

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

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

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

## Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

17/05/2023

Dossier complet le :

17/05/2023

N° d'enregistrement :

2023-0006

### 1. Intitulé du projet

Requalification urbaine de la friche de la cour Fret à Saint-Omer

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

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer - CAPSO

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

Monsieur Joël DUQUENOY, Président

RCS / SIRET

2 0 0 0 6 9 0 3 7 0 0 0 1 4

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39°) - a)	La surface totale des programmes bâtis prévus est de 12 180 m <sup>2</sup> SDP La surface d'assiette de l'opération est de 3.34 ha

### 4. Caractéristiques générales du projet

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

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

Le projet consiste en la requalification urbaine de la friche de la cour Fret à Saint-Omer, comprenant la réhabilitation de la Halle aux Choux existante et la réalisation d'un projet d'aménagement urbain sur l'actuelle friche (cf. plan masse en annexe).

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

- dépollution et libération du foncier, comprenant la démolition de la Halle de 130 m<sup>2</sup> au Sud-Est de la Halle aux Choux
- pré-verdissement, c'est-à-dire ouverture du jardin défriché et implantation d'une pépinière
- réalisation des premiers programmes paysager, urbains et économiques pérennes
- livraison des lots de logement

## 4.2 Objectifs du projet

L'objectif du projet est de développer, par une opération d'aménagement incluant des programmes d'activité, l'actuel secteur en friche à la croisée du Marais et du centre-ville de Saint-Omer, à proximité immédiate du Pôle éco-numérique de la gare. Le projet vise également à conserver et réhabiliter la Halle aux choux existante sur le site.

Le futur quartier sera structuré et inscrit dans son environnement à partir du lien avec le canal de Neuffossé, empreinte paysagère de la commune. Il intégrera une programmation de logements qui répond aux besoins de la commune. Une attention particulière est portée au caractère "bioclimatique" des aménagements pour minimiser les consommations d'énergie et maximiser le confort (notamment en luttant contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain).

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

Le projet de la Cour Fret a fait l'objet d'une étude de faisabilité programmatique, bioclimatique, urbaine, technique, financière et réglementaires. L'étude de faisabilité a abouti à un phasage dont les jalons sont amenés à évoluer selon la date de démarrage des opérations.

- 2023 : démarrage des travaux par la dépollution et libération du foncier : dépollution des sols, désamiantage et sécurisation de la Halle aux Choux, démolition de la Halle de 130 m<sup>2</sup> au Sud-Est de la Halle aux Choux, dépose des pavés existants sur le site, nettoyage et maintien sur place des traverses et des rails, transfert des deux antennes GSM

- 2023-2024 : phase de "pré-verdissement" et d'ouverture au public : ouverture du jardin défriché (Nord-Ouest du site), prépose d'un skatepark, implantation d'une pépinière de 180 arbres au Nord du site, création d'une voie d'accès public depuis la gare routière, démarrage du chantier de réhabilitation de la Halle aux choux, abattage des marronniers malades

- 2024-2025 : réalisation des premiers programmes paysager, urbains et économiques pérennes : livraison de la Halle aux Choux, de son parvis et d'un jardin au Sud-Ouest du parvis, construction d'une bande d'activités le long de la voie ferrée au Sud de la Halle aux Choux (lot E), réalisation d'une voie carrossable reliant le Sud du site à la Halle aux Choux, restructuration de l'allée des marronniers (plantation des nouveaux arbres) et réalisation d'une noue publique le long de l'allée, mise en repos écologique d'une grande partie du centre du site

- 2025-2030 : réalisation et livraison des lots de logements neufs : lot A (34 logements) en 2025, lot B (37 logements + jardins partagés) en 2027, lot C (40 logements et 3 locaux commerciaux) en 2028, lot D (programme mixte à la pointe Nord du site) en 2030

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le nouveau quartier va accueillir des activités (présence de commerces, de la Halle aux Choux et de bureaux), des loisirs (présence du skatepark, d'un club d'aviron, de jardins partagés et parc) et des logements (77 logements collectifs, 38 logements intermédiaires et 10 logements individuels).

La présence de ce type d'activité va engendrer des flux de déplacements : principalement routiers, cyclables et piétons pour la desserte du quartier + flux de livraison (VL, utilitaires) pour la bande d'activités.

Les programmes induiront des besoins en entretien et maintenance :

- Entretien espaces publics et parc
- Gestion des copropriétés + locaux d'activités → assurés par bailleurs, copros et gestionnaires des locaux d'activité
- Exploitation et maintenance des installations de production et de distribution d'énergie : dépendra de la stratégie d'approvisionnement énergétique retenue :
  - Électricité : ENEDIS
  - Chaleur : selon stratégie retenue : possiblement concessionnaire du RCU

De manière générale, les différents réseaux seront gérés et maintenus par leurs concessionnaires respectifs

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

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

Le projet est soumis à une procédure Loi sur l'eau selon l'article R214-1 du Code de l'environnement. Les échanges sont en cours avec la Police de l'eau. A ce stade, il est défini que le projet sera soumis aux prescriptions de la loi sur l'eau à minima au titre des rubriques 1.1.1.0 et 2.1.5.0 (sous le régime de la déclaration)

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
- Surface totale du projet	3.34 ha
- Nombre de logements	125 logements répartis sur 4 lots
- Surfaces des différents programmes	12 180 m <sup>2</sup> SDP
- Nombre de places de stationnement	120 places de stationnement
- Surface imperméabilisée	13 355 m <sup>2</sup> (espaces publics et privés)
- Nombre d'arbres abattus	77 arbres
- Surface végétalisée en pleine terre	13 496 m <sup>2</sup>

NB : la programmation est susceptible d'évoluer lors des phases suivantes

#### 4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)  
d'implantation

Cour Fret -  
Avenue des marronniers  
62500 Saint-Omer

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 2 ° 15 ' 49 " 32 Lat. 50 ° 45 ' 15 " 84

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

Point de départ :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_ Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_ Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_

Communes traversées :

Aucune

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

NA

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

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remarque : le site se trouve à proximité immédiate de la ZNIEFF II 310013353 - Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il s'inscrit dans le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET FERROVIAIRES du Pas-de-Calais
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Proximité immédiate de la Gare de Saint-Omer (site inscrit MH) - Inclus dans les périmètres de protection des sites classés ou inscrits suivants : "Abbaye de Saint-Bertin (ancienne)" (2202240067) ; "Gare" (2202250004) ; "Maison à pignon" (2202240027) ; "Magasin à poudre" (2202240039)
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site s'inscrit dans une zone humide d'importance internationale (RAMSAR)  Un inventaire faune-flore et une étude pédologique sont prévus au 1er semestre 2023, dans le cadre du dossier Loi sur l'eau, pour caractériser plus finement la situation du site (zone humide ou non)

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRN du Marais Audomarois  Il est prescrit pour la commune de Saint-Omer
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La base de données Basias/Basol a recensé 1 site pollué sur le site d'étude (réservoir contenant un dépôt de liquide inflammable appartenant à la SNCF)  Une étude de pollution des sols a été réalisée par la SNCF, relevant des pollutions à certains endroits du site (cf. annexe)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site de projet intersecte le site inscrit "zone 15 - Site urbain" (id. 765SI01) du Pas-de-Calais
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plusieurs sites de la directive "Habitats, faune, flore" - FR3100495 - PRAIRIES, MARAIS TOURBEUX, FORÊTS ET BOIS DE LA CUVETTE AUDOMAROISE ET DE SES VERSANTS : - à 280 m - à 950 m - à 1.3 km
D'un site classé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site de projet est situé à proximité du sites classé suivant : - 62-SC 21 Quai et rivières des Salines (à environ 70m, de l'autre côté du canal)

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des forages piézométriques sont prévus au 1er semestre 2023 dans le cadre du dossier Loi sur l'eau ; selon le niveau de la nappe superficielle, il sera éventuellement nécessaire de pomper l'eau de la nappe pour réaliser les parkings souterrains de certains bâtiments. Les eaux d'exhaure seraient soit réinjectées dans la nappe soit versées dans le canal (non déterminé à ce stade). Des prélèvements en phase exploitation sont envisageables selon la stratégie énergétique retenue (éventuel doublet géothermique sur la nappe superficielle)
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. encadré précédent : possibilité d'avoir à pomper l'eau de la nappe superficielle pour réaliser les parkings souterrains
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet impliquera acheminement et mise en œuvre de matériaux de construction produits ex-situ
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La trame bleue créée par le canal est bordée par plusieurs poches végétales discontinues qui préfigurent une trame verte. Le projet prévoit l'abattage des marronniers qui longent le canal en raison du mauvais état sanitaire des arbres (conseillé par l'ONF). Les arbres seront remplacés et le projet participe donc à mise en continuité et l'étoffement de la trame verte existante. Sur la friche s'est développée une végétation opportuniste : strate basse herbacée et buissonnante, massif arbustif sur la frange Nord-Ouest du site. Cet écosystème sera en majorité détruit mais remplacé par un projet paysager d'une meilleure valeur écologique (parc de 1.3ha notamment).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A confirmer par une étude écologique (prévue au 1er semestre 2023)

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A confirmer par une étude écologique (prévue au 1er semestre 2023)
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Risque de retrait et gonflement des argiles : exposition moyenne - PPRN du Marais Audomarois. La zone du canal Neufossé est considérée comme une zone inondable d'aléa fort
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Un diagnostic amiante a été réalisé sur le site du projet. De l'amiante est présente dans la toiture de la Halle aux choux Une étude de pollution des sols a relevé une pollution localisée sur la friche existante (cf. annexe)
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Flux depuis la rue de Dunkerque jusqu'à la Halle aux choux - Accessibilité du site par le réseau routier en partie Est - Desservi par de nombreuses lignes de bus via la gare routière (réseau urbain Mouvéo) - Desservi par la ligne de TER Calais - Lille
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le projet engendrera du bruit lié notamment au trafic routier (faible vitesse car desserte uniquement). Le site est soumis aux nuisances provoquées par le passage de trains (notamment le fret : 80 dB(A) à proximité des voies ferrées). Les passages sont fréquents : 15 à 20 par jours et 7 la nuit, par durée de 30 secondes. Hors les passages des trains de fret, le site est d'ambiance sonore modérée (une étude acoustique avec mesures a été réalisée)

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A cause de la proximité de la voie ferrée, la réalisation d'un diagnostic vibratoire est conseillé
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Création d'un réseau d'éclairage public dans le nouveau quartier Le site est à proximité de plusieurs mâts d'éclairage de la gare routière
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Incertain à ce stade car approvisionnement énergétique non-défini Possibles rejets dans l'air : - rejets de chaleur fatale de climatiseurs/groupes froid - fumées de chaufferies ou chaudières (biomasse notamment)
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rejets d'eaux usées dans le réseau d'assainissement en phase d'exploitation. La gestion des eaux pluviales a été dimensionnée : le projet permet abat les pluies inférieures à 16mm et permet le rejet à débit régulé au réseau (dimensionnement sur pluie cinquantennale). Des forages piézométriques sont prévus au 1er semestre 2023 dans le cadre du dossier Loi sur l'eau ; selon le niveau de la nappe, il sera éventuellement nécessaire de pomper l'eau de la nappe pour réaliser les parkings souterrains de certains bâtiments (eaux rejetées dans la nappe ou dans le canal).
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oui : - Déchets de chantiers - Déchets issus de la dépollution (amiante de la toiture de la Halle aux Choux) - Déchets en exploitation : OM + déchets des activités (dont on ne connaît pas précisément la nature)

<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oui, en tant que projet d'aménagement à proximité d'un monument inscrit, cependant le projet architectural et urbain est co-conçu avec l'ABF dont les directives sont respectées : le projet d'aménagement revendique un apport "esthétique et patrimonial" par rapport à la friche actuelle, et notamment grâce la conservation de la Halle aux Choux. Le Quai du commerce fait l'objet d'une fiche d'orientation. Ainsi le dialogue entre le Quai du commerce et les quai du projet a été étudié pour garantir la cohérence du projet paysager autour du canal.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'usage du sol est modifié (usage actuel de friche / parking ; usage futur : projet d'aménagement mixte)

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

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

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

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

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

- Réduction impact patrimonial : déjà entamé en co-conception avec l'ABF, intégré au CPAUPE, conservation de la Halle aux Choux
- Réduction des déchets : charte de chantier vert + encadrement et incitation au tri en exploitation
- Réduction des impacts de l'approvisionnement énergétique : sobriété des bâtiments (intégré au CPAUPE), choix d'un approvisionnement à faibles émissions de GES + filtration des polluants en cas de chaufferie ou chaudière collective
- Prise en compte des pollutions existantes : dépollution des sols (prévue par l'EPF en 2023) et de la Halle aux Choux
- Réduction de l'exposition aux nuisances sonores : plan masse protecteur + isolation des bâtiments exposés
- Risque inondation : le plan intègre un retrait par rapport au canal, un parc inondable et un réseau de noues permettant de traiter le risque. Des ouvrages de gestion gravitaires et à ciel ouvert permettent le débit régulé au réseau (dimensionné sur une pluie cinquantennale) et la réponse au site à une pluie centennale a été pensée (eaux dirigées vers le canal).

En complément, d'autres diagnostics sont envisagés notamment dans le cadre du dossier Loi sur l'eau : diagnostic faune-flore, études pédologiques, diagnostic vibratoire

**7. Auto-évaluation (facultatif)**

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

Les études de faisabilité approfondies répondent selon nous aux principales contraintes environnementales : le projet tient compte des diverses nuisances et risques (acoustiques, inondations, etc.). Des études très poussées sur la gestion de l'eau, le bioclimatisme urbain (confort, îlot de chaleur) et l'aspect patrimonial nous font dire que le projet améliore la situation actuelle sur les principales thématiques environnementales.

Cependant, nous ne pouvons nous positionner à ce stade sur la nécessité d'une évaluation environnementale car nous sommes en attente des résultats d'étude écologiques, dans un contexte où l'enjeu "biodiversité" est important (proximité immédiate d'une ZNIEFF, proximité à des zones Natura 2000, inscription dans un Parc naturel régional, implantation dans une zone humide internationale dont la nature in situ est à confirmer et dans le marais Audomarois en général).

**8. Annexes**

**8.1 Annexes obligatoires**

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

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

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

Objet
- Diagnostic de pollution des sols - se rattache aux parties 5 et 6.1\Risques

## 9. Engagement et signature

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



Fait à

Longuenesse

le,

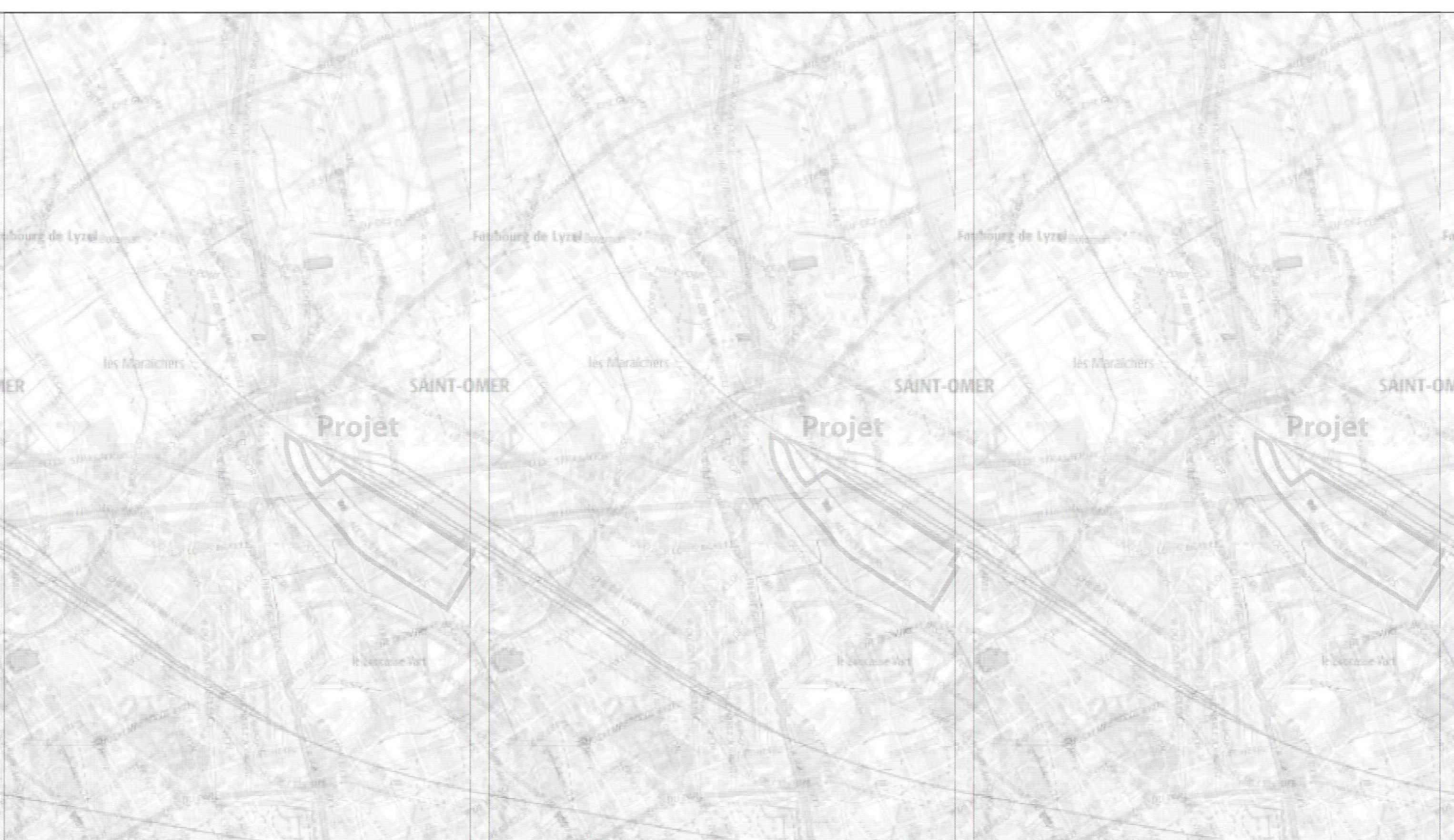
23 décembre 2022

Signature

Le Président



Joel DUQUENOY



Projet

SAINT-OMER

les Maraichiers

Fosbourg de Lyzel

les Maraichiers

SAINT-OMER

les Maraichiers

Fosbourg de Lyzel

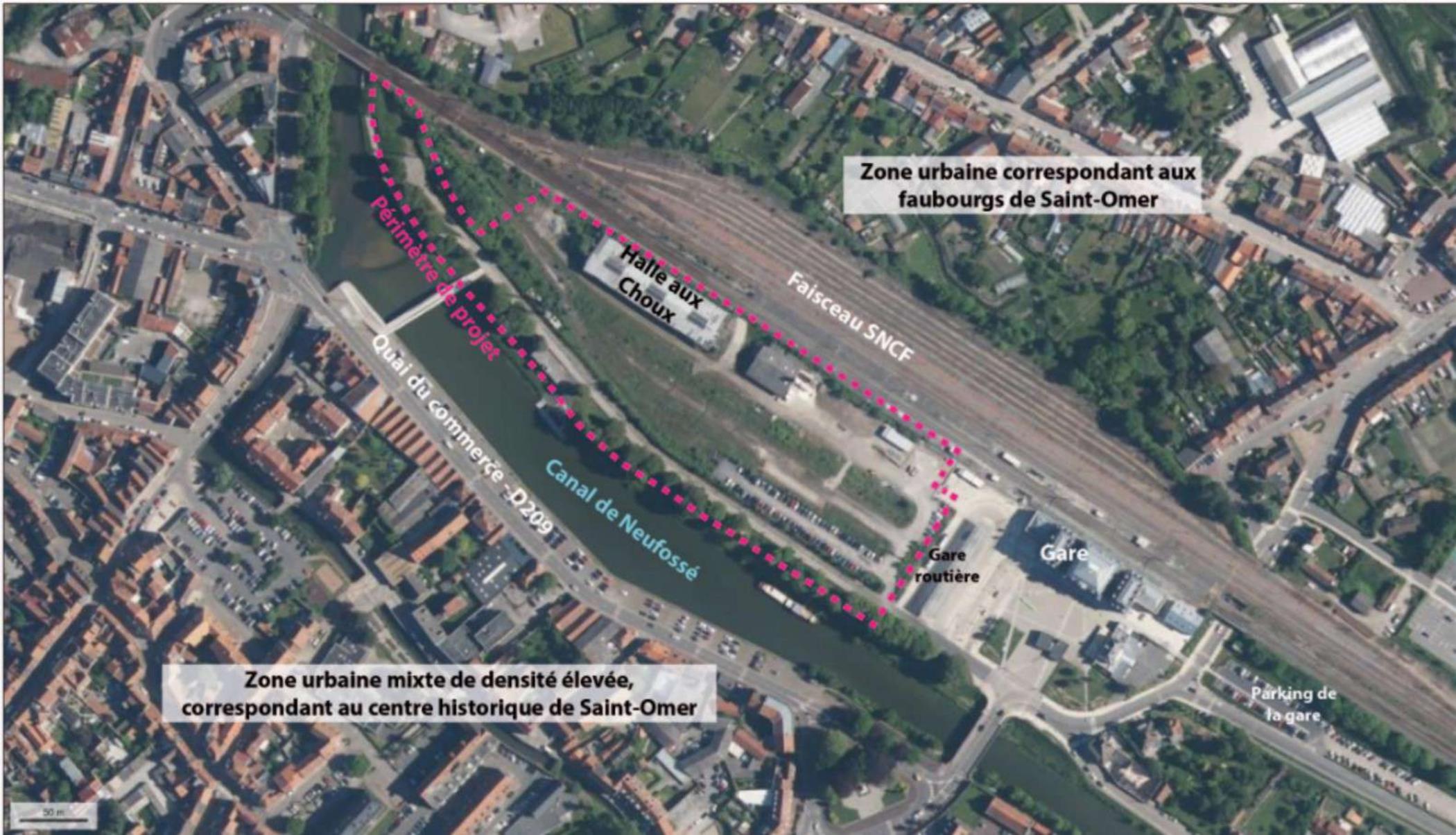
Projet

le Domaine Vert

Projet

SAINT-OMER

le Domaine Vert



**Zone urbaine correspondant aux faubourgs de Saint-Omer**

**périmètre de projet**

**Halle aux Choux**

**Faisceau SNCF**

**Quai du commerce - D209**

**Canal de Neufossé**

**Gare routière**

**Gare**

**Parking de la gare**

**Zone urbaine mixte de densité élevée, correspondant au centre historique de Saint-Omer**

50 m

**Photographie 1**



**Photographie 2**



**Photographie 3**



**Photographie 4**



**Photographie 5**



**Photographie 6**



**Photographie 7**

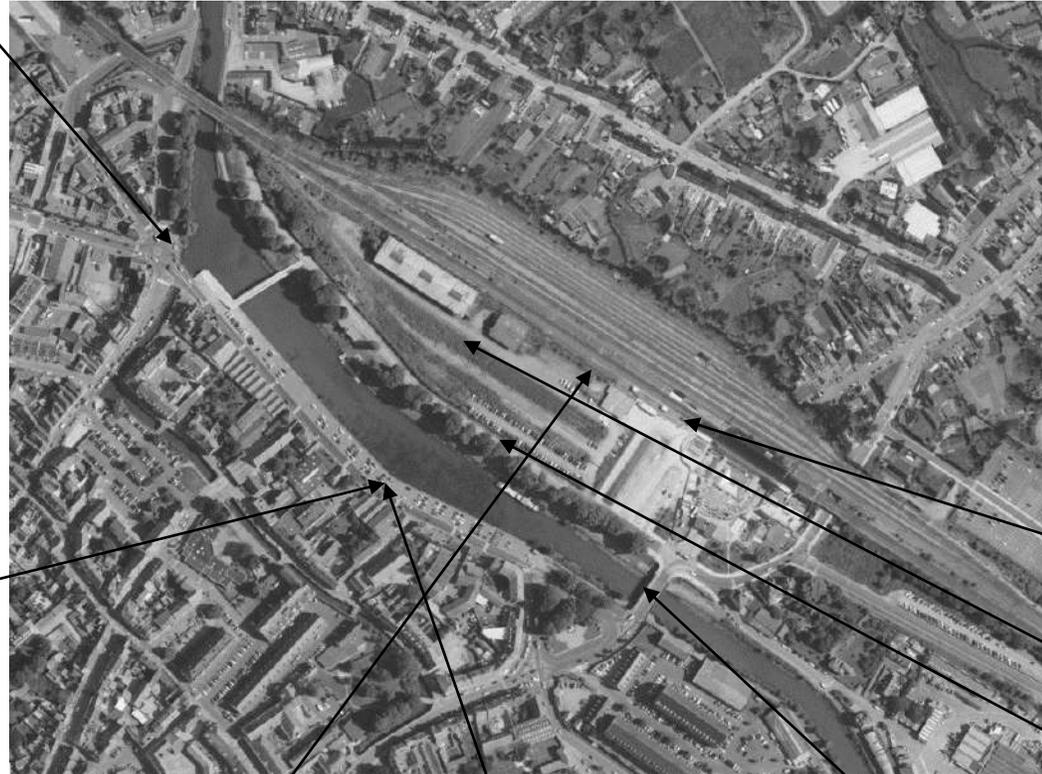


**Photographie 8**



**Photographie 1**

**Les photographies ont été réalisées le 1<sup>er</sup> décembre 2020**



**Photographie 2**

**Photographie 8**

**Photographie 7**

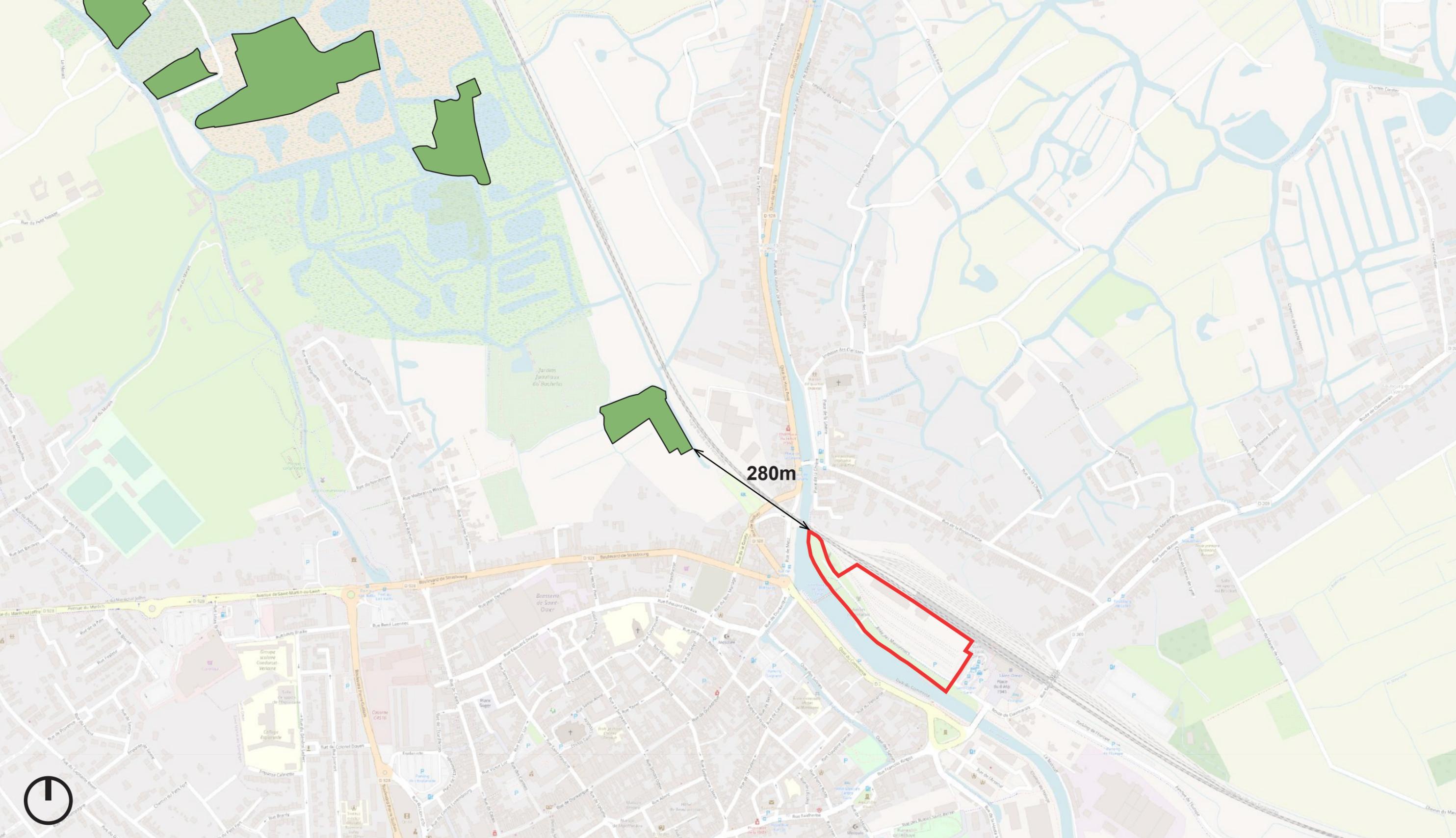
**Photographie 6**

**Photographie 3**

**Photographie 4**

**Photographie 5**





280m



Site de projet



**Site NATURA 2000 DIRECTIVE HABITATS**

Identifiant : FR3100495

Nom : Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants

## SNCF Immobilier – Direction Immobilière Territoriale Nord

**Site SNCF – Gare de Saint-Omer à  
Saint-Omer (62), UT 2001V - lots 009 et  
010 – Étude historique et  
documentaire et investigations sur les  
sols**



### Rapport technique

Établi le : 26/07/2018  
Révisé le : 02/08/2018  
Rapport n° : **E2635P01-RT02**

**GDALCH/OME**  
Version : 03 Définitive

**PARIS** (Siège Social)  
15, avenue du Centre  
CS 20538 Guyancourt  
78286 Guyancourt Cedex  
Tel : 01 39 41 40 00  
Fax : 01 39 41 57 49

**NANTES**  
7, rue de la Rainière  
CS83909  
44339 Nantes Cedex  
Tel : 02 40 13 12 00  
Fax : 02 40 05 20 62

**NANCY**  
97, rue Haroun Tazieff  
CS 11072 Maxéville  
54522 Laxou cedex  
Tel : 03 83 93 73 90  
Fax : 03 83 93 73 99

Destinataire	<b>SNCF Immobilier – Direction Immobilière Territoriale Nord</b>		
Document	<b>Site SNCF – Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62), UT 2001V - lots 009 et 010 – Étude historique et documentaire et investigations sur les sols</b>		
Intitulé	<b>Rapport technique</b>		
Interlocuteur	<b>Monsieur Guillaume Verbièse et Monsieur Alexandre Campion</b>		
Adresse	<b>449 avenue Willy Brandt 59777 Euralille</b>		
N° / Version	<b>N°</b>	<b>E2635P01-RT02</b>	<b>V. 03 du 02 août 2018</b>
Lien informatique : UT2001V - Lots 009 et 010-SNCF gare de SAINT-OMER diag-sol_v3.docx			
<b>Rédaction</b>		<b>Vérification</b>	
			
G. DALEGRE		L. CHRETIEN	
Chargé d'Études		GDA	Chef de Projet
		LCH	Superviseur
		OME	
<b>GESTION DES REVISIONS</b>			
Version 3 du 2 août 2018			
Nombre de pages informatique (hors annexes) : 40		Nombre d'annexes : 18	

### VOTRE CONTACT POUR TOUTES QUESTIONS

<p>Lucie CHRETIEN Téléphone : 03 83 93 73 90 Email : <a href="mailto:lucie.chretien@egis.fr">lucie.chretien@egis.fr</a></p>	<p>Egis Structures et Environnement <i>Egis Environnement</i> ECOPARC – OCEANIS – bâtiment 2B 97, rue Haroun Tazieff 54320 MAXEVILLE</p>
---	--

Egis Environnement

Une marque d'Egis Structures et Environnement

- Egis Tunnels                      Ouvrages et travaux souterrains
- Egis Géotechnique            Ingénierie du sol et des matériaux
- **Egis Environnement**        **Ingénierie de l'environnement, du développement durable,  
des déchets et des sites et sols pollués**
- Egis Jmi                            Ingénierie des Ouvrages d'Art



## Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Modifications / Commentaires	Rédac.	Vérif.	Approb.
01	26/07/2018	Établissement du document	GDA	LCH	OME
02	31/07/2018	Prise en compte des remarques	GDA	LCH	OME
03	02/08/2018	Prise en compte des remarques	GDA	LCH	OME

## Liste des prestations de la norme NFX 31-620 A et B applicables à l'étude

NORME NF X 31-620 A		
DOMAINES	PRESTATIONS	DOMAINES APPLIQUES
A100	Visite du site	<input checked="" type="checkbox"/>
A110	Études historiques, documentaires, mémorielles	<input checked="" type="checkbox"/>
A120	Études de vulnérabilité des milieux	<input checked="" type="checkbox"/>
A200	Prélèvements, mesures, observations, analyses des sols	<input checked="" type="checkbox"/>
A210	Prélèvements, mesures, observations, analyses des eaux souterraines	<input type="checkbox"/>
A220	Prélèvements, mesures, observations, analyses des eaux superficielles, sédiments	<input type="checkbox"/>
A230	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur gaz du sol	<input type="checkbox"/>
A240	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur air ambiant et poussières atmosphériques	<input type="checkbox"/>
A250	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur denrées alimentaires	<input type="checkbox"/>
A260	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur terres excavées	<input type="checkbox"/>
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	<input type="checkbox"/>
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	<input type="checkbox"/>
A320	Analyse des enjeux sanitaires	<input type="checkbox"/>
A330	Identification des différentes options de gestion, bilan coûts/avantages	<input type="checkbox"/>
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	<input type="checkbox"/>
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage	<input type="checkbox"/>
CONT	Contrôles	<input type="checkbox"/>
CPIS	Conception de programmes d'investigations ou surveillance	<input checked="" type="checkbox"/>
EVAL	Évaluation (ou audit) environnemental SSP	<input checked="" type="checkbox"/>
IEM	Interprétation de l'état des milieux	<input type="checkbox"/>
LEVE	Levée de doute sur le site (méthodo nationale ou non)	<input type="checkbox"/>
PG	Plan de gestion (réhabilitation ou aménagement du site)	<input type="checkbox"/>
XPER	Expertise dans le domaine SSP	<input type="checkbox"/>

<b>NORMES NF X 31-620 B</b>		
<b>DOMAINES</b>	<b>PRESTATIONS</b>	<b>DOMAINES APPLIQUES</b>
<b>B001</b>	Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase travaux	<input type="checkbox"/>
<b>B100</b>	Étude de conception	<input type="checkbox"/>
<b>B110</b>	Études de faisabilité technique et financière	<input type="checkbox"/>
<b>B111</b>	Essais de laboratoire	<input type="checkbox"/>
<b>B112</b>	Essais en pilote	<input type="checkbox"/>
<b>B120</b>	Études d'avant-projet (AP)	<input type="checkbox"/>
<b>B130</b>	Études de projet	<input type="checkbox"/>
<b>B200</b>	Établissement des dossiers administratifs	<input type="checkbox"/>
<b>B300</b>	Maîtrise d'œuvre dans la phase travaux	<input type="checkbox"/>
<b>B310</b>	Assistance aux contrats de travaux	<input type="checkbox"/>
<b>B320</b>	Direction de l'exécution des travaux	<input type="checkbox"/>
<b>B330</b>	Assistance aux opérations de réception	<input type="checkbox"/>

## FICHE DE SYNTHÈSE

### I. IDENTIFICATION DU SITE

Nom : Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62),

Cadastre : parcelle n°626 de la section AD du cadastre de Saint-Omer

Surface : ≈ 21 000 m<sup>2</sup>

Adresse : Gare de Saint-Omer

Département : Pas-de-Calais (62)

### II. DESCRIPTION DU SITE

État : Actuellement composé d'une cour marchandises, d'anciennes voies ferrées et d'un parking en COT

Projet : Le site est destiné à être cédé à la communauté d'agglomération pour la réalisation d'un projet urbain

### III. ETUDE HISTORIQUE

Historique : la zone d'étude accueillait initialement le bâtiment voyageurs principal (gare), une cour des voyageurs et la halle aux marchandises dans les années 1880 à 1900. La gare a été déplacée vers l'Est et la zone d'étude devient une cour des marchandises avec une halle d'expédition qui sera démolie dans les années 1990. La cour aux marchandises a accueilli un parc à charbon, un parc à anthracite, un parc à fûts, une fosse à fumier et deux fosses à détritiques dans les années 1920 à 1930, un quai à bestiaux dans les années 1920 à 1970, un stockage de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>) accordé par la préfecture en 1966 et toujours présent aujourd'hui. Une coopérative agricole a été construite dans les années 1960, le bâtiment est toujours présent actuellement. L'activité a cessé dans les années 1990 comme le témoigne l'absence de wagons dans la partie centrale du site. Le site est actuellement en friche dans sa partie Ouest et occupé par un parking au Sud-Est.

Sources potentielles de pollution recensées : cuve à fuel de 10 000 litres, sol noirâtre, parc à fûts, parc à charbon, parc à anthracite, fosses à détritiques et plateforme bétonnée.

Situation ICPE : Il n'y a pas d'ICPE présente sur le site. D'après les informations transmises par la DREAL, aucun dossier ne concerne le site étudié.

### IV. ETUDE DE VULNERABILITE

- La géologie attendue au droit du site est caractérisée par la présence, du haut vers le bas, d'environ 2 m de terre, 8 m de tourbe noire, 3 m de graviers, 2 m d'argile sableuse puis 1 m de sable vert, 24 m d'argile bleu noir reposant sur 55 m de craie indurée ;
- Le contexte hydrogéologique est caractérisé par la présence d'une nappe alluviale en relation hydraulique avec celle des Sables d'Ostricourt. Les eaux souterraines sont attendues au droit du site entre 3 et 5 mètres de profondeur et sont potentiellement vulnérables vis-à-vis du site. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site semble être orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest ;
- Aucun site BASIAS n'est présent en amont hydraulique du site étudié. Aucun site BASOL n'est implanté en amont hydraulique du site. Le site est recensé par la base de données BASIAS pour un stockage d'hydrocarbures présent sur site ;
- Le site est implanté au droit de trois zones naturelles protégées potentiellement vulnérables vis-à-vis du site: Parcs naturels régionaux, réserves de biosphère et zone humides d'importance internationale (Ramsar). Le site est également implanté à proximité immédiate d'une ZNIEFF de type II dans sa partie Nord (peu vulnérable car éloigné du site) ;
- D'après le site GEORISQUES, le site est implanté dans une zone à risque important d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau ;
- Des activités de pêche et de loisirs peuvent être pratiquées dans les différents cours d'eau à proximité du site (le canal de Neuffossé à environ 60 m au Sud-Ouest du site, le fleuve Aa à environ 200 m au Sud-Ouest du site, la rivière le Hongarwaert à environ 550 m au Nord du site et la rivière le Hongrie à environ 700 m au Nord du site) ;

Le site n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP qui ne sont pas vulnérables car situés en amont du site. 162 prises d'eaux souterraines tous usages (AEP, collectif, domestique, individuel, aspersion, irrigation, agricole et industriel) sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site à la BSS. Les captages potentiellement vulnérables vis-à-vis du site les plus proches du site en aval hydraulique sont localisés à 600 m et 1,4 km pour un usage domestique (captages n°2 et 24), 1 km pour un usage individuelle (captage n°14) et 1,9 km pour un usage inconnu (captage n°28).

## V. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

**Les investigations** sur les sols se sont déroulées du 13 au 15 juin 2018 et ont consisté en la réalisation de 22 sondages de sol de 3 à 5 m de profondeur. Les terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages sont principalement constitués de sables, de sables argileux et d'argiles avec la présence de moreaux de briques, de traces noires (au niveau des sondages SC1, SC2, SC3, S1, S3, S9 et S10. Des odeurs d'hydrocarbures ont été détectées au niveau des sondages réalisés dans la zone de la cuve à fuel et du parc à fûts. Des humidités ont été observées à partir de 3 et 4 m de profondeur.

**Les résultats d'analyses** ont mis en évidence :

- des impacts par des HCT C10-C40 à proximité de la cuve à fuel avec point de distribution au droit des sondages S1, S3 et S2 (teneurs de 550 à 3 500 mg/kg MS). L'extension latérale en direction des voies (vers le Nord), ainsi que vers l'Est et l'Ouest n'est pas connue. La zone impactée est délimitée verticalement ;
- des impacts par des HCT C10-C40 au niveau du parc à fûts au droit des sondages S10, SC1 et SC2 (teneurs de 660 à 7300 mg/kg MS). L'extension latérale vers le Nord et l'Est n'est pas connue. Une teneur en HCT de 1 400 mg/kg MS est relevée sur le sondage S10 au toit de la nappe ;
- des anomalies en HCT C10-C40 et des impacts en HAP au niveau de la plateforme bétonnée au droit des sondages S6 entre 0 et 1 m puis entre 2 et 3 m de profondeur présentant des sols sablo-argileux et argilo-sableux noirs à gris avec des teneurs respectives en HCT C10-C40 de 650 et 980 mg/kg MS et en HAP de 230 et 460 mg/kg MS. La zone impactée n'est pas délimitée latéralement (hormis vers l'Est) et verticalement ;
- des anomalies en HAP au niveau de la zone projet HC-Ha3 au droit du sondage S16 entre 0 et 2 m de profondeur avec des teneurs de 91 et 79 mg/kg MS. Cette anomalie est délimitée verticalement ;
- des anomalies en métaux (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) au droit des échantillons S5 (0-1 m), S9 (0-1 m), S12 (0-1 m), S13 (0-1 m), S15 (0-1 m), S19 (1-2 m), S14 (0-1 m), S16 (0-1 m) et S17 (0-1 m). Le test de métaux sur éluât met en évidence le caractère peu ou pas mobilisable des 12 métaux testés dans les échantillons S6, S9, S14, S15, S16 et S17 présentant des dépassements du fond géochimique de niveau 2 sur brut avec des teneurs sur éluât faibles ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Seul l'antimoine est quantifié à une teneur de 0,08 mg/kg MS (supérieure au seuil ISDI fixé à 0,06 mg/kg MS) au droit du sondage S9 avec des sables noirs et des graviers.

## VI. SCHEMA CONCEPTUEL

**Le schéma conceptuel** établi en l'état actuel du site a mis en évidence l'absence de risque potentiel pour les usagers du site et un risque potentiel pour les usagers des eaux souterraines (pas d'usage AEP) et superficielles hors site.

## VII. RECOMMANDATIONS

Dans tous les cas, lors des différentes phases préalables au lancement du projet d'aménagement, la problématique des sites et sols pollués devra être prise en compte en cas d'aménagements futurs sur le site. Notamment le futur acquéreur aura à sa charge :

- o la compatibilité de la qualité des sols et de l'usage futur du site devra être vérifiée ;
- o si elles sont excavées, les terres ne satisfaisant pas aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 devront faire l'objet d'une gestion spécifique ;
- o en cas de terrassements de terres polluées, la santé et la protection des travailleurs devra être prise en compte.

# Sommaire

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE.....	10
1.2 LOCALISATION ET PRESENTATION DU SITE .....	11
<b>2. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120).....</b>	<b>12</b>
2.1 SOURCES ET DOCUMENTS CONSULTES .....	12
2.2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE .....	12
2.3 CONTEXTE METEOROLOGIQUE .....	13
2.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	13
2.4.1 Contexte géologique régional.....	13
2.4.2 Contexte géologique du site .....	14
2.5 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	14
2.6 ENVIRONNEMENT DU SITE .....	15
2.6.1 Environnement immédiat du site .....	15
2.6.2 Sites répertoriés dans les bases de données BASIAS et BASOL .....	15
2.7 RECENSEMENT DES USAGES DES EAUX – VULNERABILITE DES CIBLES RECENSEES .....	18
2.7.1 Usage des eaux superficielles.....	18
2.7.2 Usage des eaux souterraines.....	18
2.8 SYNTHESE DE L'ETUDE DE VULNERABILITE .....	23
<b>3. ELEMENTS RECUEILLIS LORS DE LA VISITE DE SITE (A100) .....</b>	<b>24</b>
<b>4. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110).....</b>	<b>25</b>
4.1 SOURCES ET DOCUMENTS CONSULTES .....	25
4.2 SITUATION ICPE DU SITE .....	25
4.3 HISTORIQUE DU SITE.....	26
4.4 INSTALLATIONS ET ACTIVITES POTENTIELLEMENT POLLUANTES REPERTORIEES.....	27
<b>5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS.....</b>	<b>28</b>
<b>6. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200).....</b>	<b>28</b>
6.1 STRATEGIE DES INVESTIGATIONS MISES EN PLACE .....	28
6.2 METHODOLOGIE DE REALISATION DES SONDAGES DE SOLS .....	29
6.3 METHODOLOGIE ANALYTIQUE.....	30
6.4 VALEURS DE REFERENCE.....	30
<b>7. CARACTERISATION DE LA QUALITE DES SOLS .....</b>	<b>31</b>
7.1 DESCRIPTION DES TERRAINS RENCONTRES ET OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES .....	31
7.2 RESULTATS DES ANALYSES MENEES SUR LES SOLS .....	31
7.3 INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES SOLS.....	34
7.3.1 Composés organiques.....	34
7.3.2 Métaux .....	35
<b>8. SCHEMA CONCEPTUEL.....</b>	<b>37</b>
<b>9. CONCLUSION.....</b>	<b>39</b>

## Liste des tableaux

TABLEAU 1 – LOG DU FORAGE 00076X0189/F1.....	14
TABLEAU 2 – SITES BASIAS LOCALISES A PROXIMITE DU SITE .....	16
TABLEAU 3 – SITE BASOL LOCALISES A PROXIMITE DU SITE .....	17
TABLEAU 4 – CAPTAGES D’EAUX SOUTERRAINES RECENSEES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE .....	19
TABLEAU 5 – DOCUMENTS CONSULTES POUR L’ETUDE HISTORIQUE .....	25
TABLEAU 6 - HISTORIQUE DES ACTIVITES PRATIQUEES SUR LE SITE .....	26
TABLEAU 7 – ACTIVITES POTENTIELLEMENT POLLUANTES RECENSEES AU DROIT DU SITE .....	27
TABLEAU 8 – PROGRAMME D’INVESTIGATIONS SUR LES SOLS .....	28
TABLEAU 9 – PRE CARACTERISATION DES POTENTIELS DEBLAIS DU PROJET .....	29
TABLEAU 10 – METHODOLOGIE D’ANALYSE SUR LES SOLS (LABORATOIRE WESSLING).....	30
TABLEAU 11 – RESULTAT D’ANALYSE SUR LES SOLS EN MG/KG MS (1/2) .....	32
TABLEAU 12 – RESULTAT D’ANALYSE SUR LES SOLS EN MG/KG MS (2/2) .....	33

## Liste des annexes

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 : EXTRAIT DU CADASTRE
ANNEXE 3 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE
ANNEXE 4 : FICHE BASIAS
ANNEXE 5 : REPONSE ARS ET CARTE DES CAPTAGES
ANNEXE 6 : SCHEMA DES INSTALLATIONS ACTUELLES
ANNEXE 7 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
ANNEXE 8 : FICHE DE VISITE
ANNEXE 9 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES
ANNEXE 10 : SITUATION ICPE DU SITE
ANNEXE 11 : REPONSES DES ARCHIVES DEPARTEMENTALES, DE LA MAIRIE ET DES ARCHIVES SNCF
ANNEXE 12 : DOCUMENTS HISTORIQUES
ANNEXE 13 : PLAN DE SYNTHESE HISTORIQUE
ANNEXE 14 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES REALISES
ANNEXE 15 : COUPES DES SONDAGES DE SOL
ANNEXE 16 : RAPPORTS D’ANALYSES DE SOL (LABORATOIRE WESSLING)
ANNEXE 17 : CARTES DES TENEURS RELEVES DANS LES SOLS
ANNEXE 18 : SCHEMA CONCEPTUEL

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

SNCF Immobilier a mandaté Egis Structures et Environnement (Egis Environnement) pour la réalisation d'un diagnostic environnemental initial d'un site SNCF UT 2001V, Lots 009 et 010 d'environ 21 000 m<sup>2</sup> localisés Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62). Il est envisagé de céder le site à la communauté d'agglomération pour la réalisation d'un projet urbain.

Les objectifs de cette étude visent à :

- Évaluer l'importance des pollutions éventuelles au niveau des sols et des eaux souterraines ;
- Évaluer les impacts sur l'environnement.

Pour atteindre ces objectifs, le diagnostic comprend la :

- **Mission 1 (EVAL Phase 1) :** Étude historique et documentaire, afin de :
  - Collecter des informations sur le site permettant d'identifier et de localiser les sources potentielles de pollution et d'identifier les voies de migration associées (Missions A100-A110) ;
  - Apprécier la vulnérabilité du site et de son environnement (identification des cibles) vis-à-vis d'une pollution potentielle et ce pour les différents milieux sols et eaux (Mission A120) ;
  - Définir un plan d'investigations prévisionnel ;
- **Mission 2 (EVAL Phase 2) :** Investigations sur les sols et les gaz des sols au droit du site avec prélèvements et analyses en laboratoire afin de déterminer l'impact des sources de pollution sur l'environnement (Missions A200 et A230).

L'ensemble des études a été mené conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, introduite par la note ministérielle du 19 avril 2017.

Cette prestation a été menée sur la base de la norme NF X 31-620-2 de juin 2011 des prestations du domaine de compétences A – Études, assistance et contrôle. Les codifications des différentes prestations élémentaires sont précisées pages 4 et 5.

Le présent rapport dresse un bilan de l'étude historique et documentaire et des investigations réalisées sur les sols.

## 1.2 LOCALISATION ET PRESENTATION DU SITE

Le site étudié est localisé Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62). Un plan de localisation du site est fourni en **Annexe 1**.

Les coordonnées du site (Lambert 93) sont approximativement les suivantes :

- X = 647 975 m ;
- Y= 7 073 341 m.

Le site présente une topographie plane à une altitude moyenne de l'ordre de + 7,6 m NGF.

Le site à l'étude occupe la parcelle 626 de la section AD du cadastre de Saint-Omer (62). Un extrait du cadastre est donné en **Annexe 2**.

Le site s'étire sur environ 280 m de long (Est / Ouest) et environ 50 m de large (Nord / Sud-Est). Il occupe une surface d'environ 21 000 m<sup>2</sup>.

Il est projeté de céder le site à la communauté d'agglomération pour la réalisation d'un projet urbain.

## 2. ETUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (A120)

### 2.1 SOURCES ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Les sources d'informations suivantes ont été consultées :

- Carte IGN au 1/25 000<sup>ème</sup> de Saint-Omer (carte n° 2304O) ;
- Bureau de Recherche Géologiques et Minières (B.R.G.M.) : consultation de la Banque de données du Sous-Sol (B.S.S.) via le site Internet INFOTERRE (<http://infoterre.brgm.fr>) le 3 mai 2018 ;
- Carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> de Saint-Omer (feuille n°4) du B.R.G.M. ;
- Site internet GEOPORTAIL de l'IGN (<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>) consulté le 02 mai 2018 ;
- Bases de données BASIAS du B.R.G.M. (<http://basias.brgm.fr>) et BASOL du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr>) consultées le 03 mai 2018 ;
- Agence Régionale de Santé concernant les enjeux sanitaires liés à la ressource en eau (recensement des captages AEP) : délégations territoriales Hauts-de-France ;
- Base de données GEORISQUES du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (<http://www.georisques.gouv.fr/>) consultée le 03 mai 2018 ;
- Site internet Météo-France (<http://www.meteofrance.com>) consulté le 03 mai 2018.

### 2.2 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Le site est localisé Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62). Un plan de localisation du site est fourni en **Annexe 1**.

Le contexte hydrographique du site est caractérisé par la présence de cours d'eau à proximité de la zone d'étude :

- Le canal de Neuffossé qui s'écoule du Sud au Nord à environ 60 m au Sud-Ouest du site ;
- Le fleuve Aa (en partie canalisé) qui s'écoule du Sud-Est au Nord-Ouest à environ 200 m au Sud-Ouest du site ;
- La rivière Le Hongarwaert qui s'écoule du Sud au Nord à environ 550 m au Nord du site ;
- La rivière Le Hongrie qui s'écoule du Sud-Ouest au Nord-Est à environ 700 m au Nord du site.

Ces cours d'eau apparaissent potentiellement vulnérables vis-à-vis du site au vu de leurs proximités.

Le site est implanté au droit de trois zones naturelles protégées potentiellement vulnérables vis-à-vis du site : Parcs naturels régionaux, Réserves de biosphère et zone humides d'importance internationale (Ramsar). Le site est également implanté en bordure d'une ZNIEFF de type II dans sa partie Nord (peu vulnérable car éloigné du site).

D'après le site GEORISQUES, le site est implanté dans une zone à risque important d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

## 2.3 CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE

Le Pas-de-Calais est soumis à un climat océanique continentale.

Selon les normales climatologiques (1981-2010) de la station Météo-France de Boulogne-sur-Mer (62) :

- la température moyenne annuelle est de 10,8°C. Le mois le plus froid est janvier (température moyenne de +2,9°C) et le mois le plus chaud est aout (+20,5°C) ;
- la pluviométrie annuelle est de 777,9 mm. Les précipitations moyennes mensuelles sont régulières tout au long de l'année ;
- l'ensoleillement annuel n'est pas renseigné.

Les vents dominants proviennent de l'Ouest et dans une moindre mesure du Sud-Ouest.

## 2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

### 2.4.1 Contexte géologique régional

Le contexte géologique a été établi à partir la carte géologique de Saint-Omer (feuille n°4) à l'échelle du 1/50°000<sup>ème</sup> dont un extrait est donné en **Annexe 3**.

La succession des niveaux rencontrés à l'échelle régionale est la suivante (de la surface vers la profondeur) :

- Formations du Quaternaire :
  - o Remblais ;
  - o Colluvions et limons de lavage ;
  - o Formations résiduelles à silex ;
  - o Limon argilo-sableux de la Flandre continentale ;
  - o Limon du plateau d'Artois ;
- Formations du Tertiaire
  - o Pliocène supérieur. Sables et grès grossiers ferrugineux, poudingue ferrugineux à galets de silex ;
  - o Bartonien. Argile de Cassel ;
  - o Lédien (Lutétien supérieur). Sables calcareux ;
  - o Bruxellien (Lutétien inférieur). Sables blanc verdâtre ;
  - o Yprésien. Sables verts et Argile bleue des Flandres ;
  - o Yprésien supérieur. Sables glauconieux (faciès panisélien) ;
  - o Yprésien supérieur. Argile supérieure des Flandres (= Argile sableuse de Roubaix) ;
  - o Yprésien inférieur. Argile inférieure des Flandres (= Argile plastique d'Orchies) ;
  - o Landénien supérieur. Sables d'Ostricourt ;

- Landénien inférieur. Argile de Louvil et Tuffeau de Saint-Omer.
- Formations du Secondaire :
  - Sénonien inférieur. Craie blanche à Micraster ;
  - Turonien supérieur. Craie à silex ;
  - Turonien moyen et inférieur. Marnes calcaires ;
  - Cénomaniens supérieur. Marnes ;
  - Cénomaniens inférieur. Marnes brunâtres et verdâtres.

#### 2.4.2 Contexte géologique du site

Un extrait de la carte géologique est présenté en **Annexe 3**.

Le site d'étude est implanté au droit d'alluvions modernes (notée Fz sur la carte géologique). Il s'agit de dépôts modernes importants (10 m parfois) qui sont sableux, argileux, de teinte brune ou jaune.

La Banque de données du Sous-Sol (B.S.S.) du BRGM a été consultée afin de collecter des coupes géologiques de sondages réalisés à proximité du site.

Un sondage de 95 m de profondeur a été réalisé à environ 900 m au Nord du site (référence 00076X0189/F1) à une altitude de + 2 m NGF. La succession lithologique rencontrée est la suivante :

**Tableau 1 – Log du forage 00076X0189/F1**

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2 m	Terre	Holocène
De 2 à 10 m	Tourbe noire	
De 10 à 13 m	Graviers	
De 13 à 15 m	Argile sableuse	Thanétien
De 15 à 16 m	Sable vert glauconieux (Sable d'Ostricourt)	
De 16 à 40 m	Argile bleu noir ( Argile de Louvil)	
De 40 à 95 m	Craie indurée	Campanien

Le niveau d'eau mesuré par rapport au sol était de 1,5 m.

D'après ce sondage et la carte géologique, la géologie attendue au droit du site est caractérisée par la présence, du haut vers le bas, d'environ 2 m de terre, 8 m de tourbe noire, 3 m de graviers, 2 m d'argile sableuse puis 1 m de sable vert, 24 m d'argile bleu noir reposant sur 55 m de craie indurée.

## 2.5 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Compte tenu du contexte géologique du site les aquifères attendus au droit du site sont les suivants, du haut vers le bas :

- **Plaine alluviale de Aa-Lys** et ses affluents qui sont alimentées par les émergences de la nappe de la craie sous-jacente : sources dans les vallées dues aux émergences artificielles des cressonnières et de l'entaillement de la surface piézométrique ;
- **La nappe des sables landéniens (sable d'Ostricourt)** qui est isolée de la nappe de la craie par la présence des Argiles de Louvil. Le débit des ouvrages est faible mais régulier et continu ;
- **La nappe de la craie** est la plus importante et la plus utilisée. La nappe est libre dans la partie Sud-ouest de la feuille et dans les régions crayeuses au Nord ; l'eau est plus abondante dans le sous-sol des vallées que dans celui des plateaux. Cette nappe n'est pas vulnérable vis-à-vis du site car elle est captive par les Argiles de Louvil ;
- **Nappe profonde et captive** du Crétacé supérieur renferment des niveaux aquifères potentiellement isolés verticalement de ceux de la craie.

En résumé, le contexte hydrogéologique est caractérisé par la présence d'une nappe alluviale en relation hydraulique avec celle des Sables d'Ostricourt. Les eaux souterraines sont attendues au droit du site entre 3 et 5 mètres de profondeur et sont potentiellement vulnérables vis-à-vis du site. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site semble être orienté en direction du Sud-Est vers le Nord-Ouest.

## **2.6 ENVIRONNEMENT DU SITE**

### **2.6.1 Environnement immédiat du site**

La visite du site a permis de recenser les occupations des parcelles mitoyennes au site. La zone d'étude est encadrée :

- Au Nord par des voies ferrées circulantes ;
- A l'Ouest par une zone d'aménagement pour les Bus et la gare de Saint-Omer;
- Au Sud-Est par l'Allée des Marronniers puis le canal de Neuffossé.

### **2.6.2 Sites répertoriés dans les bases de données BASIAS et BASOL**

Le site est recensé par la base de données BASIAS. La fiche BASIAS est présentée en **Annexe 4**.

Les sites BASIAS les plus proches du site étudié (dans un rayon d'environ 500 m autour du site) sont consignés dans le tableau 2 page suivante. Compte tenu du sens d'écoulement des eaux souterraines en direction du Nord-Ouest, aucun site BASIAS n'est présent en amont hydraulique du site étudié. Le site BASIAS NPC6204289 est présent sur le site étudié (stockage d'hydrocarbures).

Tableau 2 – Sites BASIAS localisés à proximité du site

Distance au site (m)	Id. BASIAS	Commune	Raison sociale	Activité	Etat d'occupation
118	NPC6204289	SAINT-OMER	SNCF	Gare	En activité
168	NPC6204254	SAINT-OMER	Malterie de l'Etoile	Aliment pour le bétail	Activité terminée
209	NPC6204094	SAINT-OMER	MARQUIS Frères	Transport	Activité terminée
211	NPC6204067	SAINT-OMER	COUSIN Hermant et QUINCHEZ Alexis	Tannerie	Activité terminée
249	NPC6204074	SAINT-OMER	LECOINTRE LOISSEL	Tannerie	Activité terminée
260	NPC6204056	SAINT-OMER	DAMART Vincent	Pharmacie	Activité terminée
264	NPC6204316	SAINT-OMER	Sté Tannerie de Saint Omer (M. Lecointe)	Tannerie	Activité terminée
266	NPC6204208	SAINT-OMER	Compagnie générale de construction téléphonique	Atelier travaux des métaux	Activité terminée
267	NPC6204312	SAINT-OMER	Compagnie des matières premières PURSAN		Activité terminée
279	NPC6204088	SAINT-OMER	Sté des anciens établissements Vasseur Martin et Cie	Alimentation générale, vin et spiritueux	Activité terminée
294	NPC6204054	SAINT-OMER	BUIDIN BUFFIN	Tannerie	Activité terminée
300	NPC6204128	SAINT-OMER	Legrand G.	Garage	Activité terminée
311	NPC6204193	SAINT-OMER	Grave Henri	Serrurerie	Activité terminée
344	NPC6204227	SAINT-OMER	Lapaire Oscar	Corroierie	Activité terminée
351	NPC6204112	SAINT-OMER	Mory Jacques	Fab. d'eau de javel	Activité terminée
373	NPC6204049	SAINT-OMER	Cie Européenne du gaz pour la France et l'Etranger (Anc. ANNEBICQUE POLLET)	Usine à gaz	Activité terminée
410	NPC6204073	SAINT-OMER	LABBE Joachim	Fonderie	Activité terminée
420	NPC6204225	SAINT-OMER	Singer	Tannerie	Activité terminée
489	NPC6204055	SAINT-OMER	Predhomme puis Singer	Tannerie	Partiellement réaménagé et partiellement en friche
498	NPC6204260	SAINT-OMER	SARL Chrome Argent		Activité terminée

Les sites BASOL les plus proches du site (dans un rayon d'environ 2,5 km) sont décrits dans le tableau suivant. Compte tenu du sens d'écoulement des eaux souterraines en direction du Nord-Ouest, aucun site BASOL n'est implanté en amont hydraulique du site.

**Tableau 3 – Site BASOL localisés à proximité du site**

Distance au site	Id. BASOL	Site	Adresse	Situation
380 m au Sud	62.0109	ANCIEN SITE EDF GDF de SAINT OMER	4 rue de l'abbaye	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours
1,5 km au Nord	62.0034	DMS (THERMO FINA (ex SITE COPITHERM GMS))	Avenue de St Martin au Laert	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours
1,6 km au Nord	62.0175	UIOM de Saint Omer	ZI du Brockus	Site nécessitant des investigations supplémentaires
2,5 km au Sud-Ouest	62.0057	STATION SERVICE FINA LONGUENESSE	ROUTE DES BRUYERES	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours

## **2.7 RECENSEMENT DES USAGES DES EAUX – VULNÉRABILITÉ DES CIBLES RECENSÉES**

L'étude de vulnérabilité permet de reconnaître les principales caractéristiques du sous-sol et de mettre en évidence plusieurs voies de migration possibles des polluants dans le milieu naturel environnant, ainsi que les cibles qui leurs sont associées (usage).

Les principaux ouvrages de captage des eaux souterraines, ainsi que les prises d'eaux superficielles situées dans un rayon d'environ cinq kilomètres autour du site, ont été répertoriés à la BSS du B.R.G.M. et à l'Agence Régionale de Santé.

### **2.7.1 Usage des eaux superficielles**

Aucune prise d'eau superficielle n'est recensée à l'ARS et dans la base de données BSS dans un rayon de 5 km autour du site.

Des activités de pêche et de loisirs peuvent être pratiquées dans les différents cours d'eau à proximité du site (le canal de Neuffossé à environ 60 m au Sud-Ouest du site, le fleuve Aa à environ 200 m au Sud-Ouest du site, la rivière le Hongarwaert à environ 550 m au Nord du site et la rivière le Hongrie qui à environ 700 m au Nord du site).

### **2.7.2 Usage des eaux souterraines**

D'après les informations transmises par l'ARS, le site n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP (réponse de l'ARS en **Annexe 5a**).

Quatre captages AEP sont connus de l'ARS dans un rayon de 5 km autour du site :

- Un captage AEP à SAINT-MARTIN-AU-LAERT à 2,2 km au Nord-Ouest du site (non vulnérable car en amont topographique) ;
- Un captage AEP à ARQUES à 2,8 km au Sud-Est du site (non vulnérable car en amont hydraulique) ;
- Un captage AEP à SALPERWICK à 3 km au Nord-Ouest du site (non vulnérable car en amont topographique) ;
- Un captage AEP à TILQUES à 4,8 km au Nord-Ouest du site (non vulnérable car en amont topographique).

162 prises d'eaux souterraines tous usages (AEP, collectif, domestique, individuel, aspersion, irrigation, agricole et industriel) sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site à la BSS. Ces captages sont présentés dans le tableau page suivante et localisés sur la carte de l'**Annexe 5b**.

Tableau 4 – Captages d’eaux souterraines recensés dans un rayon de 5 km autour du site

N° carte	Distance au site (km)	Identifiant BSS	X (m L93)	Y (m L93)	Commune	Lieu-dit	Nature	Altitude (m)	Profondeur ouvrage (m)	Profondeur eau (m)	Usage
1	0,5	BSS000ASJY	647918,0	7072796,0	62765	7 RUE DES MOULINS	FORAGE	4.000	20.000		EAU-INDUSTRIELLE.
2	0,6	BSS000ASKJ	647977,0	7073907,0	62765		FORAGE	2.500	45.000		EAU-DOMESTIQUE.
3	0,7	BSS000ASLJ	647262,0	7073262,0	62765	BRASSERIE DE SAINT-OMER	FORAGE	6.000	35.000	6.290	EAU-INDUSTRIELLE, INDUSTRIE-ALIMENT.
4	0,7	BSS000ASLW	647254,0	7073406,0	62765	BRASSERIE DE SAINT OMER	FORAGE	6.000	35.000	5.900	EAU-INDIVIDUELLE.
5	0,8	BSS000ASCP	647761,0	7072616,0	62765	SONDAGE S D PLACE DE PERPIGNAN	SONDAGE	7.430	15.000		INCONNU
6	0,8	BSS000ASLL	647203,0	7073413,0	62765	BRASSERIE ST OMER	FORAGE	6.000			EAU-INDIVIDUELLE.
7	0,8	BSS000ASCM	647896,0	7072540,0	62765	SONDAGE S B, PLACE DE PERPIGNAN	SONDAGE	5.920	15.000		INCONNU
8	0,8	BSS000ASCK	647676,0	7072567,0	62765	SONDAGES POUR INSTALLATIONS SPORTIVES DU LYCEE ALEXANDRE RIBOT	SONDAGE	8.000	20.100		INCONNU
9	0,9	BSS000ASKY	648590,0	7072751,0	62765	ECLUSE ST BERTIN	FORAGE	4.000	46.400	0.380	EAU-INDUSTRIELLE.
10	0,9	BSS000ASJU	648700,0	7072889,0	62765	ECLUSE SAINT-BERTIN	FORAGE	4.000	7.000	2.000	EAU-INDUSTRIELLE.
11	0,9	BSS000ASJQ	648599,0	7072719,0	62765	ECLUSE SAINT-BERTIN	FORAGE	4.000	7.000	2.000	EAU-INDUSTRIELLE.
12	0,9	BSS000ASJS	648730,0	7072818,0	62765	ECLUSE SAINT-BERTIN	FORAGE	4.000	7.000	2.000	EAU-INDUSTRIELLE.
13	1,0	BSS000ASJR	648638,0	7072649,0	62765	ECLUSE ST-BERTIN	FORAGE	4.000	7.000	2.000	EAU-INDUSTRIELLE.
14	1,0	BSS000ALER	647967,0	7074317,0	62765	FORAGE DE MONSIEUR GRAVE	FORAGE	2.000	95.000	1.500	EAU-INDIVIDUELLE.
15	1,0	BSS000ASJT	648820,0	7072838,0	62765	ECLUSE SAINT-BERTIN	FORAGE	4.000	7.000	2.000	EAU-INDUSTRIELLE.
16	1,1	BSS000ASEV	648647,0	7072504,0	62765	SONDAGE P3 ECLUSE SAINT-BERTIN	FORAGE	4.000	15.000		INCONNU
17	1,1	BSS000ASDC	646922,0	7072930,0	62765	SONDAGE R 2 POUR LA RESIDENCE DU PARC	SONDAGE	14.950	15.000		INCONNU
18	1,2	BSS000ASDD	646902,0	7072924,0	62765	SONDAGE R 3 BIS POUR LA RESIDENCE DU PARC	SONDAGE	15.000	9.200		INCONNU
19	1,2	BSS000ASDE	646902,0	7072919,0	62765	SONDAGE R 4 BIS POUR LA RESIDENCE DU PARC	SONDAGE	15.000	15.000		INCONNU
20	1,2	BSS000ARYV	647024,0	7072532,0	62765	SOURCE DE LA CURETTE	SOURCE	6.000			INCONNU
21	1,3	BSS000ALFK	649041,0	7074039,0	62765	208 RUE DE DUNKERQUE	FORAGE	2.000	24.000	1.200	CHAUFFAGE.
22	1,3	BSS000ASDJ	647118,0	7072376,0	62765	SONDAGE R2 MAISON ET FOYER DE JEUNES	SONDAGE	7.150	10.000		INCONNU
23	1,3	BSS000ASDK	647103,0	7072351,0	62765	SONDAGE R 3 MAISON ET FOYER DE JEUNES	SONDAGE	10.500	13.000		INCONNU
24	1,4	BSS000AKZD	647694,0	7074700,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR PRUVOST "LE QUESTESTROON " PRES DU CIMETIERE	FORAGE	2.500	58.000		EAU-DOMESTIQUE.
25	1,6	BSS000ASCH	647789,0	7071724,0	62525	CONSTRUCTION USINE NOUVELLE	SONDAGE	14.000	16.000		INCONNU
26	1,7	BSS000ARUG	646324,0	7073811,0	62757	FORAGE DE M. ANICET SALOME	FORAGE	4.000	26.000		EAU-INDIVIDUELLE.
27	1,9	BSS000ARPL	646689,0	7071924,0	62525	ANCIENNE STE ELECTRIQUE NORD-EST	FORAGE	15.000	75.000		EAU-INDUSTRIELLE.
28	1,9	BSS000ALAL	647509,0	7075224,0	62765	SONDAGE POUR LA STATION D'EPURATION	SONDAGE	2.700	18.000	2.200	INCONNU
29	2,1	BSS000ARTK	645910,0	7073503,0	62757	30, ROUTE DE CALAIS	PUITS-COMPLEXE	10.000	28.000		EAU-INDIVIDUELLE, PIEZOMETRE
30	2,1	BSS000ASBU	649950,0	7072628,0	62040	SONDAGE POUR LA STATION D'EPURATION N	SONDAGE	3.900	12.000	2.900	INCONNU
31	2,1	BSS000ARVL	645878,0	7073134,0	62757	PLACE COTILLON BELIN	FORAGE	14.000	35.000		EAU-IRRIGATION.
32	2,2	BSS000ALEF	649499,0	7074882,0	62225	"MOULIN ROUGE"	FORAGE	2.000	101.000		INCONNU
33	2,2	BSS000ARTG	645769,0	7073304,0	62757	FORAGE A LA MAISON DE M. DOMINIQUE DIDIER DE CASSIGNY	FORAGE	17.500			EAU-INDIVIDUELLE.
34	2,2	BSS000AKXZ	650054,0	7074200,0	62765	FORAGE DE MONSIEUR GUY BRIOULE	FORAGE	2.500	16.000		EAU-DOMESTIQUE.
35	2,3	BSS000ARPC	646705,0	7071443,0	62525	PUITS PATURE DU HAMEAU DE STE CROIX	PUITS	28.000	21.000		EAU-INDIVIDUELLE.
36	2,3	BSS000ARTH	645688,0	7073316,0	62757	PUITS AU 43 RUE DE BOULOGNE	PUITS	17.500	14.000		EAU-INDIVIDUELLE.
37	2,4	BSS000ALEV	648764,0	7075634,0	62765	6 IMPASSE DU DOULAC	FORAGE	2.000	75.000	0.800	EAU-ASPERSION, EAU-IRRIGATION, EAU-AGRICOLE.
38	2,4	BSS000AKYY	649541,0	7075206,0	62225	FORAGE SITUE AU LIEU DIT LACANARDERIE CLAIRMARAIS 62500 ST-OMER	FORAGE	2.000	61.500		EAU-DOMESTIQUE.
39	2,4	BSS000AKXX	650195,0	7074359,0	62765	FORAGE DE MONSIEUR ADRIEN BRIOULE	FORAGE	2.300	22.000		EAU-DOMESTIQUE.
40	2,5	BSS000ARWU	648032,0	7070861,0	62525	FORAGE N°2 DU COUVENT DE LA MALASSISE	FORAGE	23.000			INCONNU
41	2,5	BSS000ARQM	645868,0	7071981,0	62525	PUITS FERME DES CHARTREUX	PUITS	20.000	14.000		EAU-INDIVIDUELLE.
42	2,5	BSS000ARWT	648012,0	7070831,0	62525	FORAGE N°1 DU COUVENT DE LA MALASSISE (PENS. DES FRERES DES ECOLES CHRETIENNES)	FORAGE	23.000			INCONNU
43	2,5	BSS000ARUZ	645481,0	7073717,0	62757	FORAGE DE MONSIEUR ALBERT PECQUEUR	FORAGE	10.000	45.000	9.000	EAU-INDIVIDUELLE.
44	2,5	BSS000ARQN	645857,0	7071941,0	62525	PUITS AUX CHARTREUX	PUITS	20.500	14.700		EAU-INDIVIDUELLE.
45	2,6	BSS000AKZQ	647644,0	7075923,0	62765	SONDAGE N°1 DES PONTS ET CHAUSSEES	SONDAGE	4.000			INCONNU
46	2,7	BSS000AKXM	650377,0	7074498,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR	FORAGE	2.600	22.000		EAU-DOMESTIQUE.

N° carte	Distance au site (km)	Identifiant BSS	X (m L93)	Y (m L93)	Commune	Lieu-dit	Nature	Altitude (m)	Profondeur ouvrage (m)	Profondeur eau (m)	Usage
						GUILMAIN AU CAFE-TABAC					
47	2,7	BSS000ARPA	645316,0	7073057,0	62757	PUITS DE M. COTILLON -VILLA DES TOURELLES	PUITS	25.500	22.750		EAU-DOMESTIQUE.
48	2,8	BSS000ARQT	646411,0	7071045,0	62525	PUITS DE L'ECOLE MENAGERE	PUITS	47.000	7.600		EAU-COLLECTIVE.
49	2,8	BSS000AKXT	650300,0	7074919,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR BERNARD LIEU-DIT SAINT-BERNARD CAFÉ DU GRAND-ST-BERNARD	FORAGE	2.000	38.000		EAU-DOMESTIQUE.
50	2,8	BSS000ARYL	649093,0	7070752,0	62040	FORAGE DE M. GALAMEZ, ROUTE DE BLENDÉCQUES	FORAGE	25.000	80.000		INCONNU
51	2,8	BSS000ALEJ	650325,0	7074909,0	62225	FORAGE DE M BERTHELOTTE PRES DE HOTEL ST BERNARD CLAIRMARAIS 62500 ST-OMER	FORAGE	4.000	40.000		EAU-DOMESTIQUE.
52	2,9	BSS000AKPR	645204,0	7074050,0	62757		PUITS	13.000	10.400		INCONNU
53	2,9	BSS000AKXU	650340,0	7074959,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR GRAVE ADOLPHE LIEU-DIT "LE SAINT-BERNARD"	FORAGE	2.000	26.500		EAU-DOMESTIQUE.
54	2,9	BSS000AKZR	647526,0	7076184,0	62765	SONDAGE N° 2 DES PONTS ET CHAUSSEES	SONDAGE	4.000			INCONNU
55	2,9	BSS000AKQR	645409,0	7074679,0	62757	LE NOIR CORNET, ANCIENNE SUCRERIE	FORAGE	7.000	87.500	3.300	EAU-INDUSTRIELLE.
56	2,9	BSS000ALEX	649178,0	7076011,0	62765	LES CLEMINGUES	FORAGE	2.000	32.000		EAU-INDIVIDUELLE.
57	3,0	BSS000ARYM	649887,0	7071066,0	62040	FORAGE DE M. GUILBERT, ANCIEN DISTILLATEUR	FORAGE	10.000	95.300		INCONNU
58	3,0	BSS000AKXR	650639,0	7074696,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR FEYS-MIEZE	FORAGE	2.600	27.000		EAU-DOMESTIQUE.
59	3,0	BSS000ALAD	650673,0	7074651,0	62225	FORAGE POUR L'ALIMENTATION EN EAU DE L'HABITATION DE MR. GRAVEDUPONT RENE	FORAGE	3.000			INCONNU
60	3,0	BSS000AKXW	650580,0	7074837,0	62225	FORAGE DE LA COLONIE SAINTE-MARIE	FORAGE	4.000	28.000		EAU-DOMESTIQUE.
61	3,0	BSS000ALEW	649184,0	7076091,0	62765	LES CLEMINGUES	FORAGE	2.000	29.000		EAU-INDIVIDUELLE.
62	3,1	BSS000ALAC	647407,0	7076341,0	62765	FORAGE DE MR DYCKE LIEUDIT "PONT A GARONNE"	FORAGE	5.000	20.000		INCONNU
63	3,1	BSS000AKYV	648569,0	7076336,0	62765	FORAGE AU LIEUDIT "LA REDOUTE"	FORAGE	3.200			INCONNU
64	3,1	BSS000ARQQ	646378,0	7070694,0	62525	PUITS DANS LE BOIS SURNOMME LA GARENNE DESSINE SUR CARTE IGN	PUITS	70.000	9.000		EAU-INDIVIDUELLE.
65	3,1	BSS000ARWZ	647006,0	7070349,0	62525	FORAGE DE MR. GUERET DANS SON ANCIENNE CARRIERE DE SILEX	FORAGE	60.000	60.000		INCONNU
66	3,2	BSS000ARQP	646507,0	7070533,0	62525	PUITS PLATEAU DES BRUYERES	PUITS	69.000	6.000		EAU-INDIVIDUELLE.
67	3,2	BSS000ARQU	646297,0	7070625,0	62525	PUITS DE M. DELFY PLATEAU DES BRUYERES	PUITS	72.000	12.300		EAU-INDIVIDUELLE.
68	3,2	BSS000AKXN	651016,0	7074332,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR BRUNET ROUTE D'ARQUES	FORAGE	6.000	13.000		EAU-DOMESTIQUE.
69	3,3	BSS000ARQH	645818,0	7070869,0	62525	SOURCE DE SAINT-QUENTIN	SOURCE	52.000			EAU-COLLECTIVE.
70	3,3	BSS000AKXF	650683,0	7075216,0	62225	FORAGE DE MELLE WOETS, EPICERIE RUE DU MARAIS	PUITS-COMPLEXE	7.000	29.500	0.960	EAU-DOMESTIQUE.
71	3,3	BSS000ARWC	650879,0	7071729,0	62040	FORAGE DU SERVICE DES EAUX	FORAGE	9.000	98.000	29.700	AEP.
72	3,4	BSS000ARWD	650965,0	7071828,0	62040	LE HAUT ARQUES	FORAGE	9.000	102.700	19.500	AEP,PIEZOMETRE.
73	3,4	BSS000ARPU	644682,0	7072702,0	62807	PUITS ROUTE NATIONALE	PUITS	42.000	42.250		EAU-INDIVIDUELLE.
74	3,4	BSS000ASLS	648958,0	7070053,0	62139	"LES 4 CHEMINS " 117 V. G. CARTIAUX	FORAGE	35.000	82.000		EAU-AGRICOLE.
75	3,5	BSS000AKTM	644992,0	7075075,0	62772	FORAGE DE M. DELOZIERE	FORAGE	11.000	52.000		EAU-DOMESTIQUE.
76	3,5	BSS000ARQL	645767,0	7070679,0	62525	PUITS PLATEAU DES BRUYERES	PUITS	72.500	8.000		EAU-INDIVIDUELLE.
77	3,5	BSS000AKXP	651140,0	7074752,0	62225	PUITS DE LA PRAIRIE DE LA FERME DE L'ABBAYE	PUITS	11.500	19.000	6.000	EAU-DOMESTIQUE.
78	3,5	BSS000ARQK	645796,0	7070639,0	62525	PUITS FACE A LA MAISON DE M. GEORGES GRISELAIN	PUITS	72.500			INCONNU
79	3,5	BSS000ARYU	650467,0	7070881,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
80	3,5	BSS000ASCE	650209,0	7070632,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	FORAGE	6.200	125.000	6.200	EAU-INDUSTRIELLE.
81	3,6	BSS000ASHL	650218,0	7070557,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
82	3,6	BSS000ARPV	644451,0	7072644,0	62807	PUITS AU CARREFOUR DE LA RUE DU BARRIERE DE LA ROUTE NATIONALE	PUITS	50.000	42.750		EAU-COLLECTIVE.
83	3,6	BSS000ASHK	650259,0	7070567,0	62040	BD DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
84	3,6	BSS000ARYK	650637,0	7070919,0	62040	SOCIETE LES PAPETERIES D'ARQUES	PUITS	8.000	8.000	1.400	EAU-INDUSTRIELLE.
85	3,6	BSS000ASHC	650369,0	7070647,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
86	3,6	BSS000ASHJ	650289,0	7070577,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
87	3,6	BSS000ARYJ	650688,0	7070959,0	62040	SOCIETE DES PAPETERIES D'ARQUES	FORAGE	8.000	133.220	26.800	EAU-INDUSTRIELLE.
88	3,6	BSS000ASHH	650359,0	7070601,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
89	3,7	BSS000ARPX	644400,0	7072514,0	62807	PUITS RUE DES BROQUETS	PUITS	52.500	41.000		EAU-INDIVIDUELLE.
90	3,7	BSS000ASHG	650429,0	7070575,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
91	3,7	BSS000ASBR	650555,0	7070639,0	62040	SONDAGE A LA CRISTALLERIE	SONDAGE	8.000	10.000		INCONNU
92	3,8	BSS000ASHD	650600,0	7070659,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.

N° carte	Distance au site (km)	Identifiant BSS	X (m L93)	Y (m L93)	Commune	Lieu-dit	Nature	Altitude (m)	Profondeur ouvrage (m)	Profondeur eau (m)	Usage
93	3,8	BSS000ARVM	645912,0	7070198,0	62525	HIPPODROME DES BRUYÈRES L' LONGUENESSE	FORAGE	73.000	125.000	53.160	EAU-ASPERSION.
94	3,8	BSS000ASHF	650509,0	7070540,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
95	3,8	BSS000ARQS	645087,0	7070865,0	62525	SOURCE AU BORD DU BOIS AU LIEU-DIT "LE MILAN"	SOURCE	65.000			EAU-CHEPTEL.
96	3,8	BSS000ARQR	645236,0	7070694,0	62525	SOURCE DANS LE BOIS DE L'AERODROME	SOURCE	72.500			EAU-CHEPTEL.
97	3,8	BSS000ASHE	650675,0	7070623,0	62040	BD. DE LA LIBERTE	PUITS	7.500			EAU-INDUSTRIELLE.
98	3,9	BSS000ALAG	647444,0	7077162,0	59538	COMPTOIR TUILIER DU NORD	SONDAGE	6.000	5.600		INCONNU
99	3,9	BSS000ALAF	647539,0	7077191,0	59538	COMPTOIR TUILIER DU NORD	SONDAGE	5.000	4.700		INCONNU
100	3,9	BSS000ARPD	646011,0	7069986,0	62902	PUITS DU MOULIN	PUITS	68.000	8.000		INCONNU
101	3,9	BSS000ARPW	644150,0	7072596,0	62807	PUITS RUE DES BARRIERES	PUITS	50.000			EAU-INDIVIDUELLE.
102	3,9	BSS000ASCD	649999,0	7069974,0	62040	LE HAVELT	FORAGE	8.000	110.000	7.000	AEP,PIEZOMETRE.
103	3,9	BSS000ASMR	650027,0	7069985,0	62040	LE HAVELT RUE DE SETE SECTION OF - PARCELLES 2436	FORAGE	9.000	85.000		EAU-DOMESTIQUE.
104	3,9	BSS000ALAE	647474,0	7077257,0	59538	COMPTOIR TUILIER DU NORD	SONDAGE	14.000	4.700		INCONNU
105	4,0	BSS000AKZA	647134,0	7077240,0	62538	FORAGE DE MONSIEUR VAN GROENINGE	FORAGE	2.000	24.000		EAU-DOMESTIQUE.
106	4,0	BSS000ARPY	644108,0	7072356,0	62807	PUITS COMMUNAL AU LONG DE LA R.N. 42 FACE AU CHATEAU	PUITS	57.500	48.250		EAU-COLLECTIVE.
107	4,0	BSS000ARUY	644210,0	7071955,0	62807	FORAGE DE MONSIEUR JEAN-PIERRE FRE ALLE	FORAGE	55.000	80.000	32.000	EAU-INDIVIDUELLE.
108	4,0	BSS000ARXJ	648661,0	7069353,0	62139	ETS AVOT-VALLEE	FORAGE	14.000	60.000	3.200	EAU-INDUSTRIELLE.
109	4,1	BSS000AKXE	650852,0	7076227,0	62225	FORAGE DE MONSIEUR MIEZE	FORAGE	2.500	33.600		EAU-DOMESTIQUE.
110	4,1	BSS000ARQA	644163,0	7071805,0	62807		PUITS	57.500	47.500		EAU-INDIVIDUELLE.
111	4,1	BSS000AKXJ	649278,0	7077242,0	59433	FORAGE DU GROUPE SCOLAIRE	FORAGE	9.000	62.000	5.000	EAU-COLLECTIVE.
112	4,1	BSS000ARXL	648159,0	7069227,0	62139	RUE JEAN-BAPTISTE LEBAS	FORAGE	15.000	60.000	9.400	EAU-INDUSTRIELLE,PIEZOMETRE.
113	4,2	BSS000AKSH	644313,0	7075350,0	62819	LE ROSSIGNOL	FORAGE	9.000	43.000		EAU-INDIVIDUELLE.
114	4,2	BSS000ASEX	649322,0	7069358,0	62139	MOULIN DE L'ABBAYE	FORAGE	12.000	23.000	4.200	EAU-INDUSTRIELLE.
115	4,3	BSS000ALET	646815,0	7077513,0	62765	SAINT-MOMELIN	FORAGE	20.000	68.500		EAU-DOMESTIQUE.
116	4,3	BSS000ARPZ	643766,0	7072269,0	62807	PUITS DES POQUES	PUITS	59.000	38.000		EAU-INDIVIDUELLE.
117	4,3	BSS000AKXB	646836,0	7077533,0	62765	FORAGE DE LA FERME DE MONSIEUR WOSTELANDT-ROUTE DE WATTEN	FORAGE	4.100	80.000		EAU-DOMESTIQUE.
118	4,4	BSS000AKPJ	643980,0	7075112,0	62819		FORAGE	17.400	30.000		EAU-INDIVIDUELLE.
119	4,5	BSS000AKXS	651848,0	7075567,0	62225	FORAGE DE LA FERME DE MONSIEUR LAMBERT	FORAGE	3.500	33.000		EAU-DOMESTIQUE.
120	4,5	BSS000AKUP	644297,0	7075881,0	62819	CRESSONNIERE DE M DAVION MICHEL	FORAGE	9.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
121	4,5	BSS000ARXG	648827,0	7068931,0	62139	ETS AVOT-VALLEE	FORAGE	14.000	26.500	5.300	EAU-INDUSTRIELLE.
122	4,5	BSS000ARXF	648727,0	7068892,0	62139	ETS AVOT-VALLEE	FORAGE	14.000	71.550	6.000	EAU-INDUSTRIELLE.
123	4,5	BSS000AKUQ	644247,0	7075906,0	62819	CRESSONNIERE DE M BAUDOIN ADOLPHE	FORAGE	9.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
124	4,5	BSS000ASJC	648376,0	7068820,0	62139	SONDAGE POUR LE LOTISSEMENT "LES CHAUFFOURS"	SONDAGE	15.000	12.660		INCONNU
125	4,6	BSS000ASJF	648417,0	7068805,0	62139	SONDAGE POUR LE LOTISSEMENT "LES CHAUFFOURS"	SONDAGE	15.000	16.040		INCONNU
126	4,6	BSS000ASJE	648416,0	7068804,0	62139	SONDAGE POUR LE LOTISSEMENT "LES CHAUFFOURS"	SONDAGE	15.000	12.000	3.400	INCONNU
127	4,6	BSS000ARXM	648646,0	7068812,0	62139	PUITS PROLONGE D,UN FORAGE EN GARE	PUITS	19.000	19.800		INCONNU
128	4,6	BSS000AKWV	647831,0	7077925,0	59433	FORAGE DE LA TUILERIE	FORAGE	14.500	131.000	12.300	EAU-INDUSTRIELLE.
129	4,6	BSS000ASJD	648375,0	7068764,0	62139	SONDAGE POUR LE LOTISSEMENT "LES CHAUFFOURS"	SONDAGE	15.000	12.020	3.000	INCONNU
130	4,6	BSS000ASJH	648415,0	7068759,0	62139	SONDAGE POUR LE LOTISSEMENT "LES CHAUFFOURS"	SONDAGE	15.000	12.100		INCONNU
131	4,6	BSS000ASHT	648180,0	7068731,0	62139	SONDAGE POUR LE GROUPE SCOLAIRE LES CHAUFFOURS	SONDAGE	15.000	15.000	3.500	INCONNU
132	4,6	BSS000AKTX	644274,0	7076131,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY JACQUES	FORAGE	4.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
133	4,6	BSS000AKTY	644351,0	7076231,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY JACQUES	FORAGE	4.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
134	4,6	BSS000ASHQ	648245,0	7068705,0	62139	SONDAGE POUR LE GROUPE SCOLAIRE LES CHAUFFOURS	SONDAGE	15.000	15.000	3.200	INCONNU
135	4,7	BSS000ASHU	648194,0	7068691,0	62139	SONDAGE POUR LE GROUPE SCOLAIRE LES CHAUFFOURS	SONDAGE	15.000	14.850		INCONNU
136	4,7	BSS000AKTW	644249,0	7076132,0	62819	CRESSONNIERE DE M DAVION	FORAGE	4.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
137	4,7	BSS000ASLU	647386,0	7068720,0	62139	LE MOULIN DE WINS, PARCELLE CADASTRALE 52 AK	FORAGE	17.000	35.000	3.410	AEP.
138	4,7	BSS000AKTV	644209,0	7076107,0	62819	CRESSONNIERE DE M HUYART BAUCHAMP	FORAGE	4.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
139	4,7	BSS000ALFH	649303,0	7077824,0	59433	53 RUE DE LA MONTEE	FORAGE	10.000	67.000	18.000	EAU-AGRICOLE.
140	4,7	BSS000ASLT	647403,0	7068698,0	62139		FORAGE	17.000	60.000	7.500	AEP.

N° carte	Distance au site (km)	Identifiant BSS	X (m L93)	Y (m L93)	Commune	Lieu-dit	Nature	Altitude (m)	Profondeur ouvrage (m)	Profondeur eau (m)	Usage
141	4,7	BSS000AKND	643722,0	7075325,0	62819	STATION BP	PUITS	19.000	14.000		EAU-INDIVIDUELLE.
142	4,7	BSS000ARVT	647283,0	7068693,0	62139	HAMEAU DE WINS	FORAGE	16.940	66.500	5.700	PIEZOMETRE,AEP.
143	4,7	BSS000ASHM	647273,0	7068683,0	62139	HAMEAU DE WINS	FORAGE	17.500	45.000	3.900	AEP,PIEZOMETRE.
144	4,7	BSS000AKUN	643946,0	7075783,0	62819	CRESSONNIERE DE M HUYART ROGER	FORAGE	8.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
145	4,7	BSS000ARVS	647283,0	7068673,0	62139	HAMEAU DE WINS	FORAGE	16.940	65.500	5.600	AEP,PIEZOMETRE.
146	4,7	BSS000AKWE	643699,0	7075350,0	62819	85 ROUTE NATIONALE	FORAGE	19.000	15.000		EAU-AGRICOLE.
147	4,7	BSS000AKUB	643895,0	7075734,0	62819	CRESSONNIERE DE M BAUDOIN	FORAGE	8.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
148	4,7	BSS000AKUC	643946,0	7075835,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY OVIDE	FORAGE	8.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
149	4,7	BSS000AKTZ	643819,0	7075634,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY OVIDE	FORAGE	8.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
150	4,7	BSS000AKUA	643846,0	7075684,0	62819	CRESSONNIERE DE M OUXENFANTS	FORAGE	8.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
151	4,8	BSS000AKUD	643947,0	7075859,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY OVIDE	FORAGE	8.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
152	4,8	BSS000AKUM	643896,0	7075784,0	62819	CRESSONNIERE DE M GREBERT JACQUES	FORAGE	8.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
153	4,8	BSS000AKUL	643896,0	7075784,0	62819	CRESSONNIERE DE M BEKAERT GEORGES	FORAGE	9.000	30.000		EAU-AGRICOLE.
154	4,8	BSS000AKUE	643947,0	7075874,0	62819	CRESSONNIERE DE M DERCY OVIDE	FORAGE	5.000	32.000		EAU-AGRICOLE.
155	4,8	BSS000AKZC	646799,0	7077954,0	62538	FORAGE DE LA FERME DE MONSIEUR BAYARD	FORAGE	2.500	30.000		EAU-DOMESTIQUE.
156	4,8	BSS000AKTU	644428,0	7076566,0	62819	FORAGE DE M STOPIN LAMOTTE	FORAGE	4.000	31.000	1.000	EAU-INDIVIDUELLE.
157	4,8	BSS000AKTN	643612,0	7075376,0	62819	FORAGE DE M. DOMAIN DOMINIQUE I	FORAGE	19.000	46.000		EAU-DOMESTIQUE.
158	4,8	BSS000AKTT	644681,0	7076854,0	62819	FORAGE DE M BERTIN	FORAGE	4.000	30.000		EAU-INDIVIDUELLE.
159	4,8	BSS000AKTS	644504,0	7076690,0	62819	FORAGE DE M BLAYE GASTON	FORAGE	4.000	40.000		EAU-INDIVIDUELLE.
160	4,8	BSS000AKTR	644530,0	7076730,0	62819	FORAGE DE M GUVOT ANDRE	FORAGE	4.000	42.000	0.500	EAU-INDIVIDUELLE.
161	4,9	BSS000ARVV	647612,0	7068480,0	62139	PAPETERIE DE L'HERMITAGE	FORAGE	18.000	62.300	8.000	EAU-INDUSTRIELLE.
162	4,9	BSS000ARVU	647641,0	7068410,0	62139	PAPETERIE DE L'HERMITAGE	FORAGE	18.000	62.000	7.100	EAU-INDUSTRIELLE.

Compte tenu du contexte hydrogéologique du site, les captages potentiellement vulnérables vis-à-vis du site sont ceux situés en aval hydraulique sur la même rive du canal de Neuffossé (le canal de Neuffossé jouant le rôle de barrière hydraulique) :

- Usage domestique : captages n°2 et 24 à respectivement 600 m et 1,4 km en aval du site ;
- Usage individuel : captage n°14 à 1 km en aval du site ;
- Usage inconnu : captage n°28 à environ 1,9 km en aval du site.

## 2.8 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ

L'étude de vulnérabilité a permis de mettre en avant les points suivants :

- La géologie attendue au droit du site est caractérisée par la présence, du haut vers le bas, d'environ 2 m de terre, 8 m de tourbe noire, 3 m de graviers, 2 m d'argile sableuse puis 1 m de sable vert, 24 m d'argile bleu noir reposant sur 55 m de craie indurée ;
- Le contexte hydrogéologique est caractérisé par la présence d'une nappe alluviale en relation hydraulique avec celle des Sables d'Ostricourt. Les eaux souterraines sont attendues au droit du site entre 3 et 5 mètres de profondeur et sont potentiellement vulnérables vis-à-vis du site. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site semble être orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest ;
- Aucun site BASIAS n'est présent en amont hydraulique du site étudié. Aucun site BASOL n'est implanté en amont hydraulique du site. Le site est recensé par la base de données BASIAS (NPC6204289) pour un stockage d'hydrocarbures le 19/07/1966 (autorisation d'installation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes). Le stockage souterrain de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>), avec une distribution attenante, sont toujours présent sur site ;
- Le site est implanté au droit de trois zones naturelles protégées potentiellement vulnérables vis-à-vis du site : Parcs naturels régionaux, réserves de biosphère et zone humides d'importance internationale (Ramsar). Le site est également implanté à proximité immédiate d'une ZNIEFF de type II dans sa partie Nord (peu vulnérable car éloigné du site) ;
- D'après le site GEORISQUES, le site est implanté dans une zone à risque important d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau ;
- Des activités de pêche et de loisirs peuvent être pratiquées dans les différents cours d'eau à proximité du site (le canal de Neuffossé à environ 60 m au Sud-Ouest du site, le fleuve Aa à environ 200 m au Sud-Ouest du site, la rivière le Hongarwaert à environ 550 m au Nord du site et la rivière le Hongrie à environ 700 m au Nord du site) ;
- Le site n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP d'après les informations transmises par l'ARS. 162 prises d'eaux souterraines tous usages (AEP, collectif, domestique, individuel, aspersion, irrigation, agricole et industriel) sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site à la BSS. Les captages potentiellement vulnérables vis-à-vis du site les plus proches du site en aval hydraulique sont localisés à 600 m et 1,4 km pour un usage domestique (captages n°2 et 24), 1 km pour un usage individuel (captage n°14) et 1,9 km pour un usage inconnu (captage n°28).

### 3. ELÉMENTS RECUEILLIS LORS DE LA VISITE DE SITE (A100)

La visite du site réalisée le 23 avril 2018 par Monsieur Mathieu GRANIERO (Egis Environnement) et Madame CHRISTINE CHOCHOY (Gestionnaire de Site du Littoral).

Les indices renvoient au plan de l'**Annexe 6** : schéma des installations actuelles.

Des photographies du site sont présentées en **Annexe 7**. Le questionnaire de visite est joint en **Annexe 8**.

L'accès au site s'effectue par l'Allée des Marronniers. Le site est clôturé et non surveillé.

Les éléments suivants ont été observés lors de la visite du site :

- Présence de deux anciens quais découverts **[2]** au Sud-Est et Nord-Est ;
- Observation d'un tas de gravât **[3]** à l'Est et d'un dépôt de bois **[28]** au Sud-Est ;
- Présence d'un bâtiment **[4]** inoccupé avec différents déchets à l'intérieur (bois, plastiques, bétons, pneus) et d'une extension à l'arrière du bâtiment contenant des déchets divers (plâtre, carrelage, bois, plastique, ferraille) **[5]** à l'Est ;
- Présence d'une cavité dans le sol **[6]** (Ancienne fosse ?) à l'Est du bâtiment inoccupé ;
- Présence d'une ancienne halle aux marchandises **[7]** au Nord Nord-Ouest ;
- Présence d'une cuve à fuel **[8]** à l'extrémité Nord-Ouest de l'ancienne halle aux marchandises ;
- Observation de zones où le sol présente des taches noirâtres **[9]** à l'Ouest et Sud-Ouest ;
- Présence d'une ancienne balance de pesage pour wagons **[10]** à l'Ouest ;
- Présence de voies ferrées circulantes au Sud et d'anciennes voies ferrées **[11]** dans la partie Sud et Nord du site ;
- Présence d'un parking enrobé **[12]** et du parking de la gare **[1]** au Sud-Est;
- Observation d'un regard d'eaux pluviales **[13]** au Sud-Est ;
- Présence d'une antenne-relais **[29]** à l'Ouest.

Le site est bordé au Nord par des voies ferrées circulées, à l'Est par la gare SNCF et au Sud par l'Allée des Marronniers et le canal de Neuffossé.

Aucun piézomètre n'a été observé lors de la visite.

Dans l'état actuel, le site ne présente aucun risque immédiat et aucune mesure d'urgence particulière n'est à prendre.

## 4. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE (A110)

### 4.1 SOURCES ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Les sources d'informations suivantes ont été consultées :

**Tableau 5 – Documents consultés pour l'étude historique**

Source d'information	Consultation	Réponse	Commentaires	Documents annexés
IGN (clichés aériens)	Site internet <a href="http://www.geoportail.gouv.fr">http://www.geoportail.gouv.fr</a> consulté le 04/05/2018	-	Les clichés disponibles couvrent les années 1935 à 2012	Clichés de 1936, 1959, 1975, 1992, 1997 et 2012 en <b>Annexe 9</b>
Google Earth (clichés aériens)	Logiciel Google Earth consulté le 04/05/2018	-	Les clichés disponibles couvrent les années 2006 à 2018	Clichés de 2018 en <b>Annexe 9</b>
DREAL des Hauts-de-France	Mail du 30/03/2018	Mail du 03/04/2018	Non connu des services de la DREAL	Réponse en <b>Annexe 10a</b>
Préfecture Pas-de-Calais	Mail du 30/03/2018 et relance du 09/05/2018	-	Pas de réponse	Demande en <b>Annexe 10b</b>
Archives Départementales du Pas-de-Calais	Mail du 30/03/2018 et consultation sur place le 24/04/2018	Mail du 03/04/2018	Dossier d'autorisation <b>1W55593</b>	Document en <b>Annexe 10c</b> et réponse en <b>Annexe 11a</b>
Mairie de Saint-Omer	Mail du 30/03/2018 et consultation sur place le 23/04/2018	Mail du 06/04/2018	-	Réponse en <b>Annexe 11b</b>
Archives Nationales SNCF du Mans	Mail du 30/03/2018 et consultation sur place le 18/04/2018 et 19/04/2018	Mail du 06/04/2018	-	Fiche de consultation et réponse en <b>Annexe 11c</b>
BASIAS	Site internet <a href="http://basias.brgm.fr">http://basias.brgm.fr</a> consulté le 03/04/2017	-	Site référencé dans BASIAS	Fiche BASIAS en <b>Annexe 4a</b>
BASOL	Site internet <a href="http://basol.developpement-durable.gouv.fr/">http://basol.developpement-durable.gouv.fr/</a> consulté le 03/04/2018	-	Site non référencé dans BASOL	-

### 4.2 SITUATION ICPE DU SITE

Le site est référencé dans BASIAS (**Annexe 4a**). La consultation du dossier 1W55593 (**Annexe 10c**) aux archives départementales d'ARRAS montre que la préfecture du Pas-de-Calais a donné son accord pour un stockage d'hydrocarbures le 19/07/1966 (autorisation d'installation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes). Le stockage souterrain de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>), avec une distribution attenante, sont toujours présent sur site (site BASIAS NPC6204289).

Cette installation n'est pas une ICPE de par la réglementation actuelle.

D'après les informations transmises par la DREAL (**Annexe 10a**), aucun dossier ne concerne le site étudié.

Il n'y a pas d'ICPE présente sur le site.

### 4.3 HISTORIQUE DU SITE

L'historique du site a été retracé à partir des informations recueillies sur les photographies aériennes consultées auprès de l'IGN et sur Google Earth. Les photographies aériennes sont disponibles en **Annexe 9**.

Les principaux éléments relatifs à l'historique du site sont présentés dans le tableau suivant. Les documents d'archives sont disponibles en **Annexe 12**. Un plan de synthèse de ces informations est disponible en **Annexe 13**.

**Tableau 6 - Historique des activités pratiquées sur le site**

Date/Source	Historique des activités
1885- 1900 (Archives SNCF en Annexe 12a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'une halle aux marchandises [7]</li> <li>Présence d'une cour des voyageurs et d'un bâtiment principal [14]</li> </ul>
1906 (Archives SNCF en Annexe 12b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cour des voyageurs devient une cour des marchandises</li> <li>Présence d'un transbordeur [15] et d'un treuil roulant [16]</li> </ul>
1922 (Archives SNCF en Annexe 12c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de différents puisards au niveau de la cour des voyageurs</li> <li>Présence d'un parc à fût [17], d'un parc à charbon [18], d'une fosse à fumier [19] et d'un pont bascule [20] de 30 tonnes.</li> <li>Présence d'un quai à bestiaux [2] (correspondant actuellement à un quai découvert)</li> </ul>
1929 (Archives SNCF en Annexe 12d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction d'une halle d'expédition [21]</li> <li>Déplacement vers l'Ouest du parc à charbon [18], du parc à fûts [17] et du pont à bascule [20] de 30 tonnes</li> <li>Présence d'un parc à anthracite [22], d'un magasin à paille [23] et d'une fosse à détritux [24].</li> </ul>
1936 (IGN – cliché en Annexe 9a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmation de la présence d'une halle aux marchandises [7], d'un parc à charbon [18], d'un parc à anthracite [22], d'un parc à fûts [17], d'un quai à bestiaux [2] ( quai découvert) et d'un halle d'expédition [21]</li> </ul>
1959 (IGN – cliché en Annexe 9b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction de la coopérative agricole de Saint-Omer [4]</li> <li>Présence de wagons [26] au Sud et dans la partie centrale du site</li> </ul>
1969 (Archives SNCF en Annexe 12e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'une plateforme bétonnée [25], d'un pont bascule de 50 tonnes [10], d'une cuve à fuel [8]</li> <li>Présence d'une coopérative agricole de Saint-Omer [4] et d'un deuxième quai découvert [2] à l'Ouest de la halle aux marchandises</li> </ul>
1975 (IGN – cliché en Annexe 8c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de wagons [26] et d'un deuxième quai découvert [2] à l'Ouest</li> <li>Présence d'une plateforme bétonnée [25] sur voie ferrée au Sud</li> </ul>
1992 (IGN – cliché en Annexe 8d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de wagons [26] uniquement dans la partie centrale du site</li> <li>Création d'un parking à l'Est [12]</li> </ul>
1997 (IGN – cliché en Annexe 8e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Démolition de la halle d'expédition [21]</li> </ul>
2012 (IGN – cliché en Annexe 8f)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation d'une zone de stockage divers [27]</li> </ul>
2018 (IGN – cliché en Annexe 8g)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déplacement d'une partie du parking [1] de la gare au Sud du site</li> </ul>

[x] : Indice plan. Se reporter à l'annexe 13.

La zone d'étude accueillait initialement le bâtiment voyageurs principal (gare), une cour des voyageurs et la halle aux marchandises dans les années 1880 à 1900. La gare a été déplacée vers l'Est et la zone d'étude devient une cour des marchandises avec une halle d'expédition qui sera démolie dans les années 1990. La cour aux marchandises a accueilli un parc à charbon, un parc à anthracite, un parc à fûts, une fosse à fumier et deux fosses à détritiques dans les années 1920 à 1930, un quai à bestiaux dans les années 1920 à 1970, un stockage de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>) accordé par la préfecture en 1966 et toujours présent aujourd'hui. Une coopérative agricole a été construite dans les années 1960, le bâtiment est toujours présent actuellement. L'activité a cessé dans les années 1990 comme le témoigne l'absence de wagons dans la partie centrale du site.

Le site est actuellement en friche dans sa partie Ouest et occupé par un parking au Sud-Est.

#### **4.4 INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS POTENTIELLEMENT POLLUANTES RÉPERTORIÉES**

Les installations et les activités potentiellement polluantes répertoriées à l'issue de l'étude historique sont consignées dans le tableau suivant. Les indices renvoient au plan de synthèse historique en **Annexe 13**.

**Tableau 7 – Activités potentiellement polluantes recensées au droit du site**

Localisation	Désignation	Période
[8]	Cuve à fuel de 10 000 litres avec point de distribution	Env. 1966 - Actuel
[9]	Sol noirâtre	Actuel
[17]	Parc à fûts	Env. 1930
[18]	Parc à charbon	Env. 1930
[22]	Parc à anthracite	Env. 1930
[24]	Fosses à détritiques	Env. 1930
[25]	Plateforme bétonnée	Env. 1969

On notera également les points de vigilance suivant :

- la cavité dans le sol [6] (fosse ?) ;
- le treuil roulant [16], le transbordeur [15] et la fosse à fumier [19] ;
- Zone de stockage divers [27] ;
- l'origine et la qualité des remblais du site n'est pas connue.

## 5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Le programme d'investigations a été établi sur la base des éléments recueillis au terme de l'étude historique et de vulnérabilité. L'objectif est de permettre de caractériser et de délimiter les éventuelles sources de pollution dans les sols au droit des zones à reconnaître et d'évaluer l'impact potentiel de l'activité sur le sous-sol.

Le programme d'investigations (profondeur sondages et répartition des sondages) a été ajusté en fonction des observations organoleptiques, de la présence d'indices de pollution et des contraintes techniques afin d'estimer, aussi finement que possible, les volumes de terres polluées. Des sondages complémentaires ont été réalisés, en concertation avec la SNCF, afin de préciser l'extension latérale des indices.

La stratégie retenue consiste à investiguer les sols au droit des installations et activités potentiellement polluantes identifiées au cours de l'étude historique et de la visite du site et à réaliser une caractérisation sommaire de la qualité des remblais au droit du site.

## 6. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200)

### 6.1 STRATÉGIE DES INVESTIGATIONS MISES EN PLACE

Les investigations sur les sols se sont déroulées du 13 au 15 juin 2018. Elles ont consisté en la réalisation de 22 sondages de sol de 3 à 5 m de profondeur dont 3 sondages complémentaires afin de préciser l'extension latérale des indices.

Le détail est présenté dans le tableau suivant. Le plan de localisation des sondages est donné en **Annexe 14**.

**Tableau 8 – Programme d'investigations sur les sols**

Sondage(s)	Profondeur	Installation / zone	Analyses prévisionnelles
SC1, SC2, SC3	5 m	Parc à fûts [17]	HAP, HCT, BTEX
S1, S2, S3	5 m	Cuve à fuel avec point de distribution [8]	HAP, HCT
S4 et S5	3 m	Sol noirâtre [9]	HCT, HAP et métaux
S6 et S7	3 m	Plateforme bétonnée [25]	HCT, HAP, métaux, BTEX et COHV
S8	3 m	Zone de stockage divers [27]	HCT, HAP et métaux
S9	3 m	Parc à charbon [18]	HCT, HAP, métaux
S10	3 m	Parc à fûts [17]	HCT, HAP, BTEX
S11 et S12	5 m	Fosses à détritux [24]	HCT, HAP, métaux, BTEX et COHV
S13	3 m	Extension du bâtiment [5] (proximité du Parc à fûts [17])	HCT, HAP, métaux

Sondage(s)	Profondeur	Installation / zone	Analyses prévisionnelles
S19	3 m	Parc à charbon [18] et Parc à anthracite [22]	HCT, HAP, métaux

**Tableau 9 – Pré caractérisation des potentiels déblais du projet**

Sondage(s)	Profondeur	Installation / zone	Analyses prévisionnelles
S14	3 m	Qualité des futurs déblais zone HC-Ha4	Pack ISDI et métaux
S15	3 m	Qualité des futurs déblais zone HC-Ac1	Pack ISDI et métaux
S16, S17 et S18	3 m	Qualité des futurs déblais des zones HC-Ha3, HC-Ha2 et HC-Ha1	Pack ISDI et métaux

HCT : hydrocarbures totaux C10-C40

HAP : hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

BTEX : benzène, toluène, ethylbenzène et xylènes

COHV : composés organo-halogénés volatils

Métaux : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn sur brut

## 6.2 MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES SONDAGES DE SOLS

Les sondages de sol ont été effectués par foration à l'aide de tarières de 83 mm de diamètre.

Le protocole de sondage est le suivant :

- Sécurisation des points de sondage par méthode géophysique (caractérisation de l'encombrement du sous-sol) et au moyen des DICT afin de s'assurer de l'absence de réseau ;
- Sondage avec relevé de la coupe géologique et observation organoleptique des terrains rencontrés, renseignement de la fiche de sondage ;
- Echantillonnage des sols : confection d'un échantillon moyen de sols sur 1 m de profondeur. Cette procédure peut être adaptée en cas de changement de lithologie net ou d'indices organoleptiques ;
- Conditionnement des échantillons de sols en bocaux hermétiques adaptés aux caractérisations analytiques envisagées et stockage temporaire à l'abri de la lumière en glacière de terrain réfrigérée ;
- Envoi des échantillons sélectionnés au laboratoire accrédité et conservation des échantillons non analysés ;
- Rebouchage des sondages ;
- Mesure des coordonnées GPS ;
- Repérage des sondages sur fond de plan.

La localisation des sondages est représentée sur le plan fourni en **Annexe 14**.

Pour chaque sondage, une coupe lithologique a été réalisée (**Annexe 15**).

### 6.3 MÉTHODOLOGIE ANALYTIQUE

Le détail du contenu analytique et les méthodes et normes associées sont présentés dans le tableau 10. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont joints en **Annexe 16**.

**Tableau 10 – Méthodologie d'analyse sur les sols (laboratoire WESSLING)**

Paramètre	Méthodologie d'analyse	Nombre d'analyses
<b>Analyses sur brut</b>		
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT)	ISO 16703	47
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF ISO 18287	31
12 Métaux (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sb et Zn)	NF EN ISO 17294-2	14
Composés Aromatiques Volatils (BTEX-CAV)	NF ISO 22155	14
Composés organohalogénés volatils (COHV)	NF ISO 22155	4
Polychlorobiphényle (PCB)	NF ISO 10382	5
<b>Lixiviation</b>		
Lixiviation	NF EN 12457-2	5
Métaux sur éluât (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sb et Zn)	NF EN ISO 17294-2	7

### 6.4 VALEURS DE RÉFÉRENCE

La circulaire du 8 février 2007 insiste sur la nécessité de comparer les mesures issues de prélèvements de sols aux données du fond géochimique local quand celles-ci existent.

Pour les **métaux**, les résultats d'analyses sur brut seront comparés aux données issues des études sur le fond géochimique national réalisées par l'INRA (programme ASPITET - INRA) :

- Niveau 1 : gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires ;
- Niveau 2 : gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées.

Pour les **composés organiques**, il n'existe pas à proprement parler de fond géochimique. Les résultats d'analyses des composés organiques dans les sols et des résultats d'analyses en métaux sur éluât seront comparés aux critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI, ex CET Classe 3). Ces critères sont définis par l'arrêté du 12 décembre 2014.

Les valeurs de référence sont consignées dans le tableau des résultats d'analyses.

*Le choix de ces valeurs de référence est réalisé par EGIS Structures & Environnement pour donner une échelle de lecture des résultats analytiques et apprécier le degré de pollution des sols. **En aucun cas ces critères ne peuvent être considérés comme des seuils de réhabilitation qui sont fixés uniquement sur la base d'une étude de risques sanitaires.***

## 7. CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES SOLS

### 7.1 DESCRIPTION DES TERRAINS RENCONTRÉS ET OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

Les investigations sur les sols se sont déroulées du 13 au 15 juin 2018. Elles ont consisté en la réalisation de 22 sondages de sol de 3 à 5 m de profondeur dont 3 sondages complémentaires afin de préciser l'extension latérale des indices. Le site est en friche, les sols sont recouverts de végétation, de graviers et ou de ballast sur la totalité des sondages réalisés en extérieur. Les terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages sont principalement constitués de sables, de sables argileux et d'argiles. Des morceaux de briques ont été observés au niveau des sondages SC1, SC3, S2 entre 2 et 5 m de profondeur et S6, S7, S8, S8, S11, S12, S13, S15, S17, S18, S19 entre 1 et 3 de profondeur. Des morceaux de craie blanche ont été observés sur une grande partie des sondages hormis les sondages S3, S4, S5, S6, S7, S11, S16 et S17. Des traces noires ont été observées au niveau des sondages SC1 entre 3 et 4m, SC2 entre 1 et 5 m, SC3 entre 2 et 5 m, S1 entre 0 et 5 m, S3 entre 0 et 5 m, S9 entre 0 et 2 m, S10 entre 0 et 4,50 m.

Des odeurs d'hydrocarbures ont été détectées au niveau des sondages SC1 entre 3 et 5 m, SC2 entre 2 et 5 m, SC3 entre 2 et 5 m, S1 entre 0 et 5 m, S2 entre 1 et 4 m, S3 entre 0 et 5 m et S10 entre 0 et 4,50 m.

Des humidités ont été observées à partir de 3 et 4 m de profondeur sur les sondages SC1, SC2, SC3, S1, S2, S3, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S14, S15, S17 et S18.

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en **Annexe 15**.

### 7.2 RÉSULTATS DES ANALYSES MENÉES SUR LES SOLS

Les résultats d'analyses menées sur les sols sont présentés dans le tableau suivant.

Les rapports complets du laboratoire WESSLING sont présentés en **Annexe 16**.

Des cartes des teneurs dans les sols sont données en **Annexe 17**.





## 7.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES SOLS

### 7.3.1 Composés organiques

Une cartographie des teneurs en HCT et HAP est donnée en **Annexe 17a**.

Les résultats d'analyses de sol mettent en évidence :

- des impacts par des HCT C10-C40 à proximité de la cuve à fuel avec point de distribution **[8]** au droit des sondages S1 entre 1 et 3 m avec de 2 500 à 3 500 mg/kg MS, S3 entre 0 et 3 m de profondeur avec 1100 et 520 mg/kg MS et S2 entre 1 et 2 m avec 530 mg/kg MS. Dans cette zone, les sols sont noirs et présentent des odeurs d'hydrocarbures. L'extension latérale en direction des voies (vers le Nord), ainsi que vers l'Est et l'Ouest n'est pas connue. La zone impactée est délimitée verticalement ;
- des impacts par des HCT C10-C40 au niveau du parc à futs **[17]** au droit des sondages S10 entre 0 et 4,5 m, SC1 entre 3 et 4 m et SC2 entre 1 et 3 m de profondeur présentant des sols noirs et des odeurs d'hydrocarbures avec des teneurs respectives de 660 à 7300, 710 et 680 à 1700 mg/kg MS. L'extension latérale vers le Nord et l'Est n'est pas connue. Une teneur en HCT de 1 400 mg/kg MS est relevée sur le sondage S10 au toit de la nappe ;
- des impacts par des HCT C10-C40 et des HAP au niveau de la plateforme bétonnée **[25]** au droit des sondages S6 entre 0 et 1 m puis entre 2 et 3 m de profondeur présentant des sols sablo-argileux et argilo-sableux noirs à gris avec des teneurs respectives en HCT C10-C40 de 650 et 980 mg/kg MS et en HAP de 230 et 460 mg/kg MS. A noter que des teneurs non significatives sont relevées entre 1 et 2 m (avec 200 mg/kg MS d'HCT et 8,6 mg/kg MS de HAP). Des teneurs non significatives ont été relevées sur le sondage S7 réalisé également au niveau de la plateforme bétonnée à 25 m de distance (avec 160 mg/kg MS d'HCT et 41 mg/kg MS de HAP). Des teneurs non significatives ont également été relevées sur le sondage S17 réalisé à 15 m environ. La zone impactée n'est pas délimitée latéralement (hormis vers l'Est) et verticalement ;
- des anomalies en HAP au niveau de la zone projet **HC-Ha3** au droit du sondage S16 entre 0 et 2 m de profondeur présentant des sols sablo-argileux noirs à jaunâtre et argilo-sableux gris avec des teneurs de 91 et 79 mg/kg MS. Cette anomalie est délimitée verticalement puisqu'une teneur non significative a été relevée entre 2 et 3 m de profondeur ;
- les HCT C10-C40 et les HAP ne sont pas quantifiés à des teneurs significatives au niveau des autres sondages réalisés (teneurs allant de la limite de quantification du laboratoire à 270 mg/kg MS, inférieures au seuil ISDI fixé à 500 mg/kg MS pour les HCT et de la limite de quantification du laboratoire à 34 mg/kg MS, inférieures au seuil ISDI fixé à 50 mg/kg MS pour les HAP) ;
- les BTEX ne sont pas quantifiés à des teneurs significatives au droit des sondages analysés (teneurs allant de la limite de quantification du laboratoire à 0,81 mg/kg MS, inférieures au seuil ISDI fixé à 6 mg/kg MS). Des traces de BTEX sont relevées dans la zone des parcs à fûts avec 4,6 mg/kg MS pour la somme ;

- Les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés sur l'ensemble des sondages sur lesquels ils ont été analysés.

### 7.3.2 Métaux

Une cartographie des teneurs en métaux est donnée en **Annexe 17b**

Les résultats d'analyses en **métaux sur brut** (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium, plomb et zinc) montrent localement des dépassements du fond géochimique de niveau 2 (fond géochimique national en présence d'anomalies naturelles modérées - programme ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces » de l'INRA) :

- dans les échantillons S4 (0-1 m) avec des sables noirs et des graviers et S6 (0-1 m) avec des sols sablo-argileux noirs et des morceaux de brique, en plomb avec des teneurs respectives de 240 et 460 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S5 (0-1 m) avec sols argilo-sableux gris à jaunes et des graviers, en plomb et en cuivre avec des teneurs respectives de 100 et 170 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S9 (0-1 m) avec des sables noirs et des graviers, en plomb et en cuivre, mercure et plomb avec des teneurs respectives de 310, 4,1 et 160 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S12 (0-1 m) avec des sables noirs et des morceaux de brique, en cuivre, plomb et zinc avec des teneurs respectives de 84, 240 et 330 mg/kg MS ;
- dans les échantillons S13 (0-1 m) avec des sols sablo-argileux noirs et des morceaux de brique, S15 (0-1 m) avec des sols sablo-argileux gris et des taches verdâtres et S19 (1-2 m) avec des sols argilo-sableux gris verdâtres et des morceaux de brique, en plomb avec des teneurs respectives de 210, 130 et 120 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S14 (0-1 m) avec des sables noirs et des graviers, en cadmium, cuivre, plomb et zinc avec des teneurs respectives de 4,7, 63, 390 et 650 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S16 (0-1 m) avec des sols sablo-argileux noirs à jaunâtres et des graviers, en cuivre et plomb avec des teneurs de 150 mg/kg MS ;
- dans l'échantillon S17 (0-1 m) avec des sables noirs et des graviers, en cuivre avec des teneurs de 71 mg/kg MS.

Les résultats d'analyses en **métaux sur éluât** mettent en évidence le caractère peu ou pas mobilisable des 12 métaux testés dans les échantillons S6, S9, S14, S15, S16 et S17 présentant des dépassements du fond géochimique de niveau 2 sur brut avec des teneurs sur éluât faibles ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Seul l'antimoine est quantifié à une teneur de 0,08 mg/kg MS supérieure au seuil ISDI fixé à 0,06 mg/kg MS au droit du sondage S9 avec des sables noirs et des graviers. La présence de métaux non lixiviables est une signature classique des remblais en zone urbanisée et n'est a priori pas liée aux activités du site mais à la nature des matériaux utilisés comme remblais.

### 7.3.3 Bilan ISDI

Les résultats des **bilans ISDI** effectués sur les échantillons S14 (0-1 m), S15 (0-1 m), S16 (0-1 m), S17 (0-1 m), S18 (0-1 m) dans les futures zones de déblais HC-Ha4, HC-Ac1, HC-Ha3, HC-Ha2 et HCHa1 montrent des dépassements des valeurs seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 :

- en COT brut au droit des sondages S14, S16 et S17 qui présentent des teneurs respectives de 11 %, 6,8 % et 5,6 % supérieure à la limite d'acceptation en ISDI fixée à 3 % par l'arrêté du 12 décembre 2014. Toutefois, cet arrêté indique qu'une teneur en COT sur brut plus élevée peut-être admise si la valeur limite de 500 mg/kg MS pour le COT sur éluât est respectée, ce qui est le cas pour ces échantillons, avec des teneurs maximales de 96 mg/kg MS ;
- en fluorures fixées à 10 mg/kg MS au droit des sondages S14, S16 et S18 ont été constatés avec des teneurs respectives de 14, 19 et 18 mg/kg de MS ;
- au droit du sondage S16, en HAP avec une teneur maximale de 91 mg/kg MS.

## 8. SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel relatif au site étudié est établi sur la base des informations collectées dans le cadre de l'étude historique et documentaire et des investigations de terrain. Le schéma conceptuel est établi en l'état actuel du site. Il est disponible en **Annexe 18**.

- **Sources de pollution des sols :**

- à proximité de la cuve à fuel avec point de distribution **[8]** par des HCT C10-C40 au droit des sondages S1, S3 et S2 (teneurs de 550 à 3 500 mg/kg MS). L'extension latérale en direction des voies (vers le Nord), ainsi que vers l'Est et l'Ouest n'est pas connue. La zone impactée est délimitée verticalement ;
- au niveau du parc à futs **[17]** par des HCT C10-C40 au droit des sondages S10, SC1 et SC2 (teneurs de 660 à 7300 mg/kg MS). L'extension latérale vers le Nord et l'Est n'est pas connue. Une teneur en HCT de 1 400 mg/kg MS est relevée sur le sondage S10 au toit de la nappe ;
- des anomalies en HCT C10-C40 et des impacts en HAP au niveau de la plateforme bétonnée **[25]** au droit des sondages S6 entre 0 et 1 m puis entre 2 et 3 m de profondeur présentant des sols sablo-argileux et argilo-sableux noirs à gris avec des teneurs respectives en HCT C10-C40 de 650 et 980 mg/kg MS et en HAP de 230 et 460 mg/kg MS. La zone impactée n'est pas délimitée latéralement (hormis vers l'Est) et verticalement ;
- des anomalies en des HAP au niveau de la zone projet **HC-Ha3** au droit du sondage S16 entre 0 et 2 m de profondeur avec des teneurs de 91 et 79 mg/kg MS. Cette anomalie est délimitée verticalement ;
- des anomalies en métaux (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) au droit des échantillons S5 (0-1 m), S9 (0-1 m), S12 (0-1 m), S13 (0-1 m), S15 (0-1 m), S19 (1-2 m), S14 (0-1 m), S16 (0-1 m) et S17 (0-1 m). Le test de métaux sur éluât met en évidence le caractère peu ou pas mobilisable des 12 métaux testés dans les échantillons S6, S9, S14, S15, S16 et S17 présentant des dépassements du fond géochimique de niveau 2 sur brut avec des teneurs sur éluât faibles ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Seul l'antimoine est quantifié à une teneur de 0,08 mg/kg MS (supérieure au seuil ISDI fixé à 0,06 mg/kg MS) au droit du sondage S9 avec des sables noirs et des graviers.

Le site est en friche, les sols sont recouverts de végétation, de graviers et ou de ballast sur la totalité des sondages réalisés en extérieur.

- **Vecteurs de transfert / voies d'exposition potentielles :**

- Contact direct (cutané, ingestion, inhalation de poussières) avec les terres impactées non recouvertes ;
- Dégazage de composés volatils. Ce vecteur de transfert n'est pas retenu puisque l'ensemble des sondages impactés sont en extérieurs ;
- Infiltration de polluants vers les eaux souterraines au droit du site ;

- Entraînement des polluants par les eaux souterraines (il est noté la présence de terrains argileux qui pourrait limiter cet entraînement) ;
- Migration dans les eaux superficielles.
- **Cibles potentielles :**
  - SUR SITE**
  - Usagers du site (pas d'usager actuellement, travailleurs potentiels) ;
  - HORS SITE**
  - Usagers des eaux souterraines, le site n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP qui ne sont pas vulnérables car situés en amont du site. Les captages potentiellement vulnérables vis-à-vis du site les plus proches du site en aval hydraulique sont localisés à 600 m et 1,4 km pour un usage domestique (captages n°2 et 24), 1 km pour un usage individuelle (captage n°14) et 1,9 km pour un usage inconnu (captage n°28).
  - Usagers des eaux superficielles : pratique potentielle de la pêche et d'activités de loisirs dans le canal de Neuffossé à environ 60 m au Sud-Ouest du site, le fleuve Aa à environ 200 m au Sud-Ouest du site, la rivière le Hongarwaert à environ 550 m au Nord du site et la rivière le Hongrie à environ 700 m au Nord du site.

- **Risques potentiels :**

- SUR SITE**

- Risque potentiel, pour les usagers du site, par contact direct (contact cutané, ingestion, inhalation de poussières) avec les sols de surface impactés en HCT, HAP et en métaux. Ce risque est peu pertinent en l'état (site peu fréquenté en friche avec sols recouvert de végétation, de graviers et ou de ballast) mais serait à prendre en compte en cas de travaux ;
    - Risque d'inhalation, pour les usagers du site, de composés volatils issus du dégazage des sols. Ce risque n'est pas retenu en l'état puisque l'ensemble des sondages impactés sont en extérieur.

- HORS SITE**

- Risque potentiel, pour les usagers des eaux souterraines, d'utilisation d'eau contaminée (amoindri par l'absence d'usage AEP des eaux souterraines) : les sols étant impactés en HCT jusqu'à 5 m de profondeur ;
    - Risque potentiel, pour les usagers des eaux superficielles, d'ingestion de poisson contaminé et de contact direct avec des eaux impactées.

## 9. CONCLUSION

SNCF Immobilier a mandaté Egis Structures et Environnement (Egis Environnement) pour la réalisation d'un diagnostic environnemental initial d'un site SNCF UT 2001V, Lots 009 et 010 d'environ 21 000 m<sup>2</sup> localisé Gare de Saint-Omer à Saint-Omer (62). Il est envisagé de céder le site à la communauté d'agglomération pour la réalisation d'un projet urbain.

L'**étude de vulnérabilité** a permis de mettre en avant les principaux points suivants :

- La géologie attendue au droit du site est caractérisée par la présence, du haut vers le bas, d'environ 2 m de terre, 8 m de tourbe noire, 3 m de graviers, 2 m d'argile sableuse puis 1m de sable vert, 24 m d'argile bleu noir reposant sur 55 m de craie indurée ;
- Le contexte hydrogéologique est caractérisé par la présence d'une nappe alluviale en relation hydraulique avec celle des Sables d'Ostricourt. Les eaux souterraines sont attendues au droit du site entre 3 et 5 mètres de profondeur et sont potentiellement vulnérables vis-à-vis du site. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site semble être orienté en direction du Sud-Est vers le Nord-Ouest ;
- Aucun site BASIAS n'est présent en amont hydraulique du site étudié. Aucun site BASOL n'est implanté en amont hydraulique du site. Le site est recensé par la base de données BASIAS (NPC6204289) pour un stockage d'hydrocarbures le 19/07/1966 (autorisation d'installation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes). Le stockage souterrain de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>), avec une distribution attenante, sont toujours présent sur site ;
- Le site est implanté au droit de trois zones naturelles protégées potentiellement vulnérables vis-à-vis du site : Parcs naturels régionaux, réserves de biosphère et zone humides d'importance internationale (Ramsar). Le site est également implanté à proximité immédiate d'une ZNIEFF de type II dans sa partie Nord (peu vulnérable car éloigné du site) ;
- D'après le site GEORISQUES, le site est implanté dans une zone à risque important d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau ;
- Des activités de pêche et de loisirs peuvent être pratiquées dans les différents cours d'eau à proximité du site (le canal de Neuffossé à environ 60 m au Sud-Ouest du site, le fleuve Aa à environ 200 m au Sud-Ouest du site, la rivière le Hongarwaert à environ 550 m au Nord du site et la rivière le Hongrie à environ 700 m au Nord du site) ;
- Le site n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP d'après les informations transmises par l'ARS. 162 prises d'eaux souterraines tous usages (AEP, collectif, domestique, individuel, aspersion, irrigation, agricole et industriel) sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site à la BSS. Les captages potentiellement vulnérables vis-à-vis du site les plus proches du site en aval hydraulique sont localisés à 600 m et 1,4 km pour un usage domestique (captages

n°2 et 24), 1 km pour un usage individuelle (captage n°14) et 1,9 km pour un usage inconnu (captage n°28).

L'**étude historique** a montré que la zone d'étude accueillait initialement le bâtiment voyageurs principal (gare), une cour des voyageurs et la halle aux marchandises dans les années 1880 à 1900. La gare a été déplacée vers l'Est et la zone d'étude devient une cour des marchandises avec une halle d'expédition qui sera démolie dans les années 1990. La cour aux marchandises a accueilli un parc à charbon, un parc à anthracite, un parc à fûts, une fosse à fumier et deux fosses à détritiques dans les années 1920 à 1930, un quai à bestiaux dans les années 1920 à 1970, un stockage de fuel (cuve de 10 m<sup>3</sup>) accordé par la préfecture en 1966 et toujours présent aujourd'hui. Une coopérative agricole a été construite dans les années 1960, le bâtiment est toujours présent actuellement. L'activité a cessé dans les années 1990 comme le témoigne l'absence de wagons dans la partie centrale du site.

Le site est actuellement en friche dans sa partie Ouest et occupé par un parking au Sud-Est.

Il n'y a pas d'ICPE présente sur le site. D'après les informations transmises par la DREAL, aucun dossier ne concerne le site étudié.

Les sources potentielles de pollution recensées sont, une cuve à fuel de 10 000 litres, deux zones au sol noirâtre, un parc à fûts, un parc à charbon, un parc à anthracite, des fosses à détritiques et une plateforme bétonnée.

Les **investigations sur les sols** se sont déroulées du 13 au 15 juin 2018. Elles ont consisté en la réalisation de 22 sondages de sol de 3 à 5 m de profondeur dont 3 sondages complémentaires afin de préciser l'extension latérale des indices. Le site est en friche, les sols sont recouverts de végétation, de graviers et ou de ballast sur la totalité des sondages réalisés en extérieur. Les terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages sont principalement constitués de sables, de sables argileux et d'argiles. Des morceaux de briques ont été observés au niveau des sondages SC1, SC3, S2 entre 2 et 5 m de profondeur et S6, S7, S8, S8, S11, S12, S13, S15, S17, S18, S19 entre 1 et 3 de profondeur. Des traces noires ont été observées au niveau des sondages SC1 entre 3 et 4m, SC2 entre 1 et 5 m, SC3 entre 2 et 5 m, S1 entre 0 et 5 m, S3 entre 0 et 5 m, S9 entre 0 et 2 m, S10 entre 0 et 4,50 m,

Des odeurs d'hydrocarbures ont été détectées au niveau des sondages SC1 entre 3 et 5 m, SC2 entre 2 et 5 m, SC3 entre 2 et 5 m, S1 entre 0 et 5 m, S2 entre 1 et 4 m, S3 entre 0 et 5 m et S10 entre 0 et 4,50 m.

Des humidités ont été observées à partir de 3 et 4 m de profondeur sur les sondages SC1, SC2, SC3, S1, S2, S3, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S14, S15, S17 et S18.

**Les résultats d'analyses** ont mis en évidence les impacts suivants :

- à proximité de la cuve à fuel avec point de distribution **[8]** par des HCT C10-C40 au droit des sondages S1, S3 et S2 (teneurs de 550 à 3 500 mg/kg MS). L'extension

latérale en direction des voies (vers le Nord), ainsi que vers l'Est et l'Ouest n'est pas connue. La zone impactée est délimitée verticalement ;

- au niveau du parc à futs **[17]** par des HCT C10-C40 au droit des sondages S10, SC1 et SC2 (teneurs de 660 à 7300 mg/kg MS). L'extension latérale vers le Nord et l'Est n'est pas connue. Une teneur en HCT de 1 400 mg/kg MS est relevée sur le sondage S10 au toit de la nappe ;
- des anomalies en HCT C10-C40 et des impacts en HAP au niveau de la plateforme bétonnée **[25]** au droit des sondages S6 entre 0 et 1 m puis entre 2 et 3 m de profondeur présentant des sols sablo-argileux et argilo-sableux noirs à gris avec des teneurs respectives en HCT C10-C40 de 650 et 980 mg/kg MS et en HAP de 230 et 460 mg/kg MS. La zone impactée n'est pas délimitée latéralement (hormis vers l'Est) et verticalement ;
- des anomalies en HAP au niveau de la zone projet **HC-Ha3** au droit du sondage S16 entre 0 et 2 m de profondeur avec des teneurs de 91 et 79 mg/kg MS. Cette anomalie est délimitée verticalement ;
- des anomalies en métaux (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) au droit des échantillons S5 (0-1 m), S9 (0-1 m), S12 (0-1 m), S13 (0-1 m), S15 (0-1 m), S19 (1-2 m), S14 (0-1 m), S16 (0-1 m) et S17 (0-1 m). Le test de métaux sur éluât met en évidence le caractère peu ou pas mobilisable des 12 métaux testés dans les échantillons S6, S9, S14, S15, S16 et S17 présentant des dépassements du fond géochimique de niveau 2 sur brut avec des teneurs sur éluât faibles ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Seul l'antimoine est quantifié à une teneur de 0,08 mg/kg MS (supérieure au seuil ISDI fixé à 0,06 mg/kg MS) au droit du sondage S9 avec des sables noirs et des graviers.

Le **schéma conceptuel** établi en l'état actuel du site a mis en évidence l'absence de risque potentiel pour les usagers du site et un risque potentiel pour les usagers des eaux souterraines (pas d'usage AEP de la nappe) et superficielles hors site.

Dans tous les cas, lors des différentes phases préalables au lancement du projet d'aménagement, la problématique des sites et sols pollués devra être prise en compte en cas d'aménagements futurs sur le site. Notamment le futur acquéreur aura à sa charge les éléments suivants :

- la compatibilité de la qualité des sols et de l'usage futur du site devra être vérifiée ;
- si elles sont excavées, les terres ne satisfaisant pas aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 devront faire l'objet d'une gestion spécifique ;
- en cas de terrassements de terres polluées, la santé et la protection des travailleurs devra être prise en compte.

## ACOUSTIQUE

La modélisation acoustique constitue un outil de conception de l'aménagement à part entière, dans l'objectif d'optimiser le plan masse selon les nuisances sonores existantes. Ce diagnostic présente les campagnes de mesures initiales, ainsi qu'une première analyse sur la base de la modélisation du site.

### MÉTHODOLOGIE

Afin de créer un modèle qui reflète la situation existante de manière précise, des mesures initiales (relevé du niveau sonore) ont été réalisées en plusieurs points. Ces points sont utiles au calibrage du modèle qui, une fois validé, permet l'élaboration de cartographies sur l'ensemble du site. Par ailleurs, les mesures permettent également de caractériser les niveaux sonores en abord des voies ferrées lors du passage des trains de fret.

### CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le secteur d'étude se trouve à proximité de plusieurs voies classées et recensées dans les arrêtés suivants :

— Arrêté préfectoral du 18 novembre 2019 abrogeant les dispositions relatives aux **voies ferroviaires** de l'arrêté préfectoral du 23 août 1999 et définissant les nouveaux classements sonores des infrastructures de transport ferroviaire du département du Pas-de-Calais (la ligne ferroviaire Lille <> Calais en abord du secteur est classée catégorie 4)

— Arrêté préfectoral modificatif du 13 janvier 2003 relatif au classement des **routes départementales** du département du Pas-de-Calais (D928 classée en catégorie 4 concernant le projet)

— Par ailleurs, il n'y a pas infrastructure routière type nationale ou communale classée à proximité du projet.

### CADRE NORMATIF

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

## MESURES ACOUSTIQUES INITIALES DANS L'ENVIRONNEMENT

### 1. CONDITIONS DE RÉALISATION DES MESURES DANS L'ENVIRONNEMENT

Des mesures acoustiques dans l'environnement ont été réalisées afin de déterminer les niveaux sonores du site et leurs différentes contributions. Les mesures ont été réalisées du lundi 7 décembre 2021 à 12h au mardi 8 à 17h30.

### Conditions météorologiques

Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques lors des mesures :

Date	Période	Température	Ensoleillement	Précipitations	Vent
07/12/20	Diurne	4°C	Ensoleillé	Non	< 3 m/s
08/12/20	Nocturne	1°C	Ensoleillé	Non	< 3 m/s
08/07/20	Diurne	4°C	Ensoleillé	Non	< 3 m/s

Les conditions météorologiques étaient favorables à la réalisation de mesures, les paramètres météo respectent les prescriptions de la norme NF S 31-010.

### Matériel de mesures

Pour réaliser les mesures, nous avons utilisé le matériel d'acquisition suivant :

— Sonomètre intégrateur de classe 1, 01dB de type FU-

SION (n° 12374 / F2) équipé d'un microphone GRAS 1/2 pouce type 40CE (n° 331411) ;

— Sonomètre intégrateur de classe 1, BRUEL & KJAER de type 2250 (n° 2832394 / AC6) équipé d'un microphone BRUEL & KJAER 1/2 pouce type 4189 ;

— Les sonomètres ont été calibrés in situ avec une source sonore étalon BRUEL & KJAER type 4231 (n° 2498961 / C2).

### Analyses effectuées

Les mesures de niveaux sonores ont permis de relever, en période diurne et nocturne, le niveau global équivalent pondéré A avec un temps d'intégration d'1 seconde, LAeq,1s, les indices fractiles L10, L50 et L90 et les niveaux par bande d'octaves centrées de 125 à 4 000 Hertz.

### Emplacements des points de mesures

Le plan ci-dessous présente la localisation du point de mesure des niveaux sonores. Des photos des mesures sont présentées ci-après.



## ACOUSTIQUE

point AVIRON



point GARE



Distance à la voie de 7m, similaire avec celle de la halle aux choux



### 2. PERTURBATIONS DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES

Plusieurs événements ont été constatés durant la campagne de diagnostic initiale. Des travaux SNCF réseau ont eu lieu sur les voies pendant les deux jours de mesure. Ces travaux consistaient en de la manutention, des changements des traverses et des ballasts voirie, et stationnement des trains remorques. Plusieurs engins pour déposer le ballast étaient déployés. Par ailleurs, sur le site de la lampisterie (mitoyen à la gare), nous avons noté de nombreuses interventions d'un engin type BRH, produisant donc un niveau important. Enfin, le point sur la toiture de la gare se trouvait à proximité des équipements techniques (rejets d'air).

En conséquent :

- La mesure GARE est donc exploitable uniquement quand les passages de trains sont corrélés avec les niveaux sonores relevés ;
- La mesure AVIRON n'a pas été perturbée car suffisamment distante de ces événements.

### 3. RÉSULTATS DES MESURES DES NIVEAUX SONORES

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés pour chaque critère, à savoir :

- Les niveaux sonores moyen LAeq sur chaque période : jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) ;
- Pour chaque type de train, niveau moyen durant leur passage à 7 m des voies, sur un échantillon représentatif.

Critère	Point	Niveau caractérisé	Horaire de mesure	Valeur dB(A)
Niveau sonore LAeq du site	Aviron	LAeq période jour	7/12 : 12h00 – 22h00 8/12 : 6h00 – 12h00	58.5
		LAeq période nuit	7/12 : 22h00 – 0h00 8/12 : 0h00 – 6h00	53.5
Niveau sonore LAeq au passage des trains à 7m des voies	Gare	LAeq TER (valeur moyenne sur 7 passages)	8/12 : 12h – 17h30	65.5
		LAeq FRET (valeur moyenne sur 5 passages)	8/12 : 12h – 17h30	80

#### Constat sur site et conclusions des mesures

L'environnement sonore du site est caractérisé par plusieurs sources sonores :

#### — Le Faisceau ferroviaire en abord du site dont le trafic est réparti entre TER et FRET:

— Les trains transportant des voyageurs sont tous des TER, desservant les lignes Lille <-> Calais (environ 2 passages par heure constatés, 35 par jour). Les trains marquent systématiquement un arrêt en gare, ils se déplacent donc à vitesse réduite au niveau du site d'étude et la nuisance reste relativement faible par rapport aux trains de fret ;

— Les trains de FRET sont très fréquents (entre 15 et 20 passages par jour) et ne marquent pas l'arrêt. Le site est très impacté à chaque passage.

— Autres remarques :

- o L'infrastructure ferroviaire est classée de catégorie 3 ;
- o Un point dur sur la voie ferrée à proximité du passage à niveau D928 (ouest du projet) provoque un bruit à chaque passage, quelque soit le type de train ;

## ACOUSTIQUE

- o Messages sonores d'annonces en gare ;
- o Coups de klaxon pour tous les types de train.



### — Les infrastructures routières à proximité :

Si la D928 est classée de catégorie 4, c'est bien la D209 au niveau du quai du commerce qui impacte majoritairement le site. Les façades des bâtiments au niveau du quai créent une réflexion qui augmentent le niveau sonore sur le site.



Vue du quai du commerce depuis le secteur d'étude

## CARTOGRAPHIES INITIALES DU SITE

### Données d'entrée

La majorité des données d'entrée (plan de masse, topographie) est consigné dans le fichier STO\_DIAG\_5000.dwg et STO\_DIAG\_20000.dwg, ici pris comme référence pour l'étude.

### Trafic routier

Le trafic routier pour les voiries a été implémenté selon les comptages transmis par le maître d'ouvrage et réalisés en 2014 *Trafic\_Comptages\_Saint-Omer\_PDU\_Etude de la circulation\_O-D\_Sept-2014.pdf*. Les TMJA (taux moyen journalier annuel) ont été pris en compte ainsi que le pourcentage de trafic de poids lourds.

### Calage du modèle

Le calage consiste en l'ajustement des valeurs numériques attribuées aux paramètres d'un modèle, afin que les valeurs calculées d'un niveau sonore soient aussi proches que possible des valeurs mesurées.

Au préalable, il faut évoquer les deux points suivants :

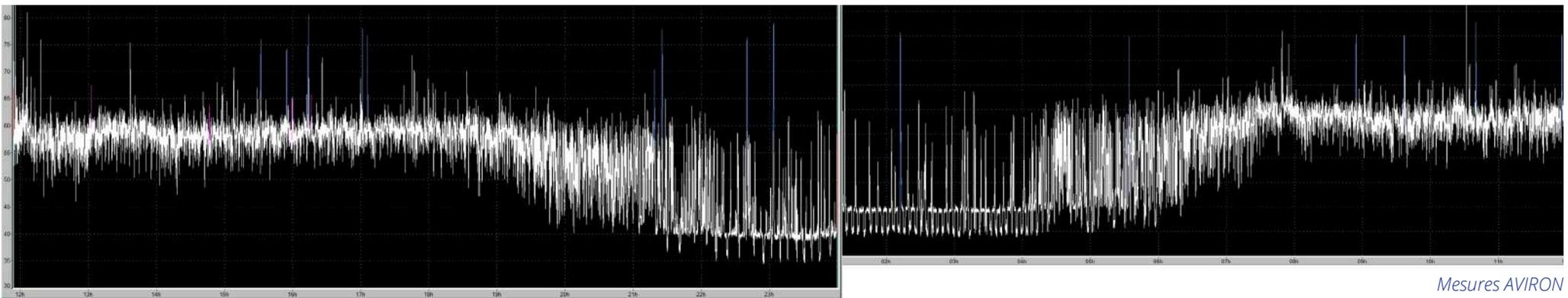
- le matériel de mesures utilisé est de classe 1, les résultats sont donnés de fait avec une précision de  $\pm 1$  dB(A) pour ce type de matériel ;

— les précisions acceptables pour ce type de projet où la contribution principale du bruit émane du trafic routier sont décrites dans le Manuel du Chef de Projet relatif au bruit et études routières co-édité par le SETRA et le CERTU en octobre 2001. Il y est indiqué la précision acceptable en usage normal, à savoir, pour un logiciel de prédiction comme Bruel & Kjaer Predictor : précision de  $\pm 2$  dB(A) pour des sites simples ou à proximité des voies (moins de 100m). La précision s'étend à  $\pm 4$  dB(A) pour des sites complexes ou à distances des voies (plus de 100m où les résultats peuvent être influencés par les conditions météorologiques).

Le tableau suivant présente l'écart de niveau entre les points de mesures effectifs et les points modélisés.

Point	Niveaux sonores (dBA)					
	LAeq mesuré in-situ		LAeq modélisé		$\Delta$	
	06h-22h	22h-06h	06h-22h	22h-06h	06h-22h	22h-06h
Point AVIRON	58.5	53.5	58.5	53	0	0.5

Le modèle réalisé sous Bruel & Kjaer Predictor permet un calage satisfaisant, à moins de 1 dB(A) près comparé aux niveaux mesurés sur site. On considèrera donc ce modèle comme réaliste pour la poursuite de l'étude.



Mesures AVIRON

# 1 — LA FRICHE DE LA COUR FRET | DIAGNOSTIC RISQUES ET NUISANCES

## ACOUSTIQUE — CARTOGRAPHIES SONORES

### CARTES DE L'ÉTAT ACTUEL

Sur la base des mesures recalées, des cartographies horizontales ont été tracées pour les deux périodes diurne et nocturne à hauteur de 4 m. L'échelle de niveaux sonores est présentée pour un pas de 5 dB(A) selon la légende en haut à droite.

#### 1 — Période jour (6h-22h)

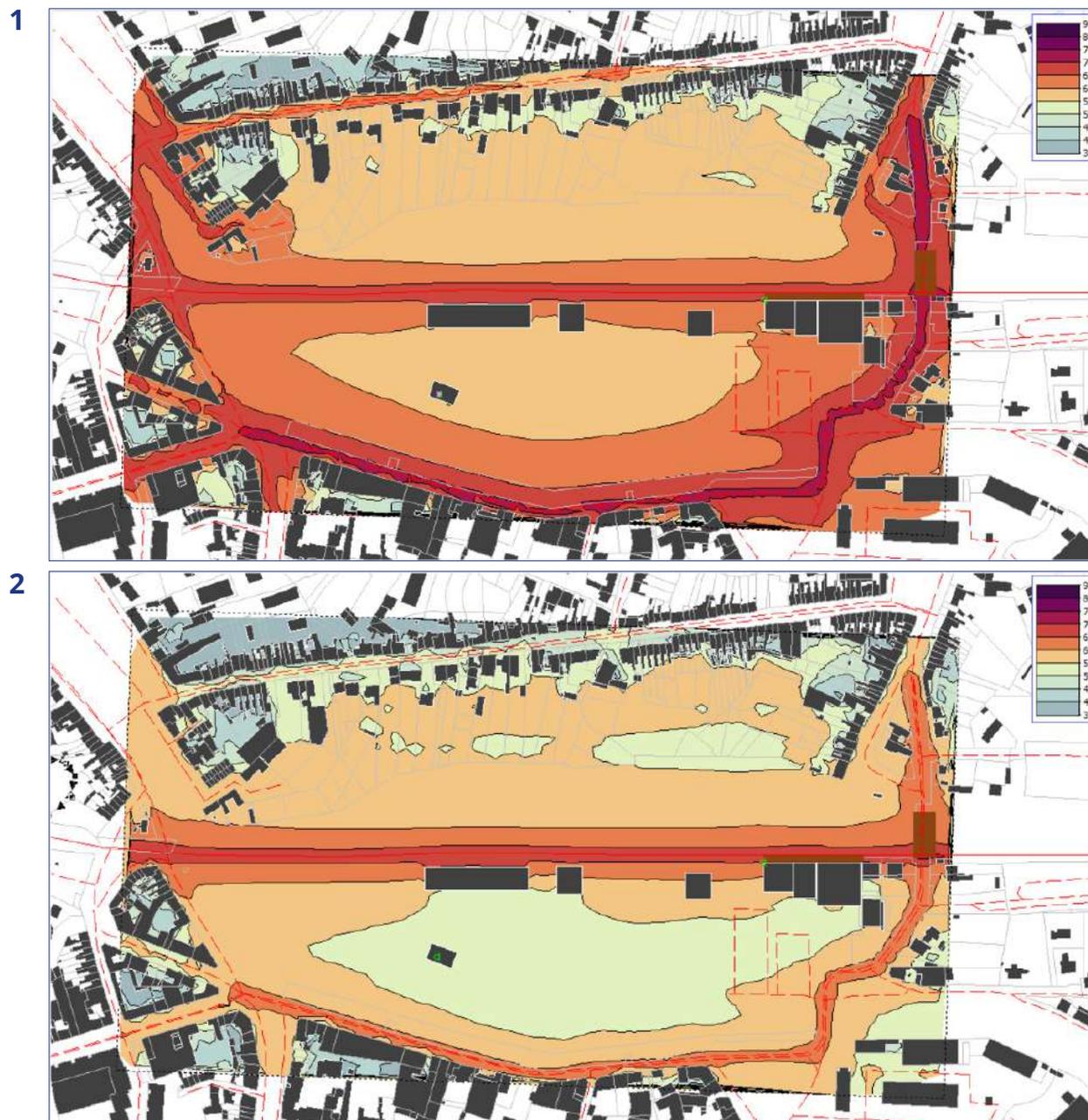
Les niveaux sonores modélisés sur le secteur d'étude (en tiret jaune) montrent bien les deux contributions majeures: le bruit routier en provenance du quai du commerce et le bruit engendré par les passages de trains de fret.

Les niveaux sont moyennés (donc « lissés ») sur la journée, la valeur résultante des passages des trains est donc « amoindrie » à 70 dB(A) en bord de voie dans la cartographie. Néanmoins, les pics de bruits au passage des trains de fret sont bien à 80 dB(A) comme l'ont montré les mesures.

Le niveau sonore en provenance du quai de commerce est, quant à lui, de type stable et continu, s'agissant d'un flux routier.

#### 2 — Période nuit (22h-6h)

De même que pour la période jour, les niveaux tracés représentent une moyenne sur une période de temps long (de 22h à 6h) et ne caractérisent pas un évènement en particulier.



# 1 — LA FRICHE DE LA COUR FRET | DIAGNOSTIC RISQUES ET NUISANCES

## ACOUSTIQUE — CARTOGRAPHIES SONORES

### 3 — Passage d'un train de fret

La cartographie a été réalisée en prenant l'hypothèse que les wagons de marchandises couvrent tout le linéaire du faisceau ferroviaire modélisé (et non un segment ponctuel). Il s'agit donc d'une approximation mais qui aide à visualiser l'impact sonore du passage de train de fret.



### CONCLUSION DU DIAGNOSTIC

Suite à ce diagnostic acoustique, plusieurs constats peuvent être dégagés :

- Globalement, hors passage de train de fret, le site est d'ambiance sonore modérée (environ 60 dBA maximum sur le secteur d'étude) c'est-à-dire relativement calme dans un contexte urbain. Ces niveaux sonores sont compatibles avec des activités de bureaux, de logements, côté quai. Ils pourront être maîtrisés par le dimensionnement adapté des isolements acoustique de façade.
- Le quai du commerce, passant en journée, demeure une des contributions majeures au niveau sonore sur site.
- En revanche les trains de fret impactent fortement le site lors de leurs passages, avec des niveaux sonores de l'ordre de 80 dB(A) à proximité des voies ferrées. Bien que ponctuels, ils sont fréquents (15 à 20 par jours, dont 7 constatés durant la nuit) et durent en moyenne 30 secondes. Au niveau des quais du canal, en position éloignée des voies ferrées, ils restent nettement audibles (73 dB(A)).

3



### ENJEUX IDENTIFIÉS POUR LE PROJET

Le projet d'aménagement devra donc prendre en compte cette contrainte acoustique forte :

- privilégier les **sites industriels ou d'atelier** en toute proximité de la voie,
- protéger les potentielles **habitations** si possible à la source, et compléter par une performance de façade adaptée,
- dans le cadre de projet de **bureau**, cette contrainte devra également être prise en compte au maximum dans le programme, afin de réduire le risque de nuisances pour les potentiels futurs preneurs.

### ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE À RÉALISER

Au regard de la proximité des voies, nous conseillons vivement à la maîtrise d'ouvrage de réaliser **un diagnostic vibratoire** pour connaître l'impact des trains sur les lots les plus proches et dimensionner les éventuels dispositifs de protection anti-vibratiles.

Par ailleurs, l'implantation de logements à proximité immédiate des voies ferrées semble complexe et l'éloignement nécessaire devra être déterminé par une étude vibratoire spécifique.

## Délimitation des zones humides Etude pédologique et floristique

Commune de Saint-Omer (62)



Commanditaire : URBAN WATER

AGROSOL  
230 rue de Villers Châtel  
62690 CAMBLIGNEUL  
Tel : 09.87.88.71.93 / 06 70 48 57 96  
hperu@agrosol.fr

Avril 2023

# 1 CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

## **Définition des zones humides selon l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 :**

« On entend par zone humide 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 ».

## **Contexte réglementaire**

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la **Loi sur l'eau**. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une **rubrique 3.3.1.0** sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à **déclaration**, et à **autorisation** si la surface est supérieure à 1 ha.

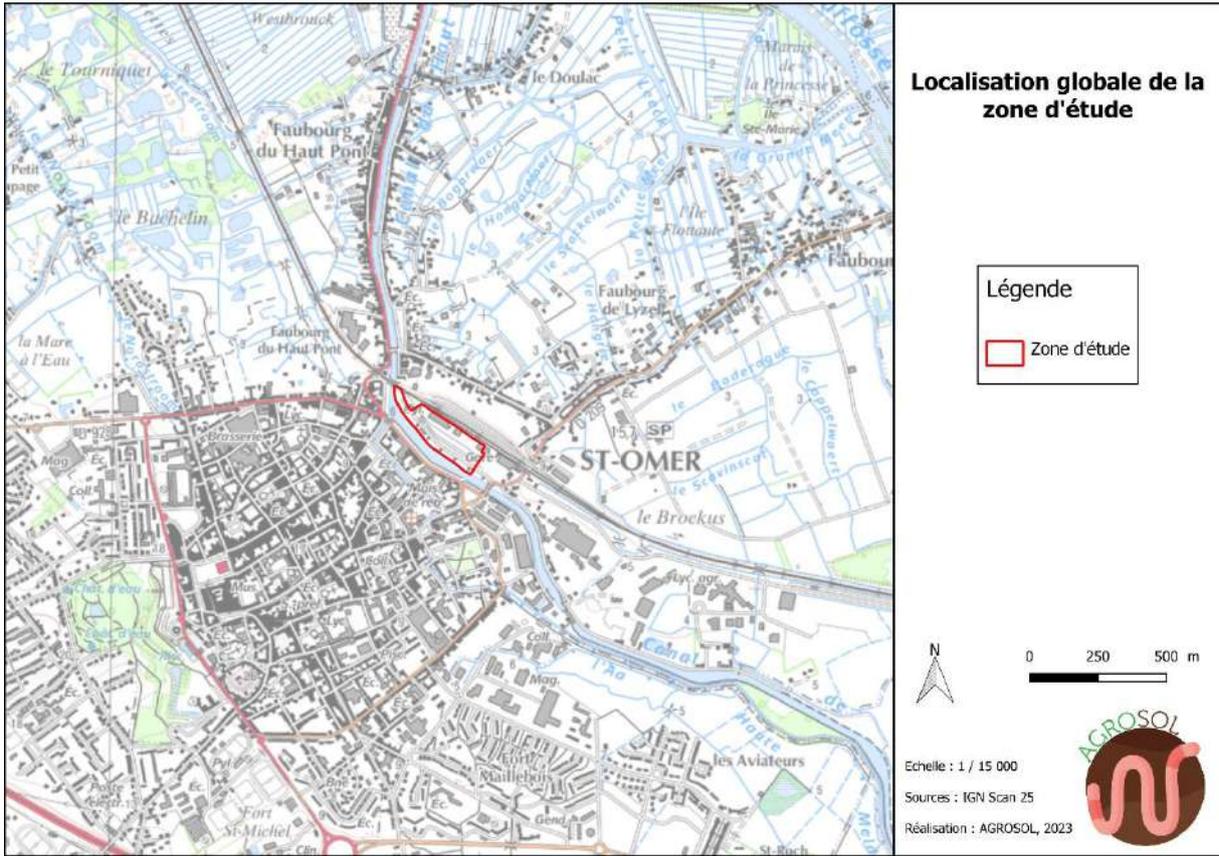
**Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.**

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009**. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

**La circulaire du 18 janvier 2010** en précise les modalités de mise en œuvre.

**Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides selon les critères pédologiques au sein de la zone concernée par le projet, conformément à la réglementation en vigueur.**

La carte suivante localise globalement la zone du projet.



**Carte 1 : Localisation générale du projet**

# SOMMAIRE

1	Contextes et objectifs de l'étude .....	2
2	Analyse des méthodes.....	6
2.1	Equipe missionnée .....	6
2.2	Consultations et bibliographie .....	6
2.3	Zone d'étude .....	7
2.4	Dates d'intervention.....	8
2.5	Etat initial – Données bibliographiques .....	8
2.5.1	Zones à dominante humide.....	8
2.5.2	Autres zonages du patrimoine naturel.....	9
2.6	Méthode de délimitation des zones humides .....	10
2.6.1	Rappel du cadre réglementaire .....	10
2.6.2	Méthodologie pour le critère pédologique .....	10
2.6.3	Méthodologie pour le critère floristique.....	13
2.7	Limites liées à l'expertise pédologique .....	15
3	Résultats .....	16
3.1	Description générale de la zone d'étude.....	16
3.2	Délimitation selon le critère pédologique.....	16
3.2.1	Localisation des sondages .....	16
3.2.2	Description des sondages.....	17
3.2.3	Conclusion de l'expertise pédologique .....	20
3.3	Délimitation des zones humides selon le critère floristique .....	21
3.3.1	Description et localisation des habitats .....	21
3.3.2	Localisation des placettes.....	24
3.3.3	Description des habitats et des placettes floristiques .....	26
3.3.4	Conclusion de l'expertise floristique .....	38
3.4	Conclusion générale .....	39
4	Bibliographie.....	40
4.1	Bibliographie générale.....	40
4.2	Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol) .....	40

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH) .....	13
Tableau 2 : Méthode phytosociologique.....	14
Tableau 3 : Caractéristiques des différents sondages et classement suivant les critères de l'arrêté du 1 <sup>er</sup> octobre 2009. ....	19

## TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation générale du projet .....	3
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.....	7
Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie.....	8
Carte 4 : Zonages du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude .....	9
Carte 5 : Localisation des sondages.....	17
Carte 6 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques .....	20
Carte 7 : Cartographie des habitats.....	23
Carte 8 : Localisation des placettes floristiques .....	25

## TABLE DES PHOTOS

Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol).....	10
Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol).....	10
Photo 3 : Zone bâtie (Agrosol, 2023).....	16
Photo 4 : Berge (Agrosol, 2023) .....	16
Photo 5 : Sondage 1 (Agrosol, 2023) .....	18
Photo 6 : Sondage 7 (Agrosol, 2023) .....	19

## 2 ANALYSE DES METHODES

### 2.1 Equipe missionnée

Expertise pédologique	Lucie Bridot	Chargée d'études – AGROSOL
Rédaction du rapport d'expertise pédologique, cartographies associées	Lucie Bridot	Chargée d'études – AGROSOL
Expertise floristique, rédaction du rapport d'expertise floristique	Alexandre DOUSSELAERE	Ingénieur écologue - DIAGOBAT
Rédaction du rapport d'expertise floristique	Rachèle DELSINNE	Stagiaire ingénieure écologue - DIAGOBAT
Relecture qualité du rapport d'expertise floristique	Benjamin RIGAUX	Responsable du Pôle Biodiversité - DIAGOBAT
Compilation des rapports, relecture qualité finale	Aurore Porez	Chargée d'étude - AGROSOL

### 2.2 Consultations et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- **Les cartes pédologiques disponibles**, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000<sup>ème</sup> et 1/25 000<sup>ème</sup>) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- **Les cartes topographiques** (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- **Les cartes géologiques**. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- **Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE**. Cette cartographie au 1/5 000<sup>ème</sup>, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi

cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

- **Les cartes de localisation des zones humides des SAGE**, quand elles existent.

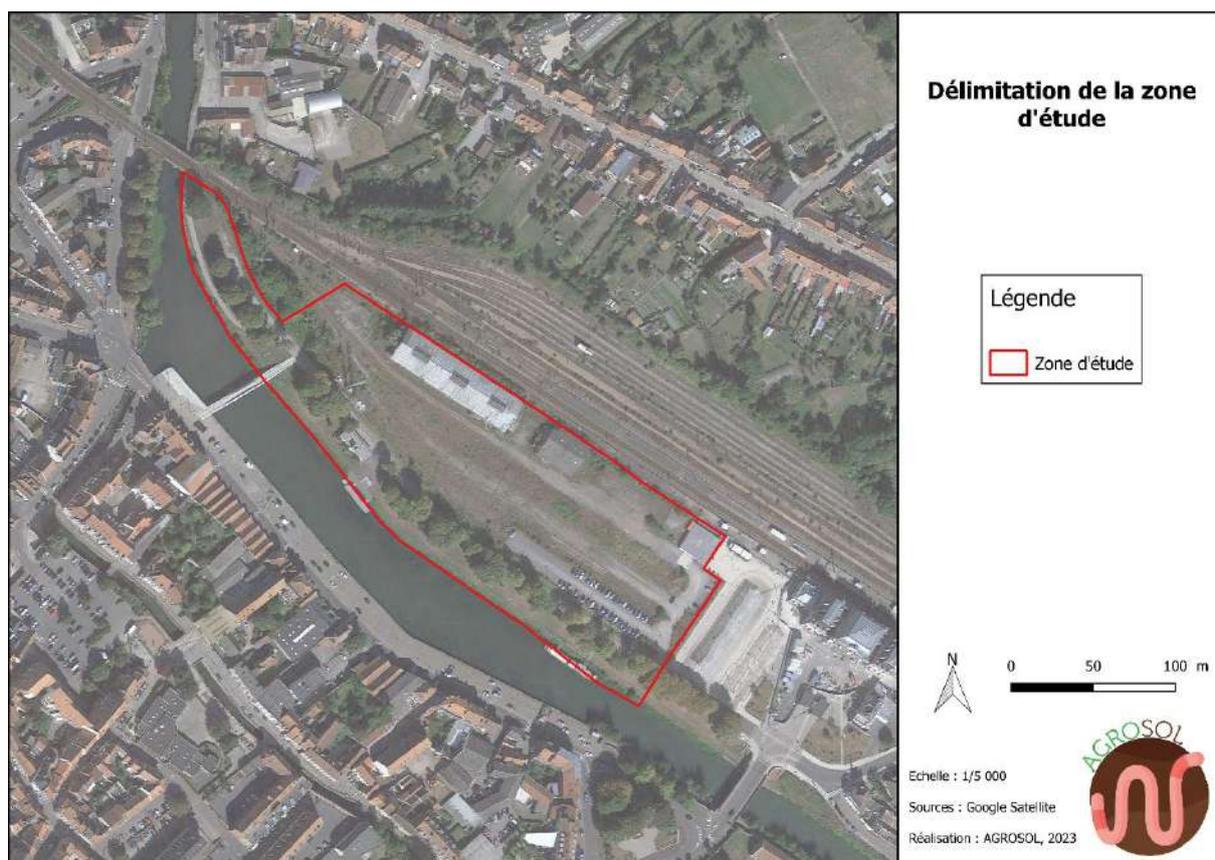
Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

## 2.3 Zone d'étude

La zone d'étude se situe en contexte urbain dans la commune de Saint Omer, dans le département du Nord. Il s'agit d'une friche ferroviaire et les berges du canal de Neufossé. Le site est compris entre les rails et le canal.

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation...).

**Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, d'une superficie d'environ 35 000 m<sup>2</sup> dans le cas présent.**



**Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude**

## 2.4 Dates d'intervention

Expertise pédologique	07 avril 2023
Expertise floristique	07 avril 2023

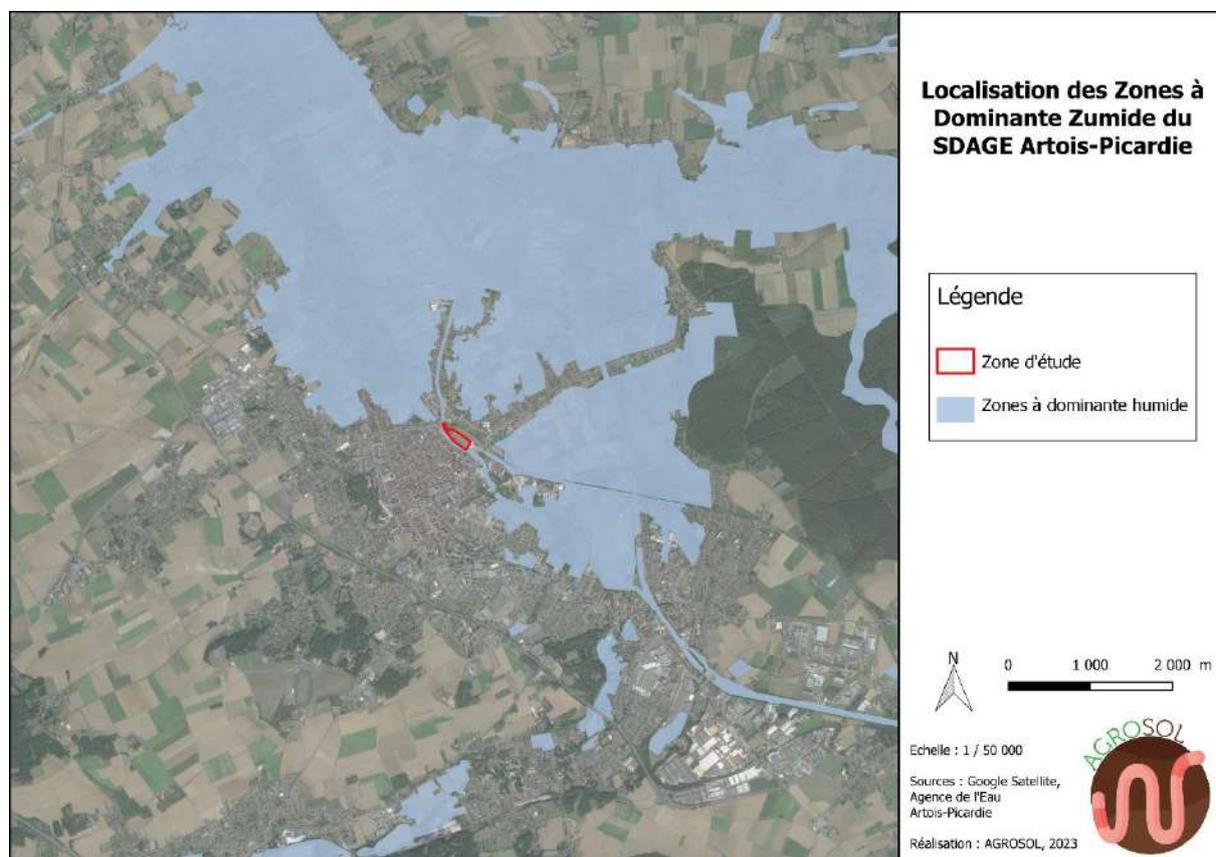
## 2.5 Etat initial – Données bibliographiques

### 2.5.1 Zones à dominante humide

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en vigueur sur le secteur d'étude est le **SDAGE Artois-Picardie** adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027. Dans le cadre de ce document, les zones à dominante humide ont été répertoriées et cartographiées.

- La carte ci-dessous localise la zone d'étude par rapport aux Zones à Dominante Humide du SDAGE.

**Une partie de la zone d'étude se trouve dans la délimitation des Zones à Dominante Humide, elle correspond à la berge du canal. Cette zone représente alors une zone propice à la présence d'une zone humide, qu'il sera particulièrement nécessaire de prospecter.**



**Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie**

## 2.5.2 Autres zonages du patrimoine naturel

Plusieurs types de zones naturelles d'intérêt reconnu existent à l'échelle nationale. L'intitulé et le classement de ces zonages permet d'avoir une première information sur la présence d'une potentielle zone humide sur la zone d'étude.

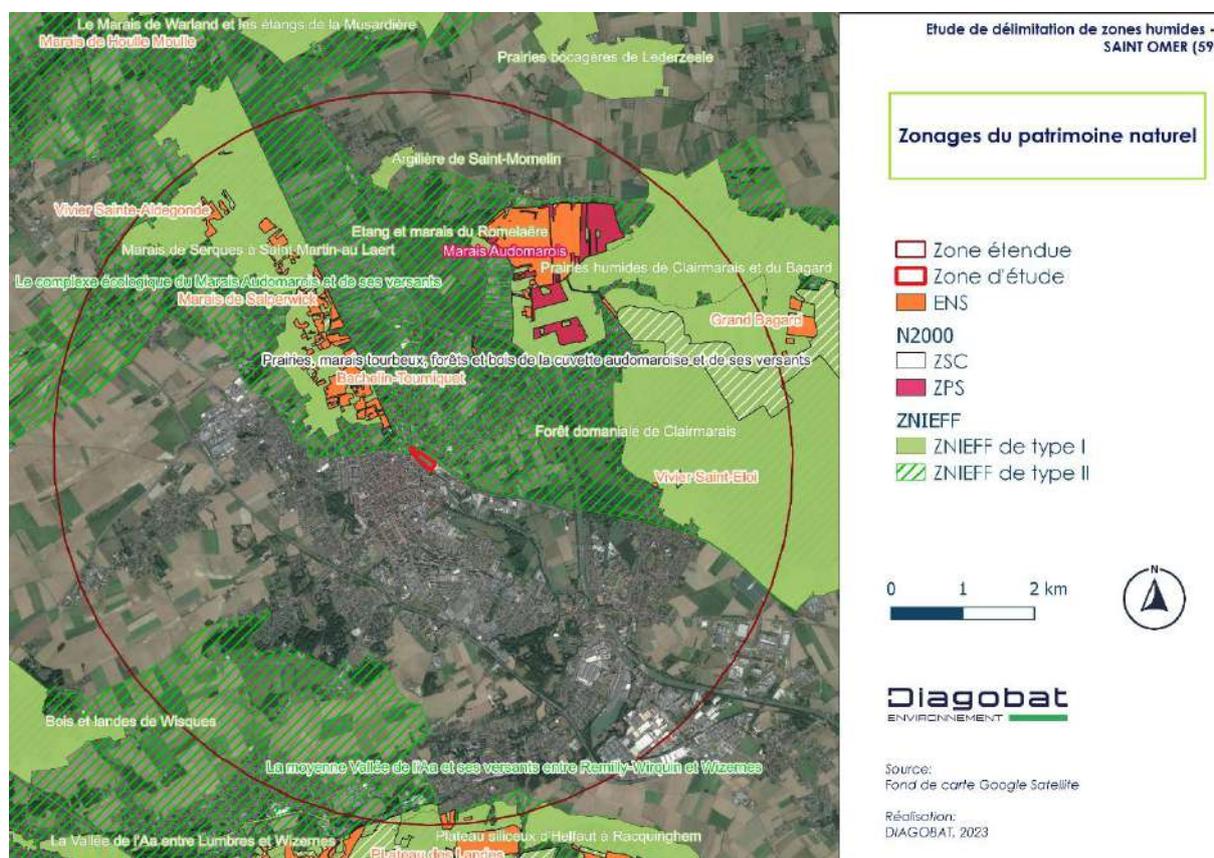
La cartographie ci-dessous localise les zonages du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

**Aucun zonage naturel d'intérêt reconnu n'est situé dans la zone de projet.**

**Cependant, une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est située en limite Nord-Est du site.** Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants » (identifiant national n°310013353). Elle est notamment caractérisée par la présence de nombreux marais, marais tourbeux, étangs, prairies humides et viviers.

Les nombreux autres zonages du patrimoine naturel présents dans la zone étendue du projet (ZNIEFF de Type I, ZNIEFF de type II, Natura 2000 et Espace Naturel Sensible) sont principalement caractérisés par leurs milieux humides, repris dans la description de la ZNIEFF de type II « Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants ».

**Ainsi, au vu de la proximité géographique de ces zonages, la probabilité de relever des zones humides floristiques n'est pas nulle.**



**Carte 4 : Zonages du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude**

## 2.6 Méthode de délimitation des zones humides

### 2.6.1 Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1<sup>er</sup> octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères** :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, végétation étudiée doit être « **spontanée** » c'est-à-dire « *attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis* ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablit le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide ; **ainsi ; pour classer une zone humide, les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.**

### 2.6.2 Méthodologie pour le critère pédologique

#### 2.6.2.1 Préambule : morphologie des sols de zones humides

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.



Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol)



Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol)

Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc pas d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

**Les traits rédoxiques**, notés g et (g), résultent **d'engorgement temporaires** par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon

**Les horizons réductiques**, notés Go et Gr, résultent **d'engorgements permanents ou quasi-permanents**, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

**Les horizons histiques**, notés H, sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en **milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées** (plus de six mois dans l'année). Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

#### 2.6.2.2 *Protocole de terrain*

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en remplaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.

Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

#### 2.6.2.3 Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure...).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires... », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.

**Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.**

#### 2.6.2.4 Interprétation

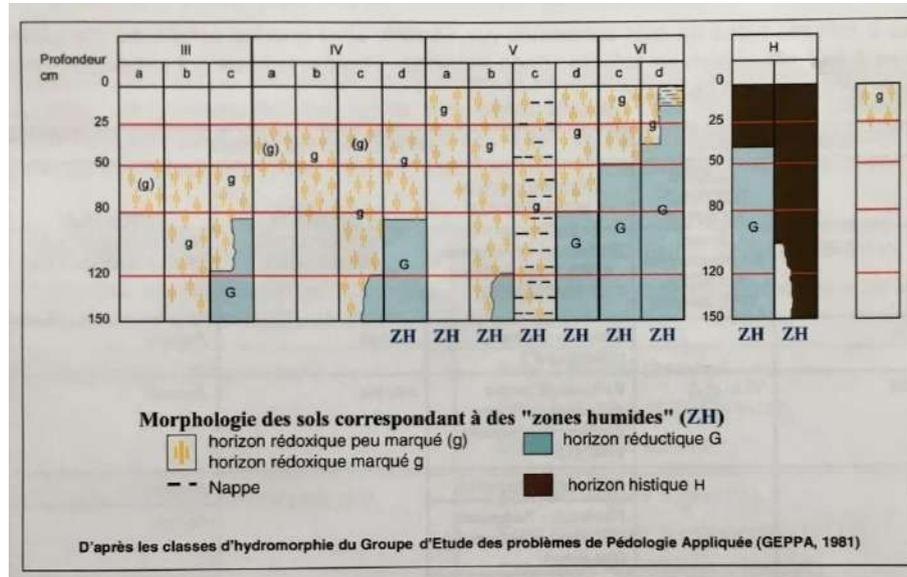
Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **HISTOSOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie **H** du GEPPA modifié.
- A tous les **REDUCTISOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes **VI (c et d)** du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
  - o Des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes **V (a, b, c, d)** du GEPPA ;

- Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe **IVd** du GEPPA.



**Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)**

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

### 2.6.3 Méthodologie pour le critère floristique

#### 2.6.3.1 Méthodologie globale :

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats. »

Les habitats seront tout d'abord étudiés pour conclure sur leur caractère humide. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 liste les habitats humides (« H. ») et pro parte (« p. »), c'est-à-dire un habitat ayant un syntaxon inférieur qui est humide.

Si l'habitat est considéré comme « p. », une analyse plus précise de la flore sera effectuée en réalisant des placettes floristiques.

### 2.6.3.2 Méthodologie des placettes floristiques :

Un inventaire en zone homogène pour chaque strate (strate h : herbacée, strate a : arbustive et strate A : arborée) est mené comprenant le recouvrement de chaque espèce selon le coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet : méthode phytosociologique présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 : Méthode phytosociologique**

Recouvrement de la placette	Note
+75%	5
50 à 75%	4
25 à 50%	3
5 à 25%	2
1 à 5%	1
- 1%	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

Pour conclure sur le caractère humide ou non de l'habitat, pour chaque placette :

- On note le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- On les classe par ordre décroissant ;
- On établit une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- On ajoute les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- On obtient une liste d'espèces dominantes pour la strate considérée ;
- On répète l'opération pour chaque strate ;
- On regroupe les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- On examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent à l'annexe II de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile, c'est-à-dire une zone humide.

## 2.7 Limites liées à l'expertise pédologique

*La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009.*

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans de telles situations, la nécessité de faire appel à des personnes compétentes en pédologie est importante, voire primordiale, afin d'éviter de regrettables confusions.

### 3 RESULTATS

#### 3.1 Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune de Saint-Omer, à proximité de l'actuelle gare routière et ferroviaire. Elle est composée d'une ancienne zone industrielle (Photo 3) liée à la gare ferroviaire (présence de plusieurs hangars et de voies de chemin de fer), ainsi que la berge du canal de Neuffossé (Photo 4). Cette dernière est principalement constituée d'une pelouse avec des parterres et des arbres d'agrément. Une légère pente est visible au niveau de la berge, le reste de la zone présente un relief plat.



Photo 3 : Zone bâtie (Agrosol, 2023)

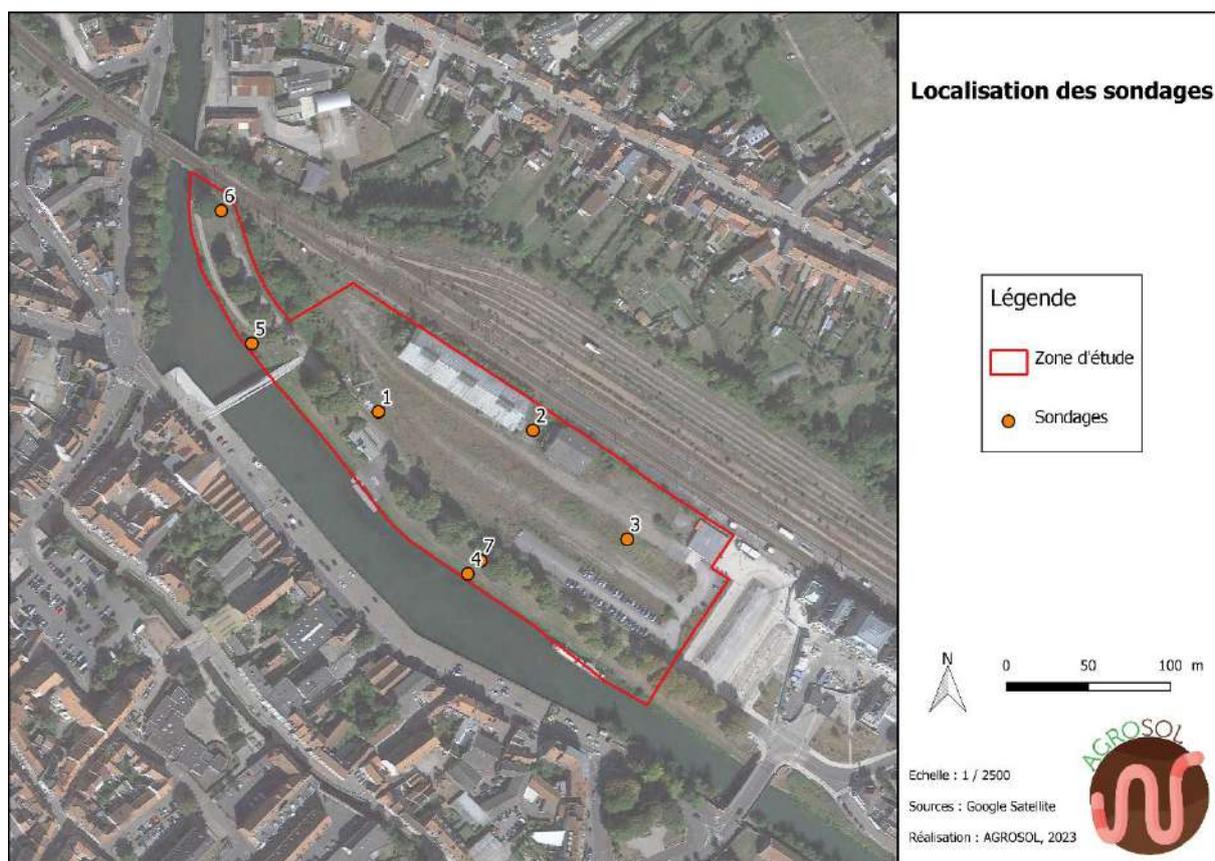


Photo 4 : Berge (Agrosol, 2023)

#### 3.2 Délimitation selon le critère pédologique

##### 3.2.1 Localisation des sondages

Les sondages ont été réalisés uniquement dans la zone prospectable (occupée par de la végétation), c'est-à-dire tout autour des bâtiments dans l'ancienne zone occupée par des activités ferroviaires, ainsi que sur les berges. Comme indiqué précédemment, la berge sera prospectée tout particulièrement car elle présente la zone la plus propice à la mise en place de zone humide. Un total de 7 sondages a été nécessaire et suffisant pour répondre aux objectifs de l'étude (Carte 5).



Carte 5 : Localisation des sondages

### 3.2.2 Description des sondages

L'étude de la zone et des 7 sondages pédologiques a permis d'observer deux types de sol (UTS) dont la répartition spatiale ne peut être déterminée, ils forment donc une seule unité cartographique de sol (UCS) :

#### **UTS 1 (sondages 1 à 6) :**

Il représente des sols remaniés portant les traces d'activité anthropiques passées (différents matériaux et diversité dans la nature des éléments grossiers). La prospection a pu être menée jusque 10 à 30 cm suivant les sondages, la proportion d'éléments grossiers étant au-delà trop importante pour permettre le passage de la tarière. Les sols observés présentent une couleur brun foncé à noirâtre, de texture sablo-limoneuse à limono-sableuse, présentant des éléments grossiers en quantité variable et une réaction à l'HCl variable également (Photo 5). **Aucune trace d'hydromorphie n'est observable sur l'ensemble de ses sondages.**

Ce sol peut être qualifié d'**ANTHROPOSOL, sablo-limoneux à limono-sableux, peu profond**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).



**Photo 5 : Sondage 1 (Agrosol, 2023)**

**UTS 2 (sondages 3 et 5) :**

- 0 à 50 cm : limon sableux, brun foncé, carbonaté, sain, présence de graviers d'origines diverses,
- 50 à 85 cm : limon, brun foncé, carbonaté, présence de quelques graviers d'origines diverses, présence de quelques traces d'hydromorphie ponctuelles « (g) »
- 85 à 90 cm : argile limoneuse, grisâtre, présence de quelques éléments grossiers, carbonaté, présence de trace d'oxydoréduction formant un horizon réductique « Go »

Ce sol peut être qualifié de **CALCOSOL limoneux, anthropique, à horizon réductique de profondeur**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).



Photo 6 : Sondage 7 (Agrosol, 2023)

Tableau 3 : Caractéristiques des différents sondages et classement suivant les critères de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.

Observations	1	2	3	4	5	6	7
0-25	/	AC	AC	AC	AC	AC	/
25-50	AC						/
50-80							(g)
80-120							Go
Anthroposol	Non						
Prof. Nappe (cm)							
ZH Pédo	Non						
Classe GEPPA	Ia	Ia	IIb	Ia	Ia	Ia	Ia

Non humide

/ = absence d'hydromorphie

AC = arrêt sur lit de cailloux

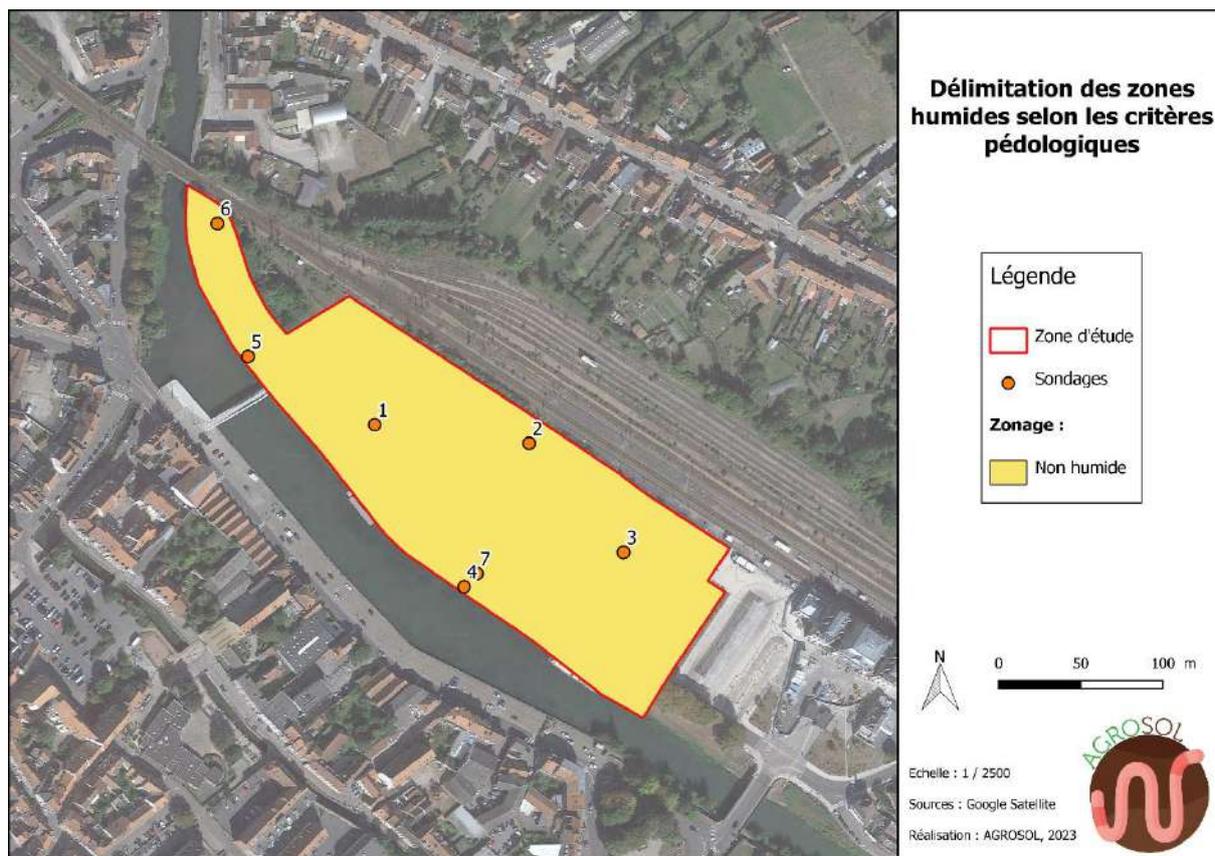
(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides

Go = horizon réductique

Seuis réglementaires

### 3.2.3 Conclusion de l'expertise pédologique

Aucun sondage ne présente les caractéristiques d'un sol de zone humide (Tableau 3), y compris sur la berge concernant le seul sondage ayant pu être mené au-delà des seuils réglementaires (sondage 7). Au regard des critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, l'ensemble du site n'est pas humide (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).



Carte 6 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques

## 3.3 Délimitation des zones humides selon le critère floristique

### 3.3.1 Description et localisation des habitats

Le tableau à la page suivante précise, pour chaque habitat :

- Les correspondances typologiques aux référentiels pour les habitats (EUNIS et CB) ;
- S'il est humide ou non selon l'arrêté du 24 Juin 2008 ;
- Sa surface.

La zone d'étude correspond pour la majorité de sa surface à une friche ferroviaire, à l'abandon depuis quelques années. Des fourrés arbustifs sont présents en bordure et des ronciers parsèment la friche. Le Sud-Ouest de la zone d'étude en bordure du canal de Neufossé est constitué d'une pelouse entretenue semée et d'alignements d'arbres plantés. Le site est fortement anthropisé avec la présence de routes, de parkings, de bâtiments à l'abandon et des zones de dépôts.

La partie Nord du site semble à l'abandon avec des végétations rudérales spontanées et le Sud est planté et entretenu.

Au total, sept habitats ont été recensés sur la zone de projet. Cinq habitats sont en partie humides (p. = pro parte) selon l'Arrêté du 24 Juin 2008, dont deux plantés ou semés. Le caractère non spontané de ces dernières les exclus de la détermination d'une potentielle zone humide. Deux habitats sont non humides.

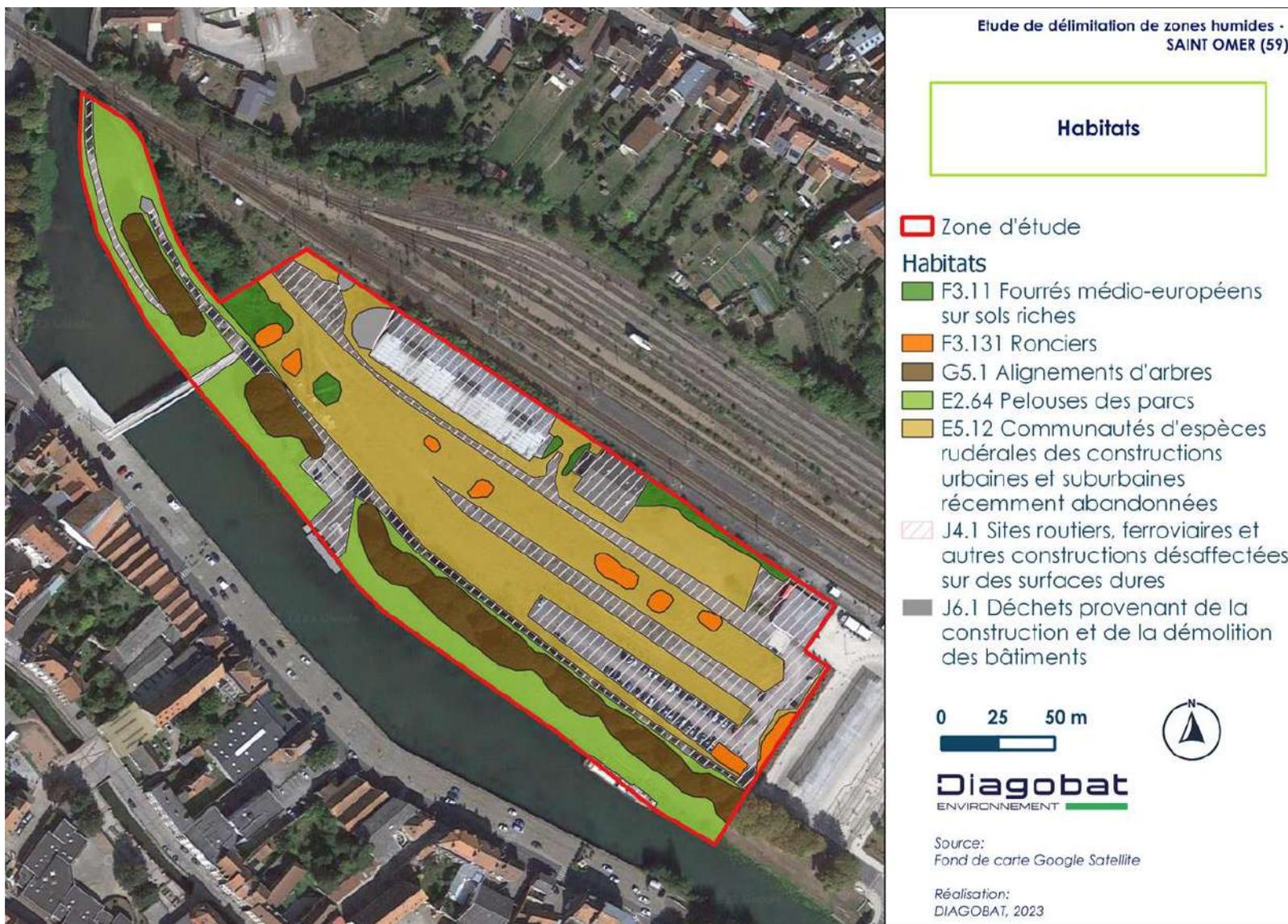
Le tableau à la page suivante détaille les habitats présents dans la zone d'étude.  
Les habitats sont localisés sous ce tableau.

Intitulé	EUNIS		Corine Biotopes (CB)		Arrêté du 24 juin 2008	Spontanéité de la flore	Surface (m <sup>2</sup> )
	Code	Nom	Code	Nom			
Friche rudérale	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.2	Zones rudérales	p.	Spontanée	11 739
Fourré arbustif	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	p.	Majoritairement spontanée	981
Roncier	F3.131	Ronciers	31.83	Fourrés	p.	Spontanée	805
Alignement d'arbres	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	p.	Plantée	1 537
Pelouse entretenue	E2.64	Pelouses des parcs	81	Prairies améliorées	p.	Semée	6 580
Zones artificialisées	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	/	/	non	/	11 095
Dépôt de déchets	J6.1	Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments	86.42	Terrils crassiers et autres tas de détritux	non	/	290

**Arrêté du 24 juin 2008** : p. = pro parte = un syntaxon inférieur est humide, mais l'ensemble de ce syntaxon n'est pas humide ; non = habitat considéré comme non humide.

Cinq habitats de la zone d'étude sont classés pro-partie selon l'Arrêté du 24 Juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009. Parmi ceux-ci trois présentent une flore au moins en partie spontanée. Ces trois habitats font donc l'objet d'inventaires floristiques par au moins une placette floristique.

La carte située page suivante illustre les habitats observés sur la zone d'étude.



**Carte 7 : Cartographie des habitats**

### **3.3.2 Localisation des placettes**

Cinq habitats sont en partie humides (pro-parte) selon l'Arrêté du 24 Juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 :

- Friche rudérale ;
- Fourrés arbustifs ;
- Roncier ;
- Alignement d'arbres ;
- Pelouses de parcs.

Les trois premiers présentant une flore au moins en partie spontanée (critère floristique applicable), ces habitats font l'objet d'inventaires par au moins une placette floristique. Le nombre de placettes est déterminé par leur superficie et l'homogénéité des communautés végétales.

Au total, 9 placettes d'inventaire botanique sont réalisées sur la zone d'étude.

La liste des espèces permettra de statuer sur l'humidité de l'habitat selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

L'emplacement des placettes floristiques est présenté dans la cartographie à la page suivante.



**Carte 8 : Localisation des placettes floristiques**

### 3.3.3 Description des habitats et des placettes floristiques

Dans cette partie sont présentées les placettes floristiques réalisées pour les habitats classés « p. » dans l'arrêté du 24 juin 2008 et dont le critère de la flore est applicable. Pour chaque placette, une liste des espèces majoritaires est présentée. **Les espèces indicatrices de zone humide sont en bleu.**

EUNIS		E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	
Corine Biotopes (CB)		87.2 – Zones rudérales	
Habitat de zone humide		p.	
Spontanéité de la flore		Spontanée	
Photographies de l'habitat			



p. = pro parte

**L'étude de cet habitat ne permet pas de conclure sur la présence ou l'absence de zone humide.**

Les placettes d'inventaire sont présentées dans les pages suivantes.

## PLACETTE N°2

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 80 % de la placette ; hauteur modale : 0,3 m)

#### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	3	Non
Espèces minoritaires	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	2	Non
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	2	Non
	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	1	Non
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	1	Non

- Strate arbustive (recouvrement : 10 % de la placette ; hauteur modale : 0,5 m)

#### Strate arbustive

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	2	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

## PLACETTE N°4

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 95 % de la placette ; hauteur modale : 0,2 m)

### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	4	Non
Espèces minoritaires	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	2	Oui
	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	2	Non
	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	2	Non
	<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	1	Non
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	Non
	<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	1	Non
	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	1	Non

**Cette placette comporte une espèce indicatrice de zone humide (l'Agrostide stolonifère). Cependant son recouvrement n'est pas majoritaire.**

**Cette placette floristique n'est donc pas humide.**

## PLACETTE N°5

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 80 % de la placette ; hauteur modale : 0,3 m)

#### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	4	Non
Espèces minoritaires	<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	2	Non
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	2	Non
	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé	1	Non
	<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	1	Non

- Strate arbustive (recouvrement : 10 % de la placette ; hauteur modale : 0,5 m)

#### Strate arbustive

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	2	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

## PLACETTE N°7

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 100 % de la placette ; hauteur modale : 0,2 m)

### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèces majoritaires</b>	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	3	Non
	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	3	Non
Espèces minoritaires	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	2	Non
	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	2	Non
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	2	Non
	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	1	Non
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

## PLACETTE N°9

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 95 % de la placette ; hauteur modale : 0,2 m)

### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
Espèces majoritaires	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	3	Non
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	3	Non
	<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	3	Non
Espèces minoritaires	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	2	Non
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	Non
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	1	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

**L'habitat « E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées » ne comporte aucune placette avec des espèces indicatrices de zone humide majoritaires.**

**L'habitat « E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées » n'est donc pas humide.**

EUNIS		F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches	
Corine Biotopes (CB)	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile		
Habitat de zone humide	p.		
Spontanéité de la flore	Majoritairement spontanée		
Photographies de l'habitat			

p. = pro parte

**L'étude de cet habitat ne permet pas de conclure sur la présence ou l'absence de zone humide.**

Les placettes d'inventaires sont présentées à la page suivante.

## PLACETTE N°1

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 60 % de la placette ; hauteur modale : 0,2 m)

#### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grimpant	3	Non
Espèces minoritaires	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl &amp; C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé (s.l.)	1	Non
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	1	Non

- Strate arbustive (recouvrement : 40 % de la placette ; hauteur modale : 4 m)

#### Strate arbustive

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Rubus ulmifolius Schott, 1818</i>	Ronce à feuilles d'orme	3	Non
Espèces minoritaires	<i>Buddleja davidii Franch., 1887</i>	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	2	Non
	<i>Salix caprea L., 1753</i>	Saule marsault ; Saule des chèvres	2	Non
	<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	Érable sycomore ; Sycomore	1	Non
	<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-cerise	1	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

### PLACETTE N°3

#### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 30 % de la placette ; hauteur modale : 0,2 m)

#### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
Espèces minoritaires	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	2	Non
	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	2	Non
	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	1	Non
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée ; Luzerne d'Arabie	1	Non
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	Non
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	1	Non

- Strate arbustive (recouvrement : 70 % de la placette ; hauteur modale : 2,5 m)

#### Strate arbustive

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'orme	4	Non
Espèces minoritaires	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	3	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

**L'habitat « F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches » ne comporte aucune placette avec des espèces indicatrices de zone humide majoritaires.**

**L'habitat « F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches » n'est donc pas humide.**

EUNIS	F3.131 – Ronciers
Corine Biotopes (CB)	31.83 – Fourrés
Habitat de zone humide	p.
Spontanéité de la flore	Spontanée
Photographies de l'habitat	

p. = pro parte

**L'étude de cet habitat ne permet pas de conclure sur la présence ou l'absence de zone humide.**

Les placettes d'inventaires sont présentées à la page suivante.

## PLACETTE N°6

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 100 % de la placette ; hauteur modale : 1 m)

### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'Orme	4	Non
Espèce minoritaire	<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	3	Non
	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron (s.l.)	1	Non
	<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grimpant	1	Non
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	1	Non

**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

## PLACETTE N°8

### Inventaire floristique :

- Strate herbacée (recouvrement : 80 % de la placette ; hauteur modale : 1 m)

### Strate herbacée

Catégories	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<b>Espèce majoritaire</b>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'Orme	4	Non
Espèce minoritaire	<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	1	Non
	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré (s.l.)	1	Non
	<i>Senecio inaequidens DC., 1838</i>	Séneçon du Cap	1	Non

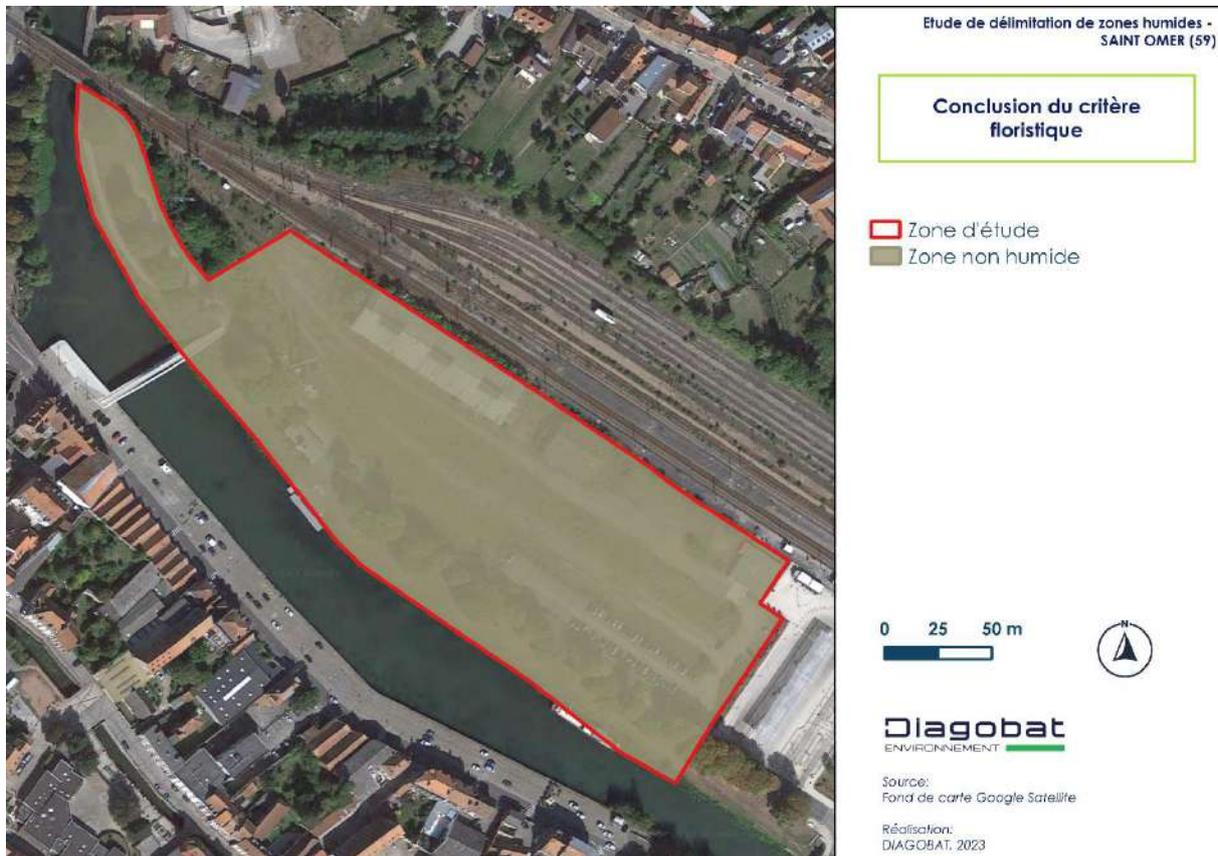
**Cette placette ne comporte aucune espèce indicatrice de zone humide.**

**L'habitat « F3.131 – Ronciers » ne comporte aucune placette avec des espèces indicatrices de zone humide majoritaires.**

**L'habitat « F3.131 – Ronciers » n'est donc pas humide.**

### 3.3.4 Conclusion de l'expertise floristique

Les observations ainsi que l'étude des habitats sur la zone d'étude permettent d'élaborer la carte suivante.



**Les habitats faisant l'objet de placettes floristiques n'ont pas montré la présence d'espèces indicatrices de zones humides dominantes. Par conséquent, aucune zone humide floristique n'est observée sur le site.**

### 3.4 Conclusion générale

Aucun sondage ne présente les caractéristiques des sols de zones humides. Conformément aux critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, les sols de la zone d'étude ne sont pas caractéristiques d'une zone humide.

Aucun habitat n'est classé comme zone humide floristique selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Les habitats sont classés non-humides, non-spontanés ou pro-partie. Aucun d'entre eux ne montre la présence d'espèces caractéristiques de zones humides majoritaires. Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, le critère floristique a permis de classer l'ensemble de la zone d'étude comme non humide.

Ainsi, selon les critères décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, aucune zone humide n'est présente sur le site.

## 4 BIBLIOGRAPHIE

### 4.1 Bibliographie générale

**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

**Arrêté du 1er octobre 2009** modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

**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

### 4.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol)

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.  
BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

FOURRIER H., DETRICHE S., DOUAY F., 2016 - Référentiel Régional Pédologique du Nord Pas de Calais, carte à 1/250 000, ISA de Lille et INRA d'Orléans, 291 p, 16 fig, 2 tabl, 41 photos, 5 ann.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

STERCKEMAN T., 2002 - Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

Base de données pédologiques de AGROSOL