAIRE : 21112L
INFO : BIMcloud: ART-APP-02 - BIMcloud Basic
pour Archicad 26/21112L-APS-GENERAL

ARTEFACT
ROUEN
PARIS

67, Avenue Gustave Flaubert
CS44102 - 76020 Rouen cedex 3
+ 33 2 35 07 08 92

6, Rue du Buisson Saint-Louis
75010 Paris
+ 33 9 52 51 10 79

contact@artefact-archi.fr
www.artefact-archi.com



Etude d'aménagement de logements et commerce

Rue de la République
76 Déville Lès Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
Carrefour Property
95 Avenue de Paris - 91342 MASSY

Nexity héritage
19 rue de Vienne
75801 PARIS CEDEX 08

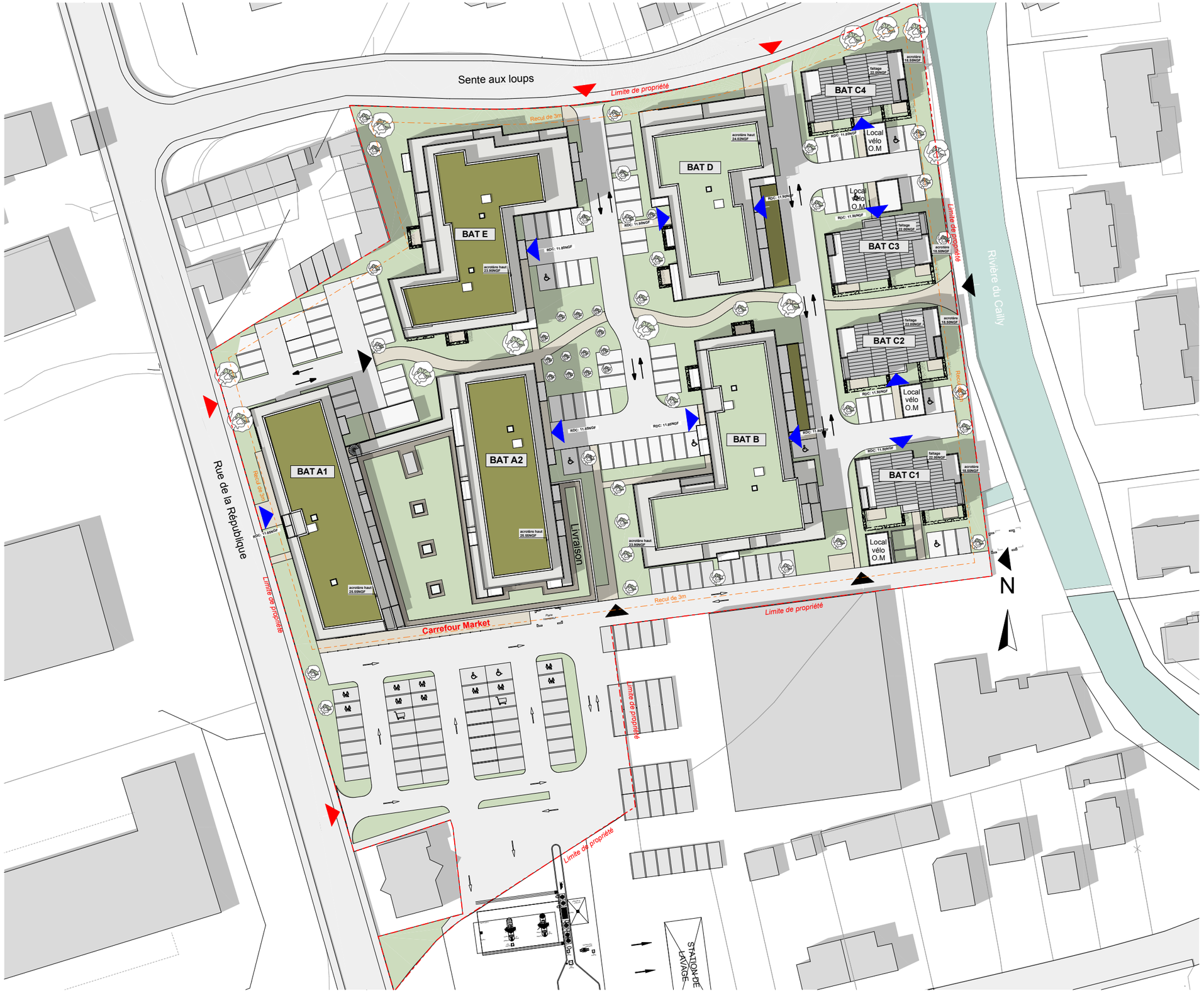
Plan masse

DOCUMENT N° : 03.3
INDICE :
ECHELLE : 1/750

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : PAI
DATE : 27/11/2024

N° D'AFFAIRE : 211121
INFO : BIMcloud: ART-APP-02 - BIMcloud Basic
pour Archicad 26/211121-APS-GENERAL

ARTEFACT
ROUEN
PARIS



Etude d'aménagement de logements et commerce

Rue de la République
76 Déville Lès Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
Carrefour Property
93 Avenue de Paris - 91342 MASSY

Nexity héritage
19 rue de Vienne
75801 PARIS CEDEX 08

Plan masse

DOCUMENT N° : 03.3
INDICE :
ECHELLE : 1:750

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : FAI
DATE : 11/12/2024

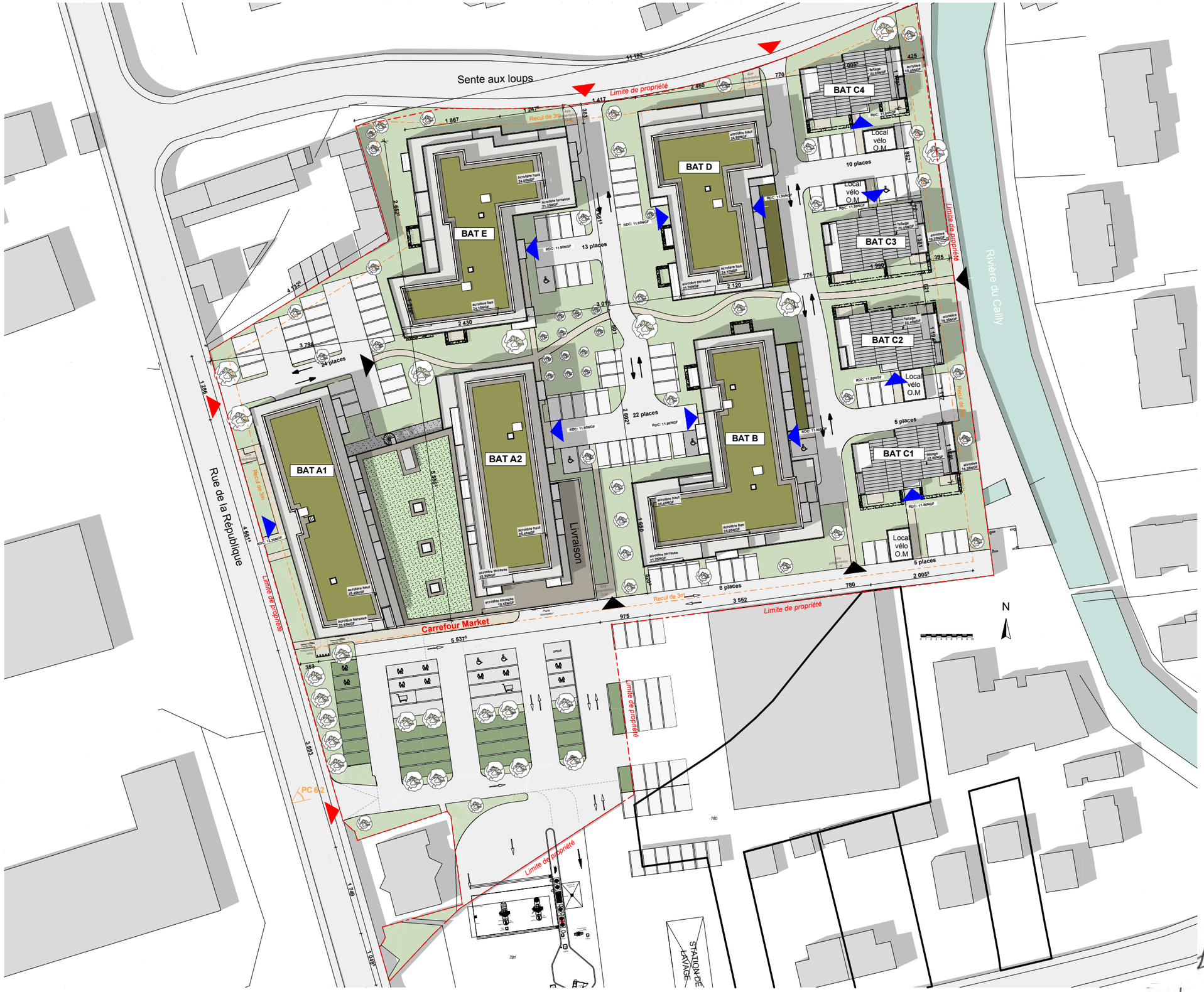
N° D'AFFAIRE : 21112L
INFO : BIMcloud: ART-APP-02 - BIMcloud Basic pour Archicad 26/21112L-APS-GENERAL

ARTEFACT
ROUEN
PARIS

67, Avenue Gustave Flaubert
CS44102 - 76020 Rouen cedex 3
+ 33 2 35 07 08 92

6, Rue du Buisson Saint-Louis
75010 Paris
+ 33 9 52 51 10 79

contact@artefact-archi.fr
www.artefact-archi.com



Reconfiguration du Carrefour Market et réalisation d'une opération résidentielle

ADRESSE DU SITE :
Rue de la République
76250 Déville-Lès-Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
SCCV Déville-Lès-Rouen
Avenue de la République

Plan masse

DOCUMENT N° :
INDICE :
ECHELLE : 1:750

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : APS
DATE : 28/04/2025

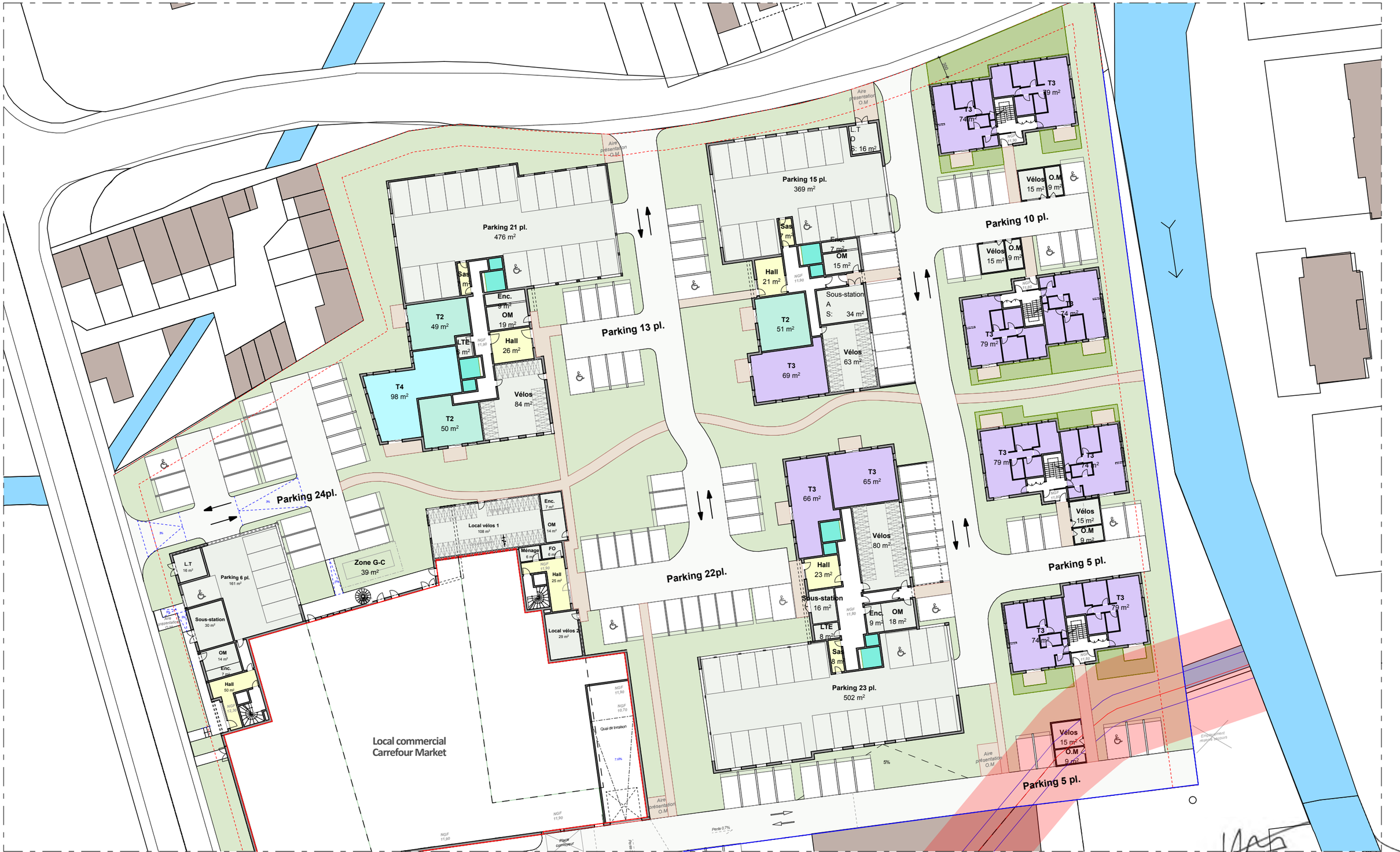
N° D'AFFAIRE : 21112L
INFO : C:\Users\user80\Desktop\21112L-APS-GENERAL_Avril.pln

ARTEFACT
ROUEN
PARIS

67, Avenue Gustave Flaubert
CS44102 - 76020 Rouen cedex 3
+ 33 2 35 07 08 92

6, Rue du Buisson Saint-Louis
75010 Paris
+ 33 9 52 51 10 79

contact@artefact-archi.fr
www.artefact-archi.com



Reconfiguration du Carrefour Market et réalisation d'une opération résidentielle

ADRESSE DU SITE :
Rue de la République
76250 Déville-Lès-Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
SCCV Déville-Lès-Rouen
Avenue de la République

Plan du RDC X Canal de Bapeaume

DOCUMENT N° :
INDICE : A_10/01/25
ECHELLE : 1:500

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : APS
DATE : 28/04/2025

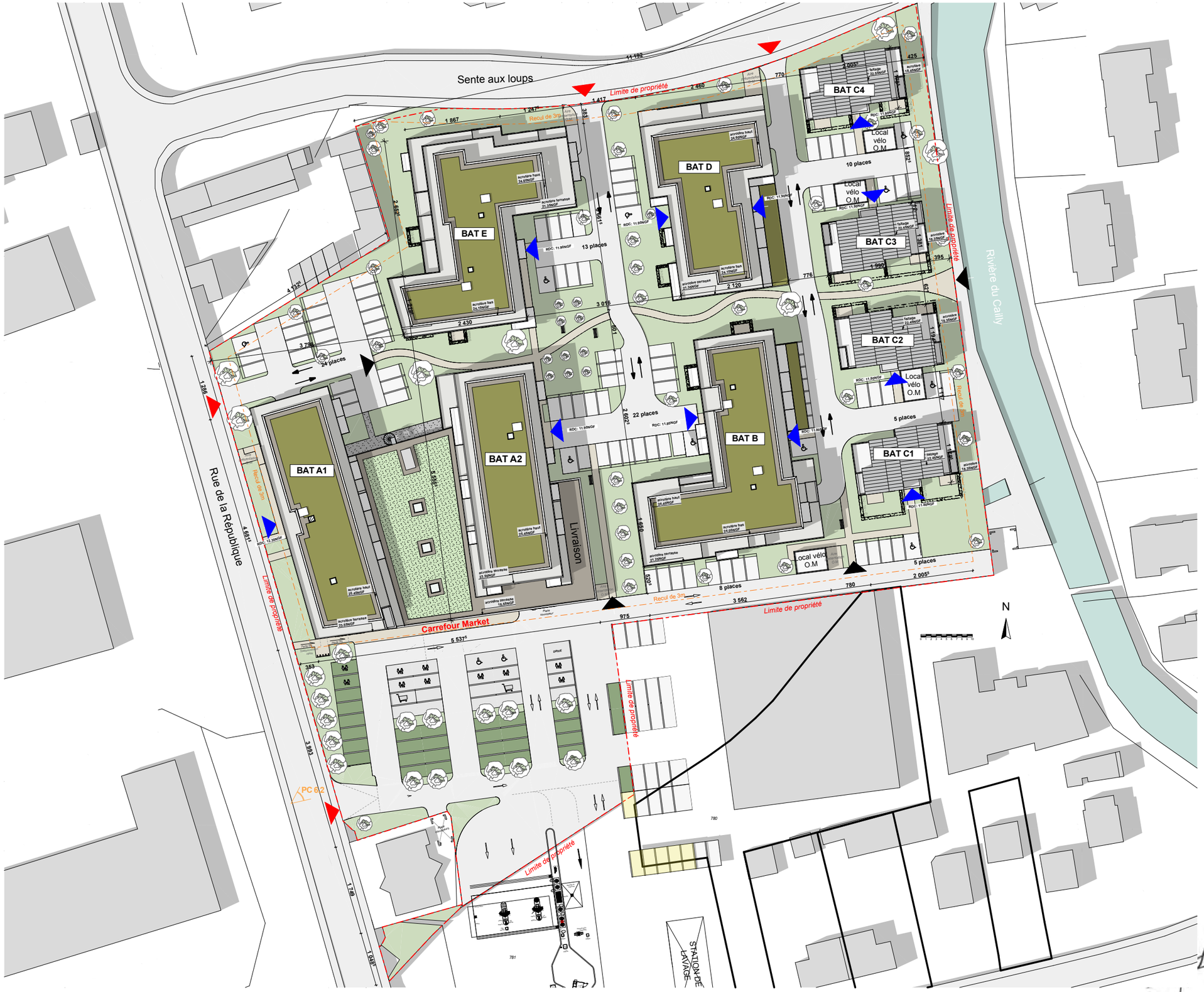
N° D'AFFAIRE : 21112L
INFO : C:\Users\user80\Desktop\21112L-APS-GENERAL_Avril.pln

ARTEFACT
ROUEN
PARIS

67, Avenue Gustave Flaubert
CS44102 - 76020 Rouen cedex 3
+ 33 2 35 07 08 92

6, Rue du Buisson Saint-Louis
75010 Paris
+ 33 9 52 51 10 79

contact@artefact-archi.fr
www.artefact-archi.com



Reconfiguration du Carrefour Market et réalisation d'une opération résidentielle

ADRESSE DU SITE :
Rue de la République
76250 Déville-Lès-Rouen

MAITRE D'OUVRAGE :
SCCV Déville-Lès-Rouen
Avenue de la République

Plan masse

DOCUMENT N° : 03.3
INDICE :
ECHELLE : 1:750

FORMAT : A3
STADE D'ETUDE : APS
DATE : 28/05/2025

N° D'AFFAIRE : 21112L
INFO : \\ART-DAT-02\Affaires 2017 Plus \2021\21112L\03_APS\21112L-APS-GENERAL_Avril.pln

ARTEFACT
ROUEN
PARIS

67, Avenue Gustave Flaubert
CS44102 - 76020 Rouen cedex 3
+ 33 2 35 07 08 92

6, Rue du Buisson Saint-Louis
75010 Paris
+ 33 9 52 51 10 79

contact@artefact-archi.fr
www.artefact-archi.com



[Commune de Déville lès Rouen (76250) - « SCCV Déville Lès Rouen Avenue de la République »]

ETUDE D'IMPACT

Volume 5

-

Insertion paysagère

ARKHAM
Ingenierie Environnementale

Préambule

L'étude d'impact de l'opération résidentielle et de la reconfiguration du Carrefour Market est constituée de cinq volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces cinq volumes.

Volumes	Etude d'impact
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact
Volume 1	Introduction et contexte règlementaire
Volume 2	Description du projet et justification
Volume 3	Etat initial
Volume 4	Impact et mesures
Volume 5	Insertion paysagère

Le présent Volume 5 de l'étude d'impact est consacré à l'insertion paysagère du projet d'opération résidentielle et de reconfiguration du Carrefour Market sur la commune de Déville lès Rouen (76250).

Ce volet s'appuie sur la notice paysagère élaborée par le cabinet GAÏA Paysagistes (mai 2025), jointe en annexe. Il a pour objectif de présenter les principes retenus pour l'intégration du projet dans son environnement urbain et paysager, en cohérence avec les orientations des documents de planification et les enjeux identifiés dans les volumes précédents.

L'analyse met en évidence la volonté de transformer un site fortement artificialisé (plus de 90 % de surfaces imperméabilisées à l'état initial) en un espace habité, végétalisé et perméable, participant à la requalification du quartier et au renforcement de la trame verte urbaine. Les orientations paysagères retenues reposent notamment sur la désimperméabilisation des sols, la plantation d'essences locales variées, la création d'espaces de convivialité (agora, fruiticées, verger), ainsi que la mise en place de toitures végétalisées.

Le Volume 5 constitue ainsi le prolongement opérationnel des analyses d'impact (Volume 4), en traduisant les mesures d'insertion et de valorisation paysagère qui permettront d'assurer la cohérence d'ensemble du projet avec son cadre naturel, urbain et social.

DÉVILLE-LÈS-ROUEN
PARCELLE DU CARREFOUR



MAÎTRISE D'OUVRAGE

Carrefour Property
93, Avenue de Paris
91 342 - MASSY

Nexity héritage
19, Rue de Vienne
75 801 - PARIS Cedex 08

MAÎTRISE D'OEUVRE :

Artefact
Architectes
67, avenue Gustave Flaubert
76 000 Rouen
Tél. 02.32.07.08.92

GAÏA Paysagistes
Paysagistes concepteurs
213, rue du Gros Chêne
27 910 - Perruel
Tél. 02.35.34.00.66

Notice Paysagère

Phase : PC

ind.D 16/05/2025

Pour une meilleure approche cette notice paysagère est à afficher en "deux pages" ou à imprimer en recto-verso.

01/ LE SITE

1.1 / Caractéristiques paysagères

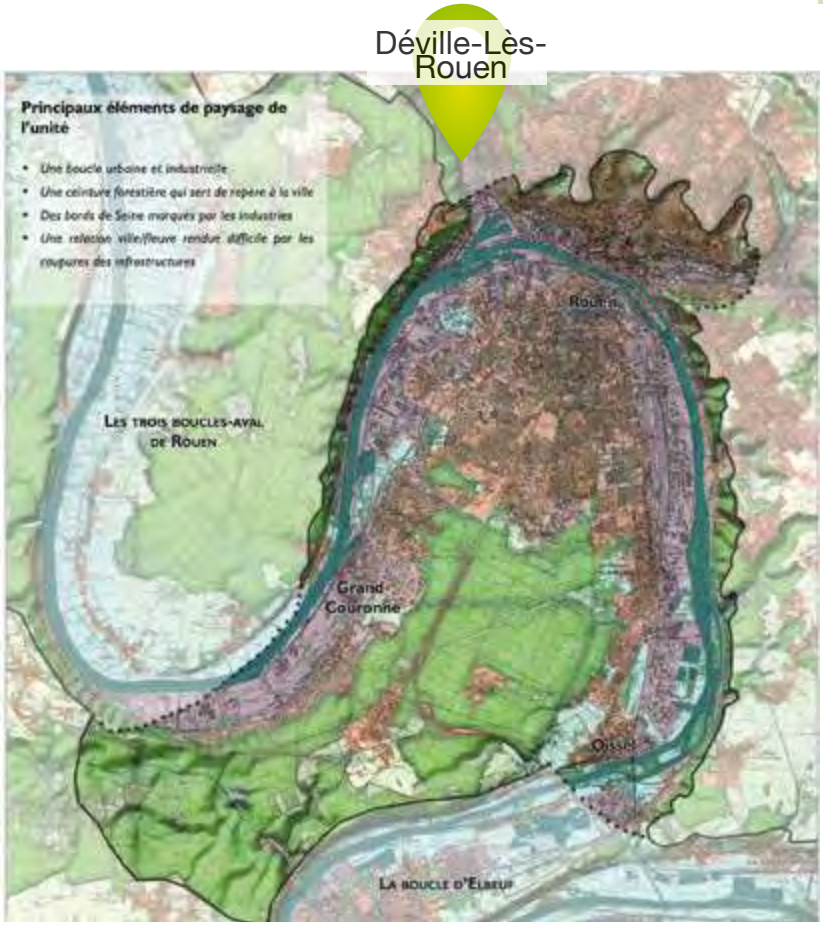
A la lecture de l'atlas des paysage de haute normandie, on constate que Déville-Lès-Rouen est situé dans le grand ensemble de paysage de "la vallée de la Seine" (1), sur l'unité de paysage N°5 de "La boucle de Rouen".

Situation : Dès les premiers sites industriels de oissel, le paysage de la vallée de la seine achève sa transformation pour devenir complètement urbanisé. Toujours dominé par des coteaux abrupts, la grande boucle vient rejoindre Rouen au nord avant de s'infléchir à nouveau vers le sud vers Grand Couronne. Les lignes de crêtes des coteaux marquent les limites de paysage de la vallée de la seine. Les coteaux enserrent un immense secteur urbain qui vient butter sur la forêt de la Londe-Rouvray au sud. Cette forêt est l'un des maillons de la couronne forestière qui enserre l'agglomération rouennaise. en aval de grand-couronne, la transition vers les boucles aval se fait par un effet de cisaillement, quand la rive gauche est encore industrielle, la rive droite a laissé la place à une campagne pittoresque et jardinée.



1 - la vallée de la Seine
2 - le pays de Caux
3 - le Petit Caux
4 - le pays de Bray et le territoire entre Caux et Vexin
5 - le Vexin Normand
6 - le plateau de l'Eure
7 - les pays de l'ouest de l'Eure

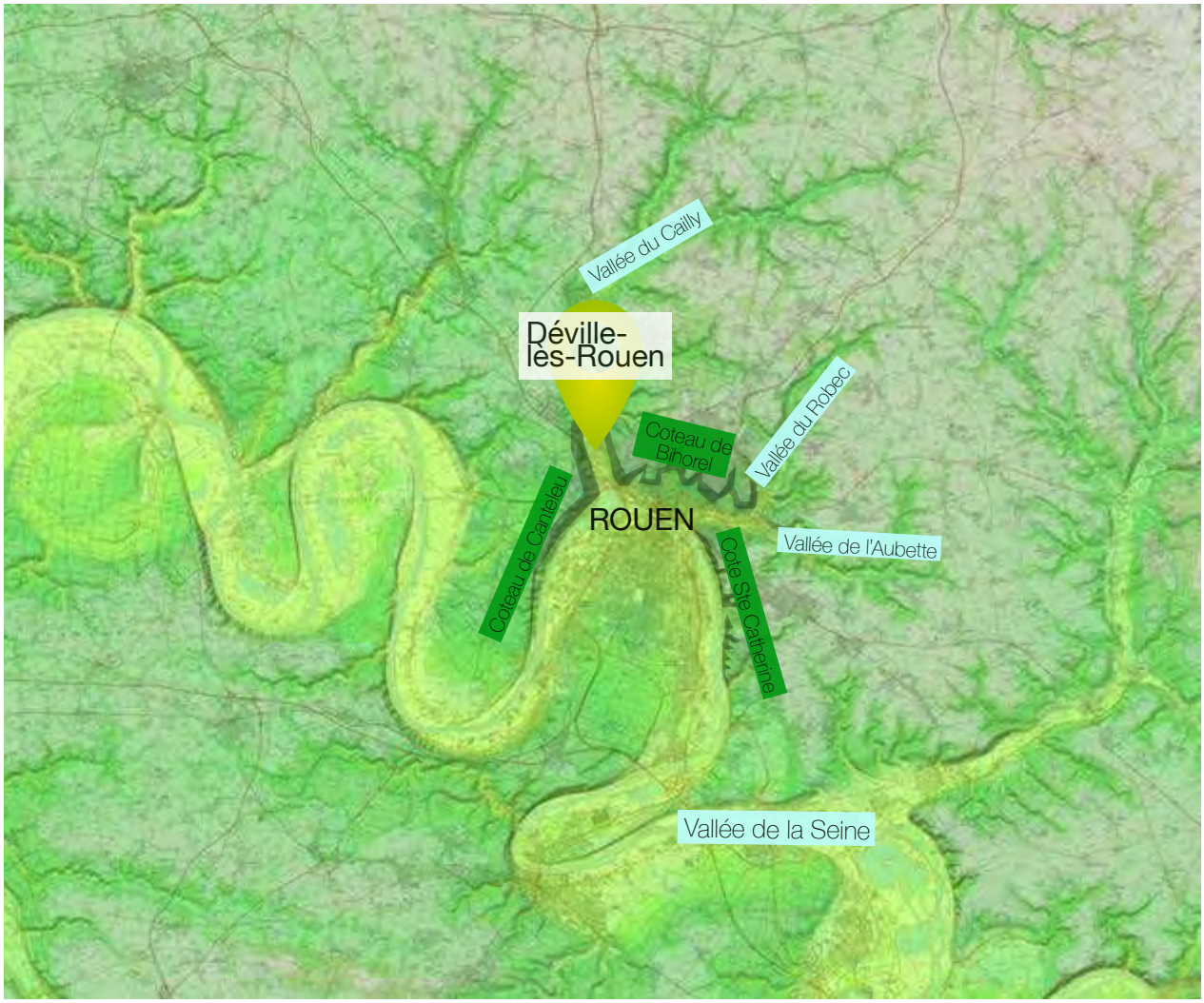
©atlas des paysages



©atlas des paysages

Rouen est inscrit dans un des méandres de la Seine, sur une plaine alluviale étroite. Port et ville de fond d'estuaire, à l'amont de l'estuaire de la Seine, là où se mêlent eaux douces et influences maritimes, la ville est le point de rencontre de deux milieux naturels : la vallée fluviale et alluvionnaire et le littoral maritime.

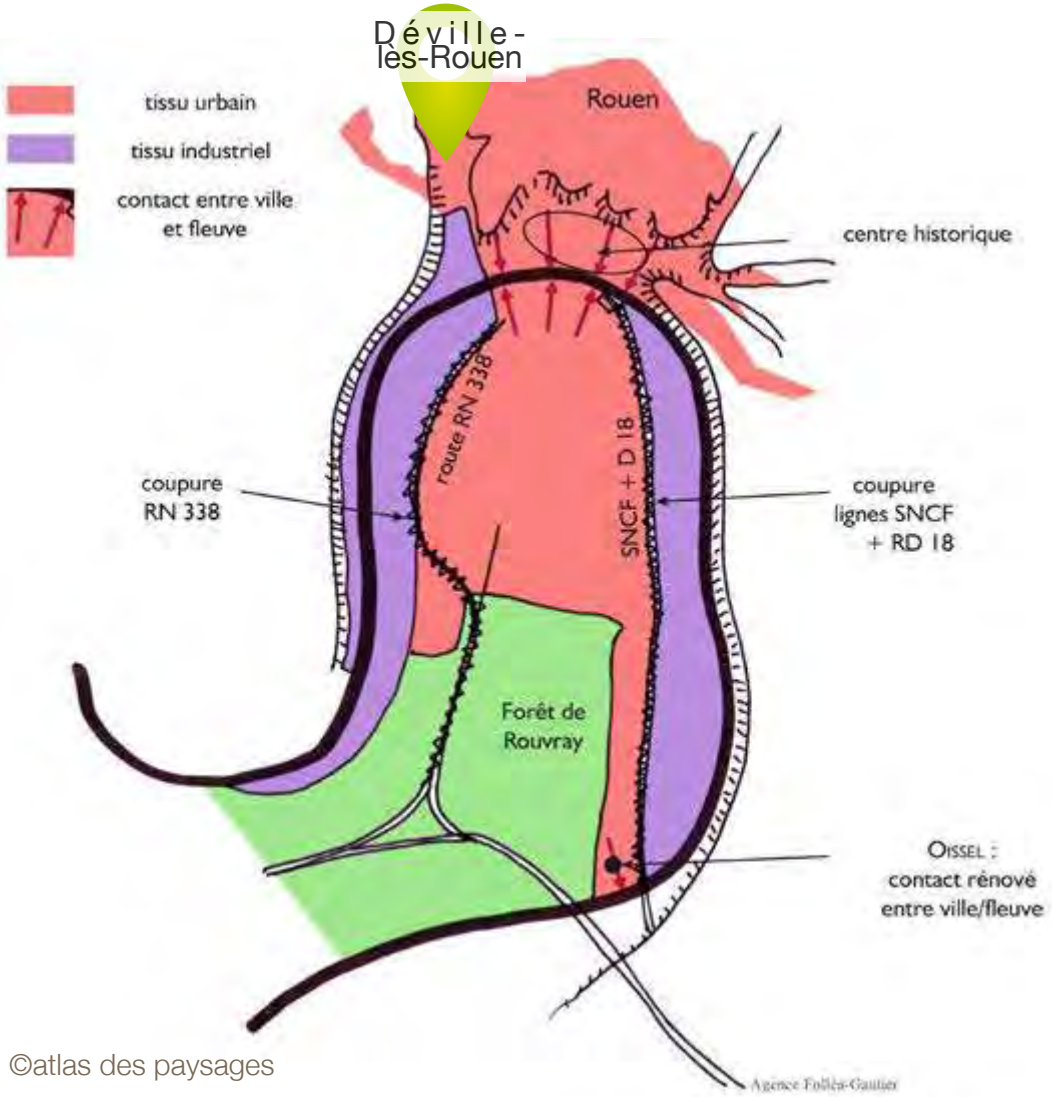
Un territoire riche et diversifié s'articule autour de la Ville et dans l'arrière paysage. La plaine alluviale rouennaise est entourée de coteaux verts creusés par les vallées du Cailly et de l'Aubette-Robec et par de nombreux vallons secs. D'autre part, Rouen profite du voisinage direct des deux principaux plateaux calcaires de la Seine-Maritime, le Pays de Caux et le Pays de Bray, deux régions agricoles riches et dynamiques. De ces plateaux crayeux, composés de couches superficielles d'argile à silex et de limon, sont issus les matériaux de construction traditionnels de la région.



©géoportail

C'est au creux de la vallée, dans une large boucle de Seine que Rouen s'est bâtie. profitant d'un élargissement de la plaine au pied des coteaux, la ville s'est implantée en rive droite puis elle s'est développée, gagnant la rive gauche jusqu'à occuper tout l'espace disponible de la boucle de Seine. Avec l'industrialisation et le renforcement de la zone portuaire, quartiers urbains, faubourgs et zones industrielles ont progressés de concert et tous se concentrent dans la plaine, donnant un paysage mi-urbain, mi-industriel, sans qu'il soit possible de les dissocier. Le cœur de Rouen en est un parfait exemple offrant une gradation en épaisseur, sous forme de plans successifs entre les hangars fluviaux, les anciens docks, les façades urbaines et la silhouette de la cathédrale.

"Des contacts rares et précieux entre la ville et le fleuve".

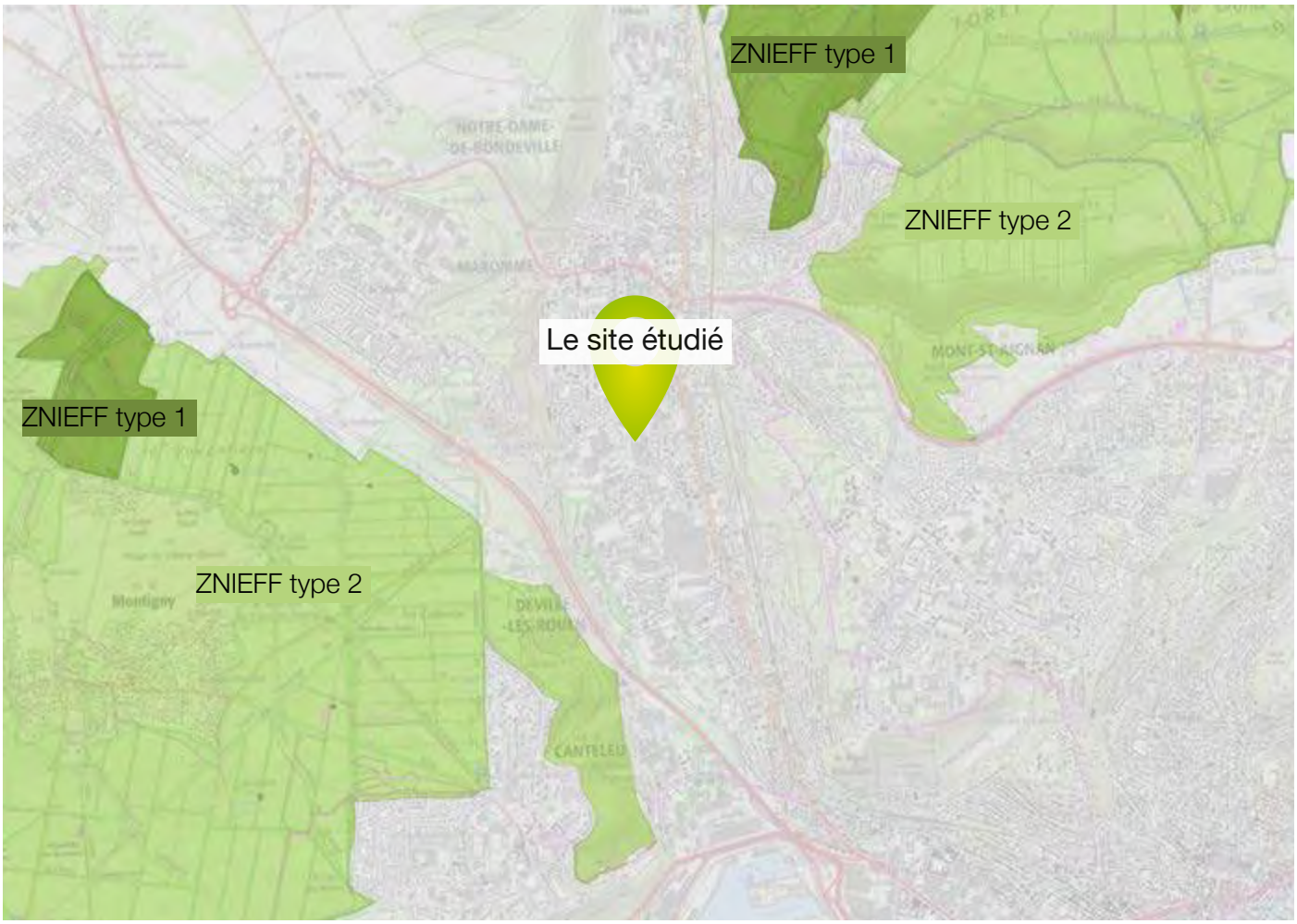


©atlas des paysages

Le site en lui même n'est pas impacté par des zones de protection. 2 zones de protection se superposent et se chevauchent en dehors de la vallée :

/ Des ZNIEFF de type I : « Les longs vallons et la mare des cotrets», (n° régional 85050001) caractérisée par sa diversité faunistique et floristique.

/ Des ZNIEFF de type II situées de part et d'autre de la vallée, l'une autour de Montigny et l'autre proche de la forêt verte.





Carte de Cassini, XVIII ème Siècle



Carte de l'Etat Major, 1820-1866

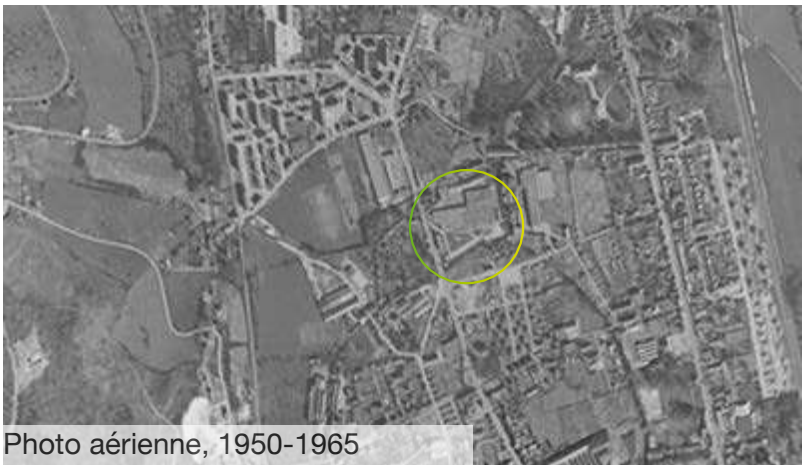

Photo aérienne, 1950-1965


Photo aérienne récente

La tradition industrielle de Déville-lès-Rouen est très ancienne, et remonte aux moulins du Moyen Âge, qui fournissaient la force motrice ou l'eau du Cailly et de la Clérette. À partir du XVIIIe et au XIXe siècle, deux filières industrielles sont représentées dans la commune : la métallurgie, représentée par le travail du plomb, du cuivre et du fer, et le textile qu'il soit lainier, cotonnier ou linier, ces deux branches occupant un nombre d'ouvriers très important. Durant la seconde moitié du XIXe siècle l'industrie du coton s'impose tandis que disparaissent les sites lainiers et liniers. Des activités connexes à ces industries apparaissent, et notamment des usines de produits chimiques, des moulins pour la trituration du bois de teinture, des ateliers de gravure sur cylindres, blanchisseries, moulin à tan et deux tanneries-corroierie. Une briqueterie est attestée en 1881.

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires artificialisés (98,5% en 2018), en augmentation par rapport à 1990 (82,9%). La répartition détaillée en 2018 est la suivante : zones urbanisées (46,4 %), zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (36,4%), espaces verts artificialisés, non agricoles (15,7%), forêts (1,5%).

En 2021, le nombre total de logements dans la commune était de 5 929, alors qu'il était de 5 668 en 2016 et de 5 178 en 2011.
Parmi ces logements, 93,1% étaient des résidences principales, 1,1% des résidences secondaires et 5,8% des logements vacants. Ces logements étaient pour 37,1% d'entre eux des maisons individuelles et pour 62% des appartements.









---- Site Etudié

Il est intéressant de constater que le site étudié n'a pas bougé depuis la démolition de l'ancienne usine et la construction du supermarché. Seul le parking a reçu un "rafraichissement" en 2006-2010.









Comme on vient de le voir, le site a son passé et les espaces sont figés depuis longtemps. Les arbres sont au total 11 sur la parcelle.

Les arbres en place sur le parking sont au nombre de 9, ils sont tous de la même espèce : érable plane (Acer platanoïdes), essence très commune. Etant donné leur âge, leur développement rabougris n'est pas normal. Cela s'explique assez facilement : l'espace racinaire n'est pas assez important, les fosses de plantation ont été largement sous-dimensionnées, ce qui n'a pas aidé les sujets plantés à avoir un développement normal. Les espaces verts au pied de ces arbres sont constitués d'une myriade de tout petits espaces séparés les uns des autres, et ensemencés de pelouse régulièrement entretenu. Le cumul petits espaces + pelouse tondue régulièrement n'est pas favorable à la biodiversité.







L'essence présente sur la partie Nord est un frêne commun (Fraxinus excelsior), il semble en bonne santé (sous réserve de chalarose).

L'ensemble des 3 arbres au sud (fausse cépée) sont des bouleaux, remarquables à leurs écorces blanches. Ils sont en bon santé, même si nous les trouvons plantés un peu trop près des espaces imperméabilisés. Il y a un risque de fissuration des enrobés présents sur le pourtour.

On remarque que l'espace au sol est plus important, ce qui à pour conséquence un développement plus "normal".

Le site est très artificialisé (et imperméable) aujourd'hui, plus de 90% de sa surface est artificialisé, soit bâtie, soit recouverte d'enrobé. Les surfaces non artificielles sont disséminées ça et là, ce qui n'est pas favorable au développement de la biodiversité.



EXISTANT

REPARTITION DES SURFACES		
Désignation	Surface (en m²)	%
Surface bâtie	5 274	32,77
Surface imperméable non bâtie	9 306	57,82
Surface pleine terre, végétalisée	1 514	9,41
TOTAL	16 094	100

Décomposition des surfaces		
Désignation	Surface (en m²)	%
Artificiel	14 580	90,59
Non artificiel	1 514	9,41
TOTAL	16 094	100

La proposition de valorisation paysagère repose sur les principes suivants :

- Intégrer le projet dans une trame logique à l'échelle du quartier,
- Proposer une différenciation des flux sécuritaire,
- Désimperméabiliser le site
- Planter des arbres d'essences locales variés,
- Mettre à distance les espaces privés des rez-de-chaussée,
- Offrir un espace paysager qualitatif et comestibles,
- Planter les toitures.

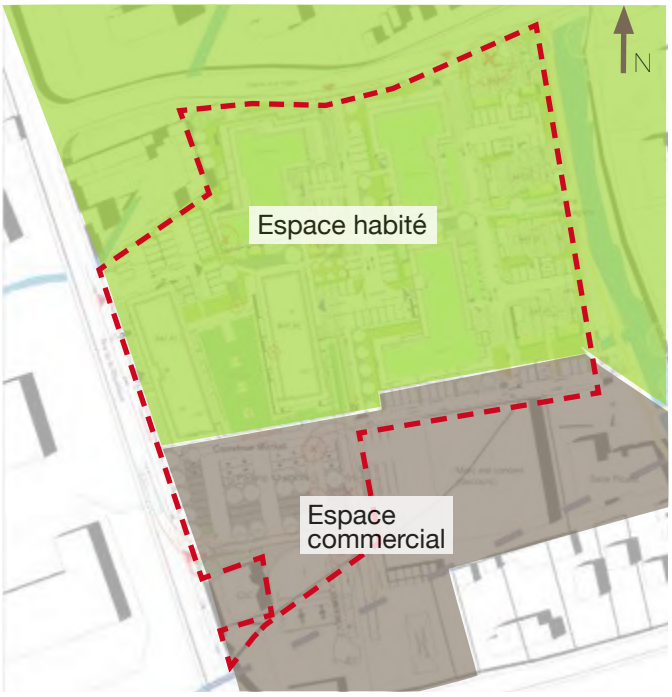



Carrefour Market
Parking 47 places
Marc est content
(discount)
Salle Picard
CIC
BAT A1
BAT A2
BAT C1
BAT C2
BAT C3
BAT C4

/ Intégrer le projet dans une trame logique à l'échelle du quartier :

Afin d'intégrer la parcelle dans la trame urbaine existante de Déville-Lès-Rouen, le site est scindé en 2 parties reprenant la logique urbaine alentour :

- L'espace commercial prend place au sud, jouxtant le magasin "Marc est Content", ainsi que l'agence bancaire, la station service et le carwash. Il fait le lien aussi avec la salle communale Picard.
- L'espace habité se situe sur la partie Nord, en lien direct avec les maisons jumelées (à l'Ouest, au Nord et à l'Est) et les petits collectifs.



A l'intérieur de ce coeur d'îlot habité, des traverses prennent place. La première orientée Est/Ouest, est une circulation 100% piétonne qui permet de joindre la rue de la république aux berges du Cailly, axe fédérateur dans les circulations douces à l'échelle de la ville. Les circulations secondaires, orientées Nord/Sud sont traitées en voies partagées et permettent :

/ D'une part, aux habitants d'accèder aux poches de stationnements.

/ D'autre part un maillage de circulations douces optimale au sein de cet espace bâti.



A la croisée des flux doux, un espace commun paysager prend place, c'est un point central, un lieu fédérateur pour les habitants à l'échelle du quartier. Ce lieu plantés d'essences comestibles et agrémenté de potagers de pleine terre, pour en faire une place centrale à disposition des habitants.

Afin de faire la jonction entre les berges du Cailly et l'axe piéton interne à l'îlot, une agora paysagère est créée. Celle-ci forme une agora paysagère qui viendra contraindre le côté très rectiligne de cette promenade sur berge.



Désimperméabiliser le site :

Comme on l'a vu précédemment, le site aujourd'hui est artificialisé et imperméable à plus de 90%, pour le projet le site est décroûté et largement pourvu en pleine terre. En effet plus de 4 000m² de pleine terre, formant de long continuum viennent adoucir le site et fournir un socle idéal pour la biodiversité.



Les revêtements de sol :

La gestion des flux est dictée par des revêtements de sol différents. Les matériaux utilisés sont à la fois résistants et apporte une certaine noblesse, ainsi les espaces se distinguent :

- Les voiries sont en enrobé noir. Un marquage au sol signalera les zones piétonnes.
- Les piétonniers et voies cycles ainsi que les accès aux bâtimens sont en béton.
- La place centrale sera en pavés, celle-ci intègre un dessin mêlant minéral et végétal qui permettra de limiter la trop forte imperméabilisation des sols, mais également de réduire les effets de chaleur urbain.

Les matériaux utilisés :

Enrobé Routes et stationnements



Béton Voies douces



Pavés Place centrale




Sente aux loups
BAT C4
BAT C3
BAT C2
BAT C1
La place centrale
Agora paysagère
BAT A1
BAT A2
Rue de la République
Carrefour Market
Carrefour Market
Parking 47 places
Marc est content (discount)
Salle Picard
CIC
N

Planter des arbres d’essence locale :

Accroitre les structures végétales en plantant des essences d’arbres issues de la région : Les plantations seront d’essences locales car les végétaux endémiques sont adaptés au climat et au sol de la région, ils seront alors peu consommateurs d’eau et seront un support adapté à la biodiversité locale. Nous plantons une grande diversité d’essences différentes (6 espèces), avec deux typologies culturales : les arbres conduits en tige et ceux en cépée.
La morphologie en "tige" permet d’avoir un houppier qui débute à environ 2m de haut. La cépée sera plus imposante en largeur, mais réduite en hauteur.


Prunus avium


Tilia cordata


Prunus cerasifera


Carpinus betulus


Acer campestre


Taxus baccata


Acer campestre






Bâche PLA


BRF


Agraphes en bambou

Mettre à distance les espaces privatifs à l'aide des plantations :

Les espaces privatifs de rez-de-chaussée notamment seront mis à distance des espaces publiques grâce à des mouvements topographiques (noues) mais aussi de massifs arbustifs. Les arbustes seront d'essences locales, cela permettra d'augmenter les strates végétatives et ainsi permettre l'accueil d'une plus grande biodiversité. Le paillage utilisé à la plantation sera biodégradable, afin d'assister les plantations contre l'envahissement des graminées pendant les premières années. Ce paillage en se dégradant avec le temps apportera un complément nutritif nécessaire à la croissance des végétaux et limitera l'évaporation (et donc l'arrosage des plantes).



Euonymus europaeus



Ilex aquifolium



Ligustrum vulgare



Cornus sanguinea



Cornus mas



Crataegus monogyna



Carpinus betulus



Cytisus scoparius



Corylus avellana



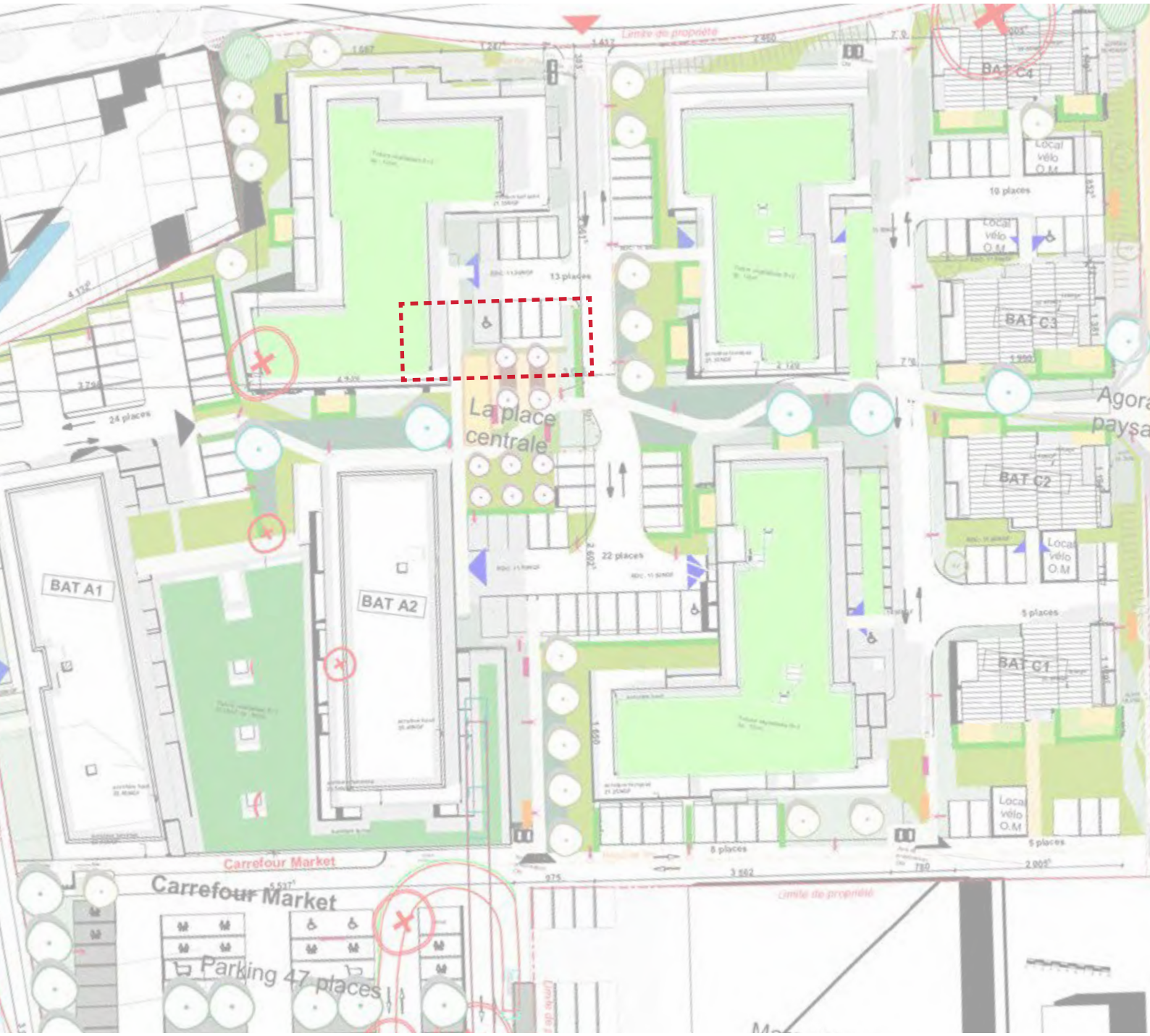
Viburnum opulus



Sambucus nigra



Syringa vulgaris


Limite de propriété
BAT C4
Local vélo O.M
10 places
BAT C3
13 places
La place centrale
22 places
BAT C2
BAT C1
5 places
BAT A1
BAT A2
24 places
Carrefour Market
Parking 47 places
Limite de propriété

La fruiticées se situe dans la place centrale, c'est un espace dédié à la cueillette. Les végétaux plantés sont les "fruits rouges" : Groseillers, cassissiers, myrtilles, mûriers, framboisiers... Ils sont plantés en bandes monospécifiques afin de faire penser à une culture ordonnée. Les habitants du futur quartier pourront à leur guise cueillir et faire leurs propres confitures.

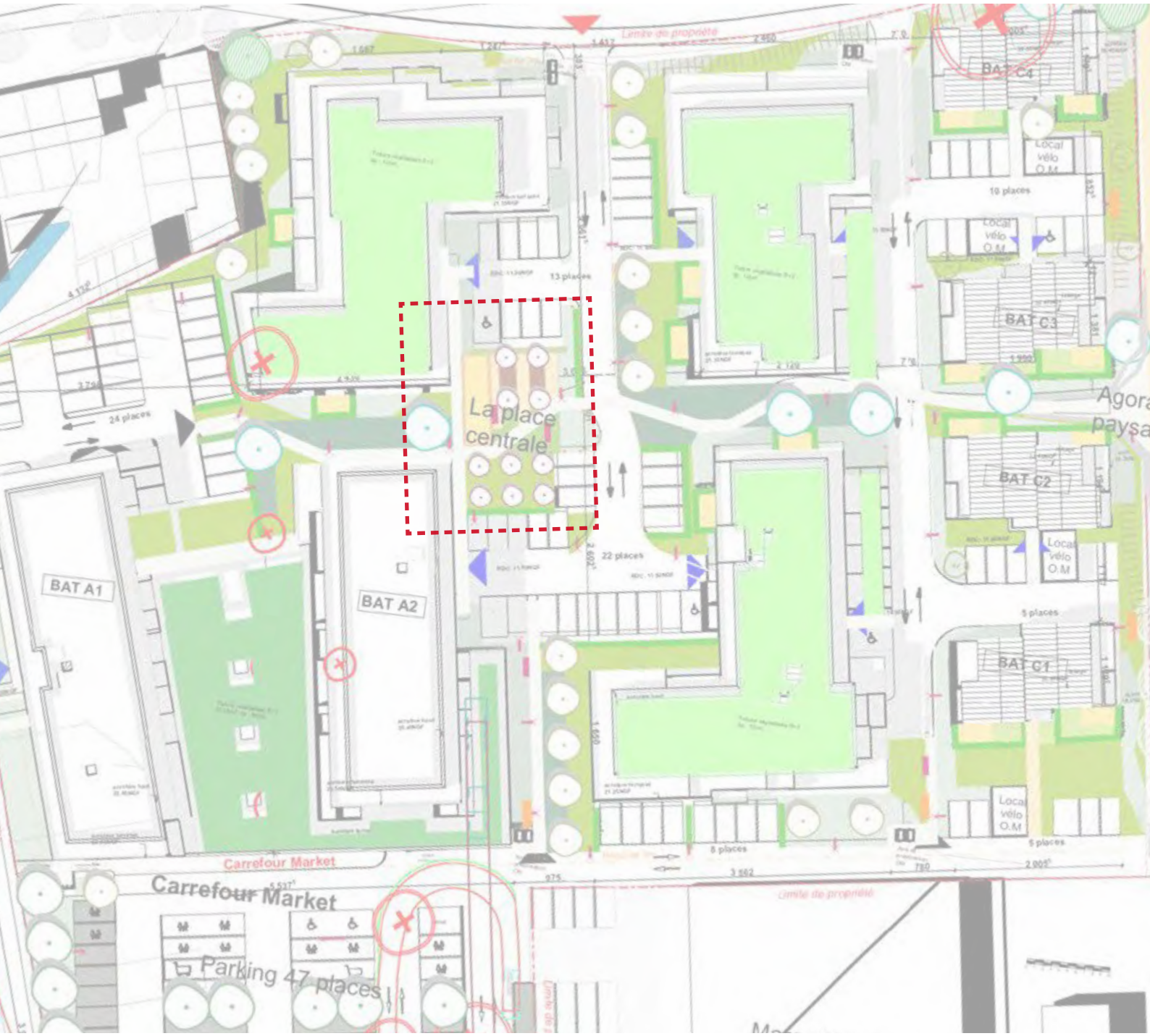











La place centrale
BAT A1
BAT A2
BAT C1
BAT C2
BAT C3
BAT C4
Carrefour Market
Carrefour Market
Parking 47 places
Local vélo O.M
13 places
22 places
24 places
10 places
5 places
5 places
5 places

Planter un verger :

Les essences choisies seront des pommiers ou poiriers en haute tige.

/ Variétés contemporaines (non exhaustif)



Malus ‘Granny Smith’



Malus ‘Pink Lady’



Pyrus ‘Conference’



Pyrus ‘Williams’

/ Essences pollinisatrices



Malus sylvestris



Malus perpetu ‘Evereste’

/ Variétés anciennes (non exhaustif)



Malus ‘Calville Blanc’



Malus ‘Bailleul’



Malus ‘Reinette Normande’

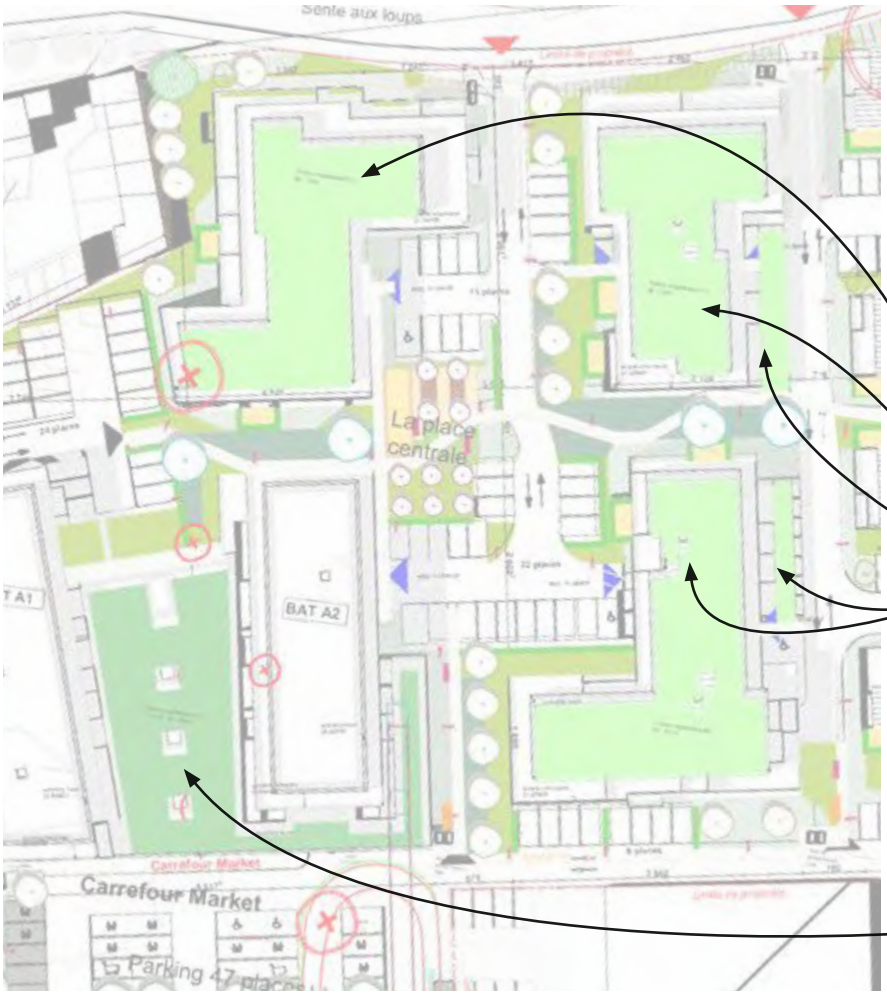


Malus ‘Pigeon Rosa’



Malus ‘Patte de Loup’

/ Planter les toitures :




Terrasse végétalisée 12cm


Terrasse végétalisée substrat 60 cm

Epaisseurs des toits terrasse

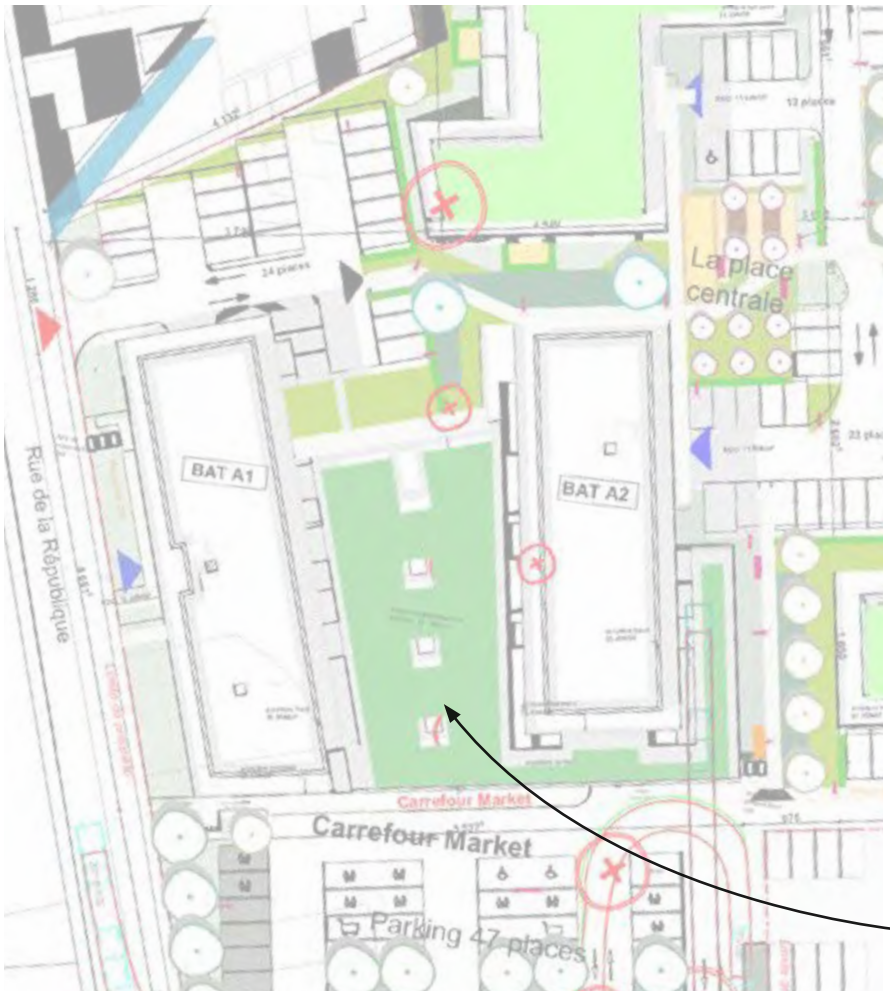
Terrasse végétalisée substrat 60 cm

Terrasse végétalisée 12cm

La plupart des toitures sont végétalisées, elles sont de 2 types :

/ Terrasse végétalisée de 60cm d'épaisseur, situé en R+1 du bâtiment A.

/ Terrasse végétalisée de 12cm d'épaisseur, situé en R+1 sur les casquettes au dessus des stationnements et sur les attiques des bâtiments B, D et E.





/ La terrasse végétalisée du bâtiment A fait 60cm d'épaisseur. Situé en R+1, cet espace végétalisé assure la transition en douceurs entre les deux plots bâtis. Cette configuration donne à voir un jardin suspendu, mettant à distance les logements entre eux. Grâce à ce substrat épais, les plantes auront un fort couvert végétal, et pourront créer des masques jusqu'à 0,8 / 1m de haut. Les plantes vivaces florifères, décoratives, aromatiques ou médicinales permettront d'avoir une palette végétale élaborée, parfumée et variée égayant ainsi la toiture toute l'année.





Les casquettes des bâtiments seront équipés de toitures végétalisées de 12 cm d'épaisseur. Les végétaux plantés accepterons les faibles épaisseurs de substrat et les stress hydriques plus important : Les succulentes (sédums en particuliers). Ces plantes vivent naturellement dans les déserts et sur les rocailles.
10 variétés différentes seront plantées afin d'assurer un large panel de floraisons et de couleurs tout au long de l'année. -> Sedum album, Sedum spurium, Sedum floriferum et Sedum reflexum



Le mobilier :



Le mobilier urbain sera composé d'un mélange de bois sous forme de bastaing et de métal pour allier chaleur et robustesse.



Les composteurs seront en bois et seront disposés de façon à être proche d'une circulation, pour ne pas avoir à faire de détours pour mettre ses déchets compostables à l'endroit adéquat.

Les bancs seront des bastaings posés sur des piétements métalliques. Disposé le long des cheminements, les habitants pourront s'y assoir pour se reposer à l'ombre.



Les bacs potagers de la place centrale seront fabriquer avec 1 ou 2 bastaings couchés, remplis de terre végétale afin de proposer un substrat de pleine terre pour cultiver fruits et légumes.

Les potelets anti-stationnement sauvage seront en bois, un poteau de 15x15cm en chêne dressé sera robuste, efficace et esthétique. Ils prendront place le long de la voirie.





Les mât d'éclairage seront quant à eux réduit à leurs plus simple expression : un mât cylindrique de faible diamètre, la lanterne sera constitué d'une dalle LED avec de grandes performances d'éclairage. L'ensemble sera blanc pour effacer le plus possible ces éléments du paysage.


Sente aux loups
Rue de la République
BAT A1
BAT A2
BAT C4
BAT C3
BAT C2
BAT C1
La place centrale
Agora paysagère
Carrefour Market
Parking 47 places
Marc est content (discount)
Salle Picard
CIC
N

Recapitulatif des essences plantées :

Plantation existantes :

12 arbres à abattre

3 arbres conservés

Plantations projet :

42 arbres tiges

6 arbres en cépées

10 arbres fruitiers

Soit 58 arbres à planter et 61 arbres en tout.

DEVILLE LES ROUEN			
Création d'une zone urbaine			
II -	***ESPACES VERTS***		
2.0	*Arbres existants*	**U**	**3**
2.0.1	Arbres existants	U	3
2.2	**Fourniture et plantation des végétaux**		
2.1	*Fourniture et plantation d'arbres tiges*	**U**	**42**
2.1.1	Prunus avium	U	5
2.1.2	Tilia cordata	U	13
2.1.3	Prunus cerasifera	U	4
2.1.4	Carpinus betulus	U	4
2.1.5	Acer campestre	U	11
2.1.6	Taxus baccata	U	5
2.2	*Fourniture et plantation d'arbres en cépée*	**U**	**6**
2.2.1	Carpinus betulus	U	6
2.3	*Fourniture et plantation d'arbres en cépée*	**U**	**10**
2.3.1	Malus domestica	U	5
2.3.2	Pyrus communis	U	5



DEVILLE LES ROUEN - NEXITY

Diagnostic flash

Indice	Date	Rédacteur	Commentaires
1	06/06/2025	Hugo.V	1ère diffusion
2	20/10/2025	Hugo.V	Màj

Table des matières

Synthèse de l'étude 4

1 Contexte écologique de l'opération 7

1.1 Nature et localisation de l'opération 7

2 Maillage écologique du territoire 8

2.1.1 Zones protégées ou inventoriées 8

2.1.2 Trame verte d'intérêt régional 10

2.1.3 Trame verte et bleue locale 12

3 Diagnostic écologique de l'existant 13

3.1.1 Méthodologie des inventaires de la flore et des habitats 13

3.1.2 Méthodologie des inventaires de la faune 13

3.2 Présentation et cartographie des habitats 15

3.3 Inventaire floristique 18

3.3.1 Flore inventoriée 18

3.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes 20

3.4 Inventaires faunistiques 24

3.4.1 Faune inventoriée 24

3.4.2 Avifaune (oiseaux) 28

3.4.3 Mammifères terrestres 31

3.4.4 Chiroptères (chauves-souris) 32

3.4.5 Entomofaune 33

3.4.6 Amphibiens & reptiles 34

3.4.7 Synthèse des enjeux faunistiques 36

4 Synthèse des enjeux écologiques ____ **37**

5 Préconisations écologiques préliminaires ____ **38**

Synthèse de l'étude

ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE L'OPÉRATION
• **HABITATS & CONTINUITES ECOLOGIQUES :** Plusieurs espaces naturels inventoriés à l'échelle nationale se trouvent dans un rayon de 5 km autour du projet. Le site du projet étant implanté dans un environnement urbain relativement dense, sa connectivité avec ces espaces naturels demeure très limitée. A l'échelle locale, les composantes de la trame verte sont visibles à travers divers éléments écologiques tels que les arbres d'alignements, les jardins privés/publics… La proximité de ces structures naturelles et semi-naturelles permettra au projet de s'inscrire dans une dynamique de renforcement des continuités écologiques, en intégrant de nouveaux aménagements végétalisés en lien avec les espaces existant. Le site se trouve dans un environnement urbanisé relativement dense, au sein d'une zone d'activités commerciales à proximité d'habitations. Il est occupé par un centre commercial et son parking attenant. Ce parking comprend plusieurs parterres végétalisés composés de pelouses ornementales, sur lesquelles sont disséminés des arbres et arbustes. Ainsi les enjeux écologiques des habitats sont qualifiés de faible à modéré. En raison de la présence de certains arbres matures présents à proximité et sur les espaces de pelouses. Si ces arbres doivent être abattus alors il est conseillé de le faire en dehors de la période de nidification pour éviter toute atteinte sur des espèces d'oiseaux (dont certaines peuvent être protégées à l'échelle nationale).
• **FLORE :** Un total 24 espèces floristiques a été inventorié lors de la visite de site. Le site possède une faible diversité floristique. La prospection a été réalisée en période optimale d'observation de la flore. La visite a permis d'identifier 24 espèces floristiques dont 15 espèces indigènes de la région. Aucune espèce ne représente d'enjeu de conservation et/ou de statut particulier. La plupart des espèces ont été plantées pour leur qualité d'ornement. Les pelouses sont très entretenues offrant peu d'intérêt pour la faune locale (ressources alimentaires). Néanmoins, le site possède certains arbres (érables) pouvant servir d'habitat pour la nidification des oiseaux. Si ces arbres sont conservés alors il est conseillé de les protéger durant la totalité de la phase des travaux. En revanche, si ceux doivent être abattus alors il est conseillé de les abattre en dehors de la période de nidification des oiseaux soit éviter la période de mars à août. La zone d'étude présente également deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées : la Renouée du Japon et le Laurier cerise. La première a colonisée le site (un seul foyer identifié). A l'inverse le laurier a été planté pour ces qualités d'ornement. Ces espèces devront faire l'objet d'une gestion adaptée en particulier lors de la phase travaux pour éviter leurs dispersion.

Au vu des espèces végétales identifiées lors de cette visité, l'enjeu du site concernant semble faible à modéré notamment en raison de la présence d'arbres isolés matures qui représentent une valeur écologique. Cependant, le site est occupé majoritairement par des espaces imperméables artificialisés (parkings, bâtiments).

- **FAUNE :**

La zone du projet est occupée par des zones artificialisées et des espaces de jardins (type pelouse avec des arbres et arbustes disséminés). Ainsi, le site présente des espaces verts qui peuvent accueillir la faune locale. La visite a été réalisée en période propice d'observation de la faune (période printanière) permettant d'observer plusieurs espèces animales. Un inventaire diurne a été réalisé sur la base d'une visite, les espèces animales nocturnes potentiellement présentes n'ont ainsi pas été recensées (chiroptères, rapaces nocturnes).

Plusieurs groupe faunistique ont été observés. Au total 17 espèces animales ont été observées directement ou indirectement sur le site et aux abords de la zone du projet dont 3 espèces protégées à l'échelle nationale, des oiseaux : Moineau domestique (Passer domesticus), Mésange charbonnière (Parus major), Rougequeue noir (*Phoenicus ochruros*). Ces espèces appartiennent aux cortèges des milieux bâtis ainsi que des jardins urbains (milieux arbustifs et arborés). Aucun nid n'a été observé. Des mesures devront être prises dans le cadre du projet pour éviter et réduire l'impact de celui-ci sur l'avifaune potentiellement nicheuse. Notamment, en adaptant le calendrier des travaux (abattage des arbres en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit éviter la période de mars à août. L'enjeu écologique est considéré comme faible à modéré pour l'avifaune.

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été observée directement sur la zone d'étude, hormis des chats domestiques. Le site ne semble pas propice à l'accueil de mammifères terrestres sauvages (passages de véhicules fréquent, axes routiers…). Cependant, des traces de passage indirectes de mammifères terrestres ont été observées sur le parking (fèces). Il s'agirait très probablement de fèces de carnivore, probablement de renard roux (*Vulpes vulpes*). Au regard du contexte du site et des habitats de la zone d'étude, la probabilité de rencontrés des espèces de mammifères terrestres protégés reste faible.

La présence de chiroptères (chauves-souris) n'a pas été confirmée, et rien n'indique avec certitude que ce taxon utilise la zone d'étude pour ses déplacements, pour la chasse, ou comme gîte. Toutefois, compte tenu du contexte du site, notamment via la présence d'arbres matures et d'un cours d'eau à proximité, des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de mieux évaluer l'enjeu écologique du site pour cette faune. Outre les arbres matures présents sur le parking pouvant potentiellement servir de gîte, le bâtiment est peu propice à l'installation de gîte. Toutefois, une cavité a été identifiée au niveau de la façade nord-ouest du bâtiment (à l'arrière du centre commercial), laissant la possibilité aux chauves-souris d'y accéder potentiellement.

Plusieurs espèces d'insectes ont été observées, mais les habitats du site offrent peu d'intérêt pour les insectes (pelouses tondues essentiellement). Au regard des habitats présents et des espèces recensées, l'enjeu écologique concernant l'entomofaune est évalué comme faible. Une espèce d'insecte qualifiée comme exotique envahissante a cependant été observée, il s'agit du frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina*). Seul, un individu a été observé.

Aucun amphibien n'a été observé notamment à proximité (cours d'eaux). L'intérêt du site pour les amphibiens reste faible à modéré en raison des surfaces artificialisées présentes. Cependant, cela reste à confirmer en raison de sa proximité avec un cours d'eaux (berges en eaux) en réalisant des prospections complémentaires (nocturne). Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts potentiels sur ces espèces. Aucun reptile n'a été observé. La zone d'étude peut être favorable à l'accueil de certaines espèces en raison de la présence vieux murs et/ou de cours d'eaux présents à proximité. La potentialité de recherche de nourriture de reptiles sur le site reste faible en raison du peu d'espaces végétalisés et d'habitats favorables.

1 Contexte écologique de l'opération

1.1 Nature et localisation de l'opération

Le site se trouve au 44 avenue de la République, 76250 à Déville-lès-Rouen. Il est implanté au cœur de la commune, dans un quartier résidentiel. Il est occupé par un centre commercial et un parking.

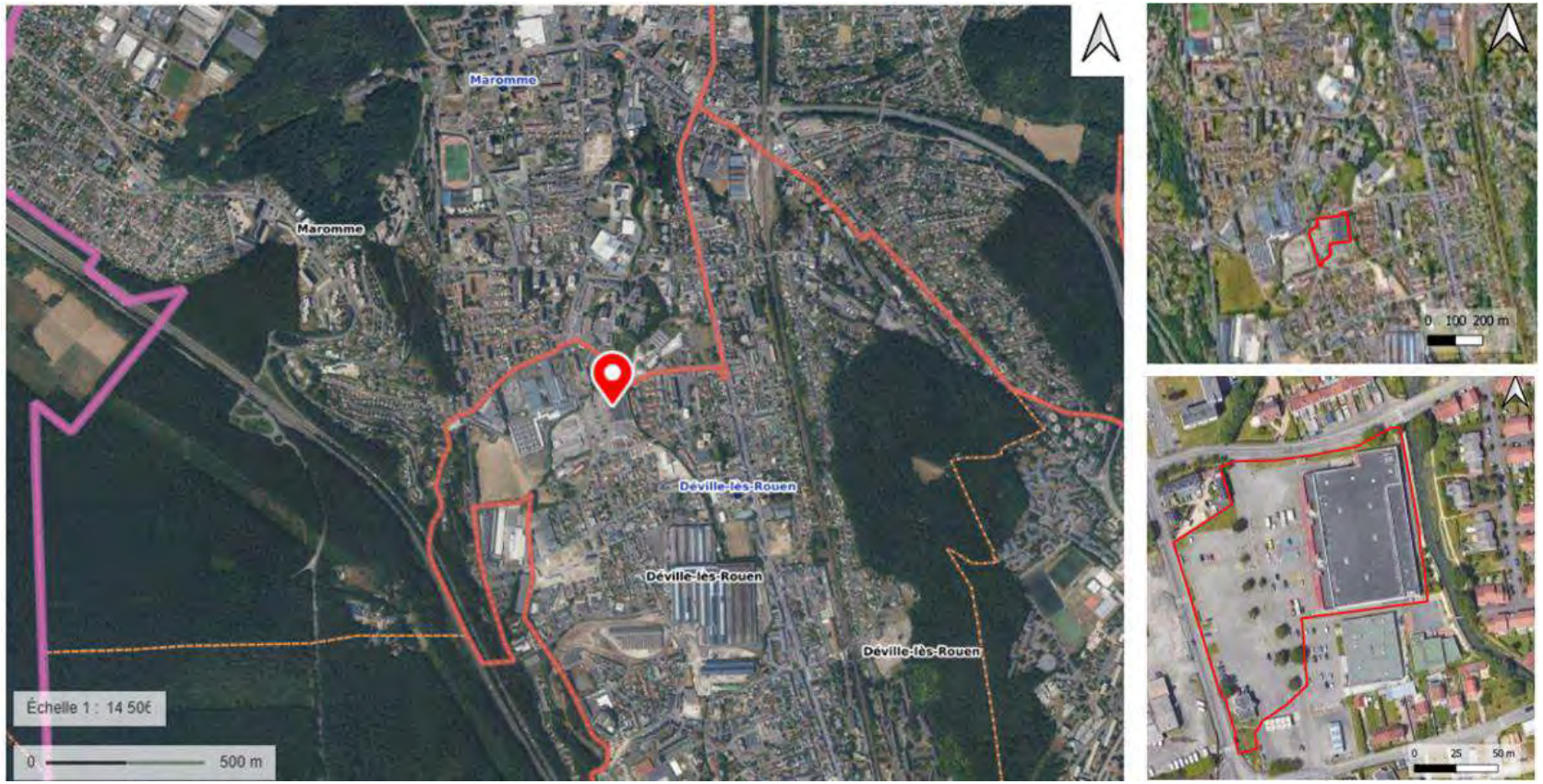


Figure 1 : Localisation de l'opération (Source : Géoportail)

2 Maillage écologique du territoire

Un rayon de 5km autour du projet est étudié afin d'identifier les enjeux écologiques existants à proximité. Ce périmètre correspond à la superficie moyenne du territoire de vie, comprenant les déplacements, l'alimentation et la reproduction, des mammifères, dont les chiroptères, des insectes et des oiseaux, hors migrateurs. Cela signifie qu'au-delà de ce périmètre, la faune présente dans les zones protégées, inventoriées ou dans les réservoirs de biodiversité, ne devrait pas se retrouver sur le site ou qu'elle est assez loin pour que le projet n'impacte pas son cycle de vie et son territoire.

2.1.1 Zones protégées ou inventoriées

Les zones protégées ou inventoriées autour de l'opération sont cartographiées ci-contre.

- Les **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) sont des espaces naturels inventoriés en raison de leur caractère remarquable, mais qui ne constitue pas une mesure de protection réglementaire. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial (dites espèces « déterminantes ZNIEFF »). Elle permet une meilleure prise en compte de la biodiversité dans l'élaboration des projets susceptibles d'impacter les milieux naturels ou les espèces.
- Le réseau **Natura 2000** (Zones de Protection Spéciale et Sites d'Importance communautaire) rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992, pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

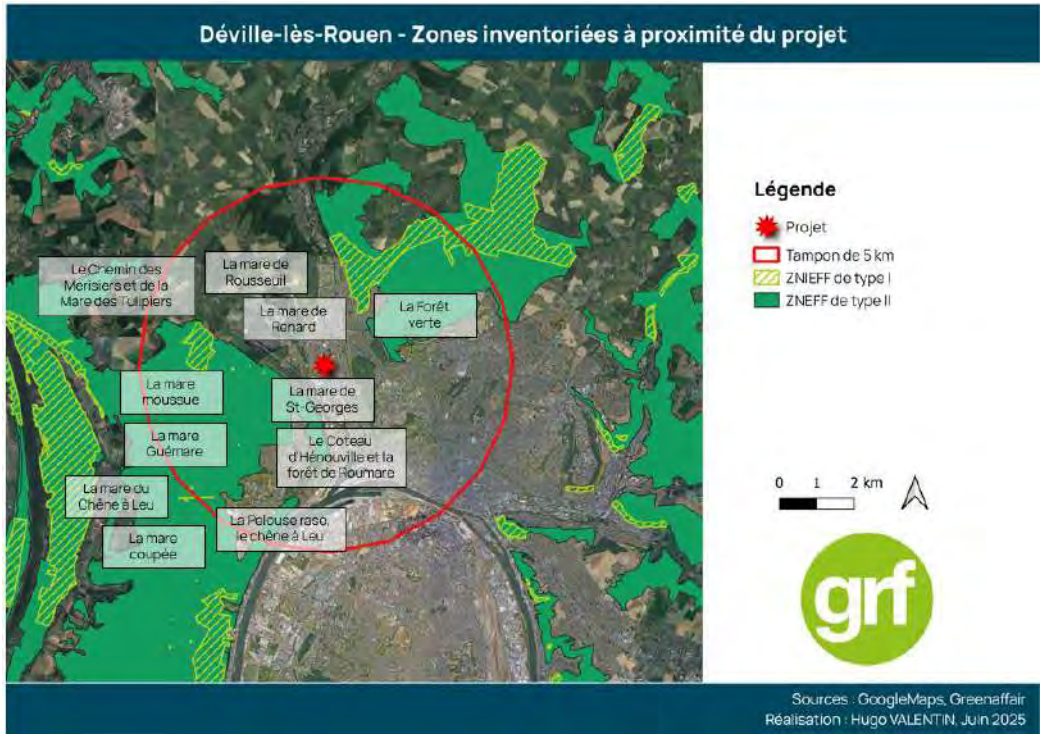


Figure 2 : Cartographie des espaces inventoriés ou protégés à l'échelle nationale dans un périmètre de 5 km autour du site

COMMENTAIRES :

Plusieurs espaces naturels inventoriés à l'échelle nationale se trouvent dans un rayon de 5 km autour du projet. Au total, 11 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) ont été recensées : 9 de type I et 2 de type II. La plus proche est la ZNIEFF de type II « La Forêt Verte », située à 1,5 km. Le site du projet étant implanté dans un environnement urbain relativement dense, sa connectivité avec ces espaces naturels demeure très limitée. Ces zones abritent néanmoins une grande diversité d'habitats, ainsi qu'une faune et une flore variées.

2.1.2 Trame verte d'intérêt régional

Le **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)** a été approuvé par arrêté préfectoral le **18 novembre 2014.** Il sert de document cadre pour la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale, directement intégrée dans le SRADDET normand.

- Les **réservoirs de biodiversité** correspondent à des milieux « naturels » ou plus généralement semi-naturels, c'est-à-dire largement influencés par les activités humaines, dans lesquels la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables au maintien des espèces (reproduction, alimentation, repos…) y sont réunies (présence de populations viables).

- Les **secteurs d'intérêt écologique** présentent la particularité d'abriter une diversité biologique supérieure aux territoires urbanisés environnants sans pour autant constituer des réservoirs de biodiversité.

- Les **liaisons d'intérêt écologique** sont des connexions complémentaires aux corridors d'intérêt régional dans les secteurs urbains morcelés visant soit à développer des liaisons entre des espaces verts existants, soit à désenclaver des espaces verts d'importance départementale.

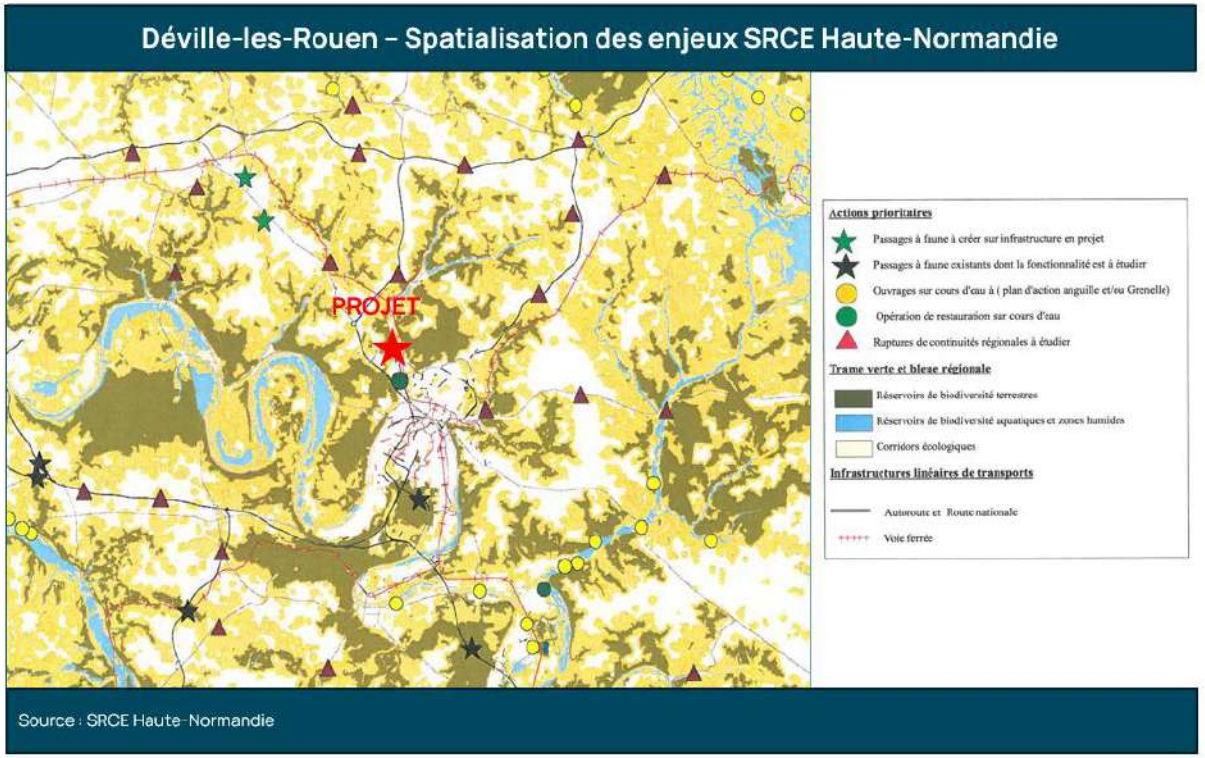


Figure 3 : Cartographie des éléments du SRCE région Haute Normandie

COMMENTAIRES :

Plusieurs secteurs présentant un intérêt écologique sont recensés dans un rayon de 5 km autour du site. Il s'agit principalement des ZNIEFF précédemment identifiées, telles que des zones forestières, qui constituent des réservoirs de biodiversité terrestre. Le site du projet est situé dans une zone d'activités commerciales, à proximité immédiate d'entrepôts et de zones résidentielles. Les espaces verts urbains environnants — tels que les arbres d'alignement, les jardins et les haies — peuvent participer à la trame verte en assurant une certaine continuité écologique propice aux déplacements de la faune. La trame bleue est également identifiable à travers la présence de plusieurs cours d'eau et plans d'eau dans le secteur. À moins de 100 mètres du site s'écoule le Cailly. Bien que ce cours d'eau ne soit pas reconnu comme un réservoir de biodiversité dans le SRCE, il peut néanmoins jouer un rôle de corridor écologique au sein de la trame bleue.

⇨ **Le site est isolé des principaux réservoirs de biodiversité par un maillage urbain dense (routes, bâtiments, voie ferrée), limitant ainsi les connexions écologiques directes. Le projet ne générera donc pas d'impact significatif sur ces réservoirs ni sur un corridor identifié dans le SRCE. Toutefois, il pourra contribuer à renforcer les continuités écologiques locales en intégrant de nouveaux aménagements végétalisés en lien avec les espaces verts existants.**

2.1.3 Trame verte et bleue locale

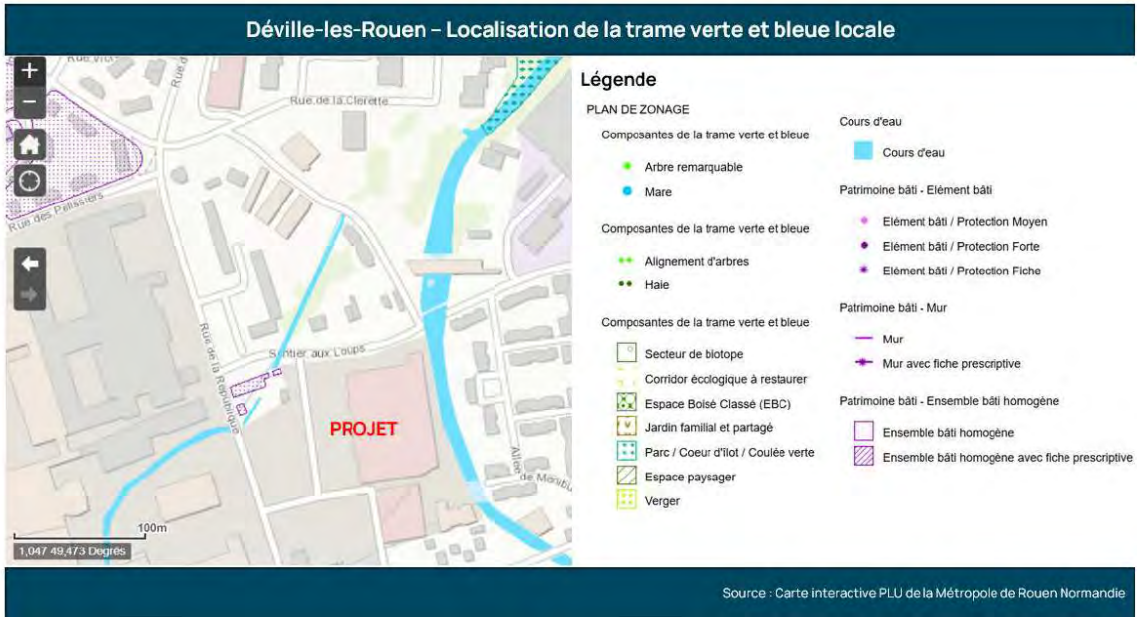


Figure 4 : Trame verte et bleue locale (Source : PLU Métropole de Rouen Normandie)

COMMENTAIRES :

La trame verte est représentée à l'échelle locale autour du site, notamment par la présence des jardins privés et d'espaces arborés (arbres d'alignements). Le site du projet est par ailleurs situé en bordure d'un cours d'eau, le Cailly, dont une partie des berges est végétalisée. Ce cours d'eau constitue un élément de la trame bleue locale. **Ainsi, les composantes de la trame verte sont sur le site visibles à travers divers éléments écologiques tels que les arbres d'alignement, les jardins et les haies. Cependant, ces éléments ne sont pas identifiés dans le plan local d'urbanisme. Bien que le paysage soit partiellement fragmenté par des infrastructures urbaines (habitations, voiries, entrepôts), des éléments végétalisés persistent autour et assurent une certaine continuité écologique.**

La proximité de ces structures naturelles et semi-naturelles permettra au projet de s'inscrire dans une dynamique de renforcement des continuités écologiques, en intégrant de nouveaux aménagements végétalisés en lien avec les espaces existant.

3 Diagnostic écologique de l'existant

Le diagnostic écologique du site a été réalisé le 06/06/2025. La présente étude constitue un diagnostic préliminaire réalisé lors d'une visite diurne ponctuelle. Elle ne permet donc pas de dresser un inventaire exhaustif des espèces potentiellement présentes sur le site.

3.1.1 Méthodologie des inventaires de la flore et des habitats

Pour chaque formation végétale rencontrée, l'objectif est d'identifier la typologie générale de la végétation. Des cheminements (transects) sont réalisés pour identifier les espèces végétales. Les prospections sont réalisées à la vue, des fiches inventaires par habitats sont renseignées. Les typologies d'habitats retenues sont :

- La typologie EUNIS

Les espèces patrimoniales ou protégées sont recherchées et, le cas échéant, localisées précisément. De même, les espèces invasives éventuelles sont localisées afin d'évaluer les risques de propagation.

3.1.2 Méthodologie des inventaires de la faune

- Insectes (entomofaune)

Cet inventaire sera mené de manière aléatoire (chasse à vue), parallèlement à l'inventaire de la flore.

- Oiseaux (avifaune)

La méthode d'inventaire des oiseaux s'inspire du protocole STOC-EPS (suivi temporel des oiseaux communs-échantillonnages ponctuels simples). Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il voit ou entend, posé ou en vol, pendant cette durée. Les points d'échantillonnage sont répartis de manière homogène et proportionnellement aux habitats présents.

- Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères terrestres sera fait par recensement des indices de présence : traces, empreintes, fèces, habitats caractéristiques… Les observations directes éventuelles seront notées.

- Chiroptères (chauves-souris)

Les chiroptères sont des espèces animales strictement nocturnes. Leur détection nécessite donc des inventaires réalisés de nuit. Dans le cadre du présent rapport, seules les traces et/ou cavités susceptibles d'abriter ces espèces ont été recherchées.

- Reptiles et amphibiens

Les traces indirectes ou directes de présence sont recherchées.

3.2 Présentation et cartographie des habitats

Le site se trouve dans un environnement urbanisé relativement dense, au sein d'une zone d'activités commerciales à proximité d'habitations. Il est occupé par un centre commercial et son parking attenant. Ce parking comprend plusieurs parterres végétalisés composés de pelouses ornementales, sur lesquelles sont disséminés des arbres et arbustes. L'ensemble des arbres présents, tous matures, peut offrir des supports potentiels pour la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

Le site dispose de peu de surfaces végétalisées. A proximité du site, celui-ci est bordé par un cours d'eau (Le Cailly).

Les habitats ont été codifiés suivant la typologie EUNIS.

Habitats	Code EUNIS	Enjeux
Pelouses entretenues avec arbustes isolés et arbres isolés	[E2.64] Pelouses des parcs	Modéré
Parkings, voiries	[J1.1] Surfaces artificielles imperméables	Faible
Bâtiments	[J1.2] Bâtiments et autres structures artificielles	Faible

La zone d'étude se trouve dans un contexte périurbain plutôt dense. Ainsi les enjeux écologiques des habitats sont qualifiés de faible à modéré. En raison de la présence de certains arbres matures présents à proximité et sur les espaces de pelouses. Si ces arbres doivent être abattus alors il est conseillé de le faire en dehors de la période de nidification pour éviter toute atteinte sur des espèces d'oiseaux (dont certaines peuvent être protégées à l'échelle nationale).



Figure 5 : Cartographie des habitats du site (Source : Greenaffair)



Figure 6 : Photographies des habitats observés (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

3.3 Inventaire floristique

3.3.1 Flore inventoriée

Un total de 24 espèces floristiques a été inventorié lors de la visite de site. Le site possède une faible diversité floristique.

Sur les espèces indigènes, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Il s'agit pour la plupart d'espèces ornementales ou inféodées aux pelouses urbaines dont des espèces végétales spontanées. Des arbres matures sont également présents au sein du parking ainsi que des massifs arbustifs (parterres). Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont également été recensées aux abords du site (cf. partie 3.3.2).

Le tableau ci-dessous liste les espèces recensées lors de la visite.

Inventaire floristique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué.

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	Caractère invasif	France		Région Normandie		Enjeux
				Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	
Bellis perennis	Pâquerette vivace	France	Non	LC	-	LC	-	Faible
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal	France	Non	LC	-	-	-	Faible
Poa annua	Pâturin annuel	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Trifolium repens	Trèfle blanc	Normandie	Non	-	-	LC	-	Faible
Betula pendula	Bouleau commun	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Hedera helix	Lierre grimpant	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Grimmia pulvinata	Grimmie en coussinet	France	Non	-	-		-	Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Plantago major	Grand plantain	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible

Veronica persica	Véronique de Perse	Asie	Non	NA	-	NA	-	Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Rosa canina	Rosier des chiens	France	Non	LC	-	LC	-	Faible
Hordeum murinum	Orge des rats	Normandie	Non		-		-	Faible
Prunus laurocerasus	Laurier cerise	Asie	**Oui**	-	-	-	-	Modéré
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Urtica dioica	Ortie dioïque	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Parietaria judaica	Pariétaire des murs	Normandie	Non	LC	-		-	Faible
Chelidonium majus	Grande Chélidoine	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Prunus avium	Prunier merisier	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Asie	**Oui**	-	-	-	-	Modéré
Cotoneaster franchetii	Cotonéaster de Franchet	Asie	Non	-	-	-	-	Faible
Acer rubrum	Érable rouge	Amérique du Nord	Non	-	-	-	-	Modéré
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Normandie	Non	LC	-	LC	-	Faible

3.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes

3.3.2.1 Photographies et localisation

Le site se trouve en contexte urbain dense. Deux espèces considérées comme des exotiques envahissantes au sein de la région Normandie ont été relevées lors de la visite :

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) – espèce exotique envahissante considérée comme avérée en région Normandie
- Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) – espèce exotique envahissante considérée comme avérée en région Normandie

Ces espèces sont issues de la liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie du Conservatoire Botanique National de Brest.



Figure 7 : Photographies des espèces exotiques envahissantes observées (source : Greenaffair)

La cartographie ci-dessous localise les espèces exotiques envahissantes observées lors de la visite.



Figure 8 : Localisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Les espèces exotiques envahissantes devront faire l'objet d'un traitement particulier pour éviter leurs dispersion et hors site et son retour dans le cadre des aménagements paysagers du projet. Des mesures seront à prendre notamment lors de la phase des travaux.

La prospection a été réalisée en période optimale d'observation de la flore. La visite a permis d'identifier 24 espèces floristiques dont 15 espèces indigènes de la région. Aucune espèce ne représente d'enjeu de conservation et/ou de statut particulier. La plupart des espèces ont été plantées pour leur qualité d'ornement. Les pelouses sont très entretenues offrant peu d'intérêt pour la faune locale (ressources alimentaires).

Néanmoins, le site possède certains arbres (érables) pouvant servir d'habitat pour la nidification des oiseaux. Si ces arbres sont conservés alors il est conseillé de les protéger durant la totalité de la phase des travaux. En revanche, si ceux doivent être abattus alors il est conseillé de les abattre en dehors de la période de nidification des oiseaux soit éviter la période de mars à août.

La zone d'étude présente également deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées : la Renouée du Japon et le Laurier cerise. La première a colonisée le site (un seul foyer identifié). A l'inverse le laurier a été planté pour ces qualités d'ornement. Ces espèces devront faire l'objet d'une gestion adaptée en particulier lors de la phase travaux pour éviter leurs dispersion.

Au vu des espèces végétales identifiées lors de cette visité, l'enjeu du site concernant semble faible à modéré notamment en raison de la présence d'arbres isolés matures qui représentent une valeur écologique. Cependant, le site est occupé majoritairement par des espaces imperméables artificialisés (parkings, bâtiments).

3.3.2.2 Mode de gestion des espèces exotiques envahissantes

Afin de limiter et d'éviter la dispersion des espèces exotiques envahissantes en phase de chantier et exploitation, il est important de mettre en place une gestion adéquate.

Laurier cerise (Prunus laurocerasus)

Mode gestion : Cette espèce a été plantée, elle est largement représentée dans les haies des jardins. Arrachage manuel conseillé. Pour les zones avec des plants isolés ou de petites populations, comme présent sur la parcelle. De petits outils, tels qu'une pelle, peuvent également être utilisés mais devront être nettoyés après utilisation.
Evacuation : Déchets verts évacués en déchetterie. Les fruits ne doivent jamais être jetés dans la nature (risque de dispersion pour les oiseaux notamment).
Facteurs favorables à son expansion : Forte capacité de dispersion par la production de graines (disséminées par les oiseaux). Taille/coupe des plants lors de la période de fructification.

Renouée du Japon (Reynoutria japonica)

Mode de gestion : La renouée du Japon est une espèce extrêmement difficile à éradiquer. Sa gestion repose principalement sur des coupes très fréquentes, toutes les deux à trois semaines durant la période de croissance, pour épuiser les réserves contenues dans les rhizomes. L'arrachage manuel ou mécanique peut être tenté, mais il nécessite un travail minutieux car les rhizomes s'étendent profondément et en grande quantité. Il faut creuser sur 3 mètres environ. Une autre méthode consiste à poser des bâches d'occultation pendant au moins deux ans pour priver la plante de lumière.
Plus d'informations : La Renouée du Japon, une espèce invasive (source : Rouen Métropole)
Evacuation : Dans un centre agréé, compostage ou méthanisation de préférence. Interdiction de compostage classique.
Facteurs favorables à son expansion : La renouée du Japon possède une capacité de régénération végétative exceptionnelle : un simple fragment de rhizome ou de tige peut donner naissance à une nouvelle plante. Sa croissance est très rapide, atteignant plusieurs mètres en une seule saison. Elle supporte une grande variété de conditions : sols pauvres, milieux pollués, zones humides, bords de routes ou berges. Son absence de prédateurs naturels en Europe renforce son potentiel invasif.

3.4 Inventaires faunistiques

3.4.1 Faune inventoriée

La zone du projet est occupée par des zones artificialisées et des espaces de jardins (type pelouse avec des arbres et arbustes disséminés). Ainsi, le site présente des espaces verts qui peuvent accueillir la faune locale. La visite a été réalisée en période propice d'observation de la faune (période printanière) permettant d'observer plusieurs espèces animales. Un inventaire diurne a été réalisé sur la base d'une visite, les espèces animales nocturnes potentiellement présentes n'ont ainsi pas été recensées (chiroptères, rapaces nocturnes).

Plusieurs groupe faunistique ont été observés. Au total 17 espèces animales ont été observées directement ou indirectement sur le site et aux abords de la zone du projet dont 3 espèces protégées à l'échelle nationale, des oiseaux : Moineau domestique (*Passer domesticus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Rougequeue noir (*Phoenicus ochruros*).

Une espèce animale exotique envahissante a également été recensée, il s'agit du frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina*). Seul, un individu a été observé.

Inventaire faunistique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

- Pour chaque espèce **l'Enjeu Local de Conservation** a été évalué. L'évaluation de l'enjeu est définie sur la base de critères scientifiques comme : le cycle biologique, la vulnérabilité biologique, le statut biologique et les menaces sur l'espèce considérée.

Plusieurs classes d'enjeu local de conservation ont ainsi été définies de façon usuelle (tableau Enjeu Local de Conservation) :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul

Les **espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local**, soit le statut de conservation de l'espèce.

- Pour chaque espèce **l'Importance de la Zone d'Etude (IZE)** a été évaluée. En effet, le contexte écologique local est pris en compte (**enjeux intrinsèques liés au site**). L'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

Tableau. Importance de la Zone d'Etude

Très fort	Fort	Modérée	Faible	Très faible
Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale	Zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)	Zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;	Zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (exemple : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est bien représentée au niveau local	Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans les secteur géographique)

- Pour l'état initial, **pour chaque espèce animale identifiée, l'enjeu local de conservation sera croisé avec les enjeux intrinsèques liés au site** (importance de la zone d'étude) afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude. Cet enjeu est appelé « enjeu zone d'étude », il est calculé de la manière suivante

⇨ **Enjeu Zone d'Etude = Enjeu Local de Conservation (EJL) X Importance de la Zone d'Etude (IZE)**

⇨ **Cet « enjeu zone d'étude » figure dans la dernière colonne du tableau d'inventaire des espèces. Il permet d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude considérée sensu stricto.**

Tableau. Matrice de calcul de « l'Enjeu Zone d'Etude »

IZE / ELC	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Tableau inventaires faunistiques

Statut de conservation IUCN (CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué).

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région Normandie			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
AVIFAUNE											
Corvus corone	Corneille noire	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Turdus merula	Merle noir	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Indigène	LC	Art.3	LC	-	-	Avérée (vu)	Modéré	Modéré	Modéré
Columba palumbus	Pigeon ramier	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Indigène	LC	Art.3	LC	-	-	Avérée (vu/entendu)	Modéré	Modéré	Modéré
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Indigène	LC	Art.3	LC	-	-	Avérée (vu)	Modéré	Modéré	Modéré
Anas platyrhnchos	Canard colvert	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
Gallinula chloropus	Poule d'eau	Indigène	LC	-	LC	-	-	A proximité (vu)	Faible	Faible	Faible
ENTOMOFAUNE											
Cepaea nemoralis	Abeille domestique	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région Normandie			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
Bombus terrestris	Bourdon des jardins	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Syrphidae	Syrphe	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	**Exotique**	**Invasive**	-	**Invasive**	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
Musca domestica	Mouche domestique	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible
MAMMIFERES TERRESTRES											
Vulpes vulpes	Renard roux	Indigène	LC	-	LC	-	-	Potentielle (fèces)	Faible	Faible	Faible
Felis catus	Chat domestique	-	-	-	-	-	-	Avérée (vu)	Faible	Faible	Faible

3.4.2 Avifaune (oiseaux)

Lors de la visite 10 espèces d'oiseaux ont été observés sur la zone d'étude et aux abords.

Parmi les espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude, 3 sont protégées à l'échelle nationale : le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*). A noter qu'aucun nid n'a été identifié dans les arbres matures présents sur la zone du projet. Cependant, ces derniers peuvent représenter des zones de support pour la nidification des oiseaux cavernicoles ou semi-cavernicoles tels que les passereaux. De nombreux individus de moineaux domestiques ont été observés au niveau de la station de lavage des véhicules. Celle-ci n'est pas concernée par la zone du projet. Des espèces d'oiseaux des cours d'eaux ont été observées à l'abord du canal, en bordure du centre commercial : le Canard colvert (*Anas platyrhnchos*), le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*) et la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*). Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle nationale. Les autres espèces observées sont pour la plupart commune en milieu urbain : le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), la Corneille noire (*Corvus corone*) ou encore la Pie bavarde (*Pica pica*).

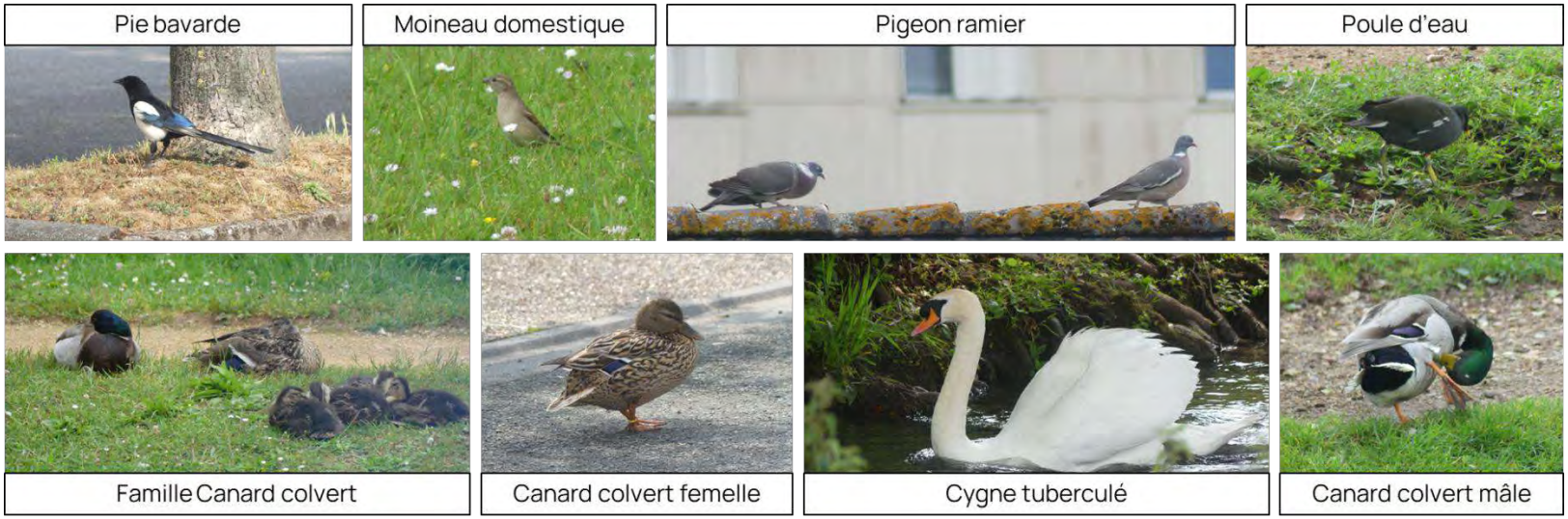


Figure 9 : Photographies des quelques espèces d'oiseaux observés sur le site et aux abords (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La façade du bâtiment ne présente pas d'importante cavité pouvant être propice à la nidification des oiseaux. Cependant, une cavité a été observée à l'arrière du bâtiment. Celle-ci pourrait servir de gîte potentiel pour les oiseaux des milieux bâtis tel que le Rougequeue noir observé sur le site.

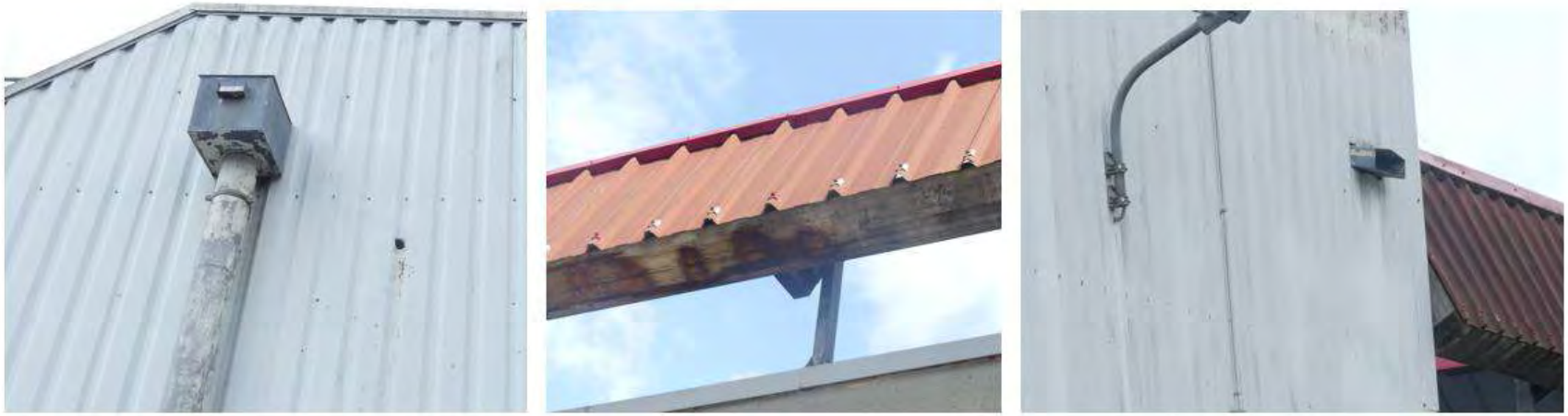


Figure 10 : Photographies des façades pouvant être utilisées par les oiseaux du bâti (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La carte ci-après localise les différentes espèces d'oiseaux observées lors de la visite. La plupart des espèces observées sont communes en milieu urbain.

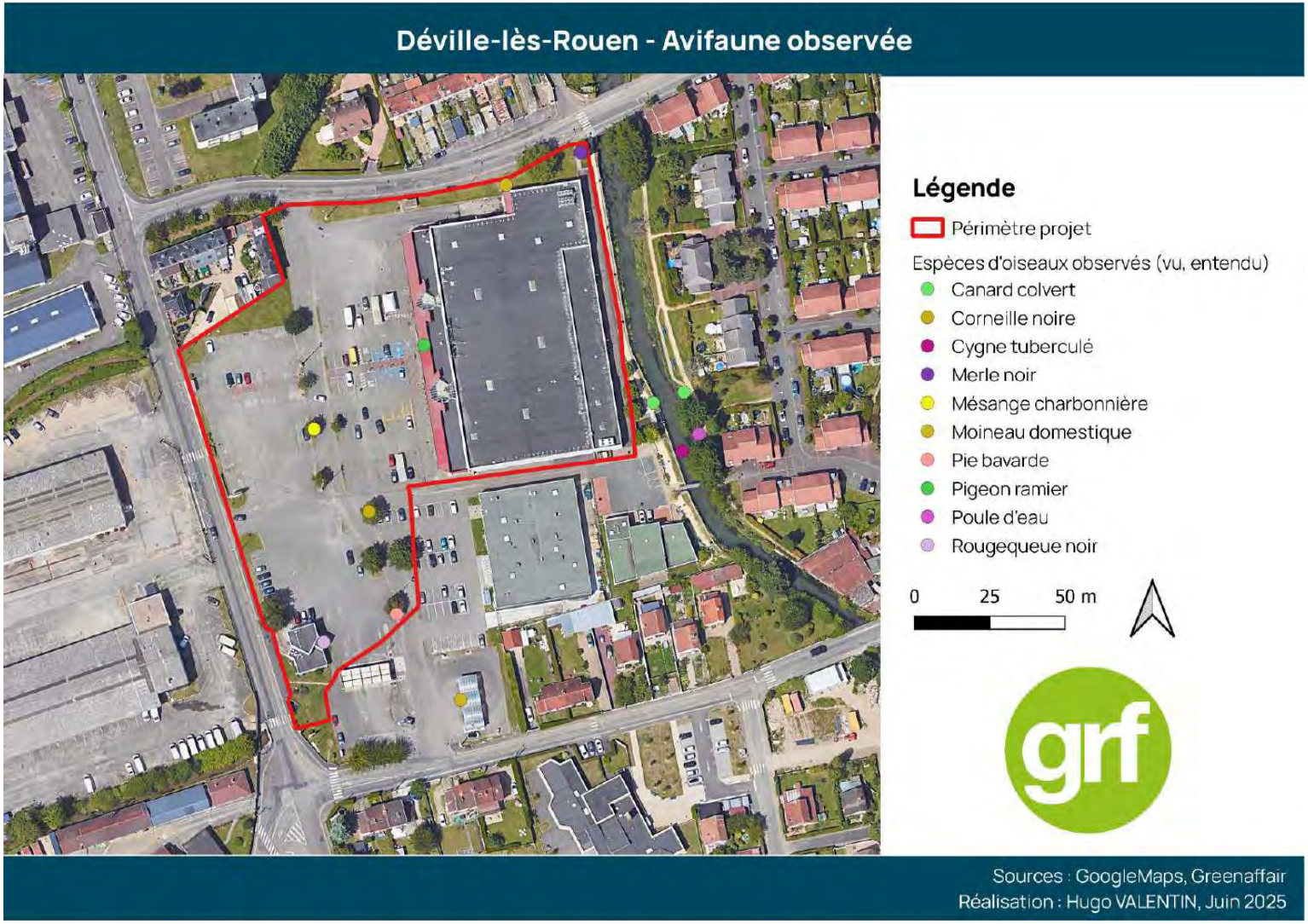


Figure 11 : Localisation de l'avifaune observée (source : Greenaffair)

La prospection écologique a été réalisée en période optimale d'observation de l'avifaune (fin de la période printanière. Cette visite a permis d'observer 7 espèces d'oiseaux dont 3 espèces protégées. Ces espèces appartiennent aux cortèges des milieux bâtis ainsi que des jardins urbains (milieux arbustifs et arborés). Aucun nid n'a été observé. Des mesures devront être prises dans le cadre du projet pour éviter et réduire l'impact de celui-ci sur l'avifaune potentiellement nicheuse. Notamment, en adaptant le calendrier des travaux (abattage des arbres en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit éviter la période de mars à août). L'enjeu écologique est considéré comme faible à modéré pour l'avifaune.

3.4.3 Mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été observée directement sur la zone d'étude, hormis des chats domestiques. Le site ne semble pas propice à l'accueil de mammifères terrestres sauvages (passages de véhicules fréquent, axes routiers…). Cependant, des traces de passage indirectes de mammifères terrestres ont été observées sur le parking (fèces). Il s'agirait très probablement de fèces de carnivore, probablement de renard roux (*Vulpes vulpes*).



Figure 12 : Photographie de fèces potentiellement de renard roux (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Au regard du contexte du site et des habitats de la zone d'étude, la probabilité de rencontrer des espèces de mammifères terrestres protégés sur la zone d'étude reste faible.

3.4.4 Chiroptères (chauves-souris)

Aucune écoute nocturne n'a été réalisée. Cependant, l'ensemble du site est prospecté pour relever les potentialités de gîtes pour les chiroptères. Outre les arbres matures présents sur le parking pouvant potentiellement servir de gîte, le bâtiment est peu propice à l'installation de gîte. Toutefois, une cavité a été identifiée au niveau de la façade nord-ouest du bâtiment (à l'arrière du centre commercial), laissant la possibilité aux chauves-souris d'y accéder potentiellement.



Figure 13 : Photographies des cavités présentes en façade du bâtiment (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Ce taxon pourrait utiliser le gîte pour au moins une partie de son cycle de vie. Le site peut être utilisé pour le transit et la chasse des chiroptères. Une prospection de nuit permettrait d'étudier l'utilisation du site par les chiroptères et en particulier la pollution lumineuse qui est présente la nuit (parkings, routes à proximité). De plus, la présence du cours d'eaux à proximité peut être un milieu favorable pour la chasse de nombreuses espèces de chiroptères. Il conviendrait d'approfondir la recherche de ce taxon sur différentes saisons, afin d'identifier les espèces présentes et analyser plus finement leur utilisation du site. Au regard des refuges et des habitats de la zone d'étude, la probabilité de rencontrer des espèces de mammifères terrestres protégés sur la zone d'étude reste à étudier par le biais de prospections complémentaires.

La présence de chiroptères n'a pas été confirmée, et rien n'indique avec certitude que ce taxon utilise la zone d'étude pour ses déplacements, pour la chasse, ou comme gîte. Toutefois, compte tenu du contexte du site, notamment via la présence d'arbres matures et d'un cours d'eau à proximité, des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de mieux évaluer l'enjeu écologique du site pour cette faune.

3.4.5 Entomofaune

La prospection a permis d'identifier la présence de 5 espèces d'insectes (cf. tableau inventaire). Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle nationale. Les espaces végétalisés (pelouses) font l'objet d'un entretien régulier qui limite la richesse floristique et donc la diversité entomologique susceptible d'utiliser le site pour tout ou partie du cycle complet de ces espèces.

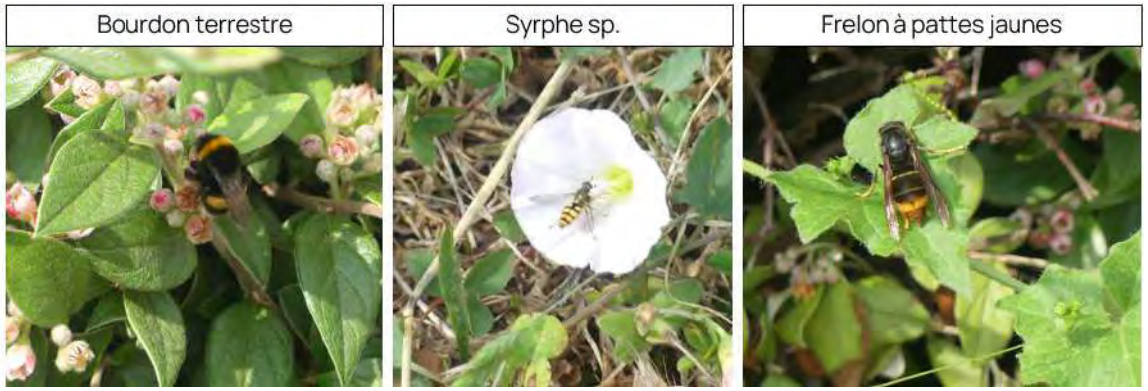


Figure 14 : Photographies des insectes observés (source : Greenaffair, 06.06.2025)

Cependant, les arbustes présentaient de nombreux insectes pollinisateurs sur les fleurs (hyménoptères). La plupart des insectes ont été observés dans ces zones arbustives. Le cours d'eaux présent en bordure du bâtiment et à l'extrémité de la zone peut abriter des odonates (libellules, demoiselles). Aucune espèce n'a été observée. Le cour d'eau à proximité ne sera pas impacté par le projet. Un cortège d'espèces d'insectes communs est observé sur la zone d'étude. Ceci s'explique par la présence d'une majorité d'habitat entretenus comme les pelouses et les massifs plantés. Le projet pourra venir renforcer la présence de ressources pour les insectes pollinisateurs.

Au regard des habitats présents et des espèces recensées, l'enjeu écologique concernant l'entomofaune est évalué comme faible.

3.4.6 Amphibiens & reptiles

Amphibiens

La zone d'étude n'abrite pas d'habitat favorable aux amphibiens. Cependant, le cour d'eau présent en bordure du site à l'arrière du bâtiment peut représenter un habitat potentiel. Aucun individu n'a été observé dans le cour d'eaux lors de la visite. Celui-ci est occupé par de nombreux oiseaux d'habitats humides (cygne, canard, poule d'eau). L'ensemble des amphibiens possède un statut de protection national.



Figure 15 : Photographies du cours d'eaux pouvant représenter un habitat potentiel aux amphibiens (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

Le contexte du site est urbanisé. L'intérêt du site pour les amphibiens est faible à modéré en raison des surfaces artificialisées présentes. Cependant, cela reste à confirmer en raison de sa proximité avec un cours d'eaux (berges en eaux) en réalisant des prospections complémentaires (nocturne). Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts potentiels sur ces espèces.

Reptiles

Aucune espèce n'a été identifiée lors de la visite. Le site est fréquenté par le passage de véhicules en journée. De plus, les espaces végétalisés présents sur le site sont très entretenus et ne présentent peu d'intérêt pour l'herpétofaune (reptiles). Cependant, en bordure du site se trouvent divers refuges pouvant servir d'habitat à certaines espèces. En effet, les vieux murs des habitations présents à proximité peuvent servir de refuge potentiel. Des espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone de projet en particulier le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) qui est une espèce pouvant être observée sur les zones artificialisées. Le cour d'eau présent à proximité peut également abriter potentiellement certaines espèces de couleuvre telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix natrix*). Cependant, aucune trace de mue et aucun individus n'a été observé à proximité du cours d'eaux. Il convient de rappeler que les reptiles bénéficient tous d'un statut de protection au niveau national.



Figure 16 : Photographies des éléments pouvant servir potentiellement aux reptiles (source : Greenaffair, visite 06.06.2025)

La zone d'étude peut être favorable à l'accueil de certaines espèces en raison de la présence vieux murs et/ou de cours d'eaux présents à proximité. La potentialité de recherche de nourriture de reptiles sur le site reste faible en raison du peu d'espaces végétalisés et d'habitats favorables. Cependant, en raison de sa proximité avec le cours d'eaux, il est probable que certaines espèces peuvent fréquenter la zone d'étude, pour la totalité ou une partie de leur cycle de vie. Des mesures devront dont être appliquées au cours de la phase chantier et dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les impacts sur ces espèces.

3.4.7 Synthèse des enjeux faunistiques

La carte ci-dessous évalue les enjeux écologiques relatifs à la faune observée sur le site et à proximité. En effet, les arbres peuvent servir à la nidification des oiseaux et le bâti également pour certaines espèces.

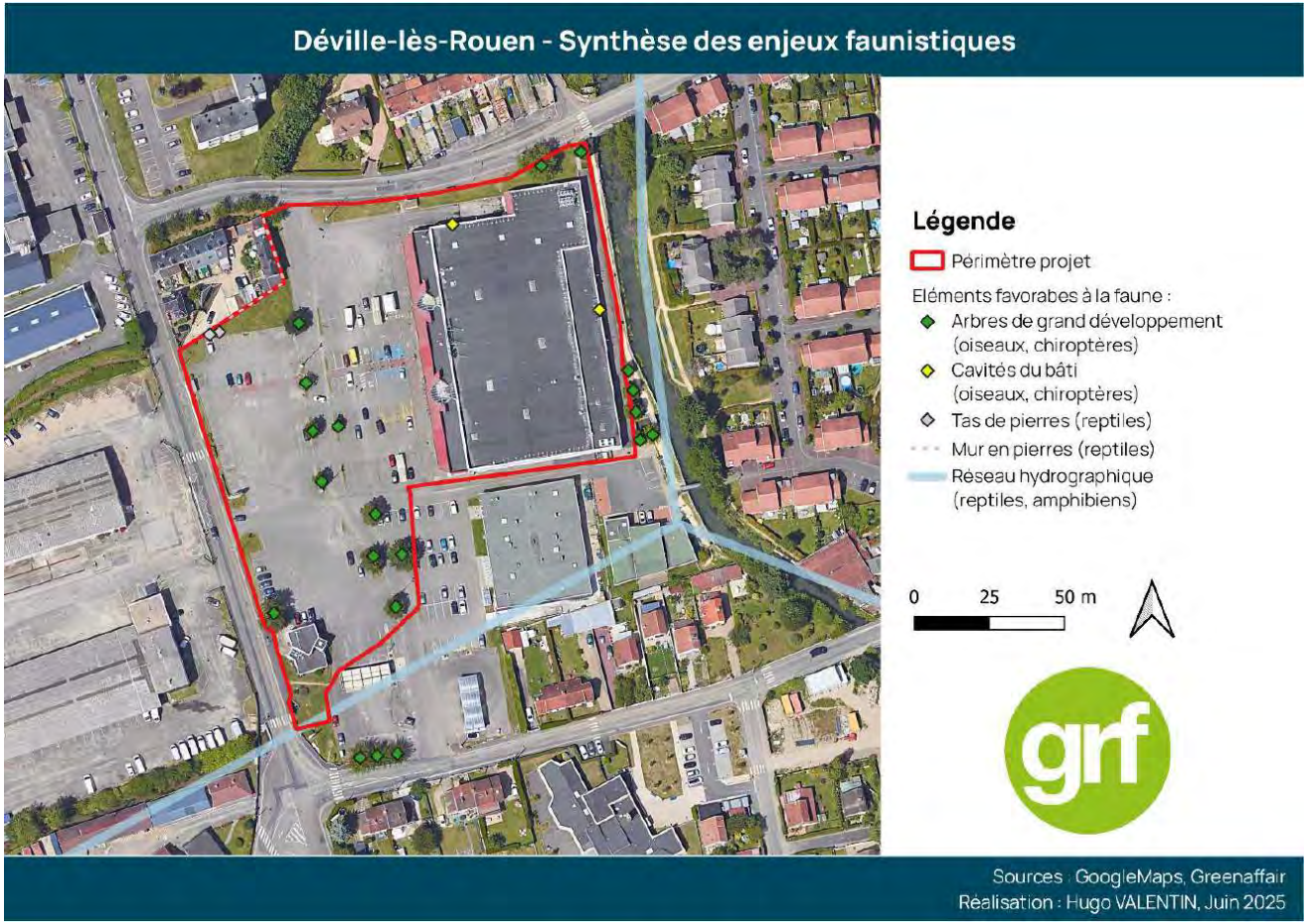


Figure 17 : Spatialisation des enjeux faunistiques du site (source : Greenaffair)

4 Synthèse des enjeux écologiques

- Tous les habitats recensés sur la zone d'étude présentent une forte influence anthropique. En effet, il s'agit d'aménagements typiques des milieux urbains, tels que des pelouses, des arbres d'alignement et des massifs arbustifs. **Les potentialités d'accueil pour une flore remarquable y sont donc relativement faibles.**
- En lien avec cette anthropisation, **deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées** :
  - Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)
  - Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Malgré ce contexte, certains éléments favorables à la faune ont été relevés, notamment **la présence d'arbres susceptibles d'offrir des refuges à une diversité d'espèces animales.** Le site présente ainsi un **potentiel écologique pour certaines espèces, notamment avifaunistiques.** Par ailleurs, la **proximité immédiate du cours d'eau** renforce cet intérêt, en permettant potentiellement l'accueil d'un cortège faunistique plus large (reptiles, amphibiens…).

Les principaux points d'attention à retenir pour le projet sont donc :

- **Foyers d'espèces exotiques envahissantes observés dont la Renouée du Japon. Gestion à appliquer notamment en phase chantier.**
- **Présence d'arbres à mature/grand développement sur le site pouvant potentiellement servir de gîte pour les oiseaux et les chiroptères. Si des arbres sont abattus alors il faudra prendra en compte les période de sensibilité dans le phasage des travaux.**
- **Présence d'une cavité dans la façade du bâtiment pouvant potentiellement servir de gîte pour les oiseaux du bâti et les chiroptères.**
- **Proximité avec le cours d'eaux et d'arbres, présence de potentialité d'accueil pour :**
  - **Les chiroptères (chauves-souris) ;**
  - **Les reptiles (lézard des murailles, couleuvre helvétique) ;**
  - **Les amphibiens (grenouilles…) ;**
  - **Les insectes (odonates) ;**

5 Préconisations écologiques préliminaires

Au regard des enjeux et potentialités écologiques relevés sur le site, des préconisations pourront être mises en place afin de limiter au maximum l'impact du projet sur la flore et la faune. En première approche, il s'agira par exemple :

- Mesure en phase chantier :
  - Adaptation des travaux en fonction des périodes les plus sensibles de l'année (défrichement, débroussaillage, coupe, décapage, démolition des bâtiments, …) ;
  - Balisage des éléments remarquables présents à proximité (arbres) et délimitation de la zone travaux (barrière anti-faune) ;
  - Mise en défens des enjeux écologiques en cas de présence avérées d'espèces protégées ou patrimoniales sur le site ;
  - Mesure de lutte contre la prolifération et pour procéder à l'élimination des espèces exotiques envahissantes ;
  - Mesures de réduction pour limiter les risques de pollution sur le chantier (lumière, poussières, hydrocarbures, etc.)
- Mesures en phase conception/exploitation :
  - Aménagements écopaysagers favorables à la faune locale (haie champêtre, prairie champêtre, fourrés arbustifs) en privilégiant les espèces végétales indigènes de la région ;
  - Intégration dans le bâti ou pose de nichoirs, gîtes, refuges naturels et artificiels à adapter en fonction de la sensibilité écologique des secteurs et des espèces identifiées sur la zone de projet ;
  - Mesures de réduction des nuisances pour la faune locale (pollution lumineuse, risque de collision de l'avifaune sur les surfaces vitrées…) ;
  - Suivi écologique en exploitation (inventaires en exploitation des espèces présentes sur le site après projet) ;
  - Gestion écologique des espaces verts (fauche tardive exportatrice et absence d'utilisation des produits phytosanitaires)



NEXITY – DEVILLES-LES-ROUEN

Diagnostic Zone Humide

Indice	Date	Rédacteur	Commentaires
1	25/06/2025	Tiphaine V. & Ernest L.	1ère diffusion

Table des matières

1 Avant-propos 3
1.1 Objectifs 3
1.2 Définitions 3
1.3 Méthodologie 4
2 Contexte 5
2.1 Contexte général 5
2.2 Contexte naturel 6
3 Diagnostic terrain 14
3.1 Habitats et choix des placettes et sondages 14
3.2 Résultat botanique 16
3.3 Résultat pédologique 16
4 Conclusions 17
5 Bibliographie 18
6 Annexes 19
6.1 ANNEXE A - Inventaires floristiques bruts 19
6.2 ANNEXE B - Détail de l'analyse des inventaires botaniques 20
6.3 ANNEXE C – Détails des relevés pédologiques 23

1 Avant-propos

1.1 Objectifs

Le diagnostic terrain, réalisé le 17 juin 2025 sur le site Carrefour Market, au 44 Avenue De La République, 76250 Déville-lès-Rouen, a pour objectif l'identification et la localisation de potentielles zones humides, selon la réglementation en vigueur, sur les critères pédologique et botanique.

1.2 Définitions

En droit français, la définition des zones humides est donnée par **l'article L.211-1 du Code de l'environnement**[1], tel que modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Selon cet article :

« On entend par zones humides les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Cette définition repose sur deux critères fondamentaux :

- Le **critère hydrologique ou pédologique** : le sol doit être inondé ou gorgé d'eau de manière permanente ou temporaire. Cela signifie que l'eau est présente soit en surface, soit dans les couches superficielles du sol, sur une période significative de l'année.
- Le **critère biologique ou botanique** : lorsqu'elle est présente, la végétation doit être dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des espèces végétales adaptées aux milieux humides, capables de vivre dans des sols saturés en eau.

Pour mettre en œuvre cette définition sur le terrain, l'**arrêté ministériel du 24 juin 2008**[2] précise les **méthodes techniques** à utiliser pour caractériser ces critères. Il fournit notamment une **liste indicative de plantes hygrophiles** ainsi que les modalités d'observation du sol et de la végétation, afin de permettre une **délimitation scientifique et réglementaire** des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010[3] complète cet encadrement en précisant les modalités pratiques de mise en œuvre sur le terrain, les méthodes de délimitation cartographique, ainsi que les bonnes pratiques à adopter pour éviter les erreurs d'interprétation.

1.3 Méthodologie

1.3.1 Méthodologie pédologique

L'examen pédologique vise à **détecter des signes d'hydromorphie** dans le sol.

Le site étant largement imperméabilisé, une adaptation de la méthodologie, applicable en milieu naturelle, a dû être mise en place. Ainsi, les secteurs présentant encore des espaces végétalisés ont été identifiés et sélectionnés pour la réalisation des sondages. Le nombre, la répartition et la localisation précise des sondages dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Les sondages ont été réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel et avec une tarière, pouvant atteindre les 120 cm de profondeur.

L'examen pédologique vise à identifier des signes d'hydromorphie caractéristiques, tels que :

- des horizons tourbeux peu profonds (débutant à moins de 50 cm, avec au moins 50 cm d'épaisseur) ;
- des traits réductiques visibles à moins de 50 cm de profondeur ;
- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou des traits rédoxiques présents avant 50 cm de profondeur, associés à des traits réductiques entre 80 et 120 cm.

1.3.2 Méthodologie floristique

L'analyse floristique vise à évaluer la **présence dominante ou non de plantes caractéristiques de zones humides** pendant au moins une partie de l'année.

Pour évaluer le critère botanique d'une zone humide, des relevés floristiques sont réalisés sur des unités de végétation homogènes, en tenant compte de la topographie et de l'usage du sol. Chaque relevé couvre une surface de 25 à 100 m², selon la densité et les strates de végétation présentes. Ils sont répartis de manière régulière ou ciblée sur les secteurs potentiellement humides. Les observations se font entre avril et septembre, période optimale pour l'identification des espèces.

Toutes les espèces végétales visibles sont inventoriées et classées par strate (herbacée, arbustive, arborée), puis comparées à la liste des espèces hygrophiles figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Le critère botanique est considéré comme rempli si ces espèces hygrophiles représentent plus de 50 % de la couverture végétale, en tenant compte de leur recouvrement.

2 Contexte

2.1 Contexte général

Le site de Carrefour Market, au 44 Avenue De La République, 76250 Déville-lès-Rouen, a fait l'objet d'une visite le 17 juin 2025. La présente étude a été menée dans le cadre d'un projet de démolition des structures existantes en vue de la réalisation d'un programme de construction de logements. Le périmètre du projet comprend plusieurs parcelles : 000 AD 868-871-667-668-669-867-865-863-794 ; pour une surface totale de 16 125m².

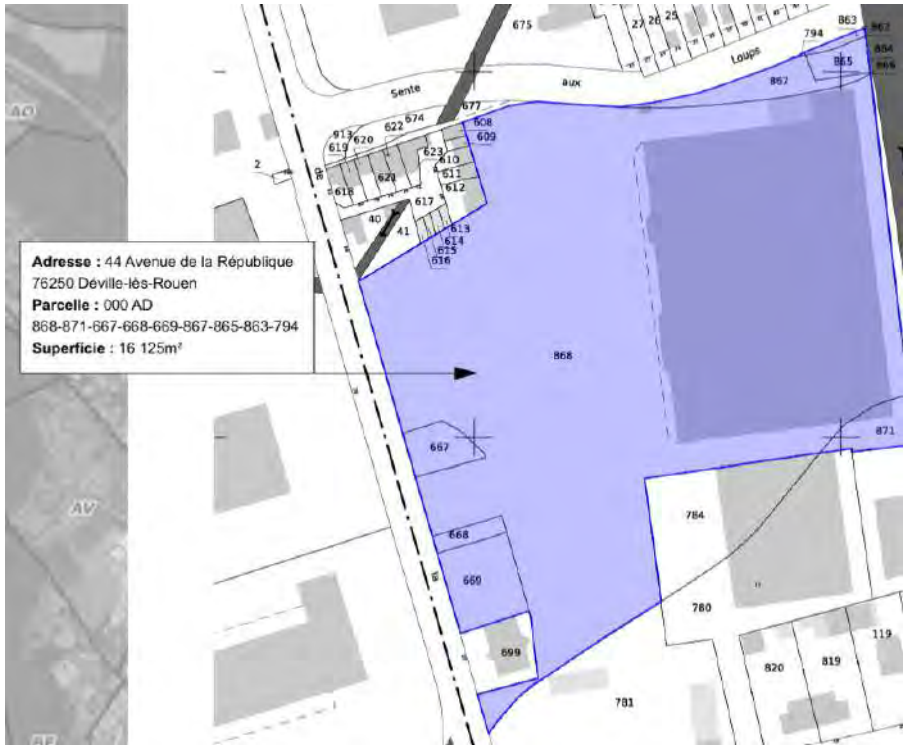


Figure 1 : Extrait du PC27, datant du 23/12/2024, indiquant les parcelles cadastrales concernées par le projet

2.2 Contexte naturel

2.2.1 Topographie du site

La ville de Déville-lès-Rouen se situe dans une zone de topographie basse comprise entre 21m et 8m. Cette configuration topographique suggère un **potentiel d'accumulation des eaux** en période de fortes pluies et une **connexion possible avec une nappe peu profonde.** L'analyse altimétrique renforce donc l'intérêt d'un examen approfondi du fonctionnement hydrologique local, notamment en lien avec l'urbanisation et l'artificialisation du site.

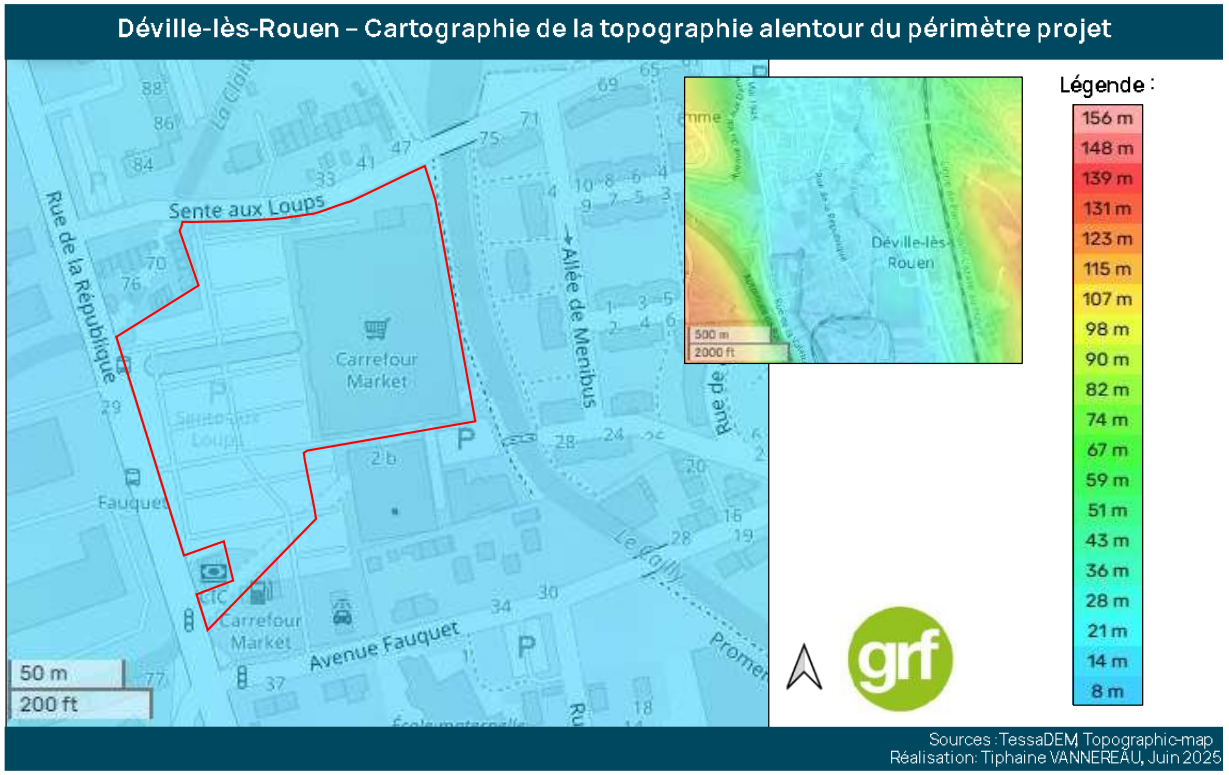


Figure 2 : Cartographie topographique du site et de Déville-lès-Rouen

2.2.2 Contexte pédologique

Selon les informations bibliographies, le site se trouve sur une zone à dominances de **réductisols**. Il s'agit de sols hydromorphes caractérisés par une **saturation prolongée en eau**, entraînant des conditions réductrices dans le profil pédologique. Ce type de sol indique la présence fréquente d'une **nappe proche de la surface** et un **fonctionnement humide quasi permanent**, en lien avec la dynamique des eaux souterraines peu profondes. Les réductisols témoignent souvent d'un **milieu potentiellement humide**, sensible aux modifications du régime hydrologique (drainage, imperméabilisation).

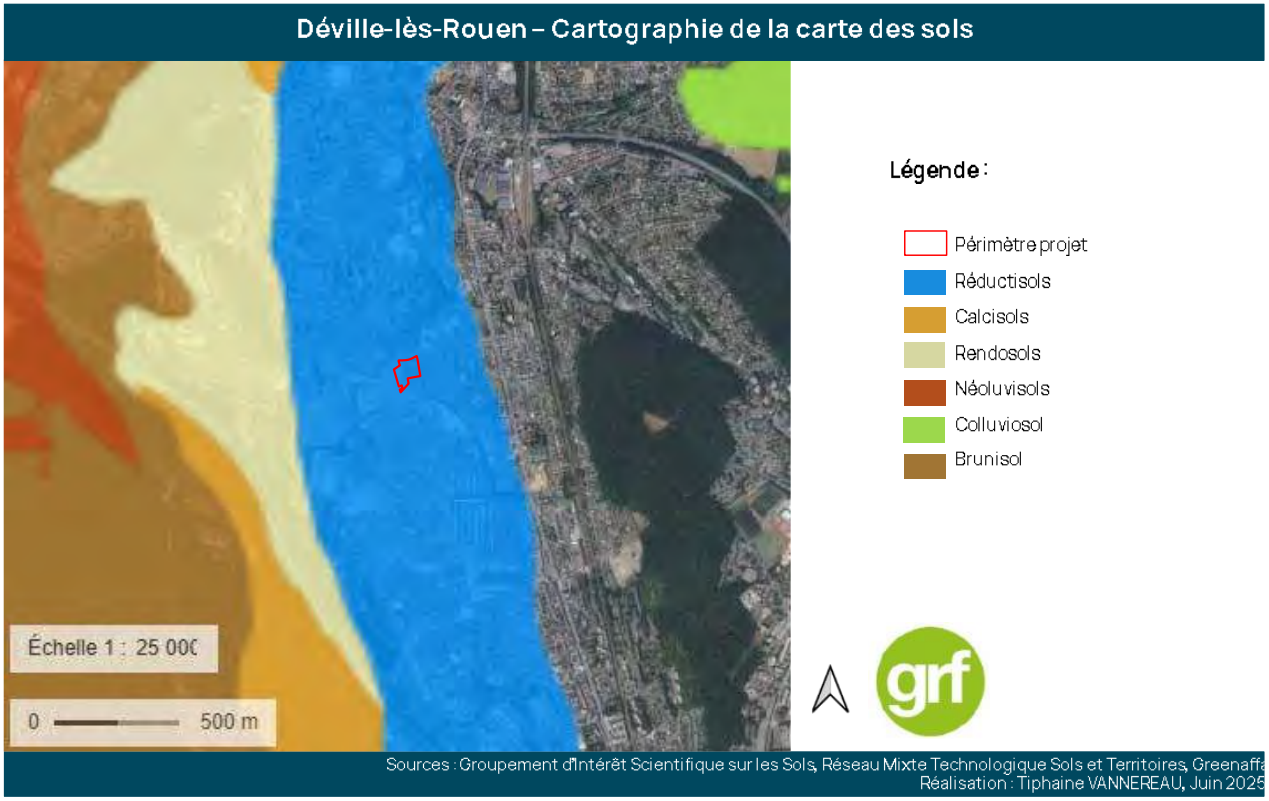


Figure 3 : Cartographie des sols dominants

2.2.3 Contexte géologique

Le site est situé sur un espace **géologique d'Alluvions modernes**. Il s'agit d'un complexe d'éléments principalement sableux, limoneux, argileux et avec des graviers. Ces sols présentent généralement une **bonne perméabilité**, ce qui en fait des unités aquifères superficielles importantes. Elles sont souvent associées à des milieux humides, des zones inondables ou des plaines alluviales**.** La présence d'alluvions modernes implique une sensibilité accrue aux altérations du régime hydrologique (drainage, remblais, imperméabilisation).

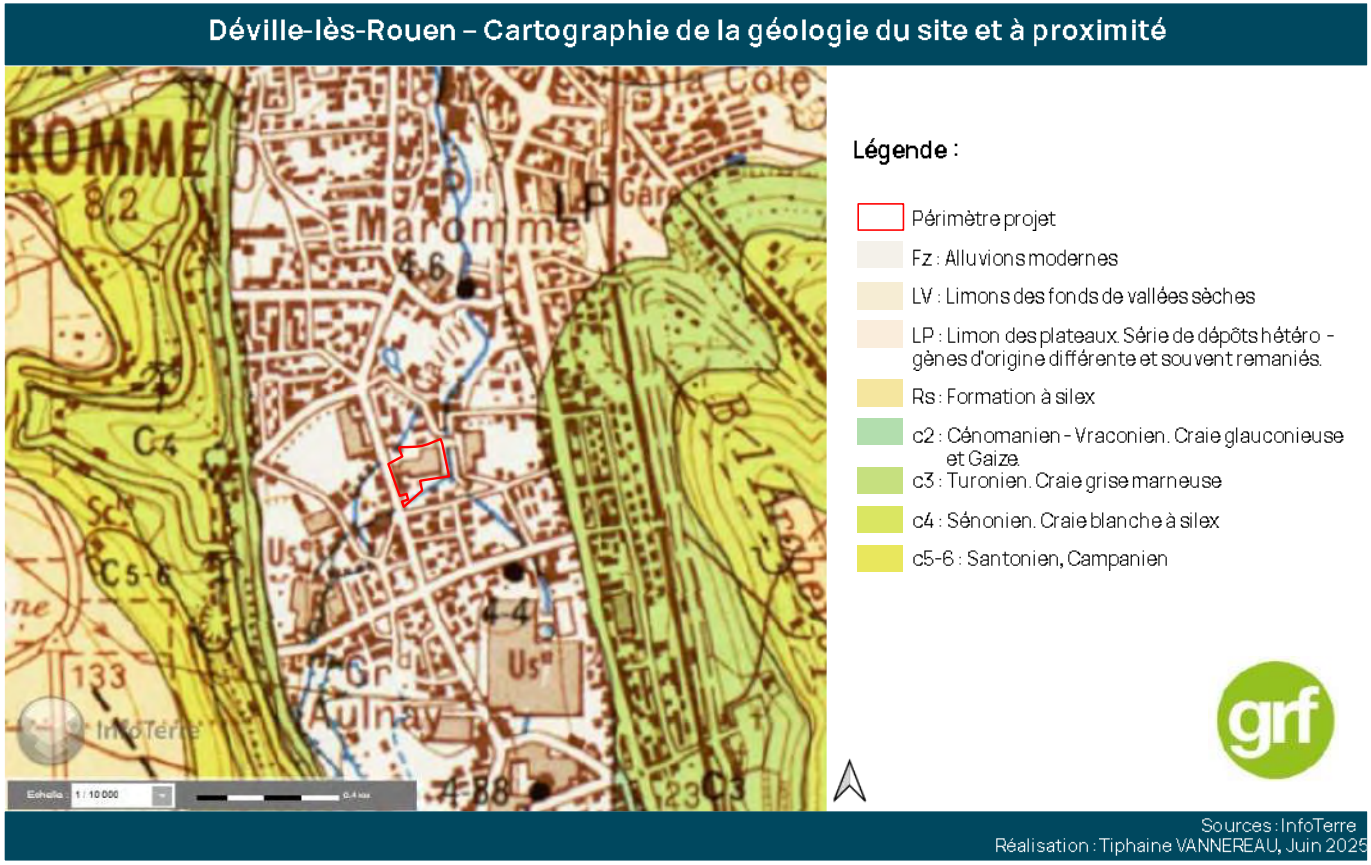
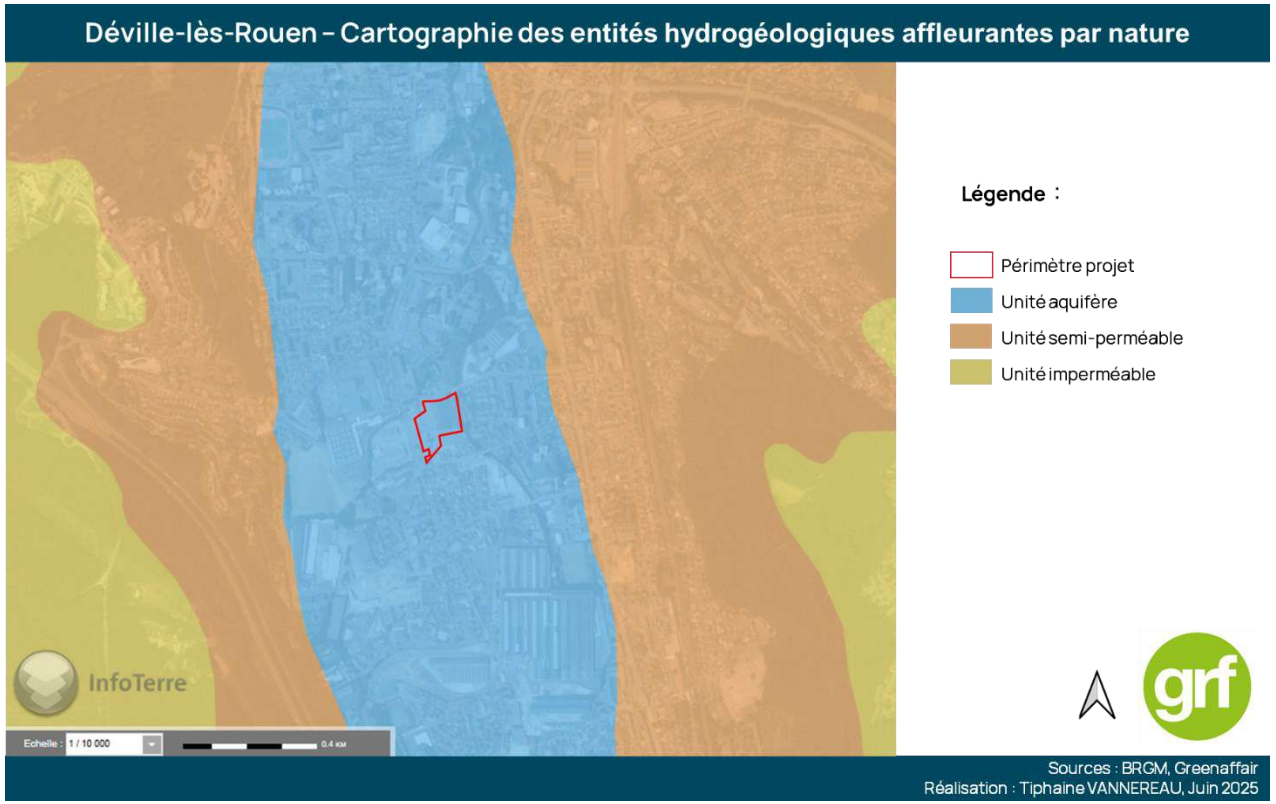


Figure 4 : Cartographie de la géologie du site et dans son environnement large

2.2.4 Contexte hydrogéologique

Le site d'étude se trouve sur une **unité aquifère**, c'est-à-dire une formation géologique suffisamment perméable pour **stocker** et **transmettre** l'eau souterraine. Une unité aquifère peut être composée de matériaux poreux (comme les sables ou graviers) ou fissurés (comme les calcaires ou les roches fracturées), permettant à l'eau de s'y infiltrer, d'y circuler, puis d'en ressortir sous forme de sources ou par pompage. Cette unité aquifère est superposée avec la présence des réductisols en surface et les alluvions modernes en sous-sols. Ces unités aquifères, unités semi-perméables et unités imperméables sont en lien direct avec la composition géologique des sols.



2.2.5 Contexte Hydrologique

Autour de la parcelle du projet, plusieurs **cours d'eau** sont présents. Le **Cailly**, cours d'eau principal, longe le site à l'Est et une de ses branches, aménagée et artificialisée, passe sous le périmètre du site en le traversant jusqu'au Sud-Ouest de la parcelle. Cette branche, la **Clairette**, est imperméabilisé pour l'espace passant sous la zone du site. Au Nord-Ouest du site, en dehors du périmètre, passe à proximité un fossé, faisant partie du réseau hydrographique mais n'est pas en eau permanente.

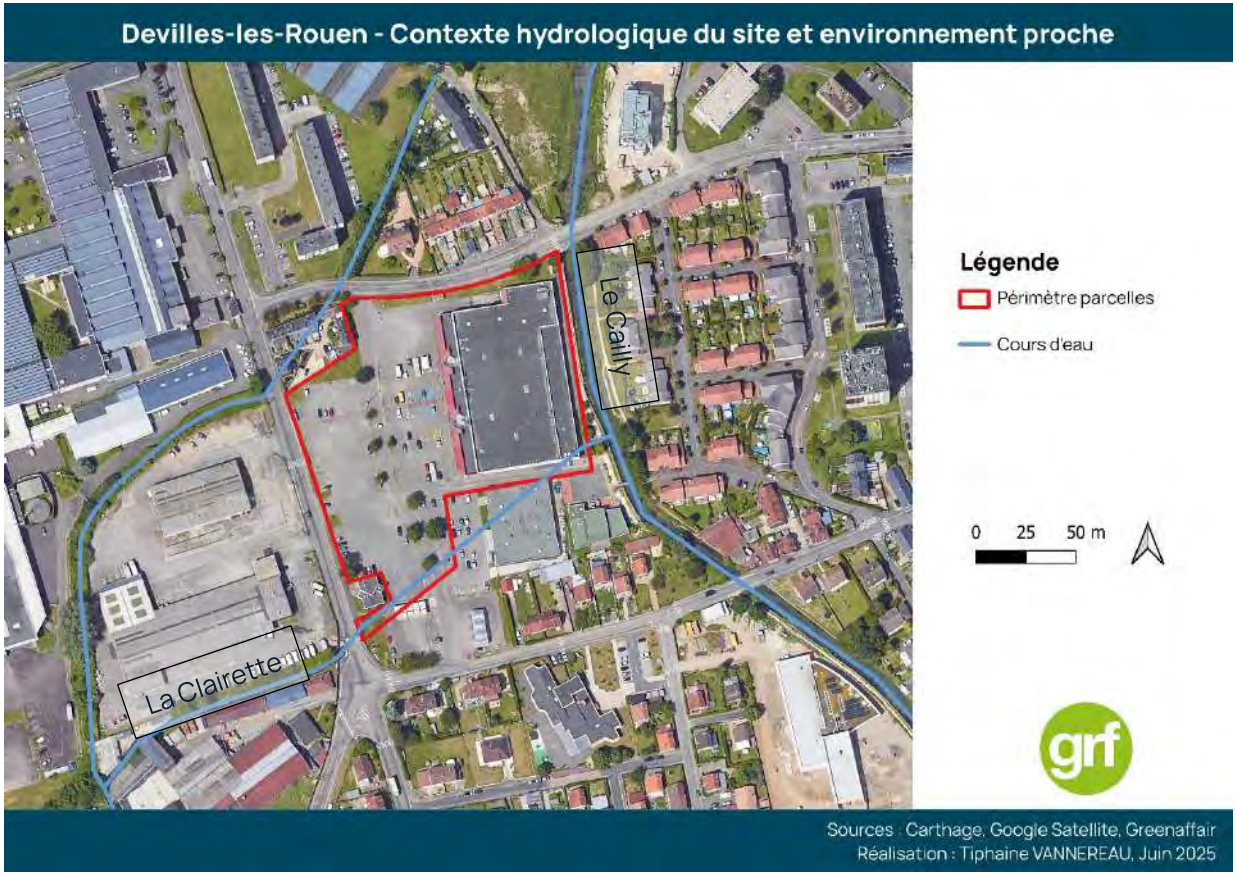


Figure 5 : Cartographie des éléments hydrographiques sur le site et dans son environnement proche

2.2.6 Historique de la parcelle

Pour l'historique de la parcelle, il a été possible de remonter jusqu'en 1943 grâce à l'IGN[4]. A cette date, la parcelle était déjà partiellement artificialisée. Un long bâtiment, une usine ou un entrepôt, occupait le site avec une partie encore végétalisée d'une strate arborée.

Dans les années **1950 et 1960**, la parcelle a évolué avec un agrandissement du bâtiment existant et un travail d'aménagement des espaces extérieurs, les arbres laissant ainsi place à des espaces de pelouses. Dès ces années-là, la présence d'un cours d'eau dans un canal artificialisé est observable au sud de la parcelle et la traversant.

A la **fin des années 1960**, des modifications sont de nouveau apportées avec la création d'un parking **entre 1969 et 1970** sur les espaces de végétation et les espaces libérés par la destruction d'une partie du bâtiment. Une nouvelle utilité est donnée au site avec le bâtiment servant désormais pour ce que l'on suppose être un supermarché. Lors de ce changement, le cours d'eau présent en bordure de site a été enfouie sous le parking.

La parcelle subit de nouveau changement **en 1990** avec la modification du bâtiment en celui présent jusqu'à **aujourd'hui en 2025**.



Figure 6 : Comparaison historique entre la parcelle en 1943 ; 1956 ; 1960 (Source : IGN)



Figure 7 : Comparaison historique entre la parcelle en 1969 ; 1970 ; 1981 (Source : IGN)



Figure 8 : Comparaison historique entre la parcelle en 1993 ; 2007 ; 2025 (Source : IGN)

2.2.7 Contexte des zones humides

Le site se trouve en **zone probablement humide mais artificialisée**. En effet, selon les données de l'INPN, le site se trouve sur une zone probablement humide ayant subi des modifications anthropiques, ce qui suggère la présence d'un fonctionnement hydrologique altéré par des aménagements (remblaiements, drainage, imperméabilisation…). Bien que la structure géologique puisse permettre une circulation naturelle de l'eau, l'artificialisation limite les échanges entre les eaux de surface et souterraines, réduisant ainsi les fonctions écologiques et régulatrices normalement assurées par un milieu humide.

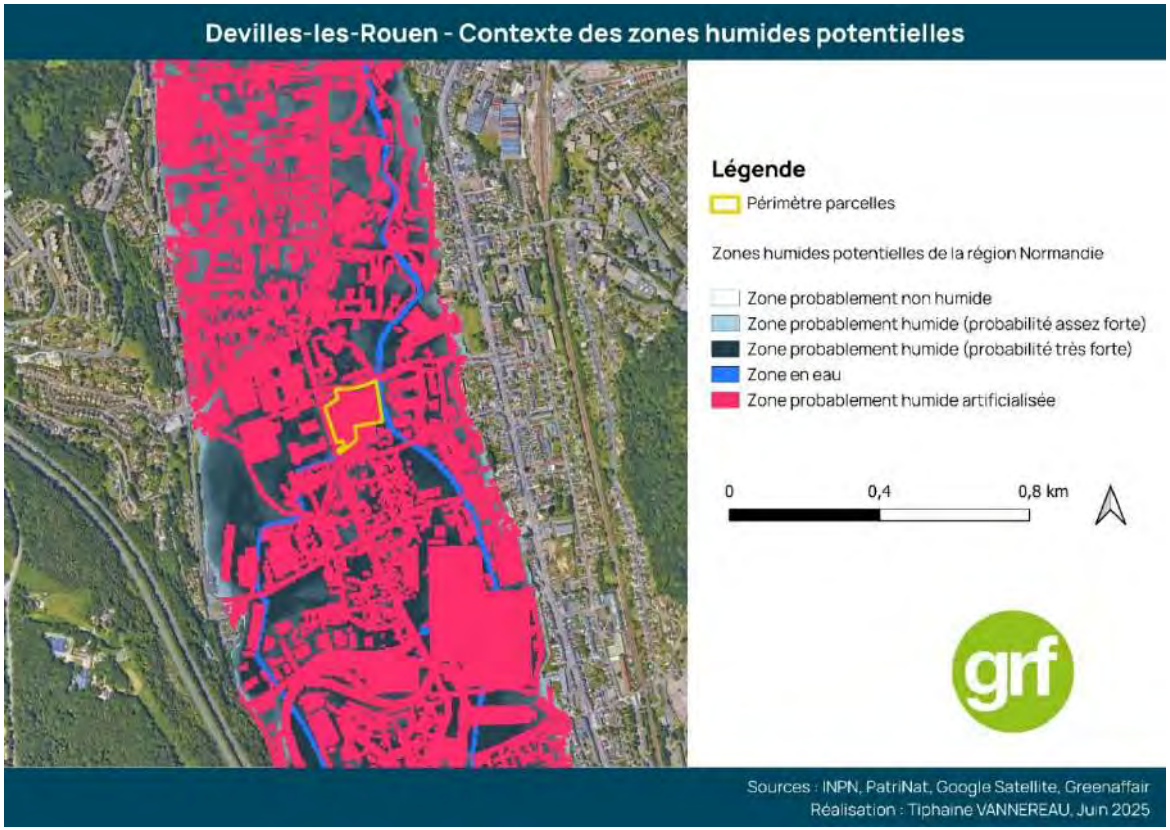


Figure 9 : Cartographie des zones probablement humides

3 Diagnostic terrain

3.1 Habitats et choix des placettes et sondages

Au vu de la forte imperméabilité du site, avec la présence d'un large parking ainsi que de bâtiments, les sondages pédologiques et les placettes floristiques ont été localisées sur les espaces végétalisés et non imperméabilisés du site. Ces points ont été répartis de manière à couvrir l'ensemble de la parcelle.

Les habitats du site sont homogènes, il s'agit de parterres végétalisés composés de pelouses ornementales. Quelques arbres et arbustes sont dispersés sur l'ensemble du site. Ainsi, les sondages pédologiques et les placettes floristiques ont été réalisés dans ces espaces de pelouses. Dans le cas des placettes 1 et 3, seule la strate herbacée était présente, et des placettes de 4m de diamètres ont donc été réalisées. Dans le cas de la placette 2, un arbre a été pris en compte dans l'analyse, augmentant ainsi le diamètre de la placette au maximum possible par la limite de l'habitat, c'est à dire 9m de diamètre. La placette 4 ne disposait pas d'un espace végétalisé suffisant pour réaliser un inventaire floristique conforme au protocole, cependant, sa composition étant similaire aux autres placettes réalisées, ce point a tout de même été retenu afin de couvrir aussi le centre de la parcelle. Seul le critère pédologique a donc été analysé pour ce relevé.



Figure 10 : Photographies des espaces des placettes et de sondage. De gauche à droite : Placette 1, 2, 3 et 4

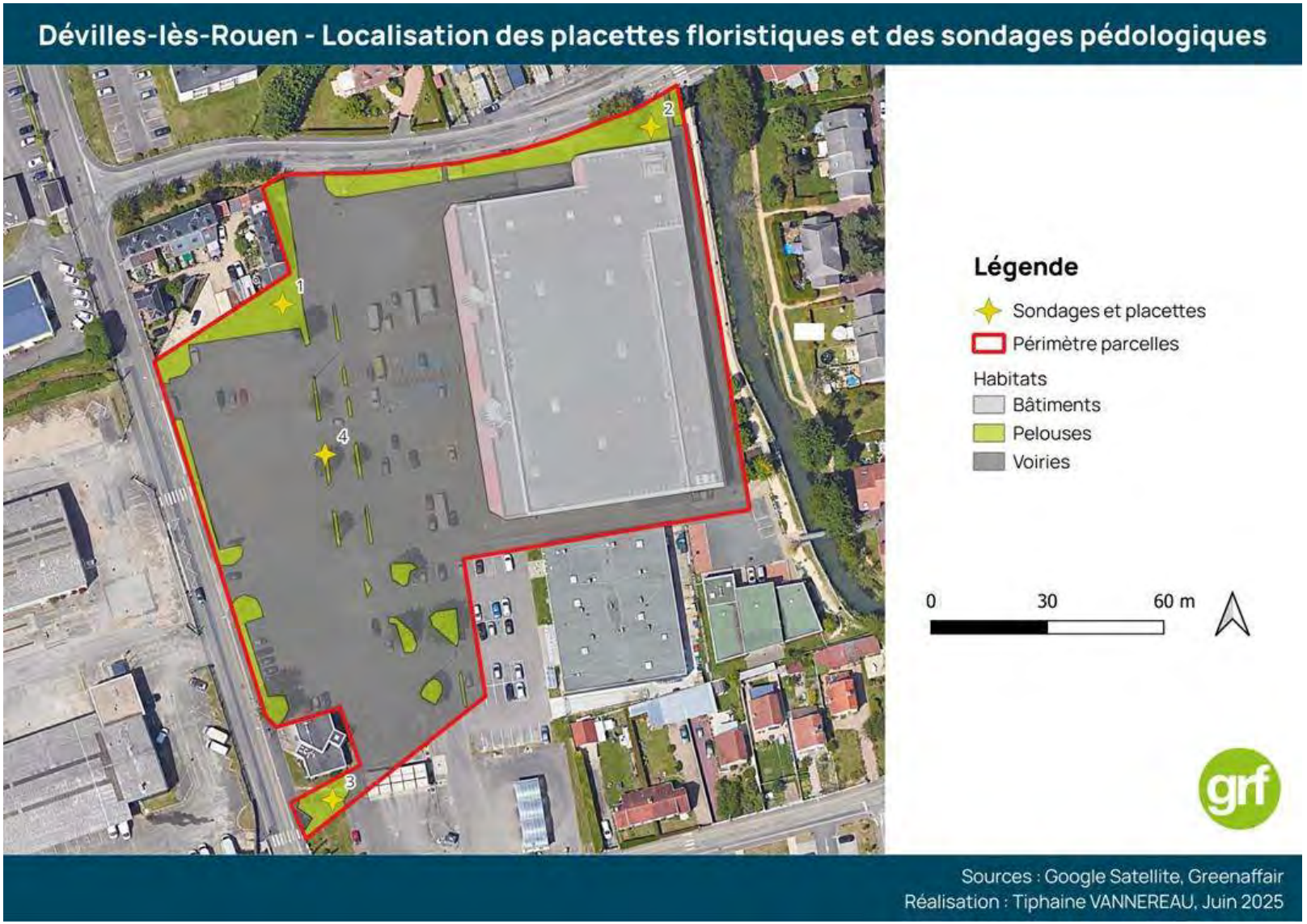


Figure 11 : Cartographie de localisation des placettes et points de sondages

3.2 Résultat botanique

Au total 3 placettes floristiques ont été faites. L'analyse détaillée des inventaires (ANNEXE A) pour chacune des placettes est présente en ANNEXE B. Pour l'ensemble des résultats, aucune des espèces présentes sur les placettes ne sont indicatrices de zone humides, comme listé dans l'Arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, pour l'ensemble des placettes réalisées, aucune des espèces dominantes, c'est-à-dire celles qui composent 50% du recouvrement des placettes, n'est indicatrice de zone humide.

Aucun des relevés réalisés ne témoignent de la présence d'une zone humide sur le site.

3.3 Résultat pédologique

Les 4 sondages réalisés dans l'aire d'étude présentent les mêmes caractéristiques pédologiques, détaillées en ANNEXE C – Détails des relevés pédologiquesC. En effet, pour chacun de ces relevés, seul un horizon anthropique terreux (codé Ztr), de granulométrie fine et calcaire (positif au test HCl), a été observé dès la surface. Les sondages ont été interrompus entre 20 et 35cm de profondeur à cause de remblais qui bloquaient l'enfoncement de la tarière. Ces remblais, présents sur l'ensemble la parcelle, semblent ainsi correspondre à des matériaux anthropiques technologiques (codés Ztc) qui, selon le référentiel pédologique de 2008[5], sont « issus des procédés d'extraction et de transformations par voie physique, chimiques ou biologiques de matières premières ». L'ensemble des relevés pédologiques du site correspond donc à un anthroposol construit.

Selon le référentiel, les anthroposols construits "sont le résultat d'une action volontaire de construction d'un « sol » en utilisant des matériaux technologiques [...] L'objectif est d'obtenir un milieu susceptible d'accueillir rapidement, dans de bonnes conditions physiques, chimiques et biologiques, une végétation capable de jouer à la fois un rôle esthétique (verdure) et un rôle de protection contre l'érosion éolienne et hydrique". Cette définition est bien cohérente avec le contexte de l'aire d'étude. En effet, le site est un supermarché entouré de parkings, et il est très probable que le sol ait été remanié lors de l'aménagement de la zone, afin de lui apporter des propriétés favorisant sa stabilisation, un drainage de l'eau, et une végétalisation plus rapide et homogène.

Aucun signe d'hydromorphie n'a été observé dans l'ensemble des relevés pédologiques, et aucun sol ne témoigne donc d'une zone humide.

4 Conclusions

L'ensemble des investigations menées dans le cadre du diagnostic de zone humide **ne met en évidence aucun indicateur conforme aux critères réglementaires de définition d'une zone humide** (Arrêté du 24 juin 2008). Sur les quatre sondages pédologiques réalisés aucun horizon hydromorphe n'a été observé, et aucun signe de saturation prolongée en eau n'est visible dans les profils.

Sur le plan floristique, aucune espèce végétale recensée n'est considéré comme indicatrice de zone humide, selon l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les résultats pédologiques et floristiques convergent : **le site ne présente pas les caractéristiques d'une zone humide au sens de la réglementation en vigueur**.

5 Bibliographie

[1] Le ministre d'Etat, ministre de l'Écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de l'Agriculture et de la pêche, *Article L211-1 - Code de l'environnement - Légifrance*. Consulté le: 18 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006832982/2008-02-26

[2] Le ministre d'Etat, ministre de l'Écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de l'Agriculture et de la pêche, *Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement*. Consulté le: 18 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510

[3] Ministère de L'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, « Notice Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ». Consulté le: 18 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0024008&reqId=67512acc-047a-4e61-b410-76ebca6e438e&pos=3

[4] IGN, « Remonter le temps ». Consulté le: 19 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://remonterletemps.ign.fr/telecharger/?lon=1.060043&lat=49.469331&z=13.2&layer=pva&pointer=true&year=1943&mission=1911-0281

[5] AFES - Association française pour l'étude du sol, *Référentiel pédologique*, Cemagref, Cirad, Ifremer, Inra. Quae, 2008. [En ligne]. Disponible sur: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers15-05/010063397.pdf

PatriNat, OFB, et MNHN. « Probabilité de présence seuillée des zones humides Normandie ». Consulté le 20 juin 2025. https://inpn-inspire.mnhn.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/4e40a1c6-3ac6-4ee2-8954-508a1d2b400e.

SANDRE et IGN. « BD Carthage® ». L'Atlas-Catalogue du Sandre. Consulté le 20 juin 2025. https://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/api/records/c1d89cc3-c530-4b0d-b0ae-06f5ebf7997d.

6 Annexes

6.1 ANNEXE A - Inventaires floristiques bruts

Date : 12.06.2025
Observateur : Tiphaine V. & Ernest L.
Organisme : GreenAffair
Adresse :

Habitats : Pelouse



Espèces	Placette 1	Placette 2	Placette 3	Placette 4	Placette 5	Placette 6	Placette 7
	RECOUVREMENT						
Taraxacum sp.	7%	3%	8%				
Trifolium pratense	7%	3%	1%				
Plantago lanceolata	7%	5%	15%				
Trifolium repens	1%	2%	3%				
Geranium molle	1%		1%				
Lolium perenne	36%	18%	33%				
Holcus lanatus	12%	1%					
Achillea millefolium	2%	3%	7%				
Poa trivialis	18% 10.5%	12%	30%				
Bellis perennis		7%	1%				
Ranunculus acris		2%					
Papaver vulgaris		6%					
Glechoma hederacea		1%					
Dactylis glomerata		12% 3.5%					
Fraxinus excelsior			1% 100%				
Rumex obtusifolius							

6.2 ANNEXE B - Détail de l'analyse des inventaires botaniques

Placette 1 :

Espèces	Taux de recouvrement par espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate (%)	Pourcentage d'espèces indicatrices	Flore caractéristique de zone humide
Herbacée				
Lolium perenne	36%	36%	0%	Aucune
Poa trivialis	28%	64% >50%		
Holcus lanatus	10%	74%		
Taraxacum sp.	7%	81%		
Trifolium pratense	7%	88%		
Plantago lanceolata	7%	95%		
Achillea millefolium	3%	98%		
Trifolium repens	1%	99%		
Geranium molle	1%	100%		

Placette 2 :

Espèces	Taux de recouvrement par espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate (%)	Pourcentage d'espèces indicatrices	Flore caractéristique de zone humide
Herbacée				
Poa trivialis	20%	20%	0%	Aucune
Dactylis glomerata	20%	40%		
Lolium perenne	18%	58% > 50%		
Bellis perennis	7%	65%		
Prunella vulgaris	6%	71%		
Taraxacum sp.	5%	76%		
Plantago lanceolata	5%	81%		
Achillea millefolium	3%	84%		
Ranunculus acris	3%	87%		
Trifolium pratense	3%	90%		
Trifolium repens	2%	92%		
Glechoma hederacea	2%	95%		
Holcus lanatus	1%	96%		
Arborée				
Fraxinus excelsior	30%	30%	0%	Aucune

Placette 3 :

Espèces	Taux de recouvrement par espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate (%)	Pourcentage d'espèces indicatrices	Flore caractéristique de zone humide
Herbacée				
Lolium perenne	33%	33%	0%	Aucune
Poa trivialis	30%	63% >50%		
Plantago lanceolata	15%	78%		
Taraxacum sp.	8%	86%		
Achillea millefolium	7%	93%		
Trifolium repens	3%	96%		
Trifolium pratense	1%	97%		
Geranium molle	1%	98%		
Bellis perennis	1%	99%		
Rumex obtusifolius	1%	100%		

6.3 ANNEXE C – Détails des relevés pédologiques



Figure 12 : Photographie du relevé n°1

Tableau 1 : Fiche de terrain du relevé n°1

Fiche de terrain - Sondage pédologique Zones humides

Informations générales	
Date :	17/06/2025
Observateur :	Tiphaine V. & Ernest L
Organisme :	Greenaffair
Coordonnées GPS :	49.472214, 1.043241
Système de coordonnées :	WGS 84
Adresse du site :	44 Avenue De La République 76250 Déville-lès-Rouen

Description du milieu	
Topographie :	Plat
Drainage / irrigation :	Pas d'accumulation d'eau
Occupation du sol :	Pelouse
Couverture végétation :	100%

Relevé n°1	
Profondeur arrêt sondage :	20cm
Cause arrêt sondage :	Blocage (remblais)
Type de sol :	Anthroposol construit
Présence / absence de zone humide :	**Absence**

Description des horizons :

Nom	Profondeur	Texture	Couleur	Elements grossiers		Etat d'humidité				Traits d'hydromorphie				
				Présence	Nature	Sec	Frais	Humide	Engorgé	Abondance	Couleur	Nature	Netteté	Concrétions
Ztr	0-20cm	Limoneux	Brune	Non			x			0				



Figure 13 : Photographie du relevé n°2 et réaction au test HCl indiquant la présence de calcaire

Tableau 2 : Fiche de terrain du relevé n°2

Fiche de terrain - Sondage pédologique Zones humides

Informations générales	
Date :	17/06/2025
Observateur :	Tiphaine V. & Ernest L.
Organisme :	Greenaffair
Coordonnées GPS :	49.472641, 1.044548
Système de coordonnées :	WGS 84
Adresse du site :	44 Avenue De La République 76250 Déville-lès-Rouen

Description du milieu	
Topographie :	Pente
Drainage / irrigation :	Pas d'accumulation d'eau
Occupation du sol :	Pelouse
Couverture végétation :	100%

Relevé n°2	
Prodondeur arrêt sondage :	25cm
Cause arrêt sondage :	Blocage (remblais)
Type de sol :	Anthroposol construit
Présence / absence de zone humide :	**Absence**

Description des horizons :

Nom	Profondeur	Texture	Couleur	Elements grossiers		Etat d'humidité				Traits d'hydromorphie				
				Présence	Nature	Sec	Frais	Humide	Engorgé	Abondance	Couleur	Nature	Netteté	Concrétions
Ztr	0-25cm	Limoneux	Brune	Oui	Racines 25cm : brique (remblais)		X			0				



Figure 14 : Photographie du relevé n°3

Tableau 3 : Fiche de terrain du relevé n°3

Fiche de terrain - Sondage pédologique Zones humides

Informations générales	
Date :	17/06/2025
Observateur :	Tiphaine V. & Ernest L.
Organisme :	Greenaffair
Coordonnées GPS :	49,471035, 1,043415
Système de coordonnées :	WGS 84
Adresse du site :	44 Avenue De La République 76250 Déville-lès-Rouen

Description du milieu	
Topographie :	Plat
Drainage / irrigation :	Pas d'accumulation d'eau
Occupation du sol :	Pelouse
Couverture végétation :	100%

Relevé n°3	
Profondeur arrêt sondage :	20cm
Cause arrêt sondage :	Blocage (remblais)
Type de sol :	Anthroposol construit
Présence / absence de zone humide :	**Absence**

Description des horizons :

Nom	Profondeur	Texture	Couleur	Eléments grossiers		Etat d'humidité				Traits d'hydromorphie				
				Présence	Nature	Sec	Frais	Humide	Engorgé	Abondance	Couleur	Nature	Netteté	Concrétions
Ztr	0-20cm	Limoneux	Brune	Oui	Cailloux de gros diamètre		x			0				



Figure 15 : Photographie du relevé n°4

Tableau 4 : Fiche de terrain du relevé n°4

Fiche de terrain - Sondage pédologique Zones humides

Informations générales	
Date :	17/06/2025
Observateur :	Tiphaine V. & Ernest L
Organisme :	Greenaffair
Coordonnées GPS :	49.471876, 1.043402
Système de coordonnées :	WGS 84
Adresse du site :	44 Avenue De La République 76250 Déville-lès-Rouen

Description du milieu	
Topographie :	Plat
Drainage / irrigation :	Pas d'accumulation d'eau
Occupation du sol :	Pelouse
Couverture végétation :	100%

Relevé n°4	
Profondeur arrêt sondage :	35cm
Cause arrêt sondage :	Blocage (remblais)
Type de sol :	Anthroposol construit
Présence / absence de zone humide :	**Absence**

Description des horizons :

Nom	Profondeur	Texture	Couleur	Eléments grossiers		Etat d'humidité				Traits d'hydromorphie				
				Présence	Nature	Sec	Frais	Humide	Engorgé	Abondance	Couleur	Nature	Netteté	Concrétions
Ztr	0-35cm	Limoneux	Brune	Oui	35cm : Cailloux de gros diamètre		x			0				

Déville-lès-Rouen

Construction de 160 logements et d'un magasin Carrefour

NEXITY

Rapport de mesures acoustiques initiales

Version	Date	Rédacteur	Relu par	Commentaires
1	30/06/2025	Alexandre D.	Rémy S.	Première diffusion

Sommaire

1 Introduction 3
1.1 Objet de la mission 3
1.2 Présentation du projet 4
1.3 Contexte réglementaire et normatif 7
2 Dimensionnement acoustique des façades 10
3 Mesures effectuées 11
3.1 Méthodologie de mesure 11
3.2 Matériel utilisé 11
3.3 Traçabilité et sauvegarde des mesures 11
3.4 Conditions météorologiques 12
3.5 Emplacement des mesures 12
4 Synthèse des résultats 14
4.1 Niveaux de bruit résiduels retenus 14
4.2 Niveaux sonores maximum admissibles pour chaque zone sensible 15
5 Fiches Résultats des mesures 20
6 Conclusion 24
Annexe A Définitions 25
Annexe B Conditions météorologiques selon la NF S31-010 27

1 Introduction

1.1 Objet de la mission

La société **NEXITY** (Maîtrise d'Ouvrage) développe un ensemble immobilier de 160 logements pour 10 785 m² SDP sur la commune de Déville-lès-Rouen (76). L'ensemble immobilier est composé de plusieurs bâtiments répartis en plusieurs tranches. Le Projet comprend également la démolition / reconstruction d'un Carrefour existant, passant de 4600 m² à 1800 m².

GREENAFFAIR a été missionnée par **NEXITY** afin de réaliser une étude initiale d'impact acoustique dans le cadre de la réglementation française sur les bruits de voisinage.

Cette étude comprend un état sonore initial, dont le but est de caractériser le niveau de bruit résiduel dans l'environnement autour du site. Ce niveau initial servira de référence pour le dimensionnement des équipements techniques du site et la protection acoustique des zones sensibles acoustiquement autour du site.

Adresse du bâtiment	Rue de la République – Déville-lès-Rouen (76250)
Maître d'Ouvrage	Nexity
Date des mesures initiales	Du mercredi 04/06/2025 au jeudi 05/06/2025

1.2 Présentation du projet

Le site est repéré sur la vue aérienne en page suivante (source : *GéoPortail*).

Le terrain existant, d'une surface de 13 000 m² comprend un parking et magasin Carrefour. Il est prévu la démolition et la reconstruction de ce magasin Carrefour, celui-ci passant de 4600 m² à 1800 m².

L'ensemble immobilier est prévu pour 10 785 m² SDP et comprend 160 logements répartis en plusieurs tranches :

- Tranche 1 : 2 bâtiments en R+2+A de 54 logements et un Carrefour Market en RDC
- Tranche 2 : 2 bâtiments en R+2+A pour 32 logements et 4 bâtiments en R+1+A pour 20 logements
- Tranche 3 : 2 bâtiments en R+2+A pour 54 logements
- 200 places de stationnement.

Lorsque l'ensemble immobilier sera occupé / exploité, les sources sonores prépondérantes seront principalement les équipements techniques bruyants du site : caissons VMC en toiture des bâtiments d'habitation, CTA et aéroréfrigérants pour le magasin Carrefour.

1.2.1.1 Repérage des zones sensibles

Le Projet est situé au sein d'un environnement principalement résidentiel. Quelques zones industrielles sont repérées de l'autre côté de la rue de la République.

Les zones d'habitations autour du site correspondent aux zones sensibles les plus proches et les plus exposées aux émissions sonores du Projet.

Les équipements techniques devront être dimensionnés pour respecter la réglementation sur les bruits de voisinage lors de l'exploitation complète du site.

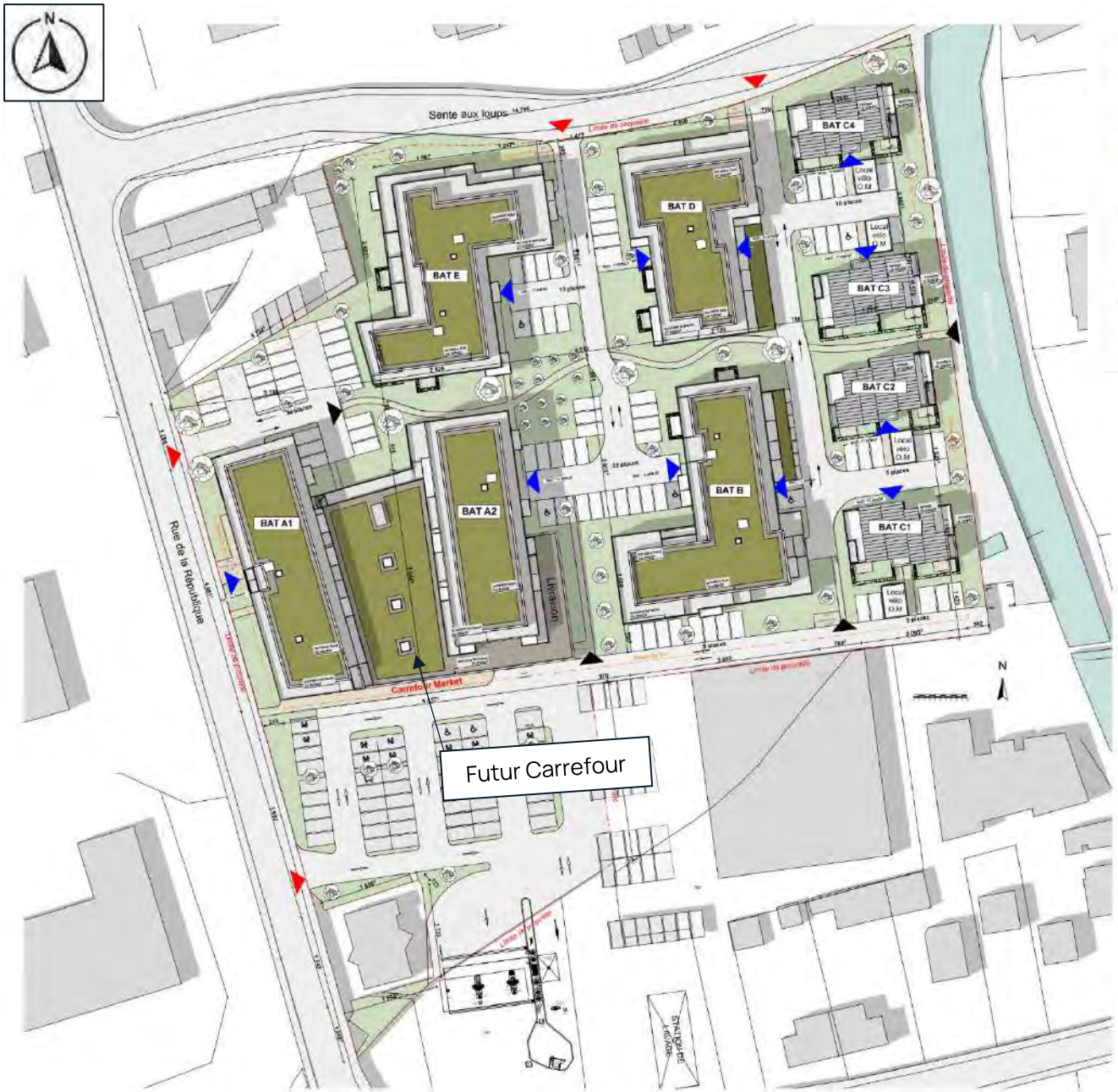
En cas de dépassement des valeurs seuils, des dispositifs de protection acoustique devront être mis en œuvre, par exemple :

- vantelles et grilles acoustiques pour les prises/rejets d'air
- bardages des locaux possédant un indice d'affaiblissement acoustique suffisant
- écrans acoustiques éventuels, etc.

1.2.1.2 Vue aérienne du site



1.2.1.3 Plan de masse du projet



Emprise au sol : 6403m²
Espace libre : 9505m²

Surface d'espaces verts : 4031 m²
Toitures terrasses végétalisées (substrat ép. 12cm)
Arbres : 3 conservés - 47 plantés

Accès véhicules depuis l'espace public
Accès piétons
Accès aux halls des bâtiments

Stationnement :
- 160 places réservées aux logements
- 65 places réservées au Carrefour Market

1.3 Contexte réglementaire et normatif

1.3.1 Textes de référence

1.3.1.1 Réglementation

- **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006**
  relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)
- **Arrêté du 23 juin 1978**
  relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP).
- **Arrêté du 30 juin 1999**
  relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- **Arrêté du 30 mai 1996**
  relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

1.3.1.2 Normes de mesurage

- **Norme NF S 31-010** (1996)
  Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
  (Equivalent français des normes ISO 1996)
- **Norme NF S 31-110** (2005)
  Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation

1.3.1.3 Normes d'appareillage

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

1.3.2 Réglementation générale relative aux bruits de voisinage

L'ensemble immobilier devra respecter les articles R. 1334-31 à R. 1334-37 du Code de l'environnement reprenant le **décret n° 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Selon l'art. R. 1334-31 : « Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité ».

Ces exigences sont données en fonction de périodes réglementaires diurnes et nocturnes.

Période diurne : de 07h00 à 22h00 sauf les dimanches et jours fériés

Période nocturne : de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés

A – Critères d'émergence en valeur globale

Le texte fixe des valeurs d'émergence admissibles pour tout bruit d'origine professionnelle susceptible de provoquer une gêne vis-à-vis du voisinage du fait de son intensité, sa durée ou sa répétition.

- **5 dBA** en période diurne
- **3 dBA** en période nocturne

A ces valeurs s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-après :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T	Terme correctif (dBA)
T ≤ 1 min	+6
1 min < T ≤ 5 min	+5
5 min < T ≤ 20 min	+4
20 min < T ≤ 2 h	+3
2 h < T ≤ 4 h	+2
4 h < T ≤ 8 h	+1
T ≥ 8h	+0

B – Critères d'émergence en valeur spectrale

L'article R1334-32 stipule que « Lorsque le bruit […], perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1334-34, est supérieure aux valeurs limite fixées au même article. ».

	Fréquence centrale de l'octave					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Emergence spectrale	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

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

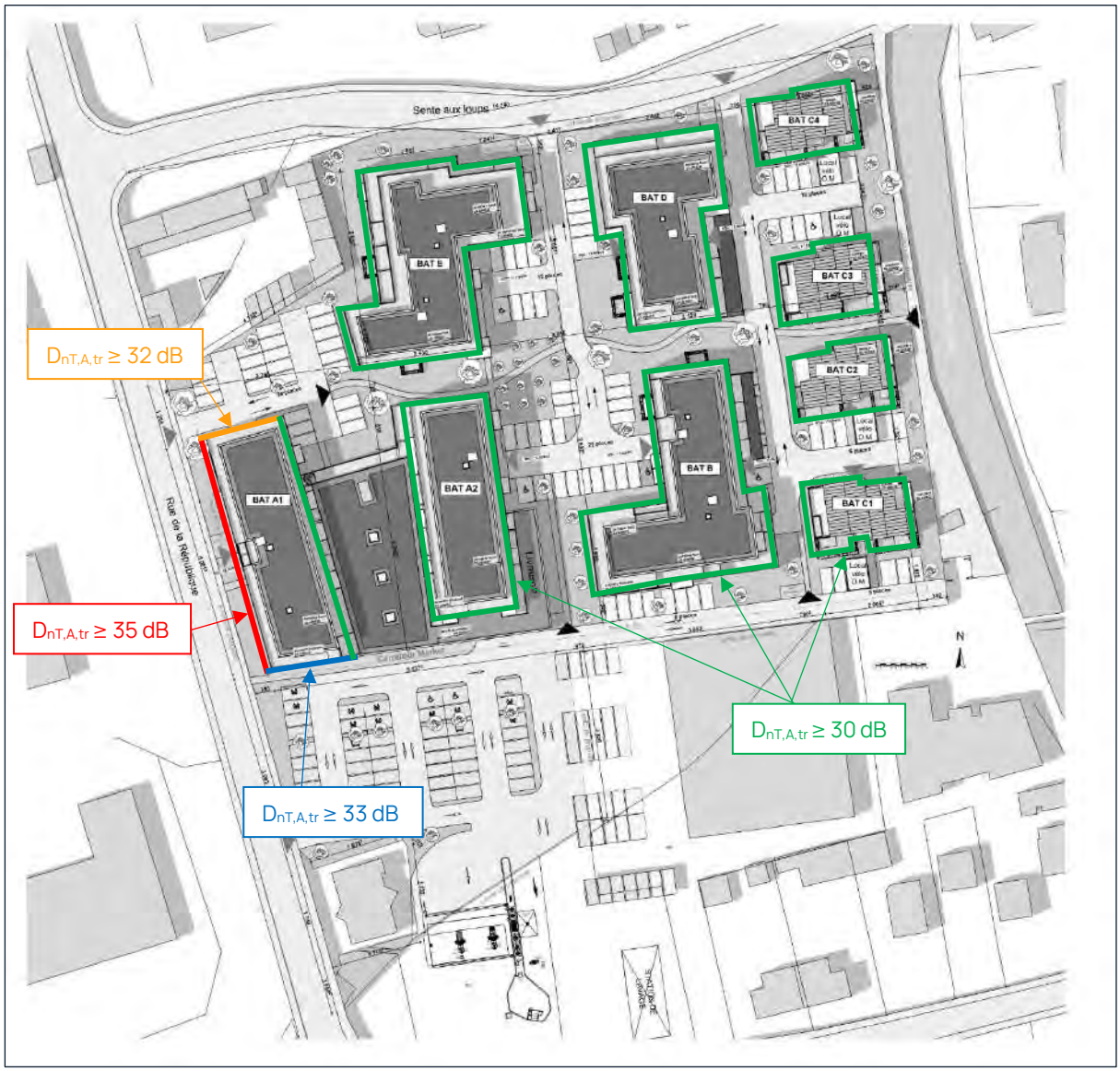
Selon cet article R1336-6, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dBA, si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les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

2 Dimensionnement acoustique des façades

L'ensemble immobilier est situé à proximité d'une voie routière classée comme bruyante selon l'arrêté du 8 mai 1996. La rue de la République est classée en catégorie 4.

La proximité des futures habitations avec cette voie implique d'atteindre un isolement $D_{nT,A,tr}$ minimum selon la proximité et l'orientation de la façade (cf. l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitations).

Nous attirons également l'attention sur le bruit généré par les équipements techniques en toiture du Carrefour. Les bâtiments A1 et A2 sont directement exposés à la toiture. En fonction des puissances acoustiques des équipements techniques, il conviendra de dimensionner correctement les façades / menuiseries extérieures afin de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage et les niveaux de bruit ambiants maximum à l'intérieur des pièces des logements. L'isolement à prévoir pour ces façades exposées est susceptible d'augmenter.



3 Mesures effectuées

3.1 Méthodologie de mesure

Les mesures sont effectuées conformément à la norme **NF S 31-010** de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement (méthode d'expertise). Indicateurs acoustiques

Les indicateurs de mesure sont les suivants :

- L_{Aeq} : Niveau de bruit équivalent pondéré A (dBA)
- L_{xx} : Indices fractiles.

Les définitions de ces indicateurs sont disponibles en Annexe de cette étude.

3.2 Matériel utilisé

Les mesures ont été réalisées à l'aide des chaînes de mesures ci-dessous :

Sonomètres intégrateur classe 1	Calibreur	Logiciel
ACOEM 01dB FUSION n°15521	ACOEM 01dB CAL31 n°102895	ACOEM 01dB dBTrait
ACOEM 01dB CUBE n°14630		
ACOEM 01dB CUBE n°11527		
NORSONIC NOR145 n°14529499	NORSONIC NOR1255 n°125525749	NORSONIC NorReview

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.

3.3 Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique
- Le rapport d'étude
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique

3.4 Conditions météorologiques

La norme de mesurage (NF S31-010) demande d'identifier les conditions météorologiques conformément aux indications données en Annexes.

Lors des mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Ciel	Température	Humidité relative	Vent
Couvert (nébulosité 6/8)	De 11°C à 16°C	De 65 à 95%	Faible (directions variables)

Au sens de la norme NF S 31-010, ces conditions météorologiques correspondent à des conditions de propagation sonore de type :

- **(U3,T2)** en période diurne soit des effets météorologiques conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.
- **(U3,T4)** en période nocturne soit des effets météorologiques conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

3.5 Emplacement des mesures

Les sonomètres sont placés sur un trépied à 1,2 mètres du sol et 2 mètres de toute surface réfléchissante.

Les points de mesure ont été placés selon les possibilités d'accès aux terrains, afin de caractériser au mieux l'état sonore initial au niveau des zones sensibles.

Point	Emplacement
1	Jardin du riverain au Nord
2	Ensemble d'habitations des riverains à l'Ouest
3	Limite de propriété du riverain au Sud
4	Jardin du riverain à l'Est

Les points de mesure sont repérés sur la vue aérienne ci-dessous :



Figure 1: Emplacement des points de mesure

4 Synthèse des résultats

Les définitions des différents types de bruits (ambiant, résiduel, particulier) figurent en **Annexe**.

4.1 Niveaux de bruit résiduels retenus

Les résultats détaillés des mesures sont présentés en partie *5 - Fiches Résultats des mesures*.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux de bruits résiduels retenus pour chaque point, en période diurne et nocturne.

Conformément à la norme de mesurage (NF S 31-010), les résultats retenus sont arrondis au 0,5 dB le plus proche et les niveaux sont calculés sur des périodes de 30 minutes identifiées comme les plus calmes acoustiquement. Le repérage de ces périodes calmes est disponible sur les fiches point de mesure en partie 5.

Pour tous les point n°1 à n°4 : L'indice L_{eq} sert de référence pour la définition du niveau de bruit résiduel en périodes diurne et nocturne.

Emplacement considéré	Période	Niveaux résiduels (dB) par bandes d'octave (Hz)								
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (dBA)
Point n°1 *Riverain Nord*	Diurne (07h-22h)	57,5	52,0	46,0	45,5	47,0	42,0	35,0	26,5	**50,0**
	Nocturne (22h-07h)	49,0	49,5	39,5	34,5	34,0	26,5	17,5	17,0	**38,5**
Point n°2 *Riverain Ouest*	Diurne (07h-22h)	59,0	52,0	45,0	43,5	44,0	40,0	34,5	34,0	**48,0**
	Nocturne (22h-07h)	52,0	46,0	40,0	36,5	37,5	34,0	27,0	21,5	**41,5**
Point n°3 *Riverain Sud*	Diurne (07h-22h)	49,0	47,0	40,5	37,0	37,0	32,0	22,0	14,5	**41,0**
	Nocturne (22h-07h)	46,0	46,0	40,0	35,0	34,5	29,5	21,0	14,5	**39,0**
Point n°4 *Riverain Est*	Diurne (07h-22h)	47,0	45,0	39,5	43,5	44,5	35,5	27,0	16,5	**46,5**
	Nocturne (22h-07h)	44,0	44,0	34,5	40,5	42,0	34,5	26,0	15,5	**44,0**

4.2 Niveaux sonores maximum admissibles pour chaque zone sensible

Les mesures effectuées aux point 1 à 4 définissent les niveaux de bruit résiduel aux emplacements des riverains les plus proches du site.

A partir de ces niveaux de bruit résiduel, nous définissons les niveaux de bruit ambiant (= le bruit comprenant le bruit résiduel ainsi que le bruit du futur site) limites à ne pas dépasser à l'emplacement de ces zones sensibles, de manière à respecter les exigences de la réglementation française sur les bruits de voisinage.

Les niveaux sont présentés dans les tableaux sur les pages suivantes.

Les niveaux de bruits ambiants maximum serviront de référence au dimensionnement des équipements techniques du site et des éventuels dispositifs de réduction du bruit (bardages des locaux techniques, pièges à son, vantelles, etc.) permettant de respecter les niveaux présentés.

L'Entreprise en charge du dimensionnement acoustique de ces équipements/protections pourra se baser sur la distance entre les sources de bruit et la zone sensible, l'orientation des façades, la présence d'écrans acoustiques éventuels, etc.

Hypothèses de calcul :

- Les équipements techniques du futur site sont prévus en fonctionnement diurne et nocturne, avec un fonctionnement possiblement réduit en période nocturne. Nous donnons donc un niveau limite pour chaque période réglementaire.

Remarque concernant l'émergence spectrale :

Selon la réglementation, il est à noter que le critère d'émergence spectrale (de 125 Hz à 8 kHz) s'applique uniquement lorsque le bruit est engendré par des équipements d'activités professionnelles , et lorsqu'il est perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées. Ainsi, seules les émissions sonores du Carrefour sont concernées par le critère d'émergence spectrale. Le critère d'émergence globale (valeur en dBA) concerne quant à lui les émissions sonores de tous les actifs de l'ensemble immobilier (logements + Carrefour)

4.2.1 Point 1 – Riverain Nord

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 1 *Riverain Nord*	Diurne réglementaire (07-22h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	52,0	46,0	45,5	47,0	42,0	35,0	43,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	**59,0**	**53,0**	**50,5**	**52,0**	**47,0**	**40,0**	**48,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	49,5	39,5	34,5	34,0	26,5	17,5	42,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	**56,5**	**46,5**	**39,5**	**39,0**	**31,5**	**22,5**	**45,0**

4.2.2 Point 2 – Riverain Ouest

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 2 *Riverain Ouest*	Diurne réglementaire (07-22h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	52,0	45,0	43,5	44,0	40,0	34,5	43,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	59,0	52,0	48,5	49,0	45,0	39,5	**48,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	46,0	40,0	36,5	37,5	34,0	27,0	42,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	53,0	47,0	41,5	42,5	39,0	32,0	**45,0**

4.2.3 Point 3 – Riverain Sud

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 3 *Riverain Sud*	Diurne réglementaire (07-22h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	47,0	40,5	37,0	37,0	32,0	22,0	43,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	54,0	47,5	42,0	42,0	37,0	27,0	**48,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	46,0	40,0	35,0	34,5	29,5	21,0	42,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	53,0	47,0	40,0	39,5	34,5	26,0	**45,0**

4.2.4 Point 4 – Riverain Est

Emplacement	Période	Description	Niveaux ambiants limites (dB) par bandes d'octave (Hz)						Niveau global (dBA)
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Point 4 *Riverain Est*	Diurne réglementaire (07-22h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	45,0	39,5	43,5	44,5	35,5	27,0	40,5
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	52,0	46,5	48,5	49,5	40,5	32,0	**45,5**
	Nocturne réglementaire (22h-07h)	Bruit résiduel initial *(hors contribution du projet)*	44,0	34,5	40,5	42,0	34,5	26,0	39,0
		Emergence maximale admissible	***+7***	***+7***	***+5***	***+5***	***+5***	***+5***	***+3***
		Bruit ambiant maximum après travaux *(comprenant bruit résiduel + bruit du projet)*	51,0	41,5	45,5	47,0	39,5	31,0	**42,0**

5 Fiches Résultats des mesures

Point n°1 – Riverain Nord

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h54	14h31

LOCALISATION

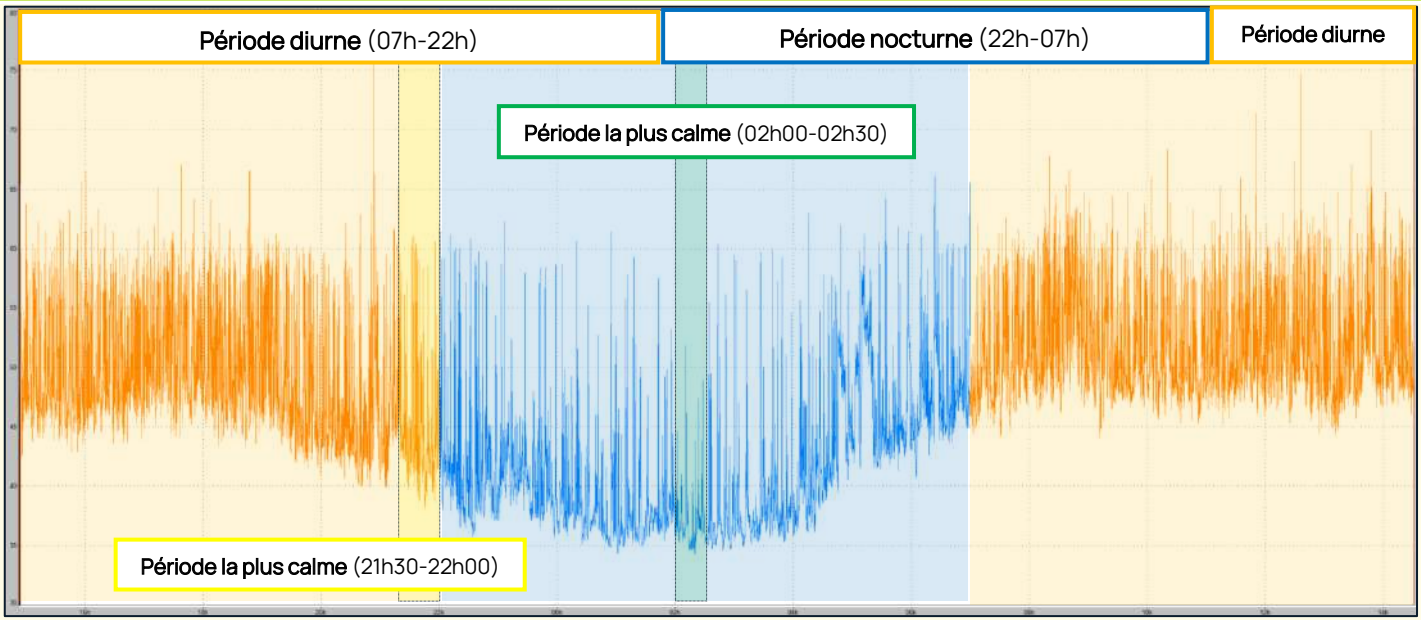




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Trafic routier environnant

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	62,3	56,5	52,4	51,0	50,5	45,7	40,1	29,2	54,3
	L_{90}	51,8	47,6	40,8	39,6	40,1	33,4	26,0	17,5	43,8
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	57,4	52,0	46,0	45,3	47,1	42,2	35,0	26,6	50,2
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	56,4	51,0	44,7	42,8	43,3	40,4	34,0	25,5	47,5
	L_{90}	46,1	45,9	36,0	32,5	30,6	23,5	16,1	16,7	35,7
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	49,1	49,3	39,4	34,4	34,1	26,6	17,6	17,1	38,7

Point n°2 – Riverains Ouest

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h47	14h21

LOCALISATION

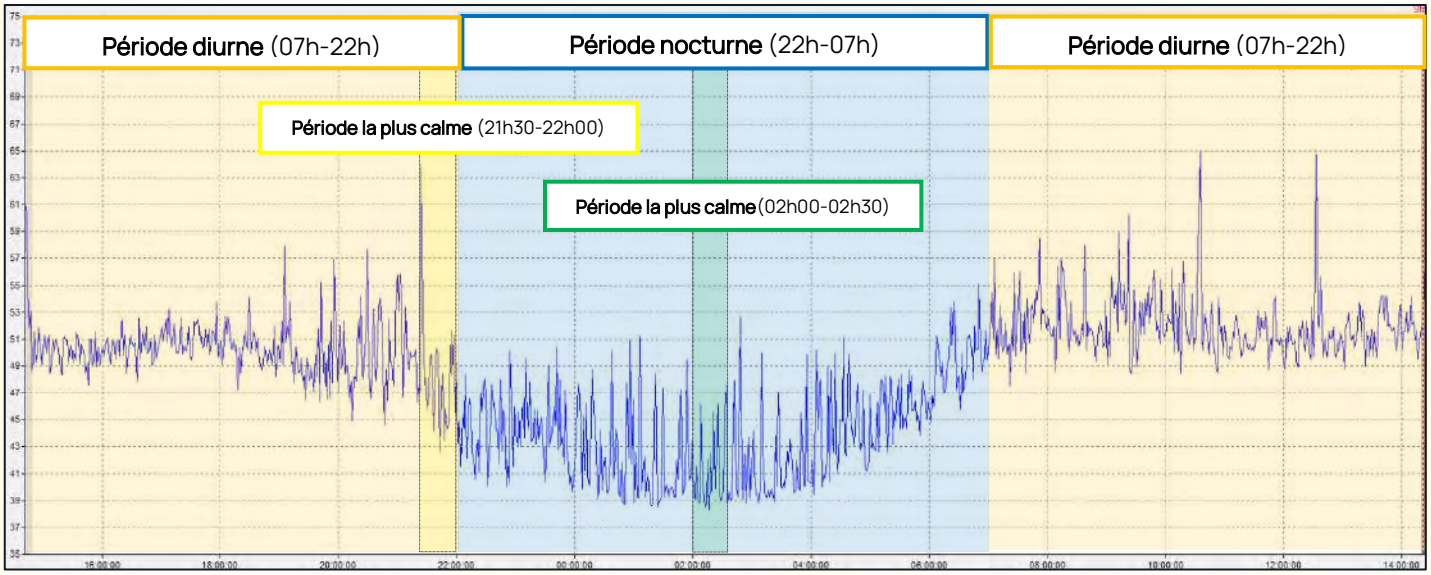




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Trafic routier environnant

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	63,3	53,4	47,1	47,2	47,4	43,1	40,1	42,8	51,9
	L_{90}	51,4	42,3	40,8	40,9	41,9	37,9	30,3	23,5	45,9
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	58,9	52,2	44,8	43,6	43,8	39,8	34,7	33,9	47,9
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	56,4	45,8	42,4	41,7	41,5	37,4	32,9	31,2	45,6
	L_{90}	41,9	36,6	35,7	33,7	34,5	32,6	25,9	20,9	38,9
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	52,0	45,9	40,1	36,4	37,7	34,2	26,9	21,6	41,7

Point n°3 – Riverain Sud

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	14h20	13h35

LOCALISATION

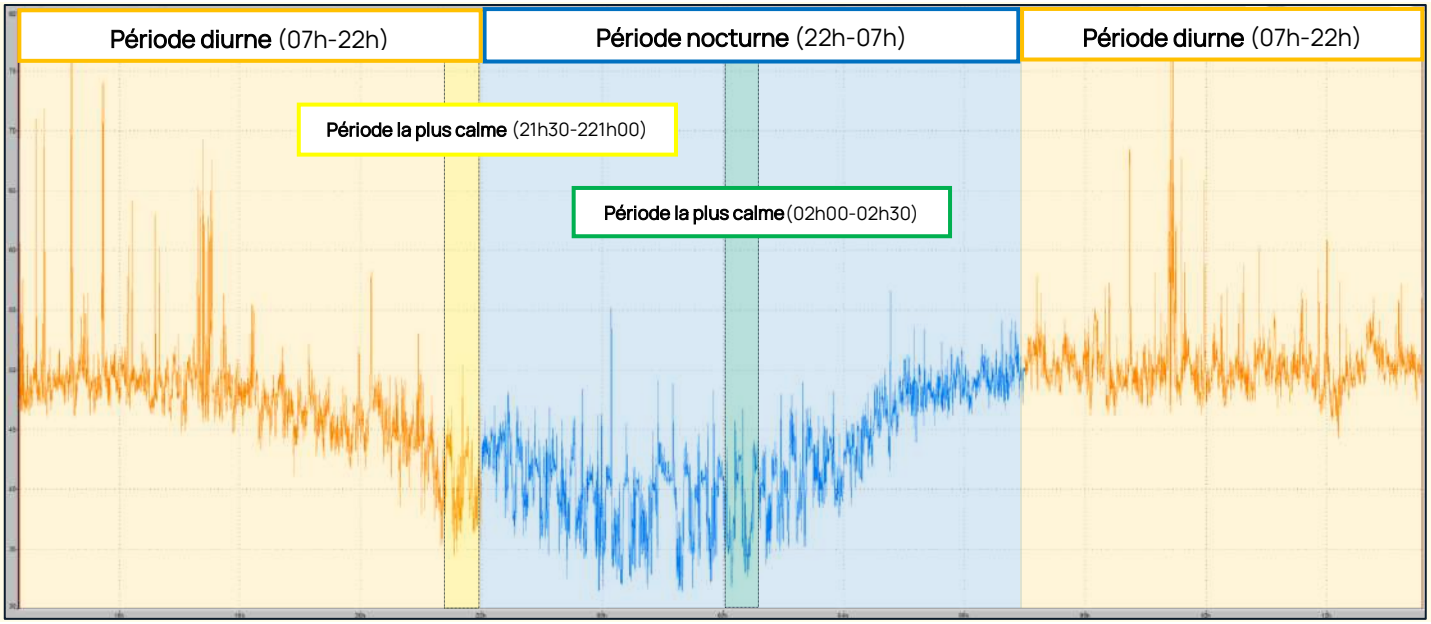




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Trafic routier environnant

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	56,8	51,7	47,3	46,9	48,1	45,9	44,5	37,4	52,8
	L_{90}	48,0	45,0	40,6	38,2	40,5	35,0	25,6	14,9	43,9
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	49,0	46,9	40,7	36,8	36,9	32,2	22,0	14,5	40,9
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	51,3	48,0	43,2	39,7	40,8	35,7	36,0	25,0	44,9
	L_{90}	40,4	42,0	35,3	31,8	30,9	24,4	14,8	8,4	35,4
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	46,0	46,1	40,0	35,2	34,6	29,3	21,1	14,7	39,0

Point n°4 – Riverain Est

DATE	DÉPART MESURE	FIN MESURE
du mercredi 04/06/2024 au jeudi 05/06/2024	21h00	14h16

LOCALISATION

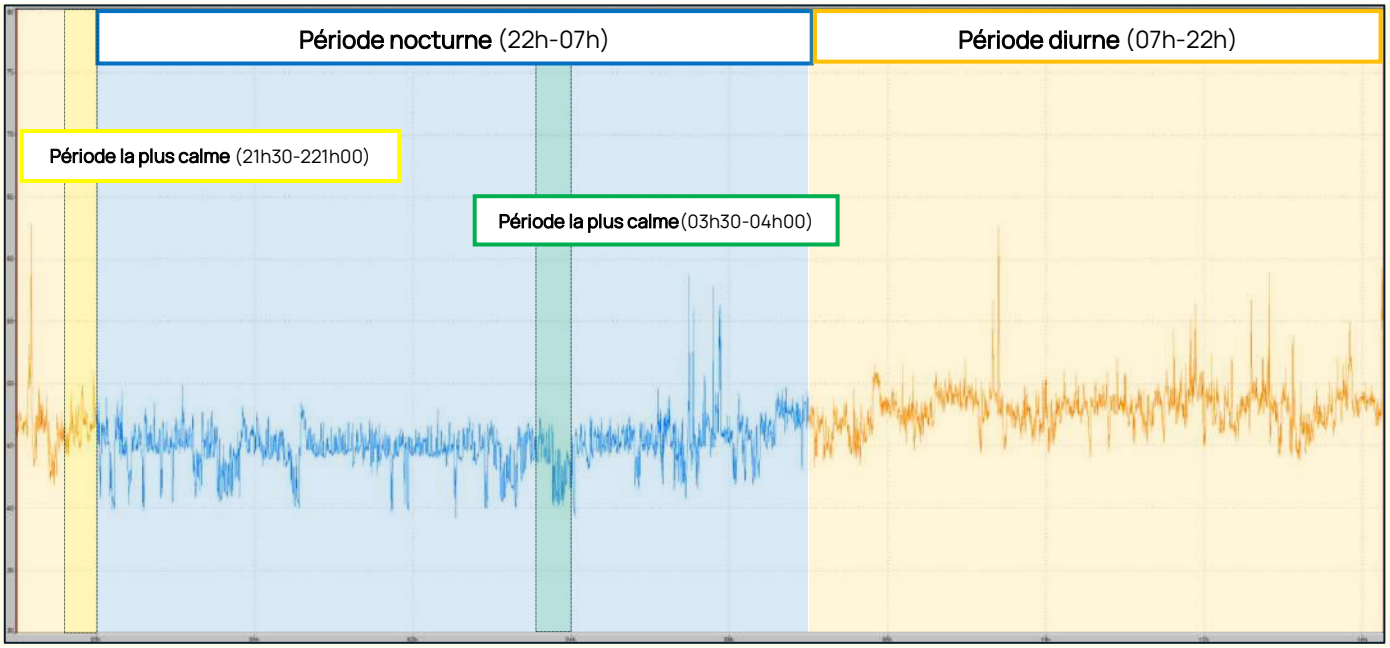




SOURCES SONORES PRÉPONDÉRANTES

- Cours d'eau
- Avifaune

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Période	Indice	Niveaux sonores par bande d'octave [Hz]								Niveau global (dBA)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Diurne (réglementaire) (07h-22h)	L_{eq}	51,3	48,2	44,1	47,3	46,6	39,7	32,8	27,7	49,6
	L_{90}	45,7	40,0	35,6	37,9	38,8	29,3	18,4	11,8	41,3
Diurne (période la plus calme)	L_{eq}	46,8	45,1	39,4	43,4	44,5	35,6	26,8	16,7	46,5
Nocturne (réglementaire) (22h-07h)	L_{eq}	45,8	44	36,2	41,5	43	36,2	28	22,2	45,3
	L_{90}	40,9	41,4	33,9	38,9	38,8	31,8	23,5	14,6	42,1
Nocturne (période la plus calme)	L_{eq}	43,8	43,8	34,6	40,6	41,9	34,4	25,8	15,6	44,1

6 Conclusion

La société Nexity entreprend un Projet de construction d'un ensemble immobilier sur la commune de Déville-lès-Rouen (76). Cet ensemble immobilier comprend plusieurs bâtiments d'habitations ainsi que la démolition / reconstruction d'un supermarché Carrefour.

Le Projet est soumis à la réglementation française sur les bruits de voisinage. Celle-ci impose des seuils maximums sur l'émergence sonore à l'emplacement des zones sensibles les plus proches ou les plus exposées.

L'environnement autour du site comprend plusieurs habitations ou zones résidentielles, qui sont donc potentiellement exposées au bruit généré par les équipements et l'activité du futur Projet.

Nous attirons également l'attention sur le bruit généré par les équipements techniques en toiture du Carrefour. Les bâtiments A1 et A2 sont directement exposés. En fonction des puissances acoustiques de ces équipements techniques, il conviendra donc de dimensionner correctement les façades / menuiseries extérieures afin de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage et les niveaux de bruit ambiants maximum à l'intérieur des pièces des logements.

GREENAFFAIR a été missionnée pour la réalisation d'une étude d'impact acoustique. Cette étude comprend un état sonore initial permettant de définir les niveaux de bruit résiduel sur les zones sensibles identifiées, avant les travaux.

Les mesures de 24h ont été effectuées en 4 points :

- Riverain le plus proche au Nord
- Riverains les plus proches à l'Ouest
- Riverains les plus proches au Sud
- Riverains les plus proches à l'Ouest

Les mesures ont permis de définir les niveaux de bruit résiduel initiaux à l'emplacement de la zone la plus sensible, avant la construction de la nouvelle zone d'activités.

Ces niveaux initiaux serviront de référence pour le dimensionnement acoustique des équipements techniques et des éventuels dispositifs de réduction du bruit (pièges à sons, écrans, bardages acoustiques, etc.), ceci afin de respecter les seuils imposés par la réglementation sur les bruits de voisinage.

Les résultats présentés dans ce rapport concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (contexte acoustique, trafic routier, conditions météorologiques, etc.). Dans des conditions différentes, à une autre date de mesure, les résultats peuvent être différents. Il conviendra donc d'intégrer cet aspect dans l'évaluation des contraintes acoustiques du futur projet.

Annexe A
Définitions

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air autour d'une valeur moyenne. L'origine de cette variation est engendrée par la vibration d'un corps qui met en vibration l'air environnant. Ainsi est créée une succession de zone de pression et de dépression qui constitue l'onde acoustique. Quand cette onde arrive à l'oreille, elle fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.

La pression acoustique d'un bruit est mesurée en Pascal (Pa). L'oreille est sensible à des pressions allant de $2*10^{-5}$ Pa, correspondant au seuil d'audibilité, à 20 Pa, correspondant au seuil de douleur, soit un rapport de 1 à 1 000 000.

Afin de permettre la représentation de cette dynamique de valeurs de pression, elle est représentée sur une échelle correspondant à 10 fois le logarithme en base 10, dont l'unité est le décibel noté dB.

Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le niveau sonore est alors exprimé en décibels A : dBA.

Niveau sonore équivalent L_{eq}

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure. 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, il s'exprime en dB.

Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $LA_{eq.}$

Niveau sonore fractile L_{xx}

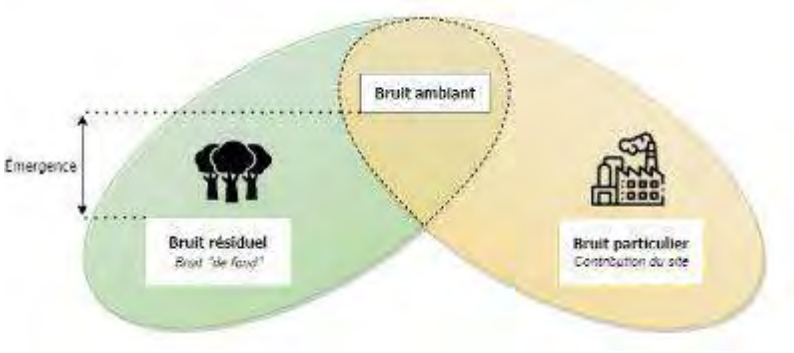
Le niveau sonore fractile L_{xx} correspond au niveau sonore qui a été dépassé pendant xx% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux sonores fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'évènements perturbateurs et non représentatifs (trafic routier ou aérien par exemple).

Bruit ambiant

Bruit résultant de la somme des bruits environnants, émis par toutes les sources sonores proches et éloignées.

Bruit particulier

Bruit produit par une source sonore spécifique et identifiable dans l'ensemble des bruits formant le bruit ambiant.



Bruit résiduel

Bruit qui subsiste quand le ou les bruits particuliers sont supprimés du bruit ambiant.

Annexe B

Conditions météorologiques selon la NF S31-010

La norme de mesurage (NFS-31-010) demande d'identifier les conditions météorologiques 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 (±45°)	**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 :

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

- - 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.

NEXITY - APOLLONIA

Rapport QA - Diagnostic Air Santé

Indice	Date	Rédacteur	Commentaires
1	30/09/2025	Céline F.	



Table des matières

1 Contexte de l'étude 4
2 Introduction à la qualité de l'air 5
2.1 Généralité sur la pollution atmosphérique 5
2.2 Présentation des polluants 6
2.3 Cadre réglementaire 8
2.4 Valeurs réglementaires 10
2.5 Pollution atmosphérique et santé humaine 14
3 Caractérisation du site 15
3.1 Localisation 15
3.2 Environnements à proximité 16
3.3 Source de pollutions 17
3.4 Prédominance des vents 22
4 Campagne de mesure in-situ 23
4.1 Paramètres mesurés 23
4.2 Méthodes et matériels de mesure 24
4.3 Echantillonnage 26
4.4 Planning des mesures 27
5 Présentation des résultats de mesures 28
5.1 Résultats du CO2 28
5.2 Résultats de la température 28
5.3 Résultats de l'humidité 30
5.4 Résultats du Benzène 31
5.5 Résultats du NO2 32
5.6 Résultats du SO2 33
5.7 Résultats du CO 34
5.8 Résultats de l'arsenic 35
5.9 Résultats du nickel 35
5.10 Résultats du BaP 36

5.11 Résultats des PM10 ____ 37
5.12 Résultats des PM2.5 ____ 38
5.13 Synthèse des résultats annuelles ____ 40
6 Conclusion de l'étude ____ 41
7 Plan d'action ____ 41
8 Annexes ____ 42

1 Contexte de l'étude

La société Nexity a sollicité Greenaffair afin de procéder à une étude d'impact de la qualité d'air extérieur au 44 rue de la République, 76250 Déville-lès-Rouen.

Dans le cadre du projet de **reconfiguration du Carrefour Market de Déville-lès-Rouen**, associé à une opération résidentielle, une étude de la qualité de l'air a été engagée afin d'évaluer l'impact potentiel des infrastructures et des activités environnantes sur l'environnement extérieur.

Cette étude vise à établir un **état initial des niveaux de pollution atmosphérique** avant le démarrage des travaux, en identifiant les concentrations préexistantes de plusieurs polluants réglementés. Elle constitue ainsi une base de référence pour le suivi environnemental du projet.

Afin de tenir compte des variations saisonnières, deux **campagnes de mesures** ont été planifiées :

- Une première **campagne estivale**
- Une seconde **campagne hivernale** (*à programmer au dernier trimestre de 2025*)

Le présent rapport présente les résultats de la première campagne de mesure, réalisée sur site à partir d'un **échantillonnage représentatif**, du **15 juillet au 22 août 2025**, puis analysés en laboratoire par notre partenaire **WESSLING**. Les données recueillies seront comparées à celles de la seconde campagne, afin d'établir un diagnostic complet et contrasté de la qualité de l'air sur le périmètre étudié.



Figure 1 - Zone du projet de réhabilitation Déville-lès-Rouen

2 Introduction à la qualité de l'air

2.1 Généralité sur la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique désigne la présence dans l'air de substances chimiques, physiques ou biologiques susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé humaine, les écosystèmes, les biens matériels ou le climat. Elle est définie par la loi LAURE (n°96-1236 du 30 décembre 1996) comme :

« *L'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère ou les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels ou à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

La pollution atmosphérique se manifeste à plusieurs échelles :

- Locale : émissions liées au trafic routier, aux chantiers, au chauffage urbain ou aux activités commerciales. C'est à cette échelle que les effets sur la santé sont les plus directs.
- Régionale : émissions liées aux transports des polluants et réactions chimiques dans l'atmosphère (ex. : formation d'ozone troposphérique).
- Globale : émissions liées aux gaz à effet de serre et substances affectant la couche d'ozone.

Au-delà de leur répartition spatiale, les polluants atmosphériques font également l'objet d'une classification selon leur origine, leur mode de formation et leurs effets sur la santé et l'environnement.

La pollution atmosphérique résulte d'un mélange complexe de substances, dont l'origine et la transformation chimique permettent de distinguer deux grandes catégories :

- Polluants primaires : ce sont des substances émises directement dans l'atmosphère par les sources de pollution. Ils proviennent notamment des gaz d'échappement des véhicules, des cheminées industrielles, des chantiers ou du chauffage résidentiel. Exemples : dioxyde d'azote (NO_2), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), particules fines (PM10, PM2.5).

- **Polluants secondaires** : ce sont des substances **émises indirectement**, en se formant **par réactions chimiques** entre polluants primaires sous l'effet de la lumière solaire ou de conditions atmosphériques particulières. La substance la plus connue est l'**ozone troposphérique (O_3)**, issue de la transformation des oxydes d'azote (Nox) et des composés organiques volatils (COV) en présence de rayonnement ultraviolet.

Cette distinction est essentielle dans l'analyse de la qualité de l'air, car elle conditionne les stratégies de réduction des émissions : limiter les polluants primaires permet de réduire indirectement les polluants secondaires.

2.2 Présentation des polluants

Pour appréhender cette étude de qualité d'air, une introduction aux composés concernés pour la pollution atmosphérique est nécessaire.

Oxyde d'azote (NOx - NO et NO2)

Les oxydes d'azotes (NOx) sont des gaz produits lors des processus de combustion à haute température, notamment par les moteurs thermiques (trafic routier), les installations industrielles et agricoles. Les oxydes d'azote regroupent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2). Le NO se transforme en NO_2 au contact de l'ozone troposphérique et des particules secondaires.

Particules fines PM10

Les PM10 désignent les particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Elles proviennent principalement de la combustion de carburants (véhicule, chauffage), de l'usure des matériaux (pneus, freins, chaussée), des activités industrielles, ainsi que de la remise en suspension de poussières au sol. Ces particules peuvent rester en suspension dans l'atmosphère pendant plusieurs heures ou jours et être transportées sur de longues distances. Elles sont souvent associées à la pollution urbaine et industrielle.

Particules fines PM2,5

Les PM2.5 sont des particules ultrafines dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres. Elles sont principalement issues de processus de combustion (véhicules diesel, chauffage au bois, incinération de déchets) et des processus industriels. En raison de leur taille extrêmement réduite, elles peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire, jusqu'aux alvéoles pulmonaires.Contrairement aux PM10, les PM2.5 sont plus dangereuses car elles peuvent traverser la barrière pulmonaire et atteindre la circulation sanguine, favorisant ainsi des effets systémiques.

Dioxyde de soufre (SO2)

Le dioxyde de soufre (SO2) est un gaz irritant et très réactif, émis principalement par la combustion de combustibles fossiles riches en soufre, notamment dans les secteurs de la production d'énergies (centrales thermiques, raffineries), certaines industries chimiques et également les sources naturelles comme les éruptions volcaniques.

Ozone troposphérique (O3)

L'ozone troposphérique (O3) est un polluant secondaire formé par réaction photochimique entre les oxydes d'azote et les COV sous l'effet du rayonnement solaire. Sa concentration augmente lors des épisodes de forte chaleur et d'ensoleillement.

Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz très toxique, en effet il est incolore et inodore. Il résulte de la combustion incomplète de combustibles carbonées tels que le bois, le charbon ou le fioul. Les sources incluent les véhicules dans des espaces confinés, les appareils de chauffage défectueux ou mal ventilés.

Composés organiques volatils (COV)

Les composés organiques volatils (COV) sont des substances volatiles à température ambiante. Ils sont émis lors de l'évaporation de carburants, dans les gaz d'échappement, les solvants industriels, les peintures, les produits de nettoyage ou encore végétation naturelle. Les COV regroupent plusieurs familles chimiques, dont les hydrocarbures aromatiques monocycliques (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes).

- Métaux lourds

Les métaux lourds désignent des éléments chimiques connus pour leur toxicité même à faibles concentrations. Ils sont généralement présents sous forme de particules fines dans l'air et proviennent de sources industrielles (métallurgie, incinération), du trafic routier ou encore de la combustion de combustibles fossiles. Les substances règlementées sont le plomb, l'arsenic, le cadmium et le nickel.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés produits lors de combustions incomplètes de matières organiques (bois, charbon, fioul, goudron, tabac). Les HAP incluent des composés comme le benzo(a)pyrène, le chrysène, le naphtalène.

Les HAP sont un groupe de polluants organiques issus principalement de la combustion incomplète de matières organiques comme le bois, le charbon, les carburants ou les déchets. Ils se présentent sous forme gazeuse ou adsorbés sur des particules fines, et sont émis par le trafic routier, les installations industrielles, le chauffage résidentiel ou les feux ouverts. Certains HAP, comme le benzo[a]pyrène, sont reconnus pour leur caractère cancérigène

2.3 Cadre réglementaire

La réglementation relative à la qualité de l'air ambiant repose sur un socle juridique européen, transposé dans le droit français, dont l'objectif principal est la protection de la santé humaine et de l'environnement. Elle définit les seuils d'exposition aux polluants, les modalités de surveillance, les obligations d'information du public et les plans d'action territoriaux.

La réglementation européenne :

La **directive 2008/50/CE du 21 mai 2008**, relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe, constitue le texte de référence en matière de législation communautaire. Elle fixe des valeurs limites, seuils d'alerte et objectifs de qualité pour plusieurs polluants atmosphériques, en s'appuyant sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Cette directive vise à :

- Prévenir ou réduire les effets nocifs de la pollution de l'air sur la santé humaine et les écosystèmes ;
- Harmoniser les méthodes d'évaluation de la qualité de l'air dans les États membres ;
- Assurer une information accessible et transparente à destination du public ;
- Maintenir la qualité de l'air là où elle est bonne, et l'améliorer ailleurs ;
- Favoriser la coopération entre États membres pour réduire les émissions polluantes.

Elle regroupe et remplace plusieurs textes antérieurs, dont la directive 96/62/CE et ses directives filles (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE, 2004/107/CE), afin de simplifier le cadre réglementaire et renforcer son efficacité.

Depuis décembre 2024, une nouvelle directive européenne (**UE 2024/2881**) est venue renforcer les exigences en matière de qualité de l'air, avec des seuils plus stricts pour les particules fines (PM2.5), les PM10 et le dioxyde d'azote (NO_2), à atteindre d'ici 2030.

La réglementation française :

En France, la directive européenne a été transposée notamment par la **Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996**, aujourd'hui codifiée dans le Code de l'environnement. Elle établit deux principes fondamentaux :

Article L.221-1 : *"Chacun a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. »*

Article L.221-3 : *"Le public est informé de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement."*

Ces principes fondent les obligations de surveillance, d'information et d'action des pouvoirs publics.
La loi LAURE prévoit notamment :

- La mise en place d'un réseau national de surveillance de la qualité de l'air, confiée aux Associations Agrées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ;
- La définition de valeurs limites, seuils d'alerte et objectifs de qualité, régulièrement réévalués selon les avancées scientifiques ;
- L'information du public en cas de dépassement des seuils réglementaires, accompagnée de recommandations sanitaires et de mesures d'urgence ;

- L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA), qui fixent les orientations stratégiques à l'échelle régionale ;
- La mise en œuvre de Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans les zones où les seuils sont dépassés ou risquent de l'être ;
- La coordination avec les Plans de Déplacement Urbain (PDU) pour limiter les émissions liées au transport ;
- L'adoption de mesures techniques dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et des transports pour prévenir la pollution.

Ce cadre réglementaire constitue la base sur laquelle s'appuie l'analyse de la qualité de l'air dans le cadre du présent projet, en garantissant une approche cohérente avec les exigences nationales et européennes.

2.4 Valeurs réglementaires

La surveillance de la qualité de l'air repose sur un ensemble de polluants dits « réglementés », sélectionnés en raison de leur représentativité vis-à-vis de certaines sources de pollution (notamment industrielle ou liée au trafic routier) et de leurs effets avérés sur la santé humaine et l'environnement.

Compte tenu du nombre élevé de substances présentes dans l'atmosphère, il n'est pas envisageable de toutes les surveiller. Les autorités sanitaires et environnementales ont donc défini une liste de polluants prioritaires, dont le suivi est encadré par les législations mises en place à différentes échelles.

Ces indicateurs réglementaires incluent notamment :

- Le **dioxyde d'azote** (NO_2)
- Les **particules fines** (PM10 et PM2.5)
- Le **dioxyde de soufre** (SO_2)
- L'**ozone troposphérique** (O_3)
- Le **monoxyde de carbone** (CO)
- Le **benzène** (Benz)

- Le **plomb**, l'**arsenic**, le **cadmium** et le **nickel** (dans les particules en suspension)
- Le **benzo(a)pyrène** (B(a)P)

Ces substances font l'objet de seuils réglementaires définis au niveau européen et national, visant à limiter les risques sanitaires et à garantir un air ambiant conforme aux exigences de santé publique.

En France, le **décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010**, relatif à la qualité de l'air ambiant, précise les différents niveaux de référence permettant d'évaluer les concentrations de polluants atmosphériques et d'encadrer les actions à mettre en œuvre en cas de dépassement. Ces seuils sont établis en fonction des connaissances scientifiques disponibles et visent à protéger la santé humaine ainsi que l'environnement.

Au niveau européen, c'est la **directive européenne 2008/50/CE** défini par le Parlement européen et le Conseil relatif à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe, dont est transposé le décret 2010, qui fixe les valeurs limites et les seuils de référence à adopter pour la protection des populations et de l'environnement relative à la pollution atmosphérique ambiante.

A l'échelle du monde, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a introduit des seuils de recommandations officiels, les **lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air, mises à jour en 2021**, qui vise à encourager les Etats à progresser vers un objectif de réduction de pollution atmosphérique et de promotion au droit à un air pur pour tous.

Les principaux types de seuils définis sont les suivants :

- **Objectif de qualité**, « un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble » ;
- **Valeur cible**, « un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble » ;
- **Valeur limite**, « un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble » ;
- **Seuil d'information et de recommandation**, « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particu-

lièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions » ;

- **Seuil d'alerte**, « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence… ».
- **Recommandations de l'OMS,** valeur guide de recommandation à ne pas dépasser pour protéger la santé humaine face à la pollution atmosphérique, basées sur des données scientifiques récentes.

Un tableau récapitulatif des valeurs règlementaires par polluants a été réalisé ci-dessous :

Tableau 1 - Tableau des valeurs sanitaires de référence par polluant

Polluants	Type de seuil de référence	Norme en vigueur	Périodicité	Limite de dépassement autorisé
NO_2	Valeur limite	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	18 heures/an
	Valeur limite	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	**400 µg/m3**	Moyenne horaire	3 heures consécutifs
	Recommandation OMS	**25 µg/m3**	Moyenne journalière	3 jours/an
PM10	Valeur limite	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	35 fois/an
	Valeur limite	**40 µg/m 3**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**30 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	-
	Seuil d'alerte	**80 µg/m3**	Moyenne journalière	-
	Recommandation OMS	**45 µg/m³**	Moyenne journalière	3 jours/an
		15 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM2,5	Valeur limite	**25 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Valeur cible	**20 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	**10 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
	Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne journalière	3 jours/an

		5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
SO_2	Valeur limite	350 µg/m3	Moyenne horaire	24 heures/an
	Valeur limite	125 µg/m3	Moyenne journalière	3 jours/an
	Objectif de qualité	50 µg/m3	Moyenne annuelle	-
	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m3	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	500 µg/m3	Moyenne horaire	3 heures consécutifs
	Recommandation OMS	40 µg/m3	Moyenne journalière	3 jours/an
O_3	Valeur cible	120 µg/m3	Max journalier de la moyenne sur 8h	25 jours/an (moy sur 3 ans)
	Objectif de qualité	120 µg/m3	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
	Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m3	Moyenne horaire	-
	Seuil d'alerte	240 µg/m3	Moyenne horaire	-
	Recommandation OMS	100 µg/m3	Moyenne sur 8h	3 jours/an
CO	Valeur limite	10 mg/m3	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
	Recommandation OMS	4 mg/m3	Moyenne journalière	3 jours/an
Benzène	Valeur limite	5 µg/m3	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	2 µg/m3	Moyenne annuelle	-
Plomb	Valeur limite	0,5 µg/m3	Moyenne annuelle	-
	Objectif de qualité	0,25 µg/m3	Moyenne annuelle	-
Arsenic	Valeur cible	6 ng/m3	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
Cadmium	Valeur cible	5 ng/m3	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
Nickel	Valeur cible	20 ng/m3	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-
BaP	Valeur cible	1 ng/m3	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10	-

2.5 Pollution atmosphérique et santé humaine

La pollution de l'air constitue aujourd'hui l'un des principaux enjeux de santé publique à l'échelle mondiale. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle est responsable de plusieurs millions de décès prématurés chaque année, en particulier dans les zones urbaines densément peuplées.

Les effets sanitaires de la pollution atmosphérique dépendent de plusieurs facteurs :

- La **nature chimique** des polluants (gaz, particules, composés organiques…)
- Leur **concentration** dans l'air ambiant
- La **durée d'exposition** (aiguë ou chronique)
- La **sensibilité individuelle** (enfants, personnes âgées, malades chroniques…)

On distingue généralement deux types d'effets :

- **Effets aigus** : survenant rapidement après une exposition courte (irritations, crises d'asthme, maux de tête, troubles respiratoires)
- **Effets chroniques** : liés à une exposition prolongée, parfois sur plusieurs années, et pouvant entraîner des pathologies graves (maladies cardiovasculaires, cancers, troubles neurologiques, réduction de l'espérance de vie)

Les effets sanitaires humains de chaque composé sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 - Tableau des polluants réglementés et de leurs effets sur la santé

Polluants	Effets sur la santé
NO_2	Irritations bronchiques, aggravation de l'asthme, réduction de la fonction pulmonaire
PM10	Irritations des voies respiratoires, bronchites, asthme, hospitalisations accrues
PM2,5	Pénétration dans les alvéoles pulmonaires, maladies cardiovasculaires, cancers, décès prématurés
SO_2	Inflammations respiratoires, toux, gêne respiratoire, troubles pulmonaires chroniques
O_3	Inflammations pulmonaires, gêne respiratoire, aggravation des maladies chroniques

CO	Intoxication aiguë, hypoxie, troubles neurologiques, effets potentiellement mortels
Benzène	Cancérigène avéré (leucémie myéloïde aiguë), toxicité hématologique, troubles neurologiques, immunodépression
Pb	Troubles neurologiques (atteinte du système nerveux, encéphalopathie, trouble de l'attention et du comportement), effet cardiovasculaire et rénaux, anémie, troubles digestifs
Ar	Cancérogène avérés, cancers broncho-pulmonaire, bronchite, lésions cutanées et troubles cardiovasculaires
Cd	Cancérogène certain, atteinte rénale, fragilité osseuse, troubles respiratoires, effet reprotoxique
Ni	Irritation respiratoire, inflammations pulmonaires, réaction allergiques, cancers du poumon, de la cavité nasale et des sinus
BaP	Cancérogène avéré, mutagène, toxique pour la reproduction, bioaccumulation dans les tissus gras

3 Caractérisation du site

3.1 Localisation

Le projet est situé dans la commune de Déville-lès-Rouen, dans le département de Seine-Maritime. Le site, actuellement utilisé comme espace commercial depuis les années 1970, est situé dans la vallée du Cailly, près d'un cours d'eau et en bordure de rivière. Cette commune possède une population de moins de 11000 habitants en 2022.

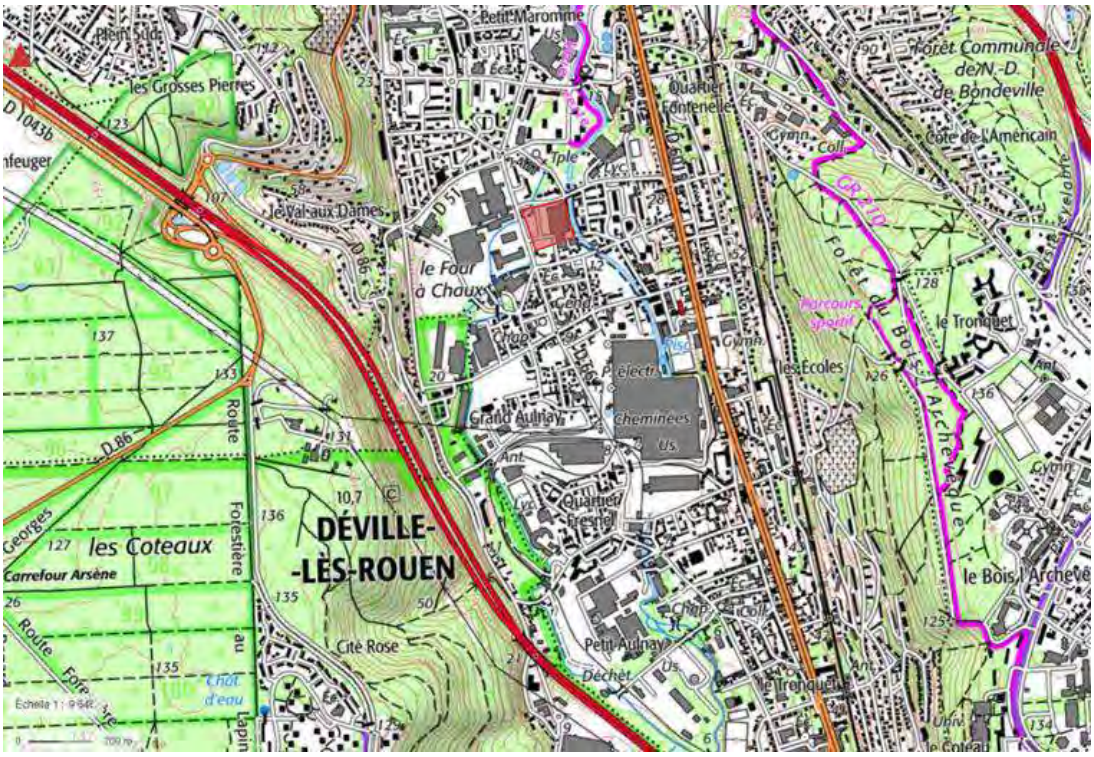


Figure 2 - Extrait de localisation du projet sous fond IGN

3.2 Environnements à proximité

Pour établir l'état du site, il est nécessaire de faire l'inventaire spatiale des zones qui entourent le projet.

Dans un rayon de 200 mètres, l'environnement proche du projet est constitué de :

- Zones résidentielles au Sud et à l'Est
- Zone d'établissement secondaire au Nord-Est
- Zone de société de transport routier au Sud-Ouest
- Zone de bureaux de sociétés au Nord-Ouest



Figure 3 - Cartographie de l'environnement de proximité

Les espaces résidentiels et tertiaires ne représentent pas des sources impactantees pour la localisation du projet. Toutefois, pour ce qui est de la société de transport routière, du fait de son activité, celle-ci pourrait contribuer à l'émission de pollutions de fond. En effet les véhicules sont notamment émetteurs de polluants de type particulaires.

3.3 Source de pollutions

Outre les sources ponctuelles industriels, il existe d'autres sources liées notamment au trafic routier.

Le projet Déville-lès-Rouen est localisé à 800 mètres d'un axe autoroute et à 400 mètres d'une route départementale.

La commune de Déville-lès-Rouen est située dans la zone à risques – agglomération (ZAG) de Rouen, au Nord-Ouest de la ville de Rouen, au Nord de la commune du Mont Saint-Aignan.

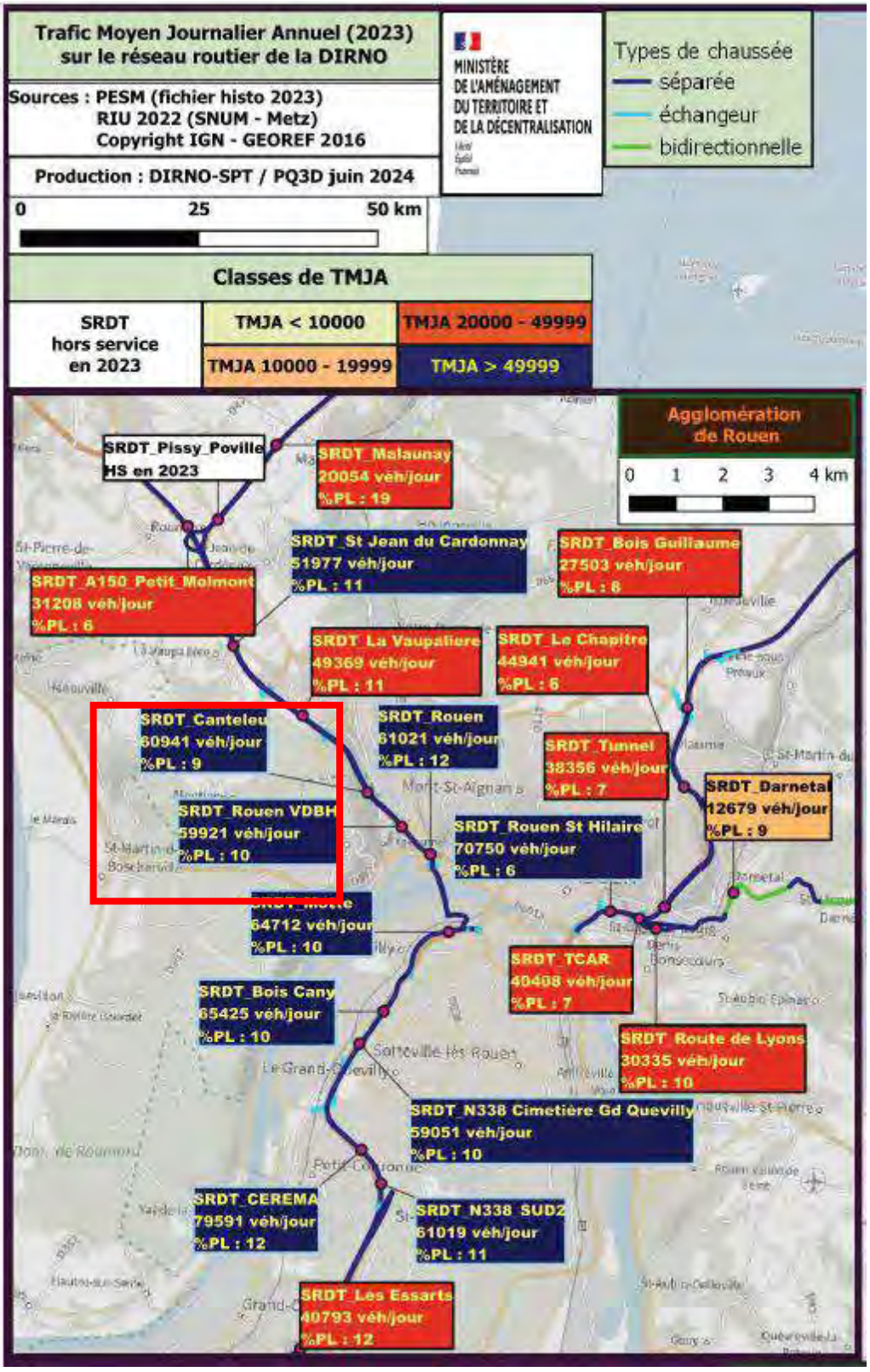


Figure 4 - Cartographie du trafic moyen journalier annuel en 2023 sur le réseau routier DIRNO

Le bilan 2023 du réseau DIRNO montrent un trafic routier important au niveau de la commune, située à l'entrée de la voie d'autoroute A150 Rouen vers Barentin. Le trafic moyen journalier annuel (TJMA) enregistrée est située entre 59000 et 61000 veh/jour, aux stations de mesures entourant la commune, Rouen VDBH et Canteleu.

En milieu urbain, le seuil de saturation est atteint généralement à partir de 60000-70000 véh/jour pour une voie d'autoroute type 2x2 voies. Dans le cas présent, le TJMA est proche voire dépasse ce seuil de saturation, ce qui indique un trafic dense quasi-saturé.

Le module d'IA AVATAR, lancé par le Céréma, présente également des données moyennes de comptages journaliers près de l'axe autoroute de la commune pour les années 2023 et 2024 sur deux stations l'une en face de l'autre. Ces données sont en corrélation avec les données du réseau DIRNO, avec une moyenne de 30000 veh/jour sur chaque station, avec un cumulé de 60000 en moyenne.

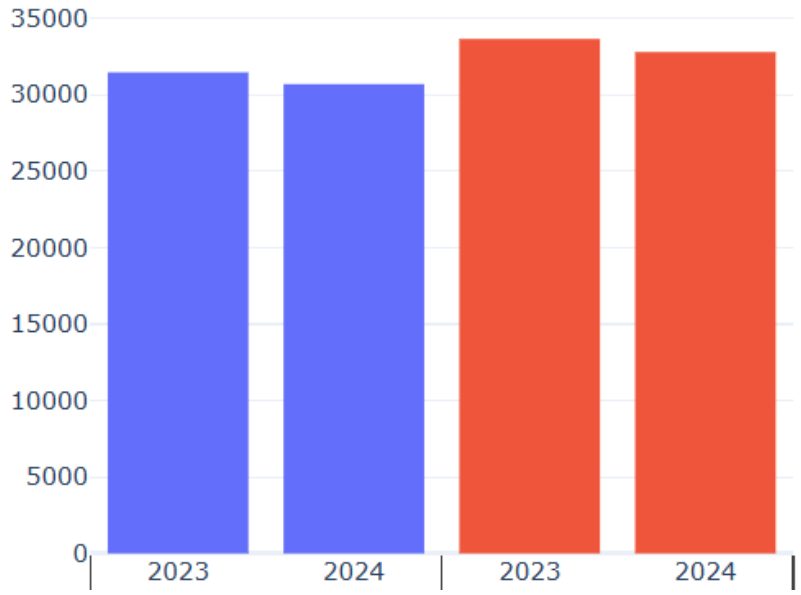


Figure 5 - Diagramme des moyennes annuelles des comptages journaliers (en veh/j) calculées par AVATAR en 2023 et 2024 sur les stations les plus proches du projet

Les niveaux annuels de NO2, PM10 et PM2.5 en 2023 sont représentés sous forme cartographique sur les figures suivantes.

Les concentrations mesurées sont satisfaisantes avec toutefois des valeurs moyennes à élevées pour le NO2 au niveau des axes routiers au centre de l'agglomération.

Concernant les particules PM, les valeurs enregistrées ne dépassent pas les seuils fixés, à l'exception des particules PM10 au niveau de certain axe de zones ponctuelles.

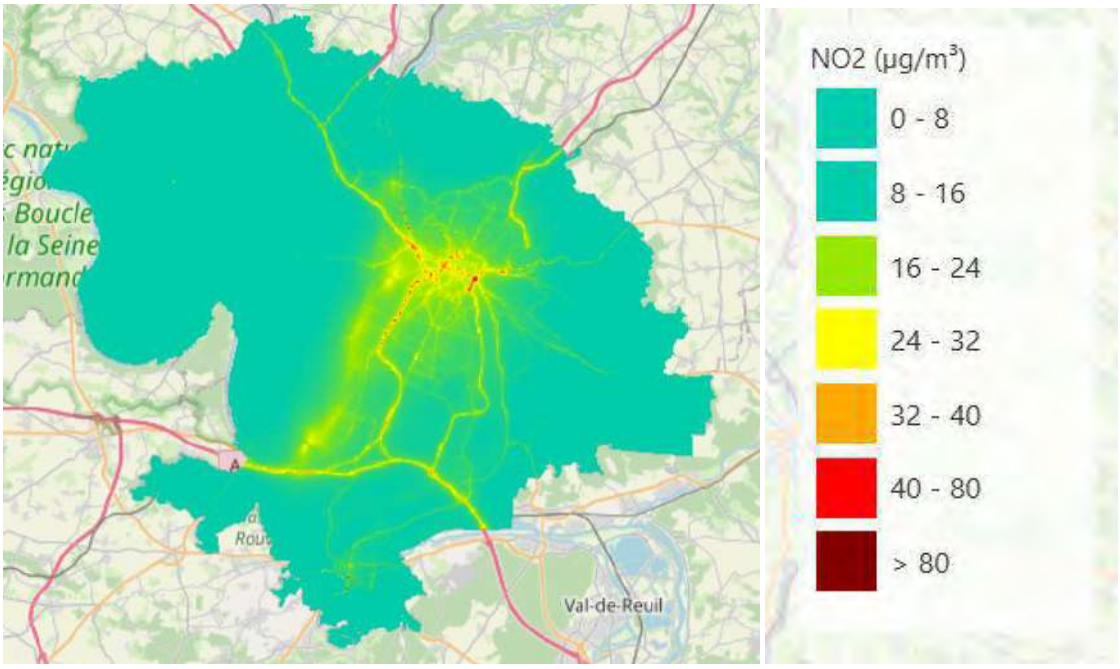


Figure 6 - Cartographie des niveaux annuels de NO2 dans la zone à risque de Rouen en 2023

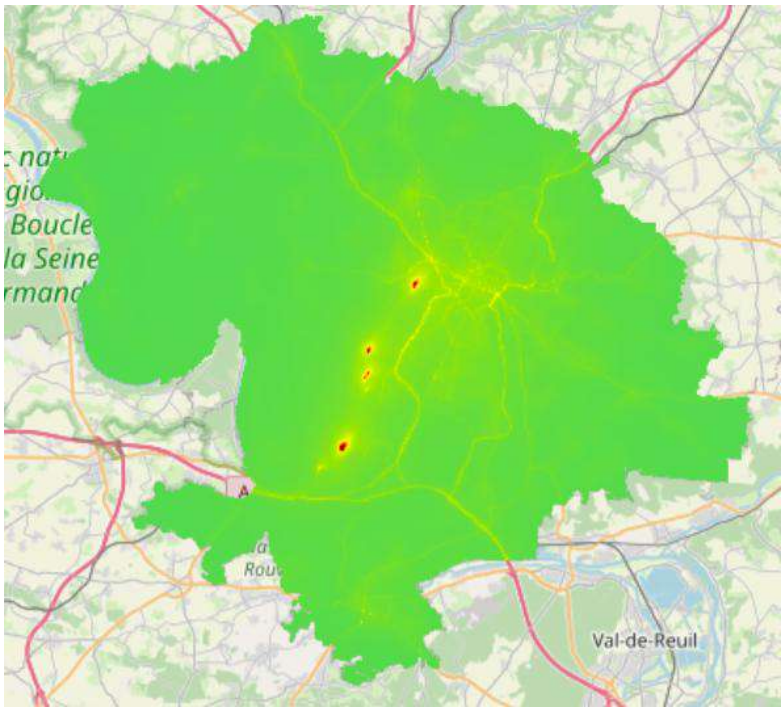


Figure 7 - Cartographie des niveaux annuels de PM10 dans la zone à risque de Rouen en 2023

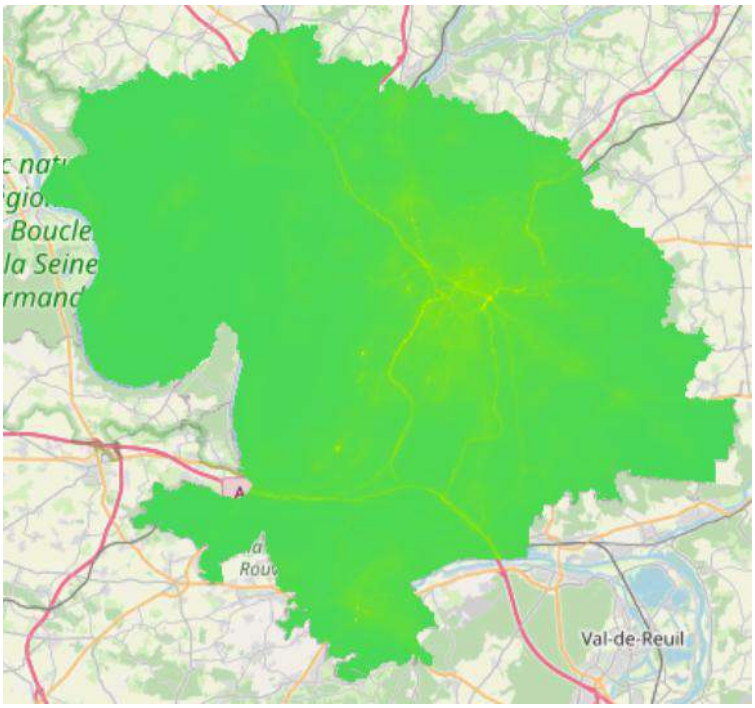


Figure 8 - Cartographie des niveaux annuels de PM2.5 dans la zone à risque de Rouen en 2023

L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air dans la région Normandie, ATMO Normandie a réalisé un bilan en 2023 de l'état de la qualité de l'air. Elle présente notamment un tableau synthèse de dépassements des seuils de référence pour les polluants atmosphériques dans la région.

Les polluants réglementés sont alors comparés à leur valeur de référence sur chaque zone étudiée. Dans le cas de la ZAG de Rouen, les concentrations des polluants atmosphériques étudiés respectent leur objectif de qualité à l'exception de l'ozone qui toutefois ne dépassent pas sa valeur cible.

A noter que la zone étudiée de la ZAG de Rouen est une surface importante et ne permet d'extrapoler qu'en partie, les données à notre zone d'intérêt, la commune de Déville-lès-Rouen. Les conjectures sont donc à prendre avec pertinence.

EVALUATION* DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT EN NORMANDIE EN 2023, PAR COMPARAISON AUX VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITÉ

	ZAG ROUEN	ZAR LE HAVRE	ZAR CAEN	ZR NORMANDIE	ZAG ROUEN	ZAR LE HAVRE	ZAR CAEN	ZR NORMANDIE
Dioxyde d'azote (NO_2)	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Oxydes d'azote (NOx)	Non applicable				-	-	-	✓
Particules PM10	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Particules PM2,5	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Ozone (O_3)	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Dioxyde de soufre (SO_2)	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Benzo[a]pyrène	✓	✓	✓	✓	Non applicable			
Monoxyde de carbone (CO)	✓	✓	✓	✓				
Plomb	✓	✓	✓	✓				
Arsenic	✓	✓	✓	✓				
Cadmium	✓	✓	✓	✓				
Nickel	✓	✓	✓	✓				
Benzène	✓	✓	✓	✓				

Seuils visant la protection de la santé humaine
Seuils visant la protection de la végétation et des écosystèmes

- absence de surveillance
✗ > aux valeurs limites ou cibles / ✗ > à l'objectif de qualité
✓ < à l'objectif de qualité

Figure 9 - Tableau synthèse de la qualité de l'air ambiant en Normandie 2023

3.4 Prédominance des vents

Le bilan ATMO Normandie présente également les conditions météo de la région au niveau de la station Rouen Boos, situé au niveau de l'aéroport de Rouen à 13,6 km de la commune, celles-ci montrent une prédominance des vents provenant du Sud-Ouest et également du Nord-Est en moindre mesure.

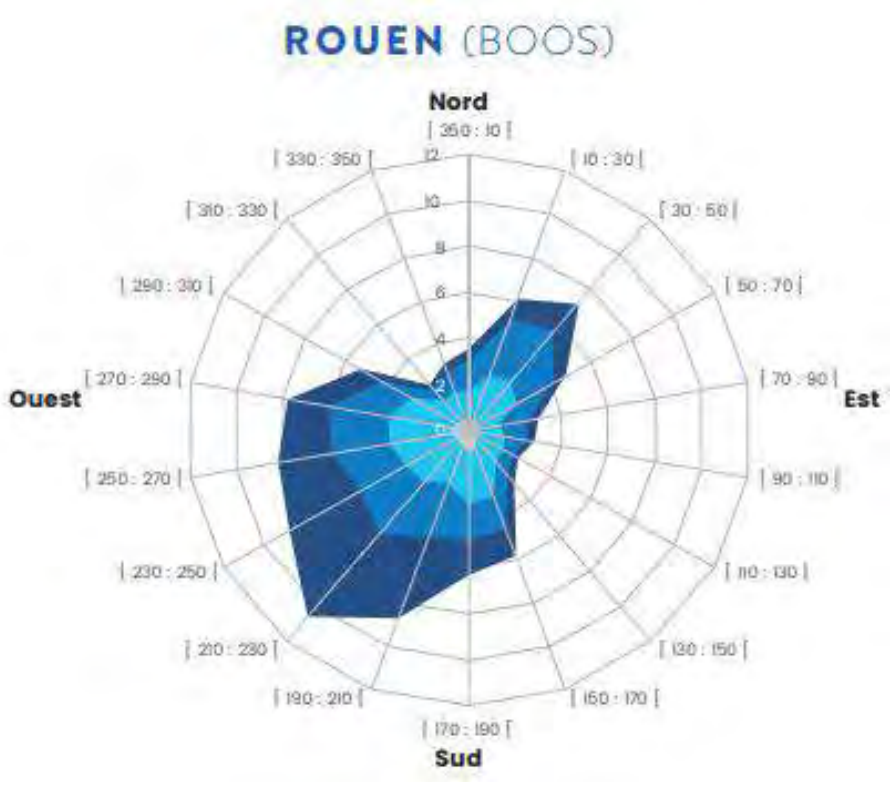


Figure 10 - Rose des vents de la fréquence et l'origine sur la région Rouen en %

En appliquant cette information à notre site, il est donc possible de constater la provenance des pollutions atmosphériques du côté Sud-Ouest, ce qui correspond aux zones de trafic autoroutier et de la société des transports routiers.

4 Campagne de mesure in-situ

4.1 Paramètres mesurés

Pour cette étude air et santé, un choix dans les paramètres de mesures réglementaires a été réalisé prenant en compte la pertinence de la mesure, les méthodes proposés et les exigences du projet.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières préconise une liste de polluants que nous avons repris lors de cette étude. (Annexe A)

Les paramètres sont cités ci-dessous :

- Benzène
- Dioxyde d'azote (NO_2)
- Dioxyde de soufre (SO_2)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Particules PM10 et PM2.5
- Arsenic (As)
- Nickel (Ni)
- Benzo(a)pyrène (BaP)

Le dioxyde de carbone (CO_2), la température et l'humidité sont également suivis.

Pour chacun des composés, une méthode de prélèvement ou de mesure lui est associée.

4.2 Méthodes et matériels de mesure

Dans cette étude, les composés choisis sont mesurés selon les techniques suivantes :

Polluant	Méthode de prélèvement/mesure	Visuel du dispositif
CO_2 **Température** **Hygrométrie**	Mesure continue du dioxyde de carbone réalisée avec un appareil fonctionnant sur le principe de la spectrométrie d'absorption infrarouge non dispersif. Les paramètres de confort sont enregistrés sur 5 jours avec un pas de 10 minutes. (Annexe B)	
Benzène	Prélèvement passif sur **Radiello® 145, t**ube en acier inoxydable de maille étroite, composé de carbone graphite (Carbograph 4), monté sur un corps diffusif jaune. Analyse par désorption thermique couplée à CG/FID/MS.	

NO_2 et SO_2	Prélèvement passif sur **Radiello® 166**, tube en Polyéthylène microporeux imprégné de Triéthanolamine (TEA), monté sur un corps diffusif bleu. Analyse par spectrométrie VIS ou CI.	
CO	L'**EL-USB-CO** est un enregistreur de données autonome conçu pour mesurer les concentrations de monoxyde de carbone dans l'air ambiant. Il fonctionne sur le principe d'un capteur électrochimique, qui détecte le CO par réaction chimique et convertit le signal en données numériques. (Annexe C)	
PM10/PM2.5	Mesure par méthode dynamique au moyen d'un compteur de particules **HH3016 IAQ** portatif. (Annexe D)	
As et Ni	Prélèvement actif sur **cassette porte-filtre** équipée d'un **filtre en PVC ou quartz** relié à une pompe de prélèvement à débit contrôlé, Analyse par spectrométrie ICP-MS ou absorption atomique.	
BaP	Prélèvement actif sur un dispositif de prélèvement combinant cassette porte-filtre équipée d'un **filtre en fibre de quartz** pour la phase particulaire, un tube adsorbant contenant la **résine XAD-2** pour la phase gazeuse des HAP non retenus par le filtre. Dispositif relié à une pompe de prélèvement à débit contrôlée.	

Le Radiello est une méthode d'échantillonnage passif qui repose sur une technologie de **diffusion radiale 3D**, qui permet une collecte uniforme des gaz autour du corps diffusif, indépendamment des conditions de vent ou de turbulence.

Chaque support de prélèvement et appareil est posé sur un trépied à 3 pieds à une hauteur de 30 cm minimum du sol afin de mesurer les composés recherchés de manière représentatif dans l'espace. (Annexe E)

Le choix des points de prélèvements dépend de la surface, de l'environnement actuel et de l'occupation du site. Il est présenté dans le paragraphe suivant.

4.3 Echantillonnage

Dans le contexte du projet, l'échantillonnage a été réalisé comme suit :

- 4 points de mesures extérieurs :
    - Zone 1 – Zone exposé au passage piéton et voitures à proximité,

      Remarque : présence de punaise diabolique dans l'arbre.
    - Zone 2 – Passage piétons et voitures à proximité
    - Zone 3 – Passage piétons et voitures à proximité
    - Zone 4 – Point exposé au vent en toiture

Le plan ci-dessous montre la localisation des points de mesure in situ lors de la campagne estivale.



Figure 11 - Localisation des points de mesure

4.4 Planning des mesures

La première campagne de mesure s'est déroulée sur une période d'un mois, du 15 juillet au 12 août 2025. Pour des raisons techniques liées au protocole de prélèvement, cette campagne a été scindée en deux phases consécutives, sans interruption, afin de garantir la fiabilité et la conformité des mesures réalisées :

- **Série 1** : 15/07/25 au 29/07/25
- **Série 2** : 29/07/25 au 12/08/25

La deuxième campagne est prévue pour le dernier trimestre de l'année 2025. Les dates définitives de mesures n'ont pas encore été fixés.

5 Présentation des résultats de mesures

5.1 Résultats du CO2

CO2		
Niveau atmosphérique mondiale en 2023 selon bilan de l'organisation mondiale météorologique (OMM)	420 ppm	Gaz à effet de serre
Seuil de vigilance en air intérieur	< 800 ppm	Renouvellement de l'air satisfaisant
Seuil d'alerte en air intérieur	< 1500 ppm	Renouvellement de l'air insuffisant

La mesure du CO2 a été réalisé sur 8 heures.

CO2 (ppm)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	395	389	392				
Zone 2	369	371	370				
Zone 3	364	403	383,5				
Zone 4	367	387	377				
Site	374	388	381				

La mesure du CO2 montre des niveaux conforme à l'environnement extérieur.

5.2 Résultats de la température

Les températures mesurées sont dans les normes saisonnières, entre 15 et 25 °C. Les mesures de la zone 4 présentent des écarts de tendance avec les autres capteurs.

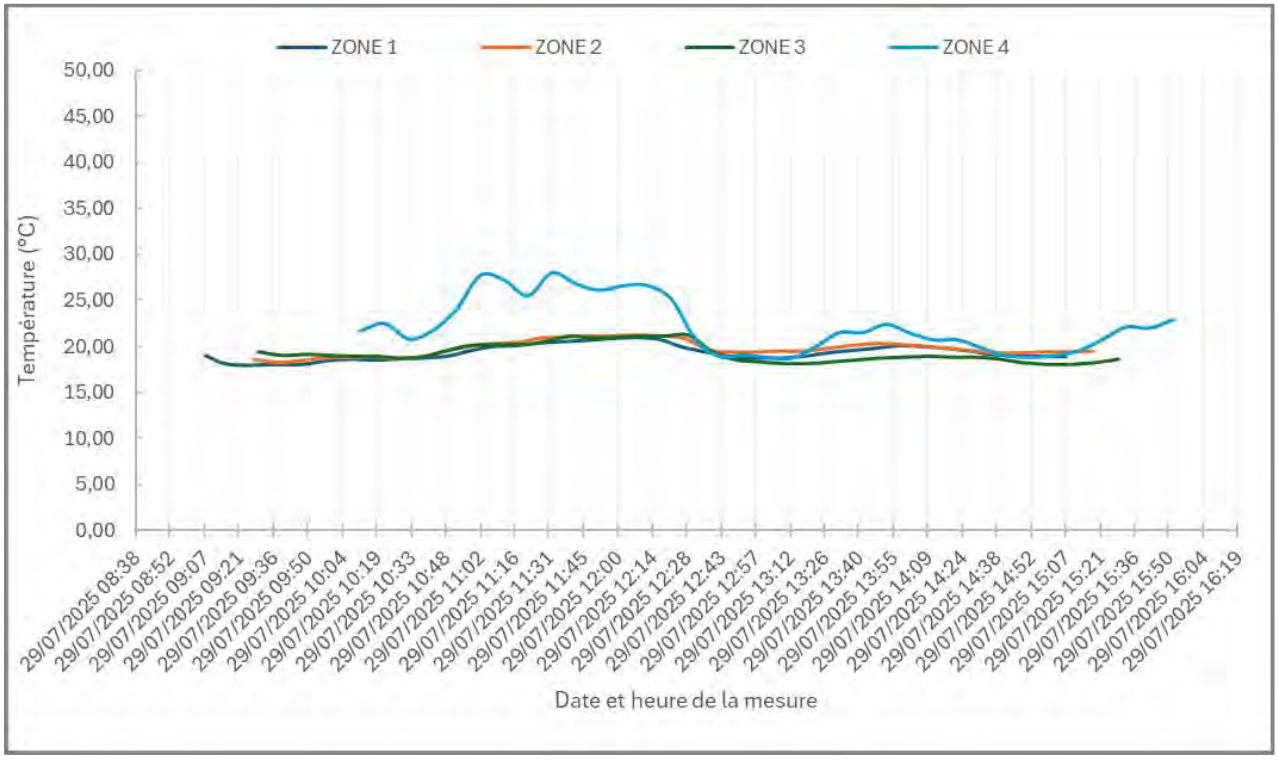


Figure 12 - Graphique de température de la série 1 – Campagne Eté 2025

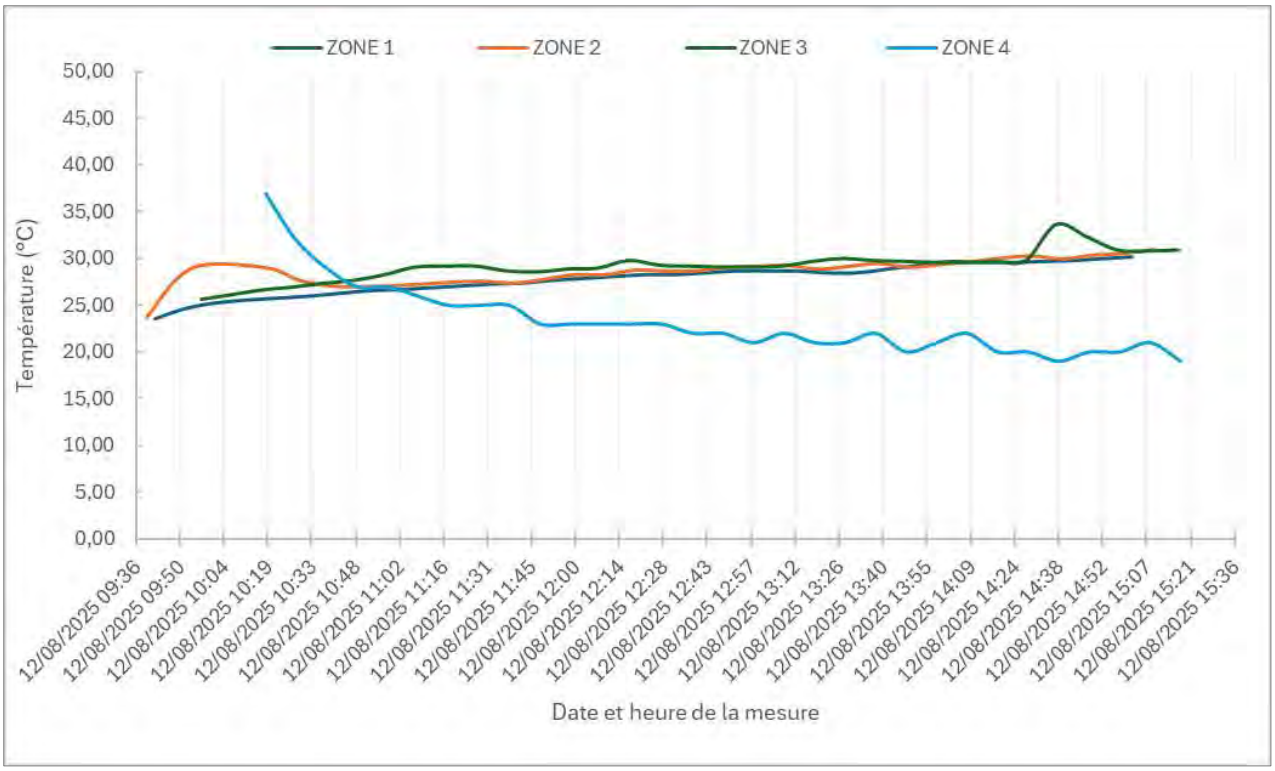


Figure 13 - Graphique de température de la série 2 - Campagne Eté 2025

5.3 Résultats de l'humidité

Les humidités mesurées présentent des écarts importants entre la série 1 et la série 2. Pour la série 1, les valeurs avoisinent les 80% d'humidité.

Pour la série 2, les valeurs sont constantes aux alentours de 50% d'humidité.

Les conditions météorologiques influent sur les données relevées, ce qui peut expliquer ces disparités.



Figure 14 - Graphique de l'humidité de la série 1 - Campagne Eté 2025

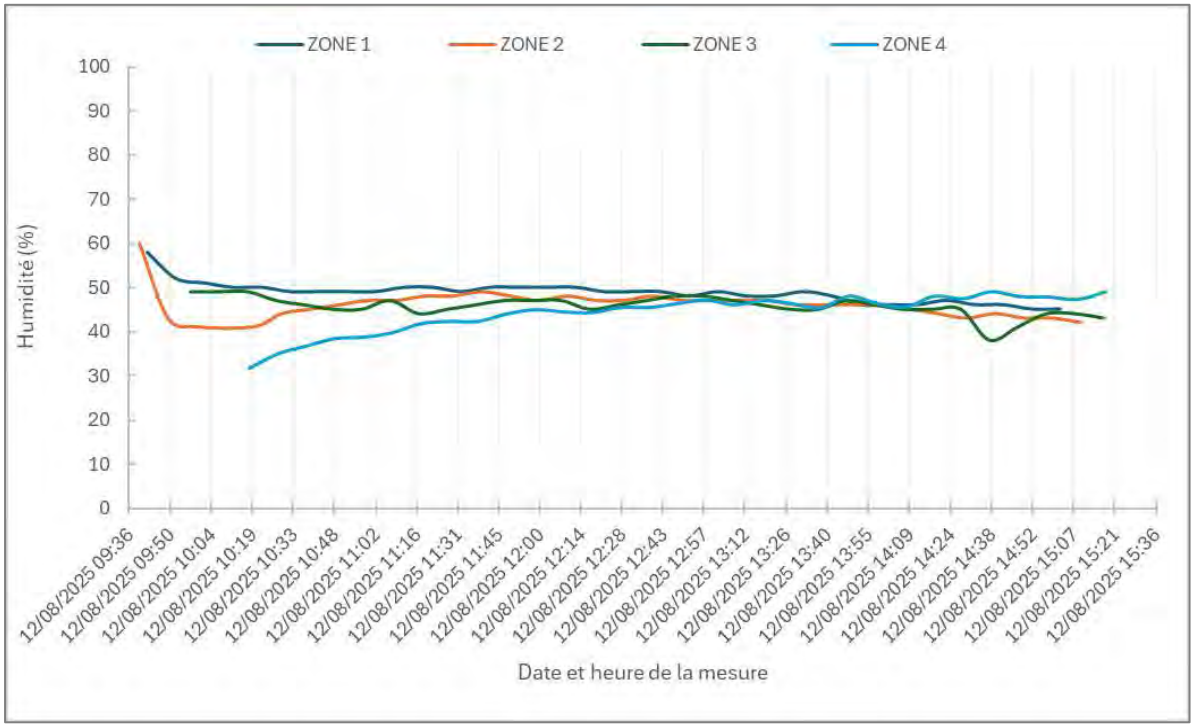


Figure 15 - Graphique de l'humidité de la série 2 - Campagne Eté 2025

5.4 Résultats du Benzène

Benzène			
Valeur limite	**5 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**2 µg/m3**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de benzène ont été réalisés sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

Benz (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	0,25	0,39	0,32	-	-	-	-
Zone 2	0,24	0,35	0,30	-	-	-	-
Zone 3	0,27	0,35	0,31	-	-	-	-
Zone 4	1,99	0,31	1,15	-	-	-	-
Site	0,69	0,35	**0,52**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le benzène a été mesuré à 0,52 µg/m3 sur le site. Cette valeur est inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

Il n'y a pas ou peu de benzène présent sur le site pour la campagne estivale.

5.5 Résultats du NO2

NO2			
Valeur limite	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	<18 heures/an
Valeur limite	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**40 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**200 µg/m3**	Moyenne horaire	-
Seuil d'alerte	**400 µg/m3**	Moyenne horaire	<3 heures consécutifs
Recommandation OMS	**25 µg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an

Les mesures de NO2 ont été réalisé sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

NO2 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	3 ,12	9,23	9,23	-	-	-	-
Zone 2	7,46	8,39	7,93	-	-	-	-
Zone 3	6,66	7,48	7,07	-	-	-	-
Zone 4	55,57	7,75	31,66	-	-	-	-
Site	23,23	8,21	**13,97**	-	-	-	-
ATMO Normandie	8	9	**8,5**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville-lès-Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, le NO2 a été mesuré à 13,97 µg/m3 sur le site. Cette valeur ne dépasse pas les références sanitaires.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible pour la série 2 et assez élevé pour la série 1, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

5.6 Résultats du SO2

SO2			
Valeur limite	**350 µg/m3**	Moyenne horaire	< 24 heures/an
Valeur limite	**125 µg/m3**	Moyenne journalière	< 3 jours/an
Objectif de qualité	**50 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**300 µg/m3**	Moyenne horaire	-
Seuil d'alerte	**500 µg/m3**	Moyenne horaire	< 3 heures consécutifs
Recommandation OMS	**40 µg/m3**	Moyenne journalière	< 3 jours/an

Les mesures de SO2 ont été réalisé sur 2 semaines soit 14 jours de prélèvements.

SO2 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	1,73	0,44	1,09	-	-	-	-
Zone 2	0,83	< 0,32	< 0,83	-	-	-	-
Zone 3	< 0,33	< 0,32	< 0,33	-	-	-	-
Zone 4	4,74	0,97	2,86	-	-	-	-
Site	2,43	0,71	**1,57**	-	-	-	-
ATMO Normandie	0,47	0,27	**0,37**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville-lès-Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, le SO2 a été mesuré à 1,57 µg/m3 sur le site. Cette valeur est très inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible, toutefois, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

Il n'y a pas ou peu de SO2 présent sur le site pour la campagne estivale.

5.7 Résultats du CO

CO			
Valeur limite	**10 mg/m3**	Max journalier de la moyenne sur 8h	-
Recommandation OMS	**4 mg/m3**	Moyenne journalière	<3 jours/an

Les mesures du CO ont été réalisé sur 8 heures.

CO (ppm)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	0	0,03	0,02	-	-	-	-
Zone 2	0,96	0,04	0,5	-	-	-	-
Zone 3	0	0	0	-	-	-	-
Zone 4	0,05	1,2	0,63	-	-	-	-
Site	0,25	0,32	**0,29**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le CO a été mesuré à 0,29 µg/m3 sur le site. Cette valeur est très inférieure aux valeurs sanitaires de référence.

Il n'y a pas ou peu de CO présent sur le site pour la campagne estivale.

5.8 Résultats de l'arsenic

Arsenic		
Valeur cible	**6 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesures de l'arsenic ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

Ar (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-
Zone 2	< 0,04	< 0,04	< 0,04	-	-	-	-
Zone 3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-
Zone 4	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-
Site	< 0,05	< 0,05	**< 0,05**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, l'arsenic a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu d'arsenic présent sur le site pour la campagne estivale.

5.9 Résultats du nickel

Nickel		
Valeur cible	**20 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesures du nickel ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

Ni (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	< 0,15	< 0,72	< 0,72	-	-	-	-
Zone 2	< 0,15	< 0,72	< 0,72	-	-	-	-
Zone 3	< 0,15	< 0,73	< 0,73	-	-	-	-
Zone 4	< 0,15	< 0,73	< 0,73	-	-	-	-
Site	< 0,15	< 0,73	**< 0,73**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le nickel a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu de nickel présent sur le site pour la campagne estivale.

5.10 Résultats du BaP

BaP		
Valeur cible	**1 ng/m3**	Moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

Les mesure du benzo(a)pyrène ont été réalisé sur 8 heures de prélèvement.

BaP (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	-	-	-
Zone 2	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	-	-	-
Zone 3	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	-	-	-
Zone 4	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	-	-	-
Site	< 0,03	< 0,03	**< 0,03**	-	-	-	-

Lors de la campagne été 2025, le benzo(a)pyrène a été mesuré et retrouvé sous les limites de quantification (LQ) de ce composé pour cette méthode de mesures. La valeur seuil de

référence de ce composé étant inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant aux dépassements des valeurs seuils.

Il n'y a pas ou peu de BaP présent sur le site pour la campagne estivale.

5.11 Résultats des PM10

PM10			
Valeur limite	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	<35 fois/an
Valeur limite	**40 µg/m 3**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**30 µg/m3**	Moyenne annuelle	-
Seuil d'information et de recommandation	**50 µg/m3**	Moyenne journalière	-
Seuil d'alerte	**80 µg/m3**	Moyenne journalière	-
Recommandation OMS	**45 µg/m³**	Moyenne journalière	<3 jours/an
Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de PM10 ont été réalisé sur 1 heure. A noter que la méthode utilisée, après étude globale, n'est pas représentative en termes de durée de mesures. Pour ces raisons, un autre process sera préféré lors de la campagne hiver pour des raisons de pertinence.

PM10 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	79,40	51,08	65,24	-	-	-	-
Zone 2	54,61	52,21	53,41	-	-	-	-
Zone 3	49,22	45,47	47,35	-	-	-	-
Zone 4	52,69	31,52	42,11	-	-	-	-
Site	58,98	45,07	**52,03**	-	-	-	-
ATMO Normandie	10,13	14,33	**12,23**	-	-	-	**-**

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville-lès-Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, les PM10 ont été mesuré à 52,03 µg/m3 sur le site. Cette valeur est supérieure à la valeur limite journalière.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. On observe un écart important du fait de la différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

Le site est une zone commerciale active, notamment lors des mesures. Le brassage de l'air par les passages fréquents et les conditions venteuses peuvent expliquer ces taux de PM10.

5.12 Résultats des PM2.5

PM2.5			
Valeur limite	**25 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Valeur cible	**20 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Objectif de qualité	**10 µg/m³**	Moyenne annuelle	-
Recommandation OMS	**15 µg/m³**	Moyenne journalière	< 3 jours/an
Recommandation OMS	**5 µg/m³**	Moyenne annuelle	-

Les mesures de PM2.5 ont été réalisé sur 1 heure. A noter que la méthode utilisée, après étude globale, n'est pas représentative en termes de durée de mesures. Pour ces raisons, un autre process sera préféré lors de la campagne hiver pour des raisons de pertinence.

PM2.5 (µg/m3)	Campagne estivale			Campagne hiver			Année 2025
	Série 1	Série 2	Moyenne	Série 3	Série 4	Moyenne	
Zone 1	8,48	14,70	11,59	-	-	-	-
Zone 2	6,91	11,42	9,17	-	-	-	-
Zone 3	6,90	7,96	7,43	-	-	-	-
Zone 4	7,40	5,88	6,64	-	-	-	-
Site	7,43	10,0	**8,71**	-	-	-	-
ATMO Normandie	6,13	7,87	**7**	-	-	-	-

Les données ATMO Normandie proviennent de la station la plus proche de la commune Déville-lès-Rouen : Rouen – Palais de Justice, situé à 4,8 km de distance.

Lors de la campagne été 2025, les PM2.5 ont été mesuré à 8,71 µg/m3 sur le site. Cette valeur ne dépasse pas les valeurs sanitaires à l'exception de la recommandation annuelle de l'OMS.

La valeur ATMO Normandie relevée ne dépasse pas les valeurs limites et de recommandations. L'écart entre les deux mesures est faible, toutefois, il est à noter une différence entre la localisation des sites, la méthode de mesure, et le temps d'exposition.

5.13 Synthèse des résultats annuelles

Le tableau synthèse annuel ne peut être complété qu'à la réception de tous les résultats de mesures, lors de la fin des campagnes de mesure.

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
NO2	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
CO	-	-	-	-
Benzène	-	-	-	-
Arsenic	-	-	-	-
Nickel	-	-	-	-
BaP	-	-	-	-
MOY	-	-	-	-

6 Conclusion de l'étude

Durant la campagne estivale, l'étude de pollution atmosphérique nous a permis de constater :

- Une présence du dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote et de particules fines en concentrations inférieures à leurs valeurs seuils.
- Pour le benzo(a)pyrène, l'arsenic, et nickel, nous ne pouvons pas définir de conclusion avec les résultats actuels.
- Les données ATMO sont proches des données mesurées à l'exception des particules fines PM10 présentant un écart plus important. Ces données sont sous les valeurs seuils.

Cette conclusion est provisoire et ne pourra être complétée qu'après réception de tous les résultats de mesure, soit après la seconde campagne de mesures hivernale. L'état de la qualité de l'air du site pourra alors être établi.

7 Plan d'action

Le plan d'action sera établi ultérieurement à la fin de la campagne 2.

8 Annexes

Annexe A : Liste des polluants à étudier selon le niveau d'étude du guide méthodologique du volet « air et santé » dans le cas des études d'impacts routiers

4.2.1.4- Les polluants à étudier selon le niveau d'étude

Les polluants à étudier dans le cadre des études air et santé sont définis, au titre de la présente méthodologie, dans le tableau 6. L'étude de ces polluants n'implique pas nécessairement de mesures *in situ* (cf. §4.2.3 et 4.2.4).

Les polluants retenus pour les 4 niveaux d'étude sont les polluants réglementés, émis par le trafic routier.

Polluants à prendre en compte dans les études air et santé (niveau I à IV)	Oxydes d'azote (NOx) Particules (PM_{10} $PM_{2,5}$) Monoxyde de carbone (CO) Composés organiques volatils non méthanique (COVNM) Benzène Dioxyde de soufre (SO_2) Arsenic Nickel Benzo[a]pyrène		
Les polluants spécifiques à l'ERS (uniquement niveau I)	Voie respiratoire	Effets aigus	PM_{10}, $PM_{2,5}$ Dioxyde d'azote
		Effets chroniques	PM_{10}, $PM_{2,5}$ Dioxyde d'azote Benzène 16HAP dont le benzo(a)pyrène 1,3 butadiène Chrome Nickel Arsenic
	Voie orale	Effets chroniques	16 HAP dont le benzo(a)pyrène

Tableau 6: Liste des polluants à prendre en compte

Annexe B : Fiche technique de l'appareil de mesure du dioxyde de carbone

Fiche technique :

Dimensions : 93.7x103x36.6mm
Poids : 175g
Autonomie : 12 mois
Sonde NDIR de haute précision (50 ppm + 3% de la valeur mesurée)
Tous nos capteurs sont fournis avec un certificat d'étalonnage

Paramètres mesurés :

- Dioxyde de Carbone CO2 : De 0 à 5 000 ppm
- Température : de -10 à +50 °C
- Hygrométrie : de 0 à 100 % RH
- Pression : de 300 à 1 100 hPa
- Période de mesure paramétrable : 1 point moyenné sur 10 minutes par défaut

Indicateurs visuels et sonores :

- 3 LEDs (rouge, orange, verte) avec seuils paramétrables
- Un écran affichant la température, le CO2, la pression et l'hygrométrie
- Un signal sonore paramétrable lorsque le seuil haut est atteint
- Les LEDs et le signal sonore peuvent être activés ou désactivés



Annexe C : Fiche techniques de l'appareil de mesure du monoxyde de carbone

EL-USB-CO

Carbon Monoxide (CO) Data Logger

EasyLog



- 3-1000ppm CO measurement range
- Stores over 32,000 readings
- Logging rates between 10 second and 5 minutes
- Immediate and delayed logging start
- User-programmable alarm thresholds
- Status indication via red and green LEDs
- Buzzer for audible indication of alarm
- EasyLog software available as a free download
- Expected Sensor life 4 years, you can check this under Current Status in the software

This stand-alone data logger measures and stores over 32,000 Carbon Monoxide (CO) readings over a 3 to 1,000ppm range and with a resolution of 0.5ppm.

The user can easily set up the logger and view downloaded data by plugging the data logger into a PC's USB port and using available free downloadable EasyLog software. Data can then be graphed, printed and exported to other applications.

The data logger is supplied complete with a lithium metal battery, which gives a 3 month logging life. The data logger also features a bright red LED and a buzzer sound when a preset warning level has been exceeded.

IMPORTANT SAFETY WARNING

DO NOT ATTEMPT TO USE THE EL-USB-CO WITHOUT READING AND UNDERSTANDING THE DOCUMENTATION. CARBON MONOXIDE MONITORING IS A COMPLEX PROCEDURE. IF THERE IS ANY DOUBT AS TO THE SAFETY OR APPLICATION - STOP! CONSULT A QUALIFIED EXPERT.

The EL-USB-CO is a professional measuring instrument, designed to record Carbon Monoxide (CO) gas levels for later analysis. It is not an alarm/safety/warning device and should not be used in this capacity for the following reasons:

1. The lights and sound emitted by the EL-USB-CO to indicate a high level of CO do not provide adequate warning to those in the surrounding area that a high level of CO has been recorded.
2. The battery life of the EL-USB-CO during audible and visual indication of a high level of CO will rapidly diminish and will therefore only be active for a short period of time.
3. The EL-USB-CO takes a sample reading at intervals as set by the user for recording/monitoring/analysis purposes. Sometimes levels of CO will not register with the device until a sample reading is taken.
4. Due to the limitations of the device as a professional instrument, it is left to the user to set the light and sound alarms indicating the presence of CO. Therefore this instrument can be set up to provide NO form of warning.

Carbon Monoxide is poisonous, it is a clear gas that has no smell or taste and can be lethal even in very low concentrations. It can injure or kill people and animals who are not adequately warned of its presence.

In cases where the safety of humans and animals is a concern we insist that a domestic or industrial CO detection system designed to a nationally approved quality standard, with features such as a high decibel alarm or siren and a clear visual warning, specifically designed to provide adequate warning of dangerous CO levels, be installed, used and maintained.

SPECIFICATIONS

Measurement range	3 to 1000ppm
Internal resolution	0.5ppm
Accuracy (overall error)	±7ppm / ±5% (whichever is greater)
Logging rate	User selectable between 10 seconds & 5 minutes
Operating temperature range	-10 to +40°C (+14 to +104°F)
Battery Life	3 months (5 minute logging, 25°C)
Readings	32,510
Dimensions	125 x 26.4 x 26.4mm (4.92 x 1.03 x 1.03")

ACCESSORIES

BAT 3V6 1/2AA	Replacement battery

INCLUDED IN BOX

BAT 3V6 1/2AA	Battery

EasyLog www.lascarelectronics.com/data-loggers LASCAR electronics

EL-USB-CO
Carbon Monoxide (CO) Data Logger

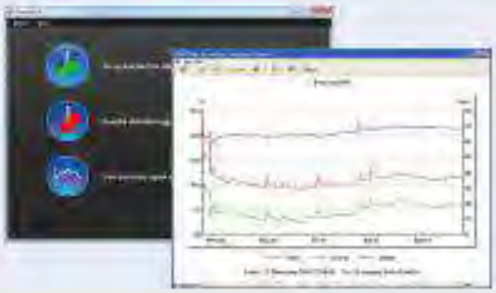
EasyLog

EASYLOG SOFTWARE

Lascar's EasyLog control software is available as a free download from www.easylogusb.com. Easy to install and use, the control software is compatible with 32-bit and 64-bit versions of Windows 7, 8 and 10. The software is used to set up the logger, download, graph and annotate data or export in Excel, PDF and jpeg formats.

The software allows the following parameters to be configured:

- Logger name
- Logging rate (user selectable between 10 seconds and 5 minutes)
- High and low alarms
- Immediate and delayed logging start



Download the latest version of the software free of charge from www.easylogusb.com

LED STATUS INDICATION

The EL-USB-CO features two LEDs: a green LED to indicate logging status and red LED to indicate alarm level status. By default HOLD is disabled. In this mode the red LED will no longer flash after the logged reading has returned to normal from an alarm condition. Hold can be turned on via the control software. In this mode the red LED that indicates an alarm condition will continue to flash, even after the logged reading has returned to normal. This feature ensures that the user is notified that an alarm level has been exceeded, without the need to download the data from the logger.

The LEDs on an EL-USB-CO will flash in one of the following ways, assuming hold of the warning threshold has been turned off in the EasyLog software control software:

	Green single flash *(Every 10 Seconds)* The data logger is currently logging, no alarm.
	Green single flash *(Every 20 Seconds)* The data logger is currently logging. No alarm. Although, battery is low and should be replaced before logging important data.
	Green single flash *(Every 30 Seconds)* The data logger is not currently logging, but is primed to start at a later date and time. *(Delayed start)*
	Green double flash *(Every 20 Seconds)* The data logger is full and has stopped logging, no alarm.
	Red single flash *(Every 10 Seconds)* The data logger is currently logging. Alarm.
	Red & green single flash *(Every 20 Seconds)* The data logger is full and has stopped logging. Alarm
	No LEDs flash The data logger is stopped, the battery is empty or there is no battery fitted.

EL-USB-CO
Carbon Monoxide (CO) Data Logger

EasyLog

BATTERY INFORMATION

Replacement

We recommend that you replace the battery prior to logging critical data. Only use 3.6V ½AA lithium metal batteries. The data logger does not lose its stored readings when the battery is discharged or replaced; however, the data logging process will stop and will not resume until the battery is replaced and the logger restarted by EasyLog software.

Before replacing the battery, remove the data logger from the PC. Please note that leaving the data logger plugged into the USB port for extended periods will cause some of the battery capacity to be lost.

Passivation

If left unused for extended periods of time, lithium metal including those batteries used in the EasyLog range of data loggers naturally form a non-conductive internal layer, preventing them from self-discharge and effectively increasing their shelf life. When first installed in the data logger, this may cause a momentary drop in the battery voltage (the Transient Minimum Voltage) as the internal layer is broken down, resulting in the data logger resetting. Inserting the batteries in the data logger and leaving it connected to a PC for about 30 seconds will remove this layer. After this, remove and re-install the batteries to reset the data logger. Overall battery life will not be affected.

WARNING

Handle lithium metal batteries carefully, observe warnings on battery casing. Dispose of in accordance with local regulations.

Annexe D : Fiches techniques de l'appareil de mesures des particules

gé métrologie

HH3016 IAQ

LIGHTHOUSE
WORLDWIDE SOLUTIONS

Compteur de particules

2.83 l/mn



Ecran couleur tactile

6 canaux de mesure simultanés

0.3µ à 10µ

En nombre et en masse µg/m3

Sonde de T et Humidité relative

Mémoire interne 3000 mesures

Batterie/secteur

Sortie série pour pc

Protection par mot de passe

Menu en français

Mini programmes

De mesures

Le Compteur de particules HH3016 IAQ est un compteur petit et portable, particulièrement conçu pour mesurer simultanément les particules en nombre et en masse µg/m3.

Le faible encombrement et les batteries rechargeables et amovibles du HH 3016IAQ simplifient le transport d'un point de mesure à un autre. Les mesurages (comptages sur les 6 canaux, volume prélevé, point de prélèvement, date, heure, température, humidité relative) sont systématiquement sauvegardés dans une mémoire interne. Les données mémorisées sont ensuite aisément transférées sur PC au moyen d'un logiciel et d'un câble RS232 livrés avec le compteur.

Les données stockées dans le compteur sont consultables sur l'écran de l'appareil.

Il permet de réaliser facilement des opérations de contrôle de la qualité de l'air ambiant et des zones d'atmosphère contrôlés.

gométrologie
16, rue Paul Séjourné 94000 CRETEIL
Tél. 01 43 77 28 07 Fax. 01 49 56 01 48
contact@gometrologie.com www.gometrologie.com

gométrologie



Taille des particules	0.3 0.5 0.7 1.0 2.5 5.0 10.0 25.0µm
Débit	2.83litres/minutes Pompe régulée en débit.
Erreur de coïncidence	5% pour 140 000 000 particules/m3
Mémoire interne	3000 mesures
Interface	RS232C via RJ45
Source Laser	Diode 35000heures MTBF
Mesure d'ambiance	Température 0-50°C +/-0.5°C, Humidité relative, 15-90% HR +/-2%.
Ecran tactile	9.65cm
Imprimante	En option
Alarmes	Buzzer interne ajustable, alarme de comptage paramétrable.
Batterie	LI/ion amovible et rechargeable autonomie 3h
Taille	Hauteur 22cm Largeur 12cm Profondeur 6.3cm
Poids	1kg

gométrologie
16, rue Paul Séjourne 94000 CRETEIL
Tél. 01 43 77 28 07 Fax. 01 49 56 01 48
contact@gometrologie.com www.gometrologie.com

Annexe E : Photos des points de mesures sur site

Désignation d'échantillon	**1- ZONE 1**	**2- ZONE 2**
Photographies		
Remarques	Passage piétons et voitures à proximité, présence de punaises diabolique dans l'arbre	Passage piétons et voitures à proximité

Désignation d'échantillon	**3- ZONE 3**	**4- ZONE 4 (Toiture)**
Photographies		
Remarques	Passage piétons et voitures à proximité	Point exposé au vent

Étude de trafic – État existant
Déville-lès-Rouen

1) Hypothèses (existant)



Figure 1 : Plan de l'existant. Source : Patrick LECOURT (Géomètre Expert)

1.1 – Synthèse des données du site existant

Élément	Valeur
SDP Carrefour Market	4 600 m²
Places de stationnement	252
Environnement	Urbain (Rouen aggl.)
Heures de pointe	AM 08:00–09:00 / PM 17:00–18:00
Taux de génération (clients Carrefour)	AM 3,5 véh/h/100 m² · PM 7,5 véh/h/100

	m^2
Répartition clients Carrefour	AM : 55 % entrants / 45 % sortants · PM : 50 % / 50 %
Station-service + lavage	AM 60 véh/h, PM 90 véh/h (affectés Avenue Fouquet)
Livraisons PL	5 PL/j → 1,25 mvt/h en HP (≈ 0,625 entrée + 0,625 sortie, via Rue de la République)
Équivalence PL (info capacité)	1 PL = 2,0 UVE

1.2 - Génération totale site (existant)

Indicateur	**HP Matin**	**HP Soir**
Base « clients Carrefour » (2 sens)	171,5 véh/h	367,5 véh/h
Entrants « clients Carrefour »	94,3	183,8
Sortants « clients Carrefour »	77,2	183,8
Station-service + lavage	60,0	90,0
PL livraisons (mouvements)	1,25	1,25
TOTAL site (véh/h)	232,8	458,8

1.3 - Répartition par accès — Heure de pointe du matin

Accès	**Entrées (véh/h)**	**Sorties (véh/h)**	**2 sens (véh/h)**
Rue de la République	66,7	54,6	121,3
Avenue Fouquet	48,9	45,4	94,3
Sentier au Loups	9,4	7,7	17,2
TOTAL	125,0	107,6	232,8

1.4 - Répartition par accès — Heure de pointe du soir

Accès	**Entrées (véh/h)**	**Sorties (véh/h)**	**2 sens (véh/h)**
Rue de la République	129,3	129,3	258,5
Avenue Fouquet	81,8	81,8	163,5
Sentier au Loups	18,4	18,4	36,8
TOTAL	229,4	229,4	458,8

Total journalier (2 sens) : environ 4 590 véh/j (en considérant la pointe du soir ≈ 10 % du flux quotidien).

2) Hypothèses (projet)

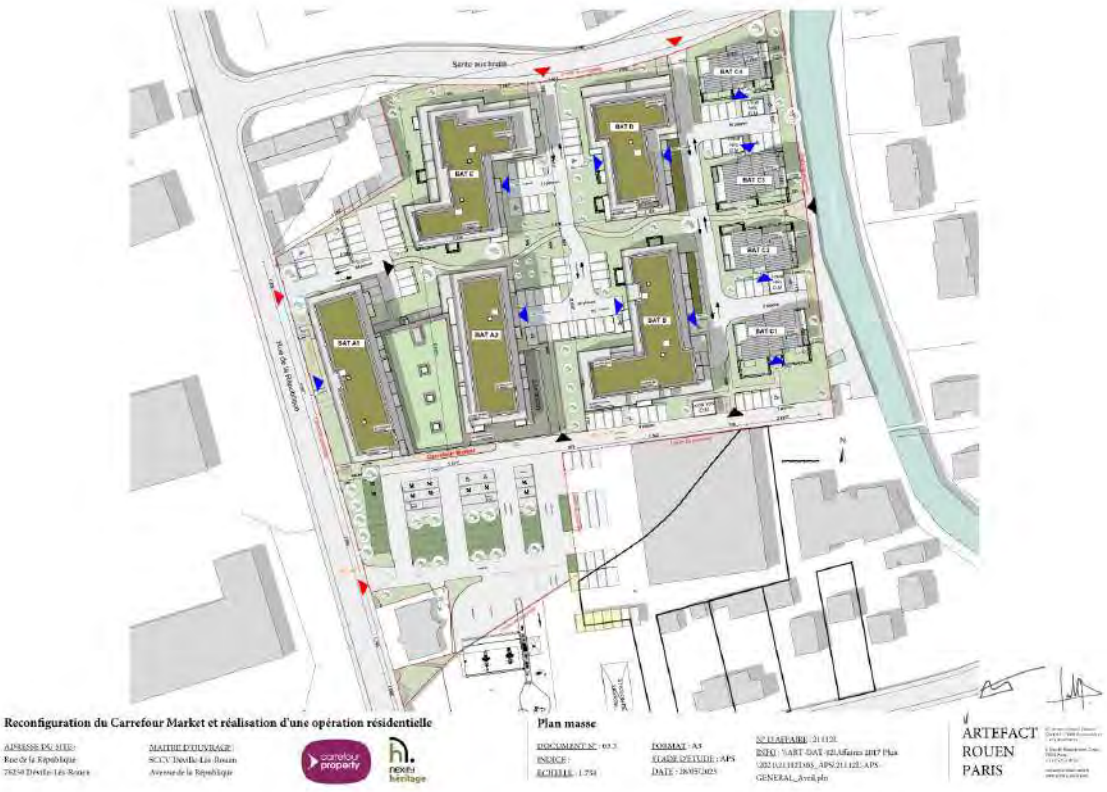


Figure 2 : Plan masse du projet. Source : Artefact Architectes

Élément	Valeur
Surface de vente supermarché	1 809 m²
Logements créés	160 logements
Stationnements logements	82 places
Stationnements supermarché	45 places
Station-service / lavage	Inchangé
Livraisons PL	1 / jour
Environnement	Urbain (Rouen aggl.)
Heures de pointe	08:00–09:00 / 17:00–18:00

2.1 - Hypothèses de génération

Usage	Taux (véh/h/100 m² ou véh/logement)	Références / remarques
Supermarché	3,5 (matin) / 7,5 (soir)	même base que l'existant, proportionnelle à la surface
Logements	0,30 (matin) / 0,40 (soir) véh/logement	valeurs Cerema zone urbaine

Station-service + lavage	60 (matin) / 90 (soir)	inchangé
PL livraisons	1 mvt/j (≈ 0,25 mvt/h de pointe)	1 entrée + 1 sortie réparties sur la journée

2.2 - Calculs bruts (heure de pointe)

Indicateur	Heure de pointe matin	Heure de pointe soir
Supermarché (1 809 m²)	63,3 véh/h	135,7 véh/h
Logements (160 logts)	48,0 véh/h	64,0 véh/h
Station-service + lavage	60,0 véh/h	90,0 véh/h
PL livraisons (mouvements)	0,25	0,25
TOTAL site (véh/h)	171,6	289,9

2-3 Répartition par accès — Heure de pointe du matin

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	49,0	39,9	88,9
Avenue Fouquet	39,3	34,7	74,0
Sentier au Loups	7,9	6,8	14,7
TOTAL	96,3	81,4	177,7

2.4 -Répartition par accès — Heure de pointe du soir

Accès	Entrées (véh/h)	Sorties (véh/h)	2 sens (véh/h)
Rue de la République	83,3	83,3	166,6
Avenue Fouquet	59,8	59,8	119,6
Sentier au Loups	12,0	12,0	24,0
TOTAL	155,1	155,1	310,2

Total journalier estimé (2 sens) : environ 3 100 véh/j, en considérant la pointe du soir ≈ 10 % du flux quotidien.

3 - Comparatif trafic – Existant vs Projet

3.1 - Heures de pointe

Période	Existant (véh/h)	Projet (véh/h)	Écart (véh/h)	Évolution (%)
Heure de pointe matin	232.8	171.6	-61.2	-26.3%
Heure de pointe soir	458.8	289.9	-168.9	-36.8%

3-2 - Total journalier

Indicateur	Existant (véh/j)	Projet (véh/j)	Écart (véh/j)	Évolution (%)
Total journalier (2 sens)	4588	2899	-1689	-36.8%

Conclusion synthétique : le projet réduit les flux d'environ 26% à la pointe du matin, 37% à la pointe du soir, et 37% en moyenne journalière (méthode : HP soir ≈ 10 % du flux quotidien).

3-3 - Conclusion de l'étude de trafic

L'analyse comparative entre l'état existant du site Carrefour Market et le projet de reconfiguration montre une réduction très significative des flux véhiculaires à l'échelle du quartier.

Dans la configuration actuelle, le supermarché de 4 600 m^2 et son parking de 252 places génèrent environ 4 588 véhicules par jour, dont près de 460 véhicules/h à l'heure de pointe du soir. Ces volumes s'expliquent par la forte attractivité du commerce de proximité, les mouvements internes liés à la station-service et la desserte quotidienne des livraisons poids lourds.

Le projet, en réduisant la surface de vente à 1 809 m^2 et en substituant le reste du foncier par 160 logements, modifie profondément la nature des déplacements.
Les déplacements de chalandise laissent place à des déplacements de résidents, beaucoup plus diffus dans le temps et de moindre intensité horaire.
En heure de pointe, les flux cumulés atteignent environ 290 véhicules/h, soit une baisse de 37 % par rapport à l'existant.
En moyenne journalière, la fréquentation globale du site passe de près de 4 600 à environ 2 900 véhicule/jour, soit – 1 700 véhicule/jour.

Les livraisons sont également divisées par cinq (de 5 à 1 PL/jour), limitant la contrainte sur la rue de la République.
La station-service, maintenue en l'état, conserve son activité mais ne compromet pas le bon fonctionnement des nouveaux accès.

Ainsi, le projet se traduit par :

- une diminution nette de la charge sur le réseau viaire local, notamment sur la rue de la République ;
- une meilleure répartition des mouvements entre les différents accès ;

- une transformation qualitative des flux, les déplacements de type résidentiel étant moins concentrés dans le temps et plus compatibles avec le tissu urbain environnant.

En conclusion, la requalification du site conduit à une désaturation naturelle du trafic local, sans impact défavorable sur la voirie existante.
Les carrefours de desserte conservent des marges de capacité confortables, et aucune mesure d'aménagement spécifique n'apparaît nécessaire pour l'exploitation du futur ensemble résidentiel et commercial.