

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

N° 14734*03

Ministère chargé 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 : 22/03/19	Dossier complet le : 22/03/19	N° d'enregistrement : 2019-0079
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

1. Intitulé du projet

SEN LIS Avenue Georges Clemenceau
Construction d'une opération de logements et de commerces de 38.600 m² de surface de plancher au sein de la ZAC de l'ÉcoQuartier de la Gare.

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 **DEMATHIEU BARD IMMOBILIER**

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale **CAROLINE LE DUFF. CHEF DE PROJETS**

RCS / SIRET **3 5 3 7 0 8 7 4 6 0 0 0 1 4** Forme juridique **SAS**

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) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .	La surface de plancher totale prévisionnelle du projet est de 38.600 m ² sur une emprise foncière d'environ 42.000 m ² . La ZAC de l'EcoQuartier de la Gare dans laquelle s'inscrit le présent projet a déjà fait l'objet d'une étude d'impact en 2013.
- DLE = Rubrique 2.1.5.0. Rejet des eaux pluviales.	Le projet dont le surface totale est supérieure à 1 ha pourrait aussi être soumis à Dossier Loi sur l'Eau (régime déclaratif) au titre de rejet des eaux pluviales sur le sol ou en sous-sol

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

1. Démolition & dépollution

Le projet prévoit la démolition de l'ensemble des bâtiments existants sur l'emprise. Seuls les silos à grains, emblématiques du patrimoine agricole de la ville de Senlis seront conservés. L'ensemble des terrains seront aussi dépollués.

2. Construction

Le projet prévoit la construction de 38.600 m² SDP de logements répartis comme suit :

- Accession : 13.000 m² SDP, soit environ 228 logements
- Logement locatif intermédiaire : 7.300 m² SDP, soit environ 128 logements
- Logement social : 7.300 m² SDP, soit environ 120 logements
- Résidence Senior : 9.000 m² SDP soit environ 167 logements
- Commerces : 2.000 m² SDP

Le projet prévoit aussi la réalisation des voiries internes qui viendront mailler le projet en complément de l'avenue Clemenceau et la Chaussée Brunehaut. Le projet prévoit 7 bâtiments dont l'altimétrie variera entre du R+1 / R+4 (R+3+combles)

4.2 Objectifs du projet

Le projet s'inscrit tout d'abord dans celui plus global de requalification de l'est de la commune. La commune de Senlis en partenariat avec le Parc Naturel Régional Oise - Pays de France, avait en effet identifié depuis 2007 l'importance pour la ville de limiter l'urbanisation des terres agricoles et de favoriser le renouvellement urbain. Le quartier dit de la Gare constitué de friches ferroviaires et d'espaces à vocation industrielle largement imperméabilisés a ainsi été pointé comme un secteur privilégié pour refaire « la ville sur la ville ». C'est ainsi qu'a été créée en 2014 la Zone d'Aménagement Concertée de l'Ecoquartier de la Gare, d'une surface d'environ 12 ha sur laquelle s'inscrit notre projet.

Les objectifs poursuivis par ce projet sont ainsi multiples :

- Favoriser le renouvellement de la ville et éviter l'étalement urbain de Senlis en utilisant des emprises déjà urbanisées
- Proposer une offre nouvelle de logements diversifiés ainsi que les stationnements privés associés, permettant de répondre à la demande et aux exigences du développement durable
- Favoriser la mixité sociale en diversifiant les typologies de logements en accession et en location (conventionnés intermédiaires, libres).
- Créer une offre commerciale en tenant compte des commerces de proximité existants
- Permettre de favoriser les circulations douces entre les quartiers pavillonnaires, la zone industrielle, l'ancienne gare et le centre-ville

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

1. Mode constructif

Le mode constructif du projet n'est pas encore figé. Le projet pourrait être réalisé en béton, et/ou en brique porotherm, et/ou en bois.

2. Elements infrastructure

Le projet comportera plusieurs parkings souterrains (construits sur un niveau d'infrastructure). Voir plan d'infrastructure en annexe 11. L'implantation des poches souterraines n'est pas figée à ce stade du projet.

3. Phasage du projet

Le projet devrait être phasé en deux parties :

- La phase 1 comporterait environ 32.100 m² SDP
- La phase 2 comporterait 6.500 m² SDP

4. Planning prévisionnel

- Juillet 2019 : dépôt des dossiers de demande de Permis de Construire
- T2 2021 : Travaux de démolition / dé-pollution / désamiantage du site
- T3 2021 : Démarrage des travaux de la phase 1 : Livraison T2 2023
- T2 2023 : Démarrage des travaux de la phase 2 : Livraison T1 2025

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Pluralité programmatique

A terme, le projet prévoit donc la réalisation d'environ 650 logements et accueillera environ 1.300 personnes. La pluralité programmatique au cœur de notre projet vise à permettre l'accueil d'une large variété de populations. Le projet accueillera ainsi des logements en accession, des logements intermédiaires et sociaux ainsi qu'une résidence sénior. Des commerces de proximité seront aussi implantés aux alentours des silos à grains afin d'assurer une véritable polarité au sein de ce nouveau quartier.

Accessibilité

La chaussée Brunehaut et l'avenue Georges Clemenceau seront d'une part les principales voies d'accès au quartier. D'autre part, une série de voiries internes permettront l'accès à chaque plot de logements. (la réalisation des voiries internes sera réalisée par le promoteur tandis que la réfection de l'avenue Georges Clémenceau et la chaussée Brunehaut sera réalisée par la Ville).

Stationnement

Les futurs habitants disposeront d'une offre de stationnement variée en fonction de leurs usages : des stationnements sont ainsi prévus en sous-sol, sur rue ainsi que dans un parking silo qui sera réalisé à l'arrière des silos agricoles conservés.

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).

Date de dépôt des de dossiers de demande de Permis de Construire Valant Division = Juillet 2019

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie du terrain :	42.575 m ²
SDP globale réalisée:	38.600 m ²
SDP Accession :	13.000 m ²
SDP logement social :	7.300 m ²
SDP logement locatif intermédiaire :	7.300 m ²
SDP commerce :	2.000 m ²
SDP Résidence Personnes Agées	9.000 m ²
Parc	Environ 3 500 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

SENLIS - 60300
Avenue Georges Clémenceau -
Chaussée Brunehaut.

Coordonnées géographiques¹

Long. 2° 59' 59" Lat. 49° 20' 53"

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 :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

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

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

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

Cy

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"/>	<p>Les ZNIEFF les plus proches sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le massif forestier d'Hallate situé au nord-ouest. ZNIEFF type 1 - 220005064 - Le massif forestier de Chantilly / Ermenonville. ZNIEFF type 1 - 22001432 <p>Voir carte en annexe 6.</p>
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"/>	<p>La commune de Sentis appartient au périmètre du Parc Naturel Régional (FR 8000043) Oise Pays de France</p> <p>Voir plan en annexe 15.</p>
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	<p>L'emprise du projet est située en périmètre Architecte des Bâtiments de France. A cet égard, les plans ont été présentés et validés par les services de l'ABF.</p> <p>Les plans assurent une percée visuelle depuis la Chaussée Brunehaut vers le clocher de l'abbaye Saint Vincent et plus généralement vers le centre historique.</p>
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le critère floristique a exclu la présence de zone humide en présence de végétation spontanée. D'après la note technique du Conseil d'Etat de juin 2017, seul le critère pédologique est donc pris en compte pour les habitats étant non spontanés. Les résultats pédologiques sont en cours d'analyse, mais ne semble pas indiquer la présence de zones humides sur le site d'étude. Par conséquent, après cumulation des critères floristiques et pédologiques, le site ne semble pas montrer la présence de zones humides.</p>

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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est répertorié parmi les sites BASIAS mais non parmi les sites BASOL. Des investigations environnementales ont été réalisées (voir annexes 10). Elles ont mis en évidence des anomalies non caractéristiques de sources de pollution concentrées mais plutôt d'anomalies diffuses présentes régulièrement dans des remblais ayant accueillis d'anciennes activités industrielles. Le complément d'investigations réalisé en 2018 a montré l'absence d'anomalies vis à vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, démontrant l'assimilation avec les règles fixant la nature des déchets inertes.
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"/>	Voir cartographie des zones de captage d'eau en annexe 16.
Dans un site inscrit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La ville de Senlis est totalement incluse dans le site inscrit de la Vallée de la Nonette. Voir cartographie du périmètre en page 71 de l'étude d'impact de 2013
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche est le site des Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville. Celui-ci est situé à 5km du projet. Voir carte en annexe 6.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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 ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ressources Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La vulnérabilité de la nappe est faible car aucune opération de rabattement n'est prévue (le projet ne comporte au maximum qu'un niveau de sous-sol et les ouvrages piézométriques n'ont pas recoupés de niveau d'eau à 6m par rapport au terrain naturel). Cependant, et en accord avec le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021, votre projet devra limiter l'imperméabilisation des sols (de manière à réduire le risque d'inondation par ruissellement mais également pour que les événements pluvieux puissent continuer d'alimenter la nappe). (voir rapport hydrogéologique en annexe 14)
Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terres excavées pour la construction des parkings seront gérées conformément à leurs caractéristiques : inertes ou non inertes. Les terres inertes au sens de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes seront orientées vers des sites autorisés. Les terres non inertes seront orientées vers des filières adaptées et munies des autorisations nécessaires à la nature des terres. La présence d'amiante dans les bâtiments ou dans les enrobés sera traitée en strict respect de la réglementation et par des entreprises certifiées.
Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les premières conclusions de l'inventaire faune-flore réalisé par le bureau d'étude démontrent l'absence d'espèces protégées ou d'espèces qui correspondraient à des enjeux floristiques ou de faune importants. De même et concernant plus spécifiquement les chiroptères, les passages sur site effectués en septembre 2018 puis en mars 2019 font état de l'absence de gîtes favorables et démontrent ainsi qu'aucune espèce de chiroptère n'est installée sur l'emprise du site qui ne constitue qu'un lieu de passage (note de synthèse en annexe 12). La note de synthèse précise aussi les mesures qui pourront être prises pour favoriser le développement d'un écosystème.
Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 200 le plus proche est site des Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville, situé à envrion 5km. Voir cartographie en annexe 6.

	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"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non le projet sera réalisé sur une emprise déjà urbanisée à vocation industrielle. A cet égard, le projet naît d'une ambition de la collectivité de "faire la ville sur la ville" en préservant les zones agricoles qui cerclent Senlis. Les terres utilisées dans le cadre du projet sont à cet égard déjà largement construites et imperméabilisées.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site contient actuellement un ICPE qui feront néanmoins l'objet d'un procédure de déclassement dans le cadre de la procédure de tiers demandeur. Ainsi, le projet ne comprendra pas d'ICPE à terme. De plus, le site ne comprend pas de canalisations de matières dangereuses à moins de 500 mètres.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas exposé à un risque de retrait-gonflement des argiles. De plus, les études géotechniques en font pas état de présence de cavités souterraines. Enfin, les études hydrogéologiques ne font pas état de risque de remontée de nappes.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Phase travaux Impact mineur. Tous les accès pourront être maintenus en phase chantier, notamment l'avenue Georges Clémenceau et la chaussée Brunehaut. 2. Phase exploitation L'étude de trafic réalisée dans le cadre de l'étude d'impact de 2013 prévoyait une augmentation mesurée du trafic routier. Le projet permet de supprimer les nuisances causées à ce jour par le trafic de camions de Val France
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. Phase travaux Nuisances sonores liées au chantier, difficile à quantifier. (cf. Étude d'impact réalisée en 2013). 2. Phase exploitation - Bruit généré par les personnes qui se rendent aux commerces - Suppression des nuisances créées par le trafic routier généré par les activités de la société Val France

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Conformément à l'étude d'impact réalisée en 2013 sur le périmètre de l'Écoquartier de la Gare, le projet n'aura aucun impact particulier en termes d'odeurs sur l'environnement.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>1. Phase travaux Impact mineur inhérent au chantier</p> <p>2. Phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vibrations liées au trafic routier généré par les nouveaux habitants - Suppression des vibrations créées par le trafic routier généré par les activités de la société Val France
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les émissions lumineuses proviendront principalement de l'éclairage public et des logements.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet engendrera des rejets de polluants des véhicules des résidents et des usagers des commerces. - Suppression des rejets de polluants engendrés par le trafic routier généré par les activités de Val France.
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet engendrera des rejets d'effluents (eaux usées) des différents logements et commerces</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les déchets issus du curage, désamiantage et de la déconstruction seront triés, recyclés et valorisés. Les déchets issus du désamiantage du bâti existant seront gérés conformément à la réglementation : conditionnement, aménagement d'une aire de stockage dédiée, évacuation des déchets en flux tendu vers des installations agréées. En phase exploitation, le projet prévoit la gestion des déchets de type ménager par la mise en place de locaux d'ordures adéquats. Cela sera étudié avec la ville de Senlis en fonction de la collecte des déchets en place.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site comporte actuellement des bâtiments de bureaux, de stockage et de conditionnement à caractère industriel. Le projet est compris dans le périmètre des Architectes des Bâtiments de France. Aussi, une attention toute particulière sera portée au dessin architectural. Le projet valorisera le patrimoine existant par la conservation des silos à grains emblématiques du patrimoine agricole local et plus généralement par le choix d'une architecture en cohérence avec le style local.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est construit sur des terrains déjà urbanisés à caractère industriel. Ainsi, la réalisation du projet n'engendrera pas de modification notable sur les activités humaines aux alentours.

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 :

Notre projet de 38.6000 m² SDP s'inscrit au sein de la ZAC de l'Ecoquartier de la Gare qui prévoit la construction à terme de 66.000 m² de droits à construire. Néanmoins, la réalisation des tranches suivantes de la ZAC n'est pas prévue à court terme ni à moyen terme. Ainsi, le projet peut être analysé de manière indépendante vis-vis du reste de la programmation de la ZAC.

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) :

L'étude d'impact réalisée en 2013 sur le périmètre de l'EcoQuartier de la Gare liste une série de mesures de suppression, de réduction ou de compensation qu'il conviendrait de prendre. Ces différentes mesures seront intégrées à l'échelle de notre projet qui ne constitue qu'une partie de la programmation globale de l'écoquartier.

De plus, nous apporterons conformément à l'avis de l'autorité environnementale des compléments d'études à l'étude d'impact de 2013 afin de répondre aux différentes remarques émises. A cet égard, nous menons par exemple une étude faune flore afin de réaliser une prospection pour les chiroptères et plus globalement pour tous les groupes manquants dans l'étude d'impact. De même, nous souhaitons porter une attention particulière à la maîtrise des ruissellements et à la préservation de la qualité des nappes phréatiques. Aussi, nous avons mené des études géotechniques, de perméabilité des sols et de pollution. Leurs conclusions sont expliquées plus précisément dans le courrier d'accompagnement en annexe 17.

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.

L'Ecoquartier de la Gare dans lequel s'inscrit notre projet a fait l'objet en 2013 d'une étude d'impact (annexe 8). Sur la base de cette étude d'impact l'autorité environnementale a ensuite rendu un avis en date du 17 décembre 2013 (annexe 9). L'autorité environnementale y recommande de compléter l'étude d'impact lorsque le projet connaîtrait un niveau de détail plus approfondi afin de répondre aux différentes remarques réalisées.

Dans la mesure où notre projet respecte les caractéristiques de l'Ecoquartier prises en compte dans l'étude d'impact de 2013, notre projet devrait être dispensé d'une nouvelle évaluation environnementale. Nous avons néanmoins conformément aux demandes de l'autorité environnementale apporté des compléments d'informations afin de répondre aux remarques émises.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°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
Annexe 7 : Périmètre/ Ecoquartier / ZAC / Projet Annexe 8 : Étude d'impact portant sur l'Ecoquartier de la Gare (2013) Annexe 9 : Avis de l'autorité environnementale sur l'Étude d'impact (2013) Annexes 10.1 à 10.4 : Diagnostics pollution Annexe 11 : Plan provisionnel des parkings en infrastructures Annexe 12 : Synthèse des résultats : faune-flore - zones humides Annexe 13 : Rapport Géotechnique Annexe 14 : Rapport hydrogéologique Annexe 15 : Carte Parc Naturel Régional Oise Pays de France Annexe 16 : Carte des captages d'eau Annexe 17 : Courrier d'Accompagnement Annexe 18. Réunion de cadrage - présentation des enjeux

9. Engagement et signature

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



Fait à CHEVILLY LARUE 94550

le, 22 mars 2019

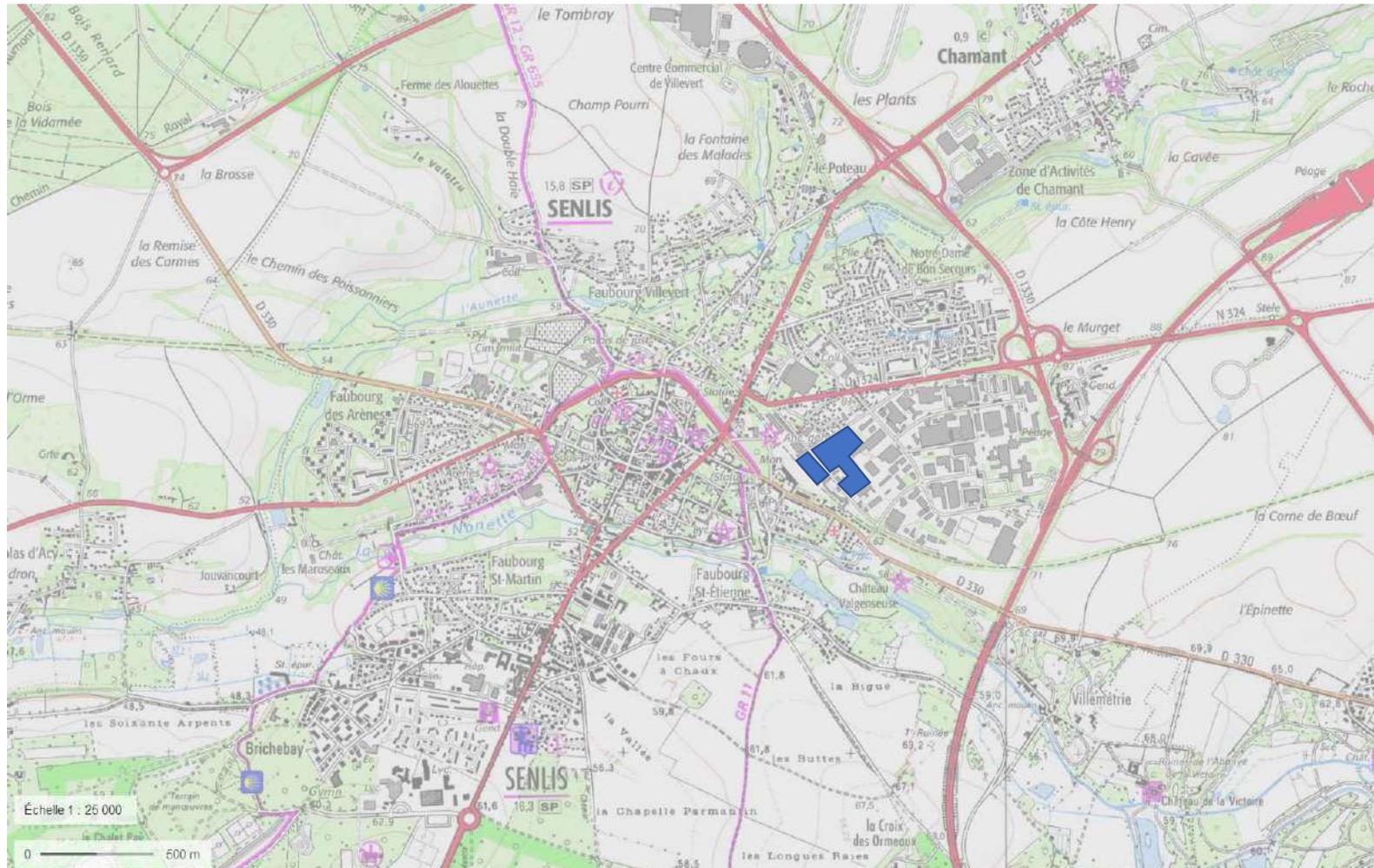
Signature



Annexe 2 - Plan de situation du site au 1/25.000



Emprise du projet



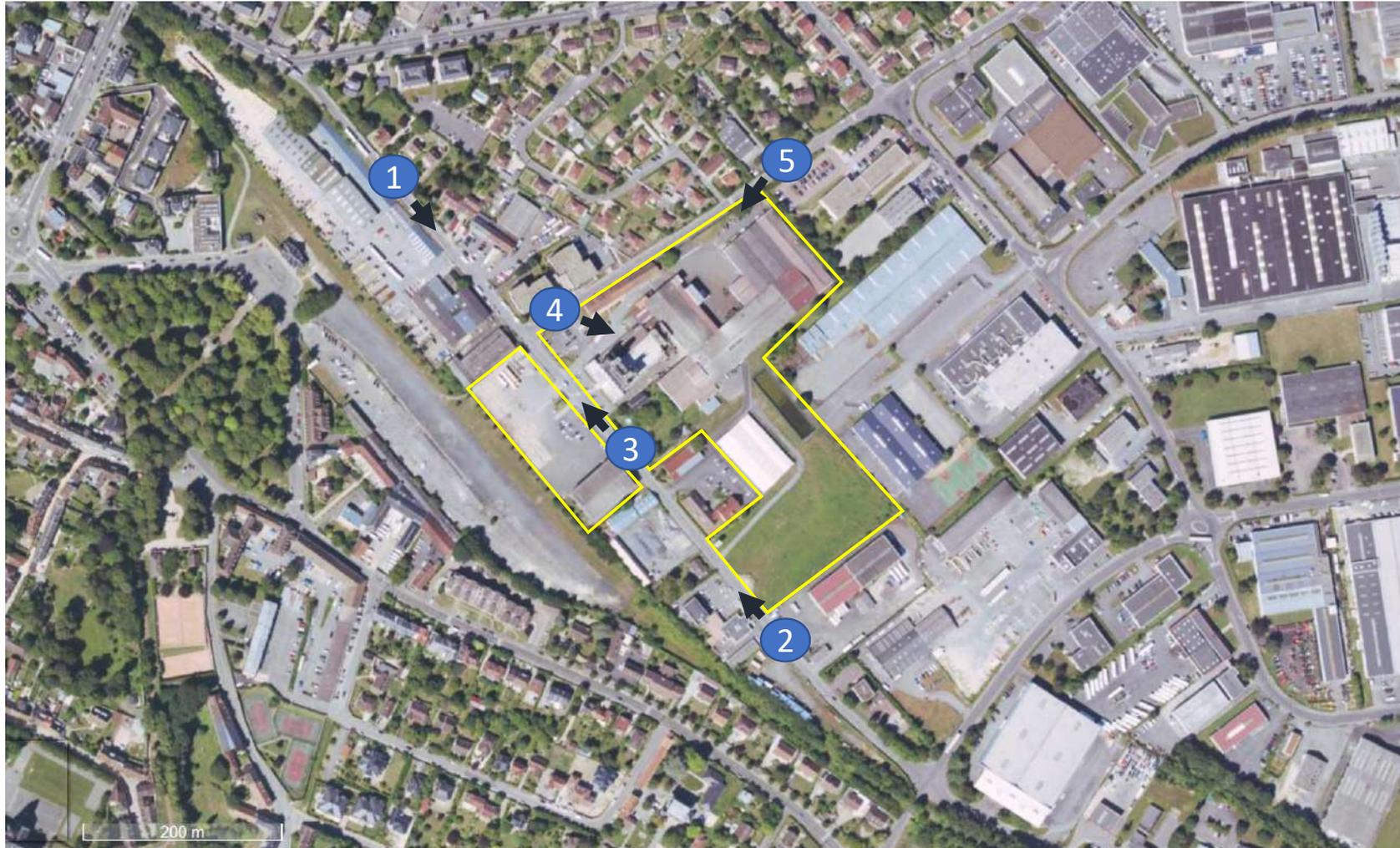
20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare

Annexe 3.1 – Localisation des prises de vues



Emprise du projet





20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare



20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare



20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare



20/03/2019

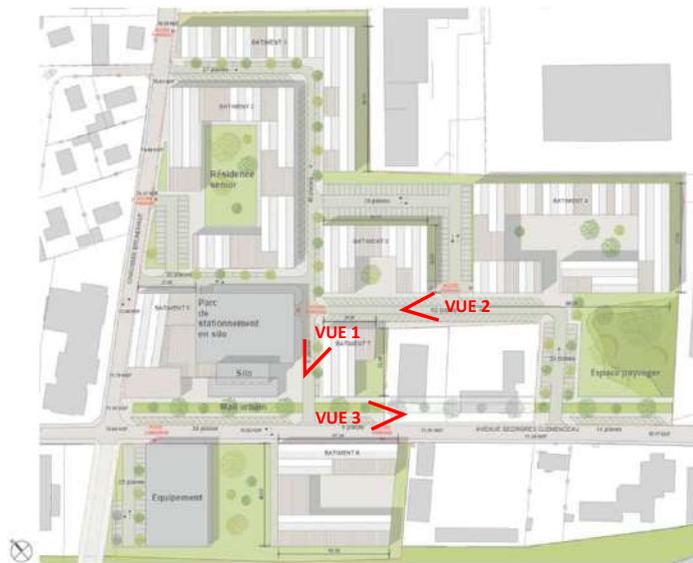
Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare



20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare

Annexe 3.6 – Vues prévisionnelles internes



Annexe 4 - Plan masse du projet



20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare

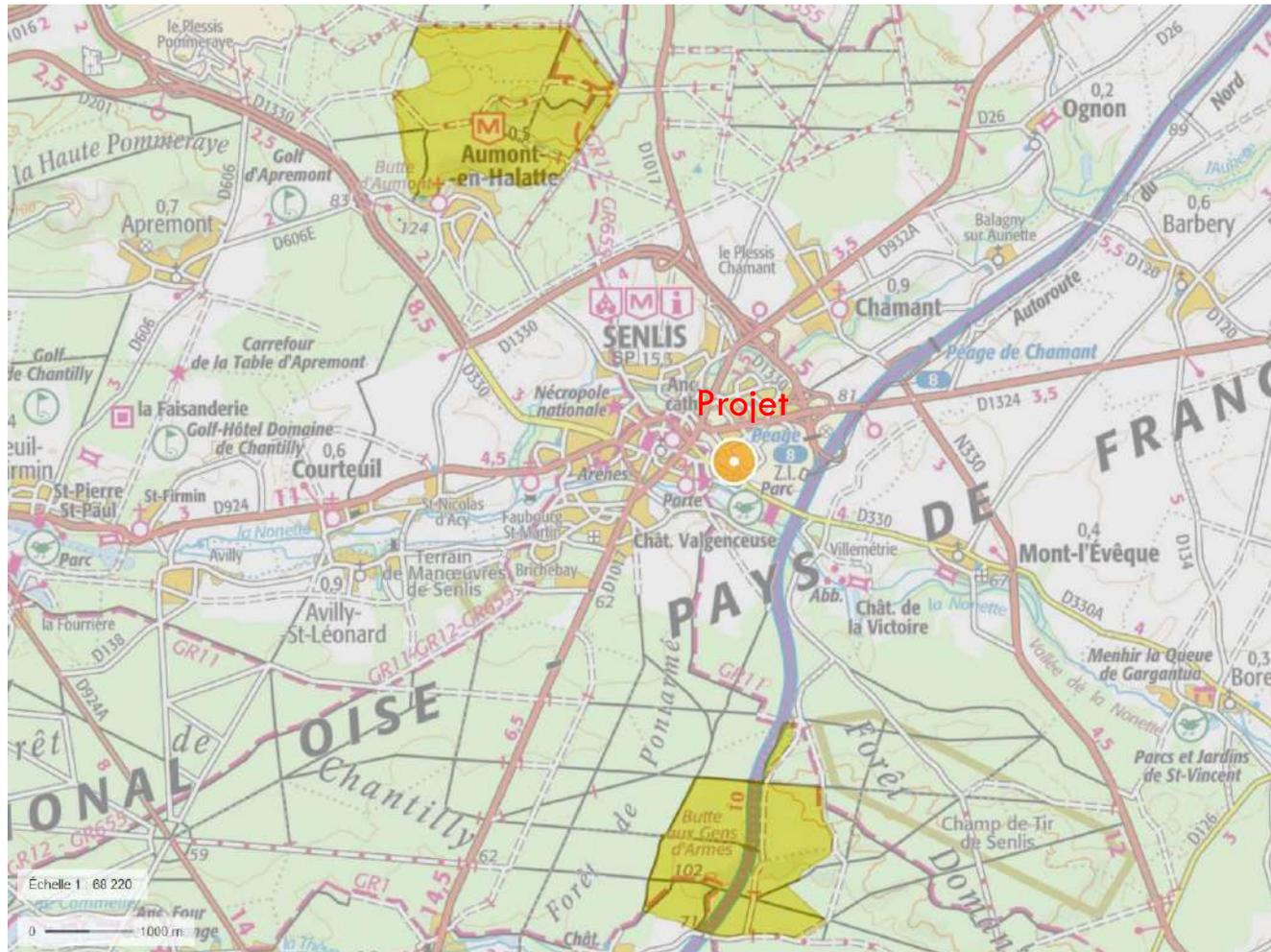
Annexe 5 - Plan des abords du projet



Emprise du projet



Annexe 6 – Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000



Annexe 7 – Périmètre Ecoquartier / ZAC / Projet

 Périmètre de la ZAC

 Périmètre de l'Ecoquartier

 Périmètre du projet



20/03/2019

Projet de logements - ZAC de l'Ecoquartier de la Gare

Projet d'Aménagement - EcoQuartier de la Gare - Senlis (60)

Réunion de cadrage

08/03/2019



I. Présentation

Brownfields



Spécialiste de la reconversion des friches industrielles (40 opérations réalisées à ce jour).

SEVRAN – Ile de France (93)



Surface du terrain : 3,5 hectares

Projet : 900 logements - surface commerciale sur 60 000 m² SDP

Activité ancienne : Usine de composants ferroviaires



POISSY – Ile de France (78)



Surface du terrain : 9 hectares

Projet : 460 Logements

Activité ancienne : Recyclage aluminium et ferrailles



Demathieu Bard Immobilier



Développeur-Promoteur, spécialiste des projets complexes

Strasbourg Rotonde

Programmation : 280 logements & 4000 m² d'activité

Surface de plancher : 23 000 m²

Livraison : 2017

Wattrelos 59

Programmation : 100 logements en RPA, 17 logements collectifs et 19 maisons.

Surface de plancher : 8107 m²

Livraison : T4 2019

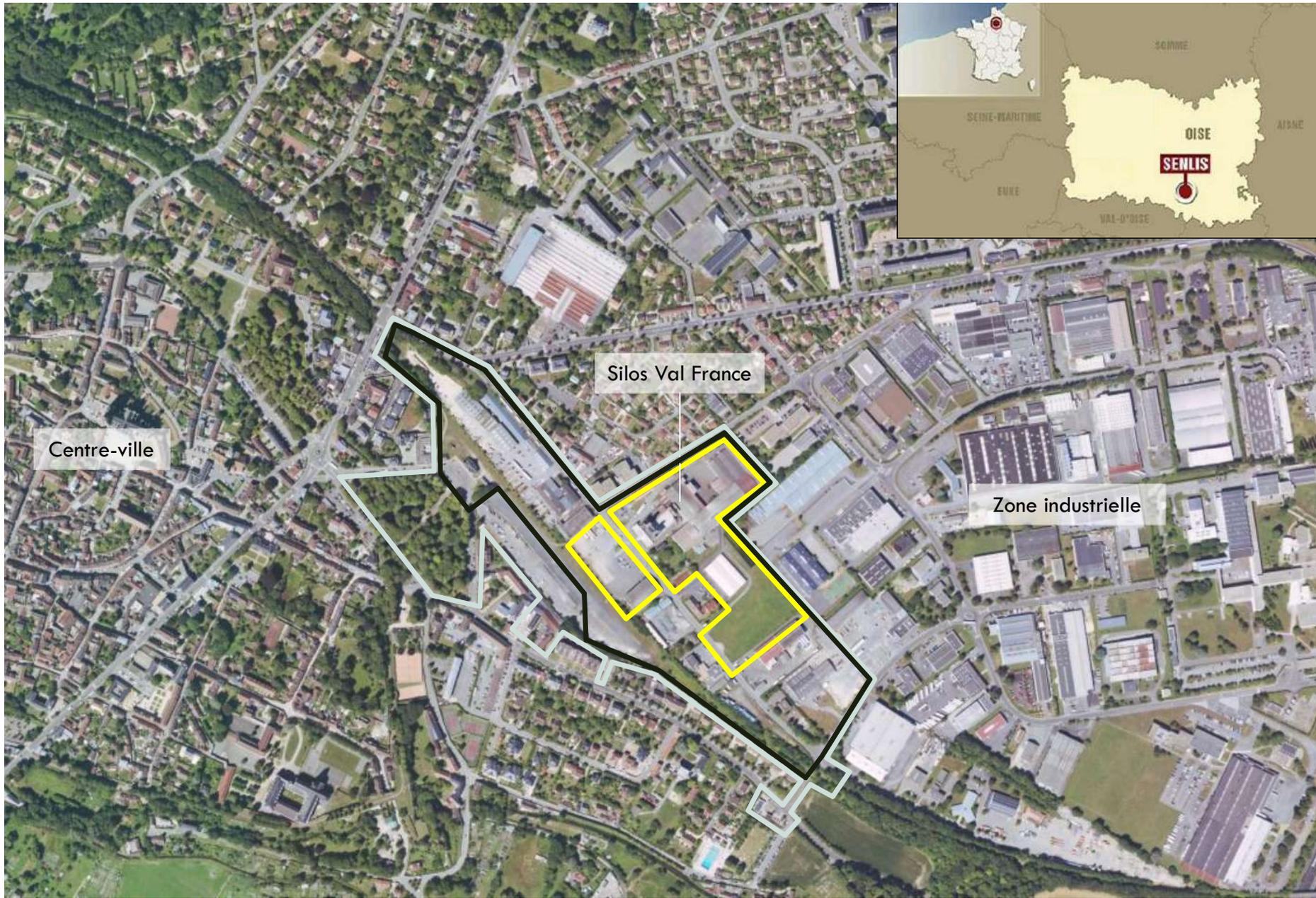
Orsay 91

Programmation : 67 logements

Surface de plancher : 4 950 m²

Livraison : T2 2019





— Périmètre de l'Ecoquartier

— Périmètre de la ZAC de l'Ecoquartier de la Gare

— Périmètre du projet

Centre-ville

Silos Val France

Zone industrielle

SEN LIS

OISE

SEINE-MARITIME

SEINE

AISNE

EUVE

VAL-D'OISE

Programmation du projet

- Accession :
13.000 m² SDP, soit environ 228 logements
- Résidence sénior :
9.000 m² SDP, soit environ 167 logements
- Logements intermédiaires:
7.300 m² SDP, soit environ 128 logements
- Logements sociaux :
7.300 m² SDP, soit environ 120 logements

→ **Soit environ 643 logements**

- Commerces :
2.000 m² SDP

TOTAL PROJET : 38.600 m² SDP.

ZAC DE L'ECOQUARTIER DE LA GARE

Le projet de ZAC prévoit une programmation totale de 66.000 m² SDP (répartie entre du logement, des commerces et autres activités ainsi que des équipements). Notre projet constitue la première phase de ce projet plus global dont les phases n'interviendront qu'à plus long terme.

A cet égard, **notre projet est autoportant vis-à-vis du reste de la programmation future de la ZAC.**



Dynamique de projet engagée



Plan masse

Dynamique de projet engagée



Altimétrie

- R+1
- R+2+C
- R+2+C sur rue (Hauteur RDC = 3.5 m)
- EMERGENCE

Mise en valeur du patrimoine



Planning prévisionnel

07 mars 2019	Réunion de présentation DREAL
Mars 2019	Saisine au cas par cas
Juillet. 2019	Dépôt des demandes de Permis de Construire
T2 2021	Libération du site et démarrage des travaux phase 1
T2 2023	Démarrage des travaux phase 2

Phasage du projet

Le projet est prévue en deux phases distinctes étalées dans le temps. Outre la limitation des nuisances en phase travaux, ce phasage permettra aussi une arrivé progressive des nouveaux logements au sein de la commune pour une intégration facilitée.

II. Etat initial de l'environnement

Historique des procédures environnementales sur le projet

> **Une étude d'impact réalisée en 2013** sur le périmètre de la ZAC de l'EcoQuartier de la Gare, accompagnée d'études techniques :

- > Une étude acoustique
- > Une étude circulation
- > Une étude énergie
- > Une étude faune – flore

> **Reprenant les recommandations de l'Autorité Environnementale suite à l'étude d'impact de 2013**, des études complémentaires sont menées à l'échelle du projet :

- > Une étude pollution des sols
- > Une étude géotechnique et hydrogéologique
- > Une étude faune – flore (en cours)
- > Une étude zones humides (en cours)
- > Un diagnostic amiante (en cours)

> **Objectif de dépôt du PC en juillet 2019**

Un site à inscrire dans le maillage vert local

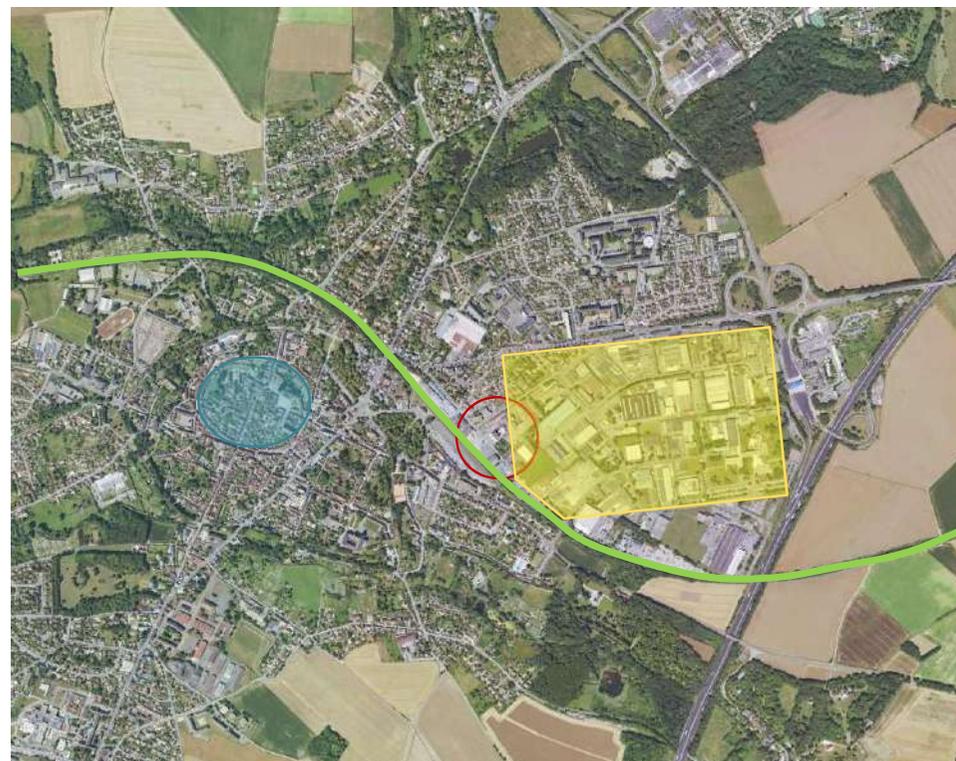
- **Au cœur du PNR Oise Pays de France** et à l'interface de grandes entités naturelles : massifs boisés, vallées de l'Aunette et de la Nonette, mosaïque agricole aux portes de la ville...
- **Ancienne voie ferrée végétalisée en voie verte**, nombreux bosquets, alignements d'arbres, parcs et jardins, ripisylves des cours d'eau
- Mais un site **très artificialisé dominé par les activités économiques**
- **Un site en légère déclivité vers le sud**, en raison de la présence de la vallée de la Nonette à moins de 500m
- **Reconstitution** de la voie verte au droit du site

Enjeux

- Renforcer la trame végétale du site pour le reconnecter à l'armature verte de la commune
- Valoriser la topographie en pente douce vers la vallée de la Nonette dans le projet
- Créer des liens avec la voie verte au sud du site

Prise en compte dans le projet

- Création d'espaces verts connectés à la voie verte (physiquement, visuellement)



Une armature végétale étendue sur l'ensemble de la commune, excepté sur le site de projet
(source : Géoportail)

-  Site du projet
-  Ancienne zone industrielle
-  Centre-ville
-  Ancienne voie ferrée, aujourd'hui voie verte

Un site à inscrire dans le maillage vert local

- Un site entre centre ancien, tissu pavillonnaire et zone d'activité économique et industrielle
- Un bâti **aux gabarits imposants** et peu intégrés dans le tissu urbain local, des couleurs froides en rupture avec la pierre et la brique locale, etc.
- **Omniprésence de la voiture** (nombreux parkings, voiries larges) et des espaces publics peu travaillés (trottoirs fins, peu de végétation)

Enjeux

- Améliorer le dialogue entre les formes urbaines du site et recoudre le tissu urbain
- Connecter le site au reste de la commune par un réseau de cheminements doux végétalisés

Prise en compte dans le projet

- Une végétalisation des espaces publics, des aménagements paysagers
- Des espaces publics adaptés au parcours à pied (confort piéton)
- Une diminution de la place donnée à visuellement à la voiture (parking silo intégré au paysage)



Un bâti industriel contrastant avec les formes urbaines traditionnelles



Un tissu pavillonnaire dialoguant peu avec les formes commerciales proches, mais dont les jardins végétalisent les abords du site



Une place importante donnée à la voiture sur l'ensemble du site, et des espaces publics peu qualitatifs. En lien avec les gabarits imposants du bâti, les ambiances sont relativement délaissées, en contraste avec les secteurs patrimoniaux du centre ancien

Un patrimoine riche à valoriser

- Au cœur d'un réseau de sites patrimoniaux remarquables : le domaine de Chantilly, la vallée de la Nonnette. En particulier à proximité directe, le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur du centre ancien de Senlis, les remparts et abords du centre ancien, etc.
- Une proximité de monuments historiques remarquables au niveau du centre ancien, ainsi que la gare de Senlis à proximité immédiate du site d'étude
- De nombreuses **protections réglementaires** sur le site, notamment un périmètre ABF et des **covisibilités avec le patrimoine** local. En particulier, une vue remarquable vers le clocher de la cathédrale avenue Georges Clémenceau
- Un site marqué par son **patrimoine industriel** constituant un marqueur identitaire fort

Enjeux

- Préserver et soigner les covisibilités avec le patrimoine naturel et historique proche du site
- Assurer l'intégration paysagère du bâti du projet en lien avec le patrimoine

Prise en compte dans le projet

- La hauteur des bâtiments est limitée (R+3+C maximum) afin de conserver les vues existantes
- Conservation des silo à grains (éléments patrimonial sur le site) et choix de matériaux nobles
- Un dialogue avec l'ABF a été engagé



Les remparts de Senlis, un site classé aux abords du secteur d'étude



Un patrimoine historique et remarquable à proximité immédiate du site de projet, lui conférant une attractivité et un potentiel paysager à valoriser (source : ville de Senlis)



Une vue sur la cathédrale Notre-Dame de Senlis depuis l'avenue Clémenceau

Un site à inscrire dans le maillage vert local



Légende

-  Périmètre opérationnel du projet
-  Périmètre de la ZAC de l'Eco Quartier de la Gare
-  Une commune inscrite dans un réseau de sites paysagers remarquables, notamment le Parc Naturel Régional de l'Oise Pays de France
-  La Nonette
-  Des liens à retrouver avec la vallée de la Nonette
-  Une topographie légèrement descendante vers la Nonette, à valoriser dans le projet
-  Une trame végétale peu développée sur le site, à reconnecter à l'armature verte de la commune
-  Tisser des liens avec la voie ferrée, une continuité verte à recoudre par le projet
-  Un site à l'articulation de formes urbaines contrastées, à remettre en dialogue
-  Réduire la présence des parkings et créer des espaces publics qualitatifs
-  Un site à reconnecter au réseau de cheminements doux de la commune
-  Un patrimoine remarquable à proximité immédiate du site, véritable atout pour son attractivité paysagère
-  L'ancienne gare de Senlis
-  Le centre ancien et ses nombreux monuments
-  Une covisibilité avec la cathédrale Notre-Dame de Senlis à préserver
-  Un bâti industriel imposant mais constituant un élément identitaire fort du site

Sources : PSN, Atlas des Patrimoines, Evem Conseil
Réalisation : Evem Conseil, Février 2019

even
CONSEIL

Une biodiversité locale à renforcer

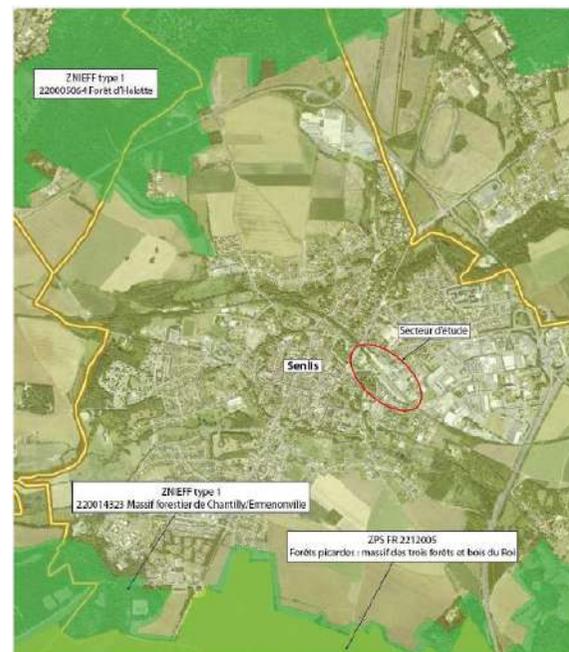
- Une commune localisée à l'**interface de grandes entités naturelles d'importance** : les massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville, la vallée de l'Oise et ses affluents etc.
- Des périmètres d'inventaires et de protection de la biodiversité proches :
 - Des ZNIEFF de type I - Le massif forestier d'Halatte situé à 1,83 km au nord-ouest, et le massif forestier de Chantilly / Ermenonville), et des ZNIEFF de type II - Sites d'échanges interforestiers (passage de grands mammifères) d'Halatte/Chantilly à 4,6km du site
 - Des sites Natura 2000 - ZPS : Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi a 3,7km au nord et 1,7km au sud, et des ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville à 2,7km au nord et 3km au sud du site de projet
 - Un secteur inclus dans le Parc Naturel Régional Oise-Pays-de-France
- **Un réseau écologique local à renforcer à travers le projet** : proximité de la voie verte, du réseau hydrographique, trame arborée de Senlis proche, parcs et jardins

Enjeux

- Tirer parti du projet pour renforcer les continuités écologiques locales
- Limiter la consommation de terres agricoles et naturelles

Prise en compte dans le projet

- Renouvellement d'un espace déjà artificialisé, pas de consommation de terres agricoles et naturelles donc pas de fragmentation supplémentaire des corridors
- Végétalisation des espaces publics pour contribuer aux continuités locales



- Légende
- Limbes communales
 - ZNIEFF 1
 - PARC Oise-Pays de France
 - ZPS

Inventaires menés en 2013 et en 2019

Secteurs d'inventaires et de protection du patrimoine naturel les plus proches du site d'étude – Source : INPN, volet écologique



ELEMENTS DE CONTEXTE

- Réseau hydrographique
- Limites communales
- Occupation du sol
 - Espaces artificialisés
 - Cultures
 - Prairies
 - Espaces semi-naturels
- Corridors Écologiques
 - corridors avérés à remettre en bon état
 - fluviaux
 - corridors potentiels à remettre en bon état
 - de zones humides
 - forestiers
 - de landes et pelouses acidiphiles
 - de côtes calcaires
 - de prairies et/ou bocage
 - de falaises
 - de dunes
 - miniers

Composantes et continuités écologiques du SRCE de Picardie (annulé, mais constituant une référence dans la connaissance des continuités écologiques régionales)

Une biodiversité locale à renforcer

- Une **absence de zone humide** déterminée par une expertise écologique sur site
- Un site artificialisé **aux habitats peu diversifiés**. Seule la **friche herbacée** au sud-est du site présente un intérêt pour la biodiversité. Une prospection des éléments bâtis est en attente
- Une **richesse floristique moyenne** mais aucune espèce patrimoniale ou protégée relevée. **Présence potentielle de l'Astragale à feuilles de réglisse (protégée)**, relevée sur le site en 2013 au niveau de la friche herbacée
- **Deux espèces exotiques envahissantes** observées sur l'aire d'étude : l'Arbre à papillons et le Solidage glabre
- Des enjeux faunistiques relatifs aux espèces protégées observées sur le site :
 - 7 espèces avifaunistiques protégées ont été observées en période internuptiale, sans **qu'aucune zone de halte** ne soit relevée. Le site constitue donc un espace de chasse et de refuge potentiel à enjeu faible
 - Un enjeu moyen lié à la présence du lézard des murailles en bordure de la friche herbacée
 - Des enjeux faibles concernant l'ensemble des groupes d'insectes et aux amphibiens
- **Des enjeux à évaluer lors des prospections au printemps de 2019** concernant les chiroptères et l'avifaune nicheuse

Enjeux

- ➔ Eviter la dissémination des espèces envahissantes, en particulier en période de chantier
- ➔ Préserver les espaces relais favorables à l'avifaune (trame arborée, espaces herbacés ouverts)
- ➔ Organiser les travaux en dehors des cycles de vie des espèces protégées (lézard des murailles, oiseaux, ...)

Prise en compte dans le projet

- ➔ Insertion dans la plan masse de zones paysagères de respirations
- ➔ Reconstitution de milieux diversifiés sur les espaces extérieurs (strates variées)
- ➔ Choix d'essences locales & Conservation de la trame arborée
- ➔ Prévoir des espaces favorables à la biodiversité sur le bâti (nichoirs, végétalisation)
- ➔ Eclairage de puissance adaptée et orienté vers le sol pour éviter la pollution lumineuse
- ➔ Gestion différenciée et sans pesticides

Inventaires menés en 2013 et en 2019



L'Astragale à feuilles de réglisse



Le lézard des murailles



Le Rougequeue noir



Le Troglodyte mignon

Un site artificialisé et peu favorable à la biodiversité, à reconnecter à la trame verte et bleue locale



- Périmètre opérationnel du projet
- Périmètre de la ZAC de l'Eco Quartier de la Gare
- La Nonette, un réservoir de biodiversité et un corridor écologique proche du site
- L'ancienne voie ferrée, une voie verte créant une continuité au cœur du tissu bâti et reliant le site à la forêt de la haute Pommeraye
- Une trame arborée peu développée sur le site, à renforcer et à connecter au maillage de Senlis
- Un bassin de rétention d'eau de potentiel pour la trame bleue du site
- La friche herbacée, un habitat contraint mais d'intérêt écologique à l'échelle du site
- Des prospections floristiques en cours (printemps 2019)
- limiter la dissémination des espèces envahissantes relevées sur le site
- L'Arbre à Papillons
- Le Solidage glabre
- Le lézard des murailles, une espèce protégée présente sur le site
- Des prospections en cours sur l'avifaune nicheuse et les chiroptères (printemps 2019)
- Des bâtiments abritant potentiellement des chiroptères, à prospector
- Organiser les travaux en respectant les cycles de vie des espèces protégées présentes sur le site

Sources : IGN, Plaine de l'Yonne (Bureau d'Etudes), Even Conseil
Réalisation : Even Conseil, Février 2019



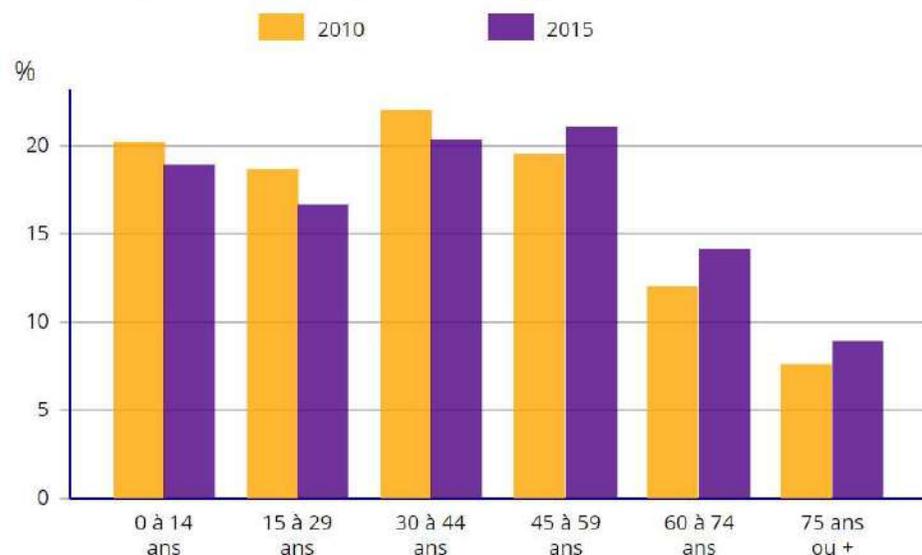
Une population jeune, mais une commune en perte démographique

- Près de **14 800 habitants** à Senlis en 2015
 - une population en baisse de presque **10% par rapport à 2010**
- Une **population relativement jeune** (56% de la population a moins de 45 ans en 2015). **Néanmoins, cette population quitte le territoire** (16% des moins de 45 ans ont quitté Senlis entre 2010 et 2015) **notamment par manque de petites typologies adaptées.**
- **La population a tendance à vieillir**
 - 25% de retraités en 2015 (21,5% en 2010)
- Le taux de chômage sur la commune est conforme à la moyenne nationale (11% de chômage)
- **Une baisse de 5% du parc de logements entre 2010 et 2015**, notamment des petites typologies (type T1-T2), mais une augmentation des grands logements (T3 et plus), qui représentent près de **80%** du parc immobilier (dont 35% pour des maisons)

Enjeux La représentation du parc social est de 26% des logements (Source: INSEE)

- ➔ Redynamiser la commune pour limiter la perte démographique, notamment des moins de 45 ans
- ➔ Créer de la mixité sociale et générationnelle en diversifiant les typologies de logements tout en gardant une offre sociale suffisante, et adaptée aux besoins
- ➔ Répondre au manque de petites typologies de logements
- ➔ Redonner de l'attractivité à Senlis par la qualité du cadre de vie

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges



Population à Senlis par tranches d'âge – Source : INSEE

Prise en compte dans le projet

- ➔ Une mixité programmatique (logements en accession & logements sociaux, de différentes tailles ; résidence sénior) favorisant une mixité sociale et générationnelle
- ➔ Implantation de commerces de proximité pour créer un quartier vivant

Une économie locale fragile, des équipements à diversifier

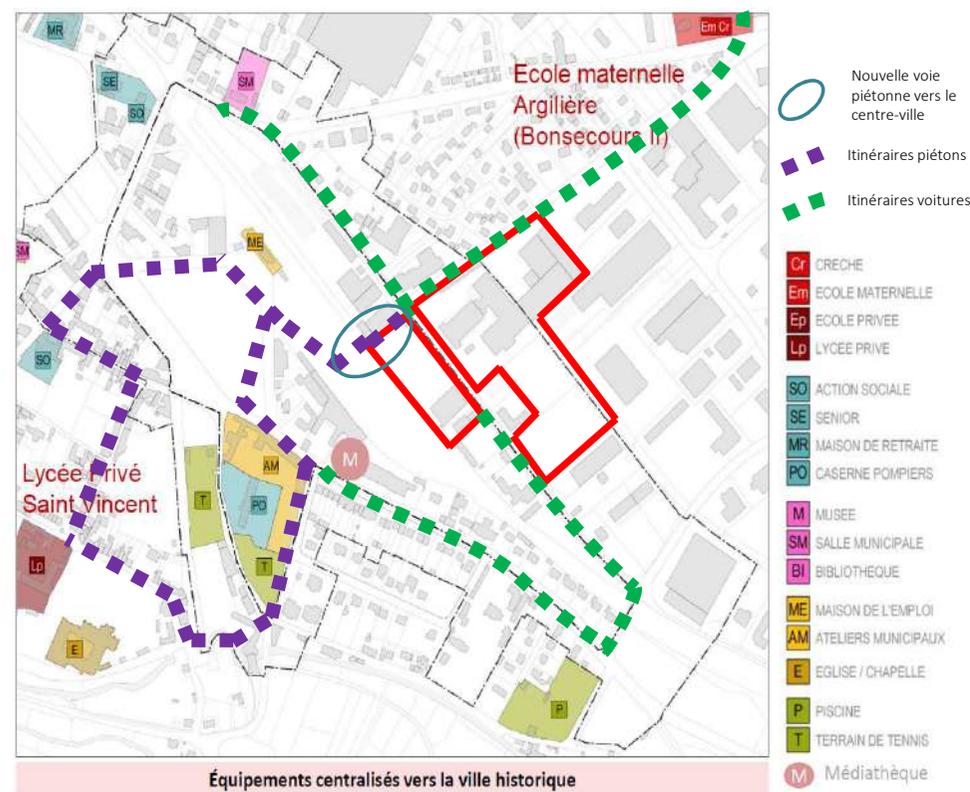
- **Diminution de l'offre d'emplois** : en 2010, environ 9900 emplois sur la commune contre 8800 emplois en 2015
- Economie locale dominée **par les commerces et services** (environ 60% des établissements) et les **administrations publiques** (environ 20% des établissements)
(Source: INSEE)
- **Le site dépend de 4 équipements scolaires à proximité** (1 école maternelle et 2 groupes scolaires, 1 collège)
- **Deux crèches et trois halte-garderie** à l'échelle de la commune
- **Le site est proche du centre-ville, qui centralise les équipements** : médiathèque, musée, piscine et terrain de tennis...

Enjeux

- Favoriser la création locale d'emplois dans le secteur par l'installation d'activités et équipements
- Limiter l'enclavement du quartier et améliorer la perméabilité, notamment vers les principaux lieux d'animation et équipements

Prise en compte dans le projet

- Création de commerces de proximité sur le site
- Aménagement d'une nouvelle voie vers le centre-ville, limitant l'enclavement du site



Équipements présents à proximité du site – Source : Terridev

Des risques de congestion à limiter autour du site

- Une **étude circulation** a été réalisée en 2013 :
 - Des voiries **très peu chargées** autour du site aux heures de pointe (moins de 300 véh/h)
 - L'avenue du Général de Gaulle, au Nord, **congestionnée aux heures de pointe**
- De nombreux parkings privés sur le site
- Néanmoins, du **stationnement sauvage** est constaté sur la voie publique, sur la chaussée Brunehaut

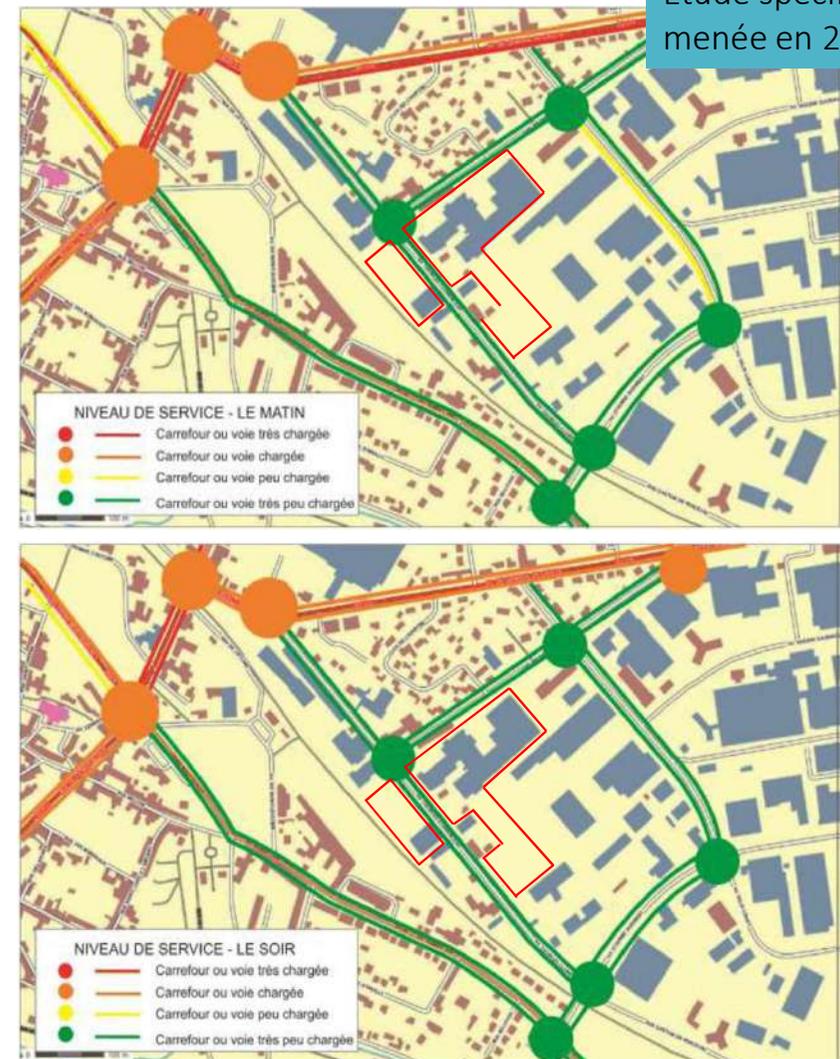
Enjeux

- ➔ Limiter l'augmentation du trafic sur le site
- ➔ Répondre au besoin de stationnement tout en limitant la place de la voiture sur l'espace public

Prise en compte dans le projet

- ➔ Une offre de parking adaptée à la demande
- ➔ Des espaces publics adaptés aux modes doux
- ➔ L'aménagement d'une nouvelle voie vers le centre-ville (chaussée Brunehaut)

Etude spécifique menée en 2013



Niveau de service des axes routiers sur le site – Source : CIRCAM

Des transports en communs développés à l'échelle de Senlis

- La ville de Senlis ne dispose pas de desserte par voie ferrée
- **La ville est largement accessible par bus. La gare routière, anciennement gare ferroviaire, se trouve sur le site**
 - Deux autres arrêts de bus à proximité du site (Chaussée Brunehaut, Eugène Gazeau)
- **Existence de réseaux interurbains** (depuis Creil, Chantilly, Aéroport CDG), urbains (**gratuit**) et scolaires
- **Chemins doux peu développés sur le site et la commune**
 - Un seul parcours adapté aux cycles à Senlis (Eurovéloroute n°3)
 - La place du piéton est limitée sur le quartier de la Gare
 - Présence de la voie verte, à proximité directe du site

Enjeux

- ➔ Mettre en valeur l'accessibilité aux transports en communs sur le site
- ➔ Favoriser la pratique des modes doux au sein du site, en intermodalité avec les transports en commun, et plus largement depuis et vers le centre ville

Prise en compte dans le projet

- ➔ Aménagement d'une nouvelle voie de mobilités douces vers le centre-ville
- ➔ Une lisibilité de circulation vers la gare routière, concentrant l'offre en bus



Plan du réseau des transports urbains de Senlis

Une ambiance sonore modérée, voire calme localement

Etude spécifique menée en 2013

- Des voies classées à proximité relative du secteur :
 - la Route départementale 1324 et la route départementale 330 (à environ 200m du secteur) classées **en catégorie 3** (largeur des secteurs affectés par le bruit de 100m de part et d'autre de ces routes)
- Une étude acoustique a été réalisée en 2013, avec deux points de mesure à proximité direct du site étudié :

Point :	Période Jour 07h30 – 12h30	
	1	2
Point en limite de propriété	x	x
Niveau résiduel mesuré LAeq retenu	63,6	53,3

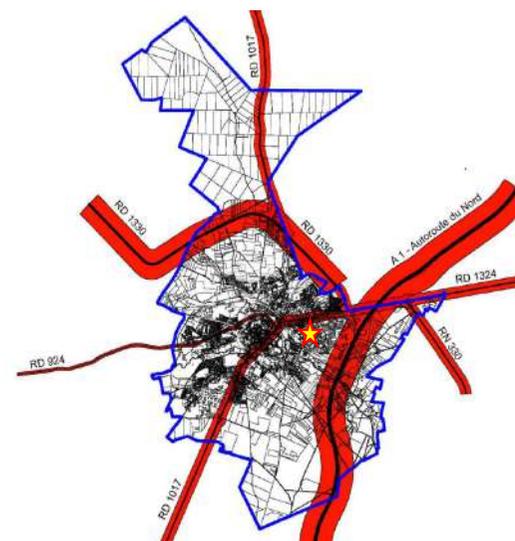
- Le niveau résiduel mesuré (63,6 dB) sur le point 1 est inférieur à 65 dB, et traduit une **ambiance sonore modérée en journée**

Enjeux

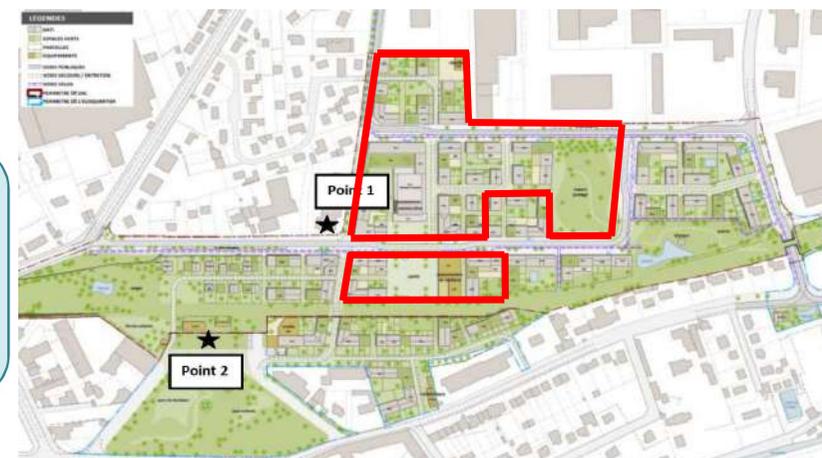
- ➔ Préserver des ambiances calmes au cœur du quartier
- ➔ Explorer les solutions de protection des populations vis-à-vis du bruit, en intervenant sur l'affectation des bâtiments, l'isolation, les vitesses circulées dans le cadre du projet
- ➔ Assurer plus particulièrement la protection des populations sensibles à proximité
- ➔ Favoriser la pratique des modes doux et l'usage des transports en commun

Prise en compte dans le projet

- ➔ Mise en place d'isolation phonique sur les bâtiments
- ➔ Suppression des nuisances causées à ce jour par le trafic de camions de Val France



Voies de transport classées à Senlis– Source : PLU Senlis



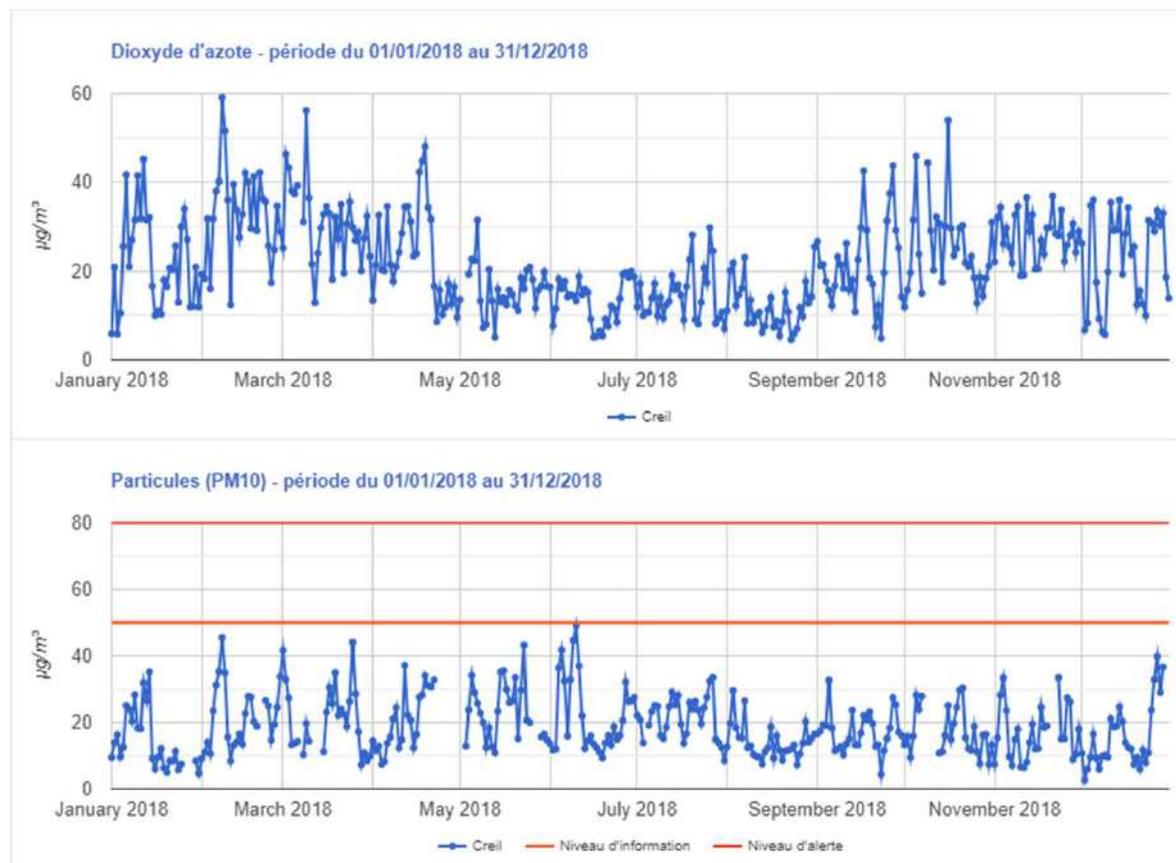
Points de mesures acoustiques effectuées en 2013– Source : Terridev

Une qualité de l'air surveillée

- Des documents cadres au service de la maîtrise de la qualité de l'air: Plan de Protection de l'Atmosphère de la Région de Creil (PPA), et PCAET Senlis Sud-Oise en cours d'élaboration
- La station de mesure de Creil est la plus proche de Senlis
 - Les **objectifs de qualité sur cette station sont respectés pour les particules fines et en dioxyde d'azote** (pollution de fond)
- Les sources d'émissions routières les plus importantes à proximité du site sont les RD1324 et RD330 (à quelques dizaines de mètres chacune)

Enjeux

- ➔ Limiter les émissions locales de polluants par la promotion des modes de déplacement alternatifs, la performance énergétique des bâtiments...
- ➔ Protéger au maximum les habitants les plus vulnérables et des zones les plus exposées en agissant sur les choix d'emplacement et de destination des bâtiments.



Mesures en NO2 et particules PM10 en 2018 à Creil– Source : ATMO Hauts de France

Un site peu contraint par les risques naturels

- Un risque d'inondation par remontée des nappes phréatiques faible sur le site
- **Un risque d'inondation par crue de la Nonette** existe à Senlis, mais est éloigné du secteur du projet
- Un risque de retrait/gonflement des argiles **nul** sur le site, d'après le BRGM

Enjeux

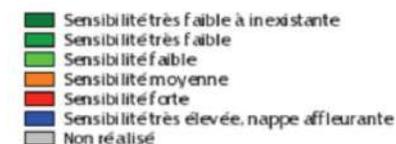
- Limiter le risque d'inondation par remontée de nappe en maîtrisant notamment le ruissellement des eaux pluviales par des techniques alternatives

Prise en compte dans le projet

- Conservation de substrats perméables / pleine terre et création d'espaces verts limitant l'effet de ruissellement des eaux pluviales



Sensibilité aux remontées de nappe – Source : BRGM

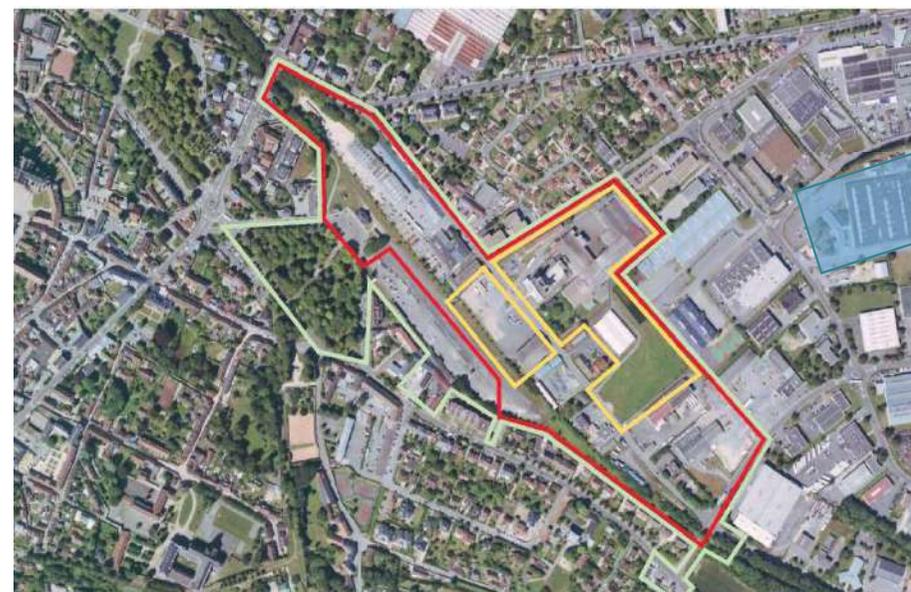


Des pollutions des sols localisées

- **Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement présente à proximité** (Planet-Wattohm, fabricant de plastique à 300m du site) ; aucune installation classée SEVESO
- **Un site BASIAS** dans le secteur (VALFRANCE, stockage et traitement de céréales) **et à proximité** : 3 sites BASIAS (garage, fabricant de charpentes)
- **Pas de pollution des sols avérée à moins de 100m du secteur (BASOL)** d'après les bases de données
- **Des investigations effectuées en 2016** (29 sondages) **et en 2018** (5 sondages) :
 - > Présence de sources potentielles de pollution en lien avec les activités du site (cuves de fioul, réservoirs d'engrais) mais aucune pollution associée
 - > Absence de sources de pollutions avérées dans les sols mais des anomalies diffuses associées à des remblais ayant accueillis d'anciennes activités industrielles
 - > Absence d'impacts dans les terres qui seront excavées dans le cadre de la réalisation des parkings souterrains.

Enjeux

- Veiller à maîtriser l'exposition de la population à d'éventuelles pollutions des sols identifiées dans le cadre des investigations réalisées en 2016 et 2018 en appliquant les précautions édictées



Entreprise sujette à une autorisation ICPE à proximité du site (en bleu)

Des potentiels d'exploitation des énergies renouvelables

- Un méthaniseur agricole permet l'alimentation de la commune en biométhane à travers des injections de biogaz dans le réseau existant, à raison de 200 m³/h
- Utilisation du bois énergie adaptée avec les plusieurs forêts domaniales à proximité de Senlis ainsi que 4 fournisseurs en bois pour les chaufferies collectives à moins de 20km
- Différents potentiels en énergie **sur le site de projet** (Cap Terre, 2013) :
 - La **méthanisation** avec le raccordement au réseau existant et le **bois énergie** (chaudières centralisées par bâtiment ou réseau de chaleur)
 - Dans une moindre mesure, la géothermie, l'aérothermie, la récupération d'énergie sur les eaux usées et le solaire thermique



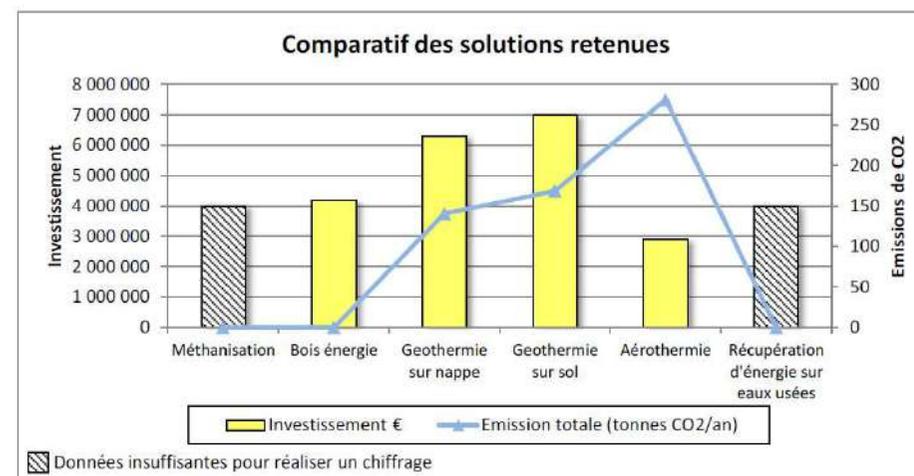
L'unité de production de biogaz de Senlis – Source : Le Parisien

Enjeux

- ➔ Limiter les émissions de gaz à effet de serre en phase chantier et par la suite lors de l'appropriation du site par les usagers
- ➔ Etudier les possibilités de déploiement de systèmes d'approvisionnement en ENR sur le site, en valorisant les ressources disponibles localement afin de réduire les consommations d'énergies non renouvelables
- ➔ Anticiper les évolutions de la réglementation énergétique dans les choix de performance

Prise en compte dans le projet

- ➔ Etude de la faisabilité du raccordement au réseau de gaz alimenté par le méthaniseur dans le cadre de l'étude d'approvisionnement en énergie du PC
- ➔ Intégration de dispositifs renouvelables (panneaux photovoltaïques, pompes à chaleur)



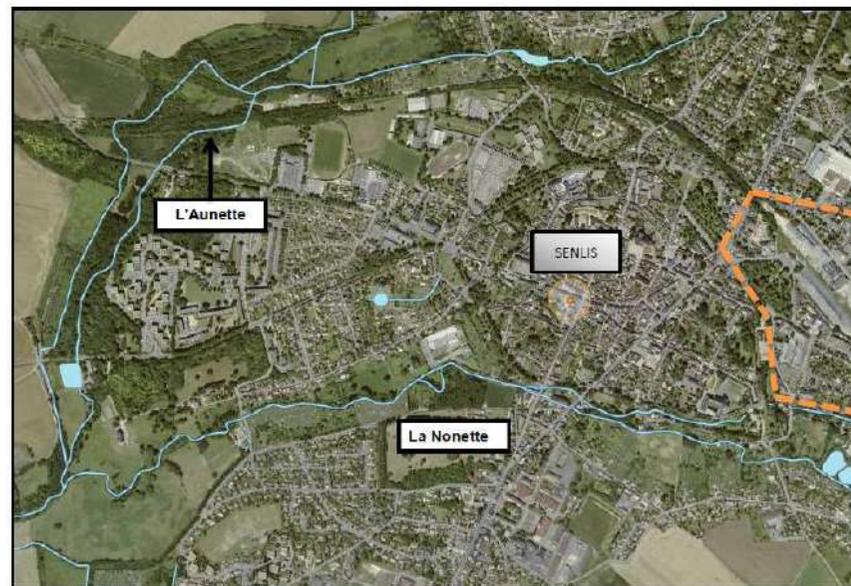
Comparatif des sources d'énergies renouvelables au plus fort potentiel sur le site – Source : Etude potentiel en énergie Cap Terre (2013)

Une gestion de la ressource en eau à optimiser

- Eau potable provenant de forages dans la nappe phréatique des sables du Cuisien
 - **La qualité des eaux souterraines et superficielle est correcte** sur la commune
- **Un réseau d'eau ancien en cours de renouvellement**
 - Création d'un réseau séparatif
 - Renforcement des canalisations d'eau potable afin d'éviter les fuites
- Traitement des eaux usées à la **station d'épuration de Senlis**
 - Capacité nominale de 5420m³/jour pour une moyenne vérifiée en 2013 de 3000m³/jour
- Un secteur de projet situé au-dessus d'une **nappe de calcaires du Lutécien**.
 - **La nappe est particulièrement vulnérable aux infiltrations d'eaux de pluie** drainant des pollutions
- La **zone de projet particulièrement imperméabilisée** – un débit de fuite maximum de 2L/s/ha imposé à Senlis

Enjeux

- ➔ Préserver la qualité de l'eau et ses usages sur le secteur en limitant notamment les risques de pollution de la ressource
- ➔ Vérifier la capacité de raccordement aux réseaux existants et les capacités des usines d'eau potable et d'assainissement
- ➔ Optimiser la gestion des eaux pluviales en définissant des techniques de gestion alternatives et en limitant les surfaces imperméabilisées afin de limiter les phénomènes de ruissellements



Réseau hydrologique à Senlis – Source : Etude d'impact écoquartier de la gare (2013)

Prise en compte dans le projet

- ➔ Conservation de substrats perméables / pleine terre et création d'espaces verts limitant le débit de fuite rejeté vers les réseaux
- ➔ Prise de contact avec les concessionnaires réseaux
- ➔ Dimensionnement d'un réseau interne adapté au besoin
- ➔ Infiltration à la parcelle si possible

Un système de gestion des déchets performant à préserver

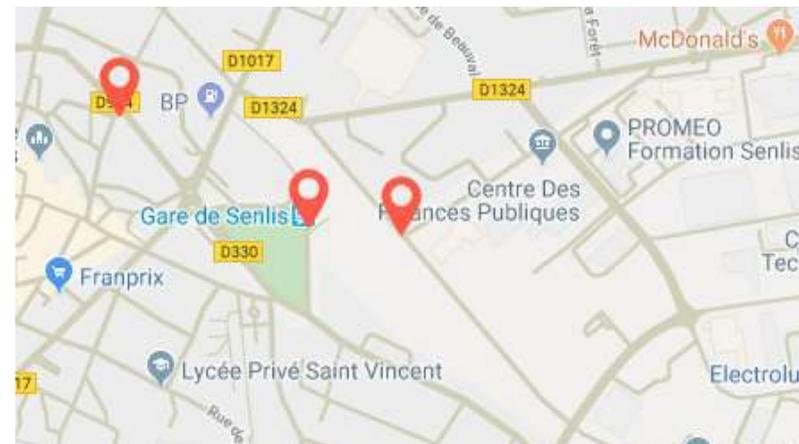
- Une **collecte et un traitement des déchets gérée par la communauté de communes Senlis Sud Oise**
 - Déchets acheminés vers le centre de valorisation énergétique du SMVO de Villers-Saint-Paul, la plateforme de compostage d'Ermenonville ou le centre d'enfouissement technique de Saint Maximin
- **Collecte en porte à porte** pour les ordures ménagères, les emballages, les papiers et le verre
- **Des bornes d'apport volontaire** pour le verre complètent ce dispositif
- Sur le site, production de **déchets ménagers et assimilés liés aux commerces et activités.**
- Des déchets de chantier liés à la phase de démolition sont à prévoir

Enjeux

- ➔ Adapter le système de collecte futur aux contraintes techniques connues et aux pratiques de la collectivité
- ➔ Etudier les possibilités de valorisation des déchets de déconstruction sur site (réemploi ou transformation à travers l'économie circulaire)
- ➔ Viser au maximum un équilibre déblais remblais et étudier les possibilités de mutualisation avec un chantier proche

Prise en compte dans le projet

- ➔ Tri, recyclage et valorisation des déchets en phase chantier
- ➔ Dimensionnement de locaux ordures adéquat



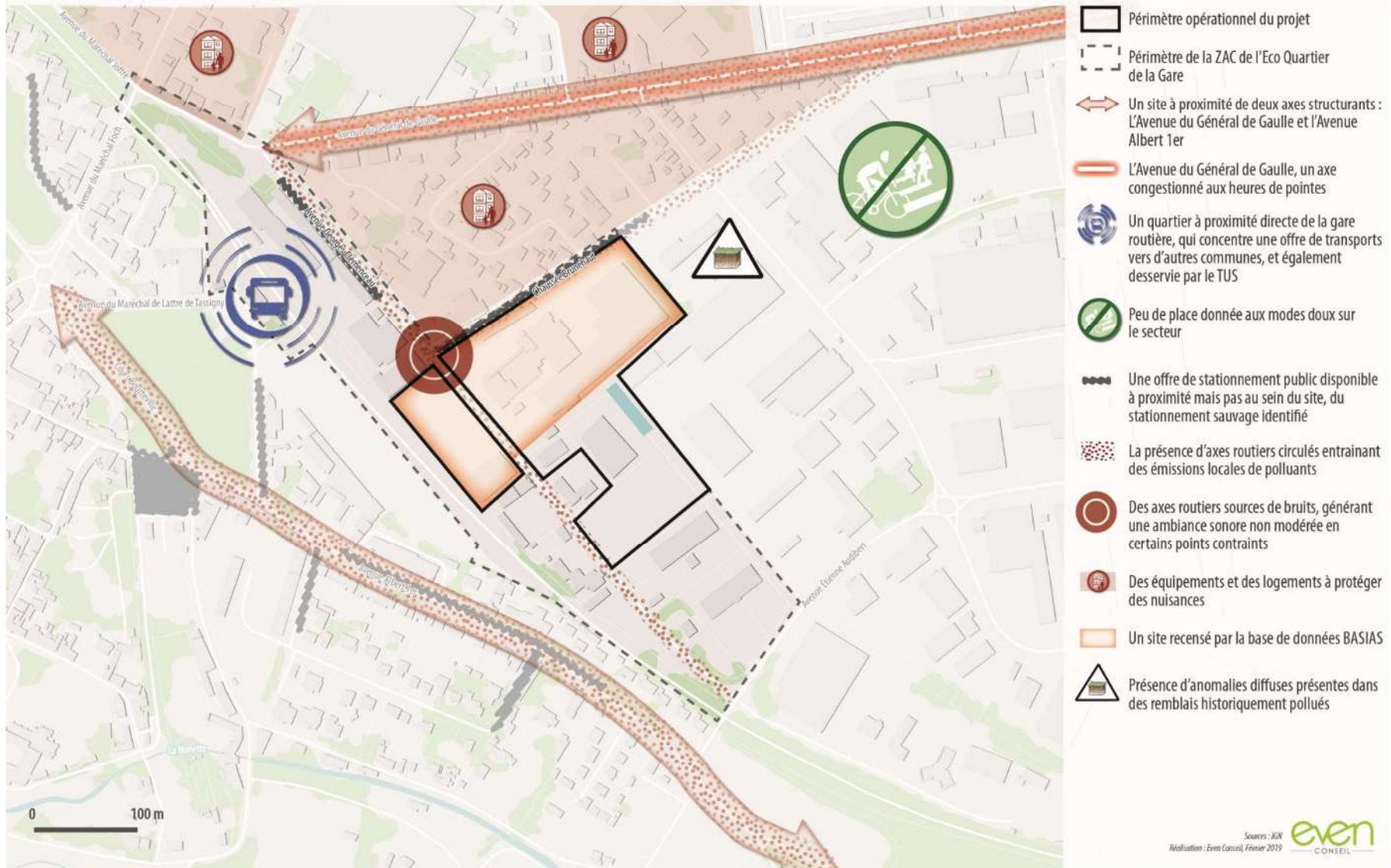
Bornes d'apport volontaires pour la collecte du verre – Source : Ville de Senlis



Points d'apports volontaires de la cour Thoré Montmorency – Source : Google Maps

Un secteur à surveiller en termes de santé urbaine

Qui devra constituer un paramètre clé de la conception du projet





SENLIS

Etude d'impact portant sur
l'EcoQuartier de la gare

TERRIDEV
34, rue Camille Pelletan - 92 300 Levallois Perret
Tél: 09.51.60.86.74. Mail: contact@terrudev.com

Chapitre 12:

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude se situe sur la commune de Senlis, autour de l'ancienne gare de Senlis, en limite nord-est du centre-ville historique.

Le site est bordé par deux axes majeurs du maillage senlisien : l'avenue du Général de Gaulle, au nord et l'avenue du Maréchal Foch, à l'ouest. A l'est, le site est limitrophe de la zone d'activité ; au sud, le quartier de la gare s'accroche à la ceinture verte constituée par les mails plantés des anciens remparts de la ville. L'avenue Georges Clémenceau est l'artère principale du site qu'elle traverse du nord-ouest au sud-est.

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION

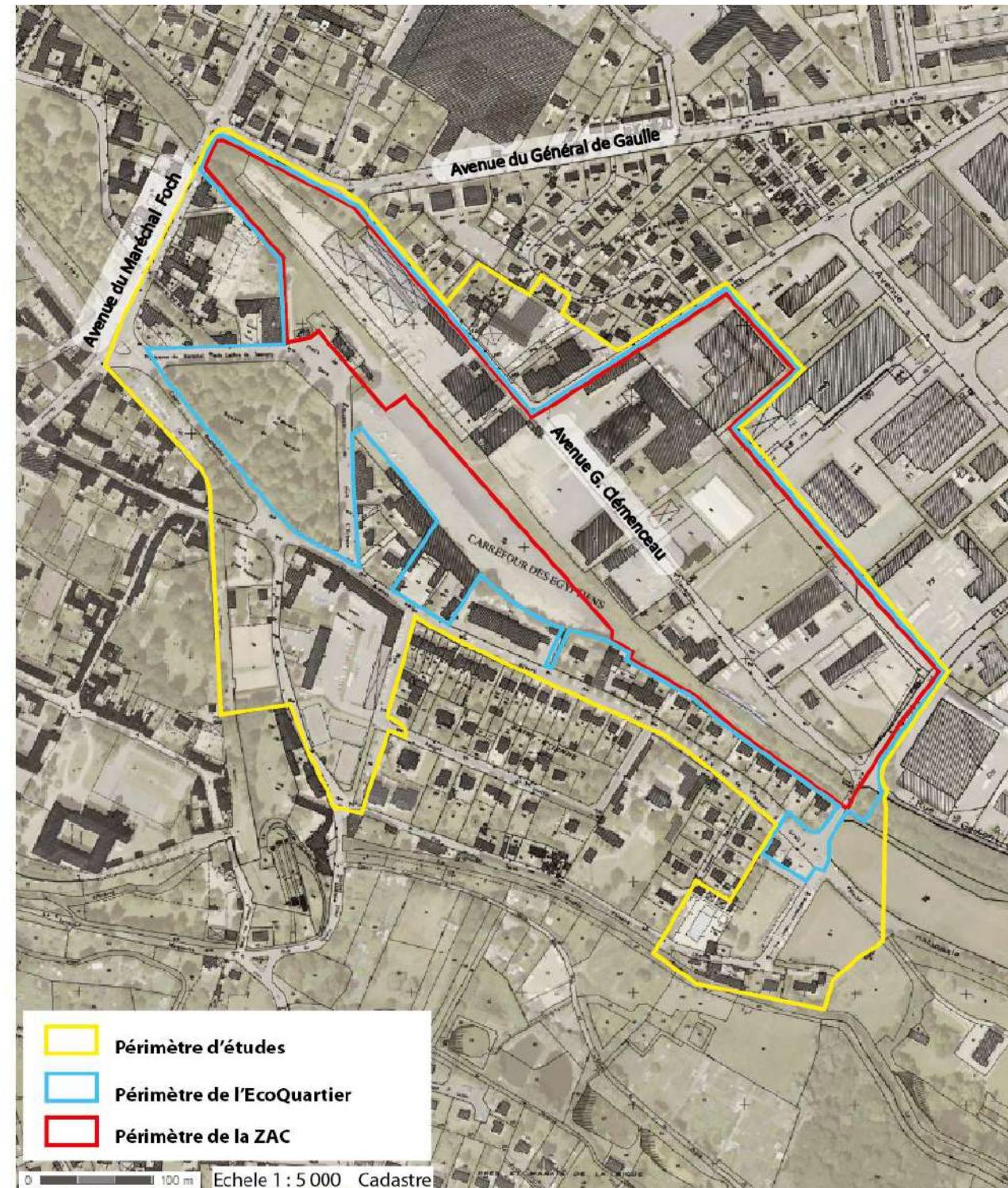
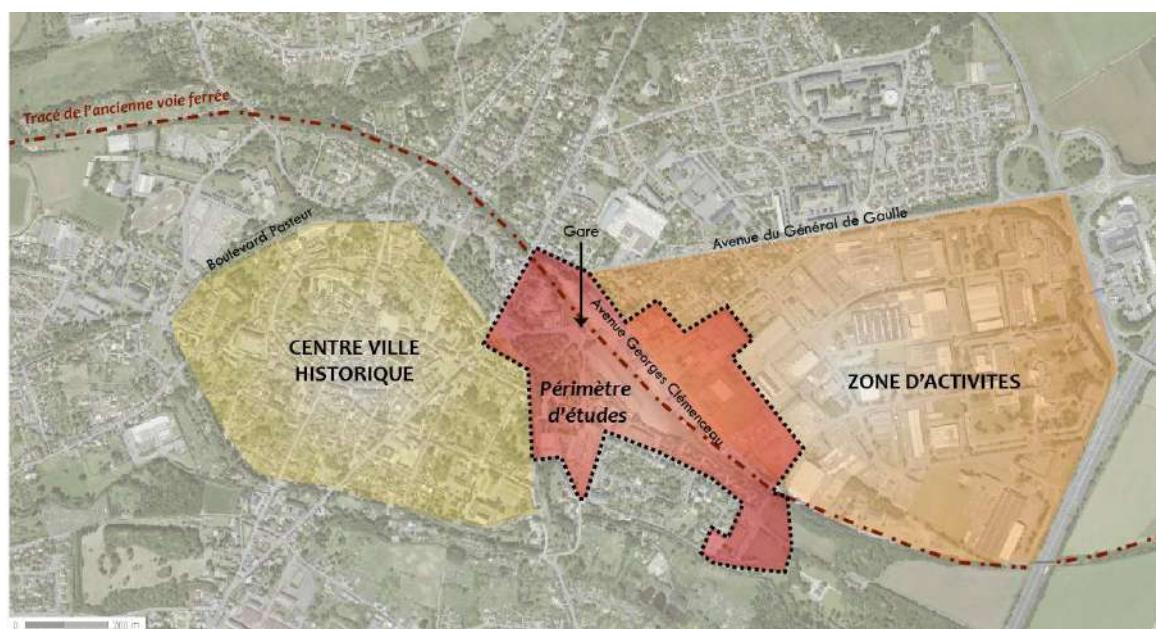
Le présent dossier concerne l'aménagement du secteur de l'ancienne gare en un EcoQuartier à Senlis.

Les objectifs sont les suivants:

- Donner une identité à l'entrée du centre ville
- Créer un quartier au cœur vert
- Développer Un quartier apaisé
- Aménager nouvelle polarité urbaine autour de la gare routière :

Le périmètre d'études est celui indiqué sur le plan ci-dessous.

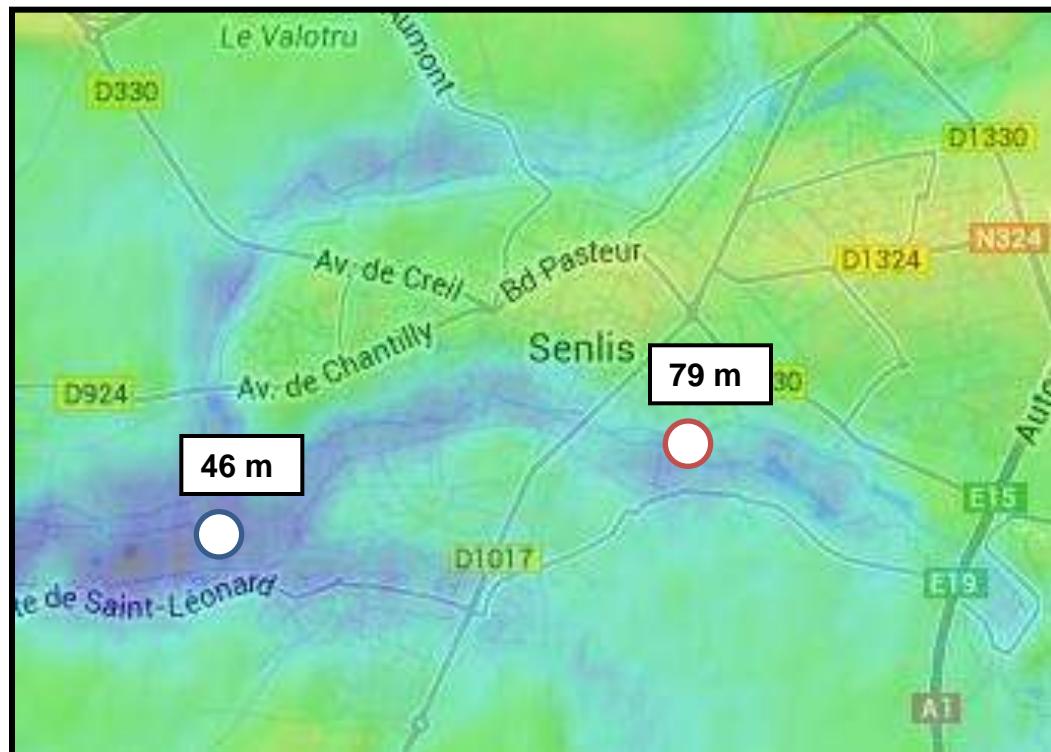
Ce périmètre, comprenant l'ancienne gare elle-même, des voiries existantes, et du bâti a une surface moyenne de 20 ha.



ETAT INITIAL DU SITEMilieu physique*Topographie*

Au niveau du secteur d'étude, la topographie est complexe. La déclivité générale vers le sud est complétée par des fossés et remblais qui ponctuent le secteur.

Les points hauts (environ 75 m) sont relevés au niveau du croisement de l'avenue du maréchal Foch et de l'avenue du général De Gaulle et les points bas (environ 60 m) se situent au niveau de l'avenue Albert 1^{er}.

*Géologie et stabilité du sol*

La géologie du site correspond à la terminaison septentrionale du plateau tertiaire du Soissonnais et Noyonnais: formation tertiaire avec alternances de dépôts sableux, argileux et calcaires.

La formation superficielle des sols est composée de limons et loess, sur un substrat de calcaire tendre et de craie:

- ✓ Sur une épaisseur de 30 m, la craie du Coniacien – Santonien (craie blanche de silex patiné rosé)
- ✓ Sur une épaisseur allant jusqu'à 100 m, craie blanche de silex noir.

Le secteur de la gare est par ailleurs situé **au-dessus de la nappe des calcaires** du Lutécien, nappe à écoulement libre (alimentée par infiltration depuis la surface) et karstique (calcaire).

La zone d'étude fait l'objet d'une cartographie de l'aléa retrait gonflement des argiles. Le risque y est considéré comme nulle sur notre périmètre opérationnel.

Climatologie

Le climat à Senlis est de type océanique dégradé, caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des été frais et relativement humides

Hydrogéologie

Le secteur de la gare est situé au-dessus de la nappe des calcaires du Lutécien, nappe à écoulement libre (alimentée par infiltration depuis la surface) et karstique (calcaire).

L'eau de pluie qui s'infiltré dans cette nappe traverse plusieurs couches de sables et de calcaires avant d'être arrêtée par des argiles. Le trop-plein de cette réserve s'évacue sous la forme de ruisseaux et de rivières.

Ainsi la vulnérabilité de la nappe et sa proximité au niveau du site devront être plus précisément étudiées en phase opérationnelle.

En effet la nappe pourrait être située par endroit à 3 ou 4 m en dessous de la surface du sol. Il est donc nécessaire d'évaluer la capacité d'infiltration du sol (Essais de perméabilité à réaliser) ainsi que les pollutions éventuelles liées aux activités industrielles voisines ou antérieures notamment.

Risques naturels

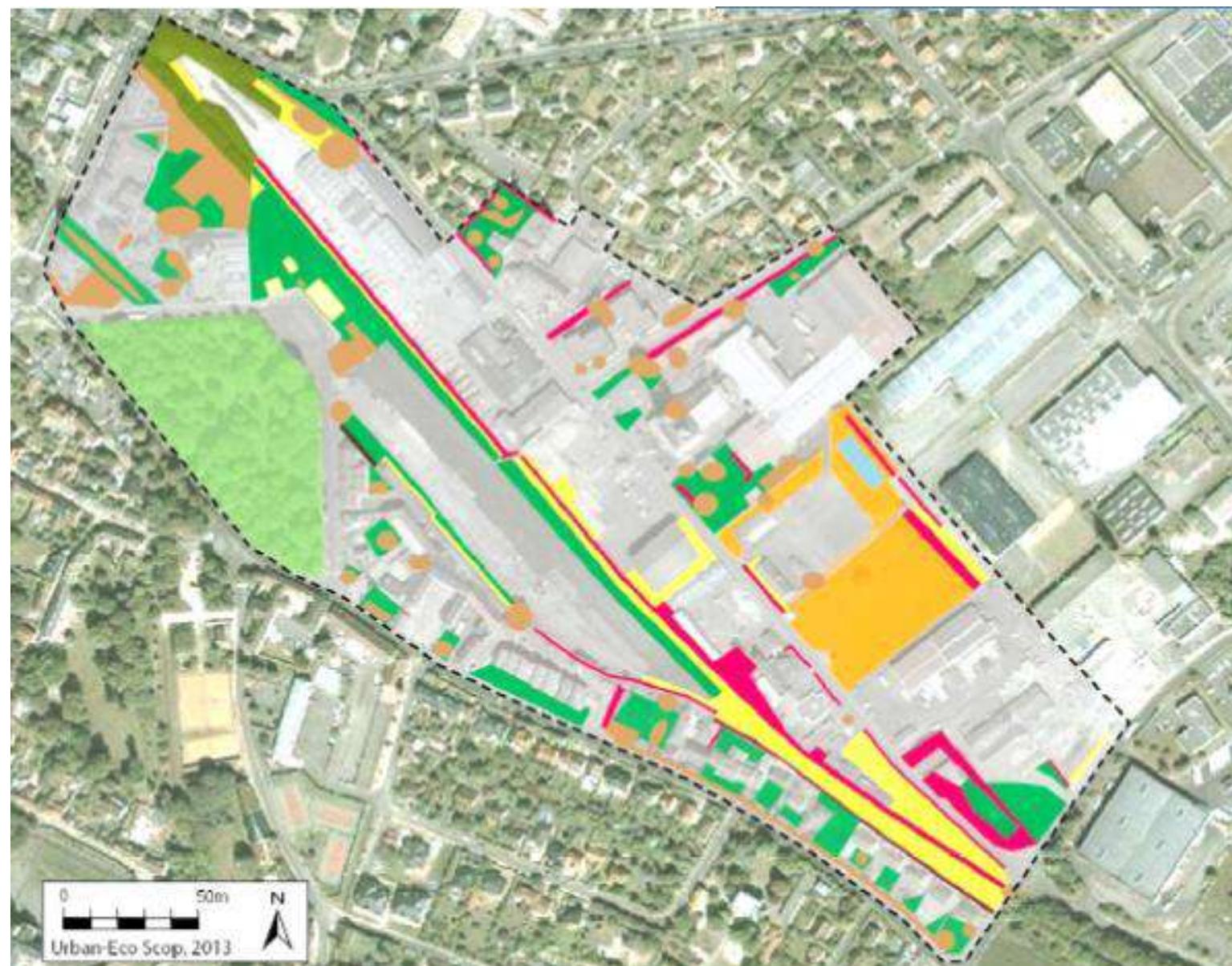
Selon le Plan de Prévention des Risques (PPRI), le site de l'EcoQuartier de la gare n'est pas soumis au risque d'inondation.

Milieu naturel

Flore et végétation

Les prospections réalisées le 27 mai 2013 et le 17 juillet 2013 par le bureau d'étude spécialisé Urban Eco, ont permis de recenser 10 milieux au sein du secteur d'étude.

Légende	
	Secteur d'étude
	Pelouses urbaines (Corine Biotopes 85.12)
	Friches herbacées héliophiles (Corine Biotopes 87)
	Prairies mésoxérophiles de fauche (Corine Biotopes 38.1)
	Vieux murs (Corine Biotopes 86.2)
	Alignements et petits massifs de ligneux (Corine Biotopes 84.1)
	Hales arbustives et arborées (Corine Biotopes 84.2)
	Parc arboré (Corine Biotopes 85.1)
	Ormale rudérale (Corine Biotopes 84.3)
	Bassin de rétention (Corine Biotopes 22.13)
	Bâti et surfaces imperméables (Corine Biotopes 86)



Faune

Les espèces animales ont été observés dans les milieux ouverts, les milieux buissonnants et arborés; et les milieux urbains.

Evaluation écologique

Aucun milieu d'intérêt patrimonial (déterminant pour la constitution de ZNIEFF ou au sens réglementaire) n'est présent sur le secteur d'étude. En revanche, huit espèces végétales et deux espèces animales peuvent être considérées comme patrimoniales.

Légende

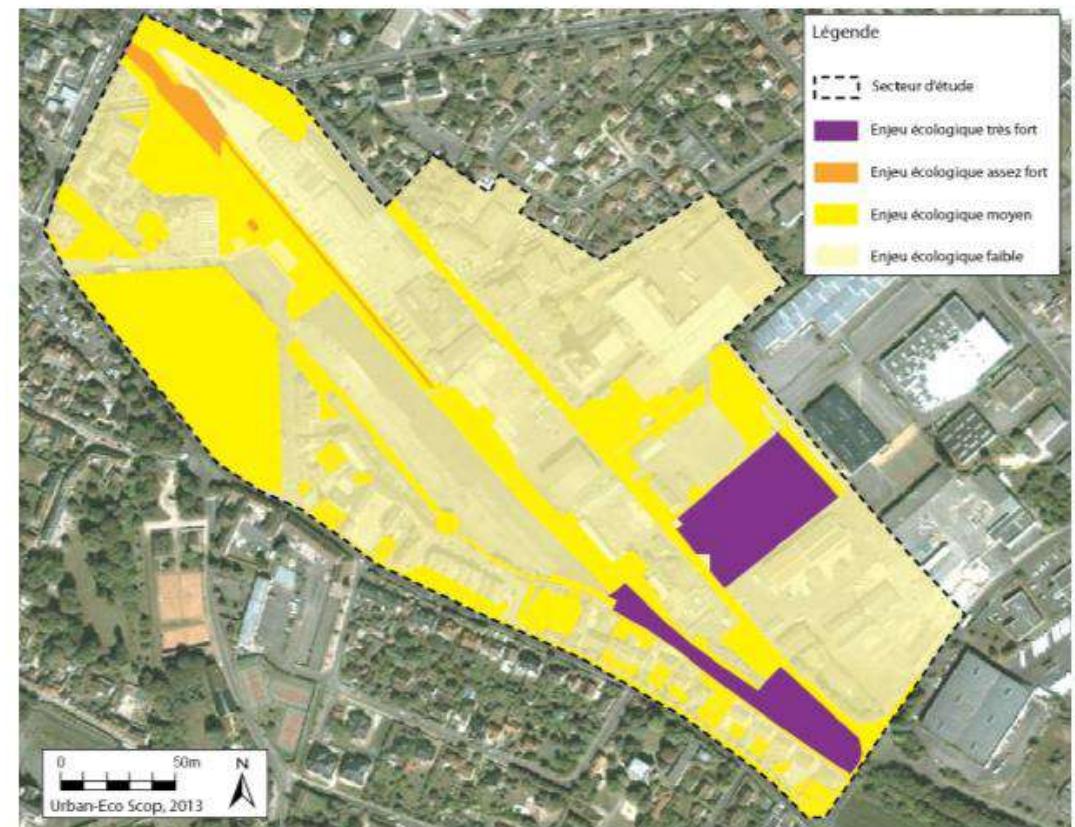
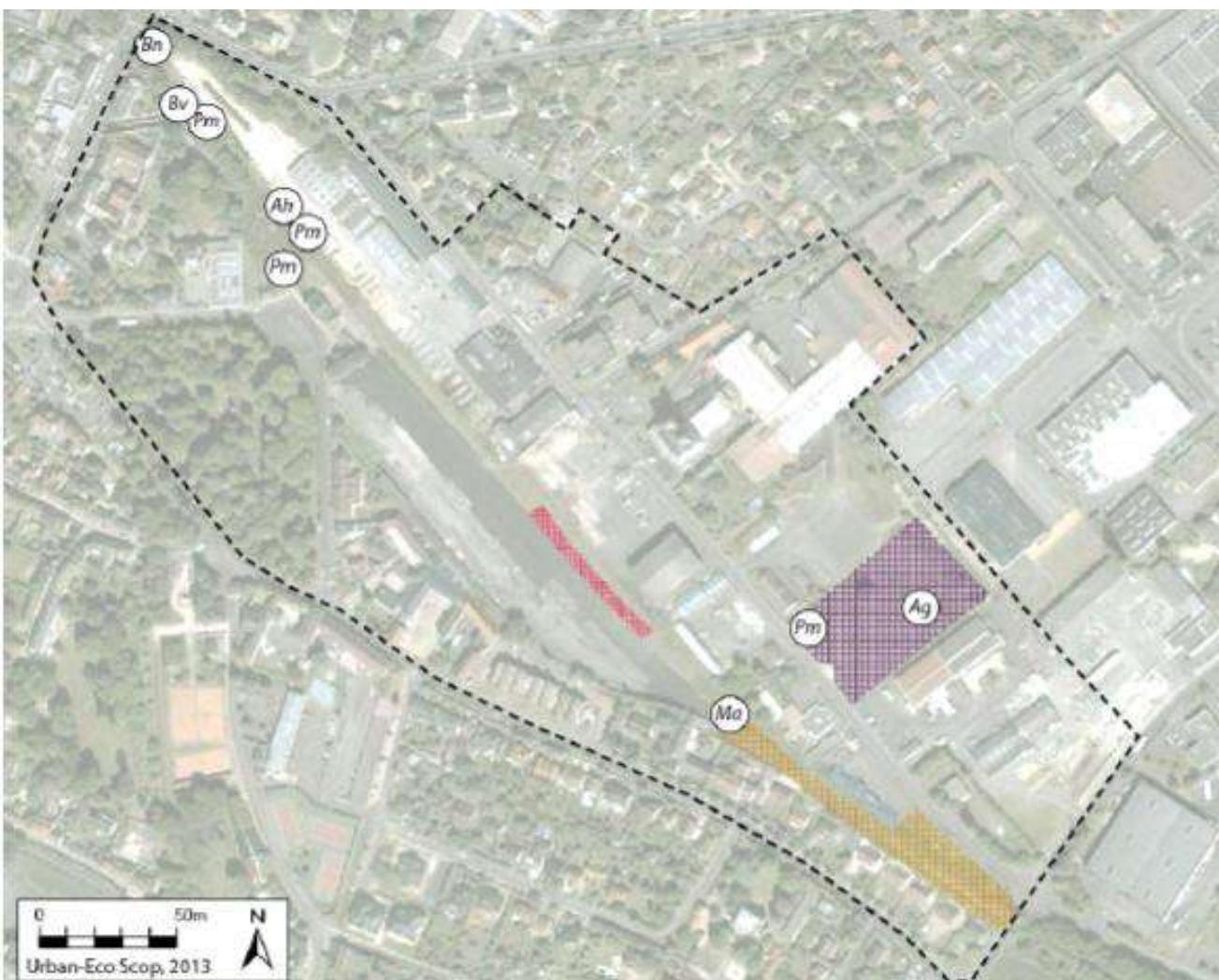
-  Secteur d'étude
-  Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*) : peu commun en Picardie
-  Arabette hérissée (*Arabis hirsuta*) : peu commune en Picardie
-  Ballote noire (*Ballota nigra*) : peu commune en Picardie
-  Barbarée commune (*Barbarea vulgaris*) : peu commune en Picardie
-  Zone de développement du Trèfle fraise (*Trifolium fragiferum*) : peu commun en Picardie
-  Luzerne tachetée (*Medicago arabica*) : peu commune et déterminante de ZNIEFF en Picardie
-  Zone de développement de la Petite Violette (*Boloria dia*) : assez rare, déterminante de ZNIEFF, protégée en Picardie et inscrite dans la catégorie «en danger» sur la liste rouge régionale
-  Zone de développement de :
 - la Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*) : peu commune en Picardie
 - l'Orobanche de la Picride (*Orobancha picridis*) : très rare et déterminante de ZNIEFF en Picardie
 - la Petite Violette (*Boloria dia*)
-  Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : assez commun en Picardie, protection nationale (article 2) et inscrit à la Directive «Habitats» (annexe IV)



Lézard des murailles (*P. muralis*)



Petite Violette (*B. dia*)



Enjeux écologiques au sein du secteur prospecté

Les espaces naturels

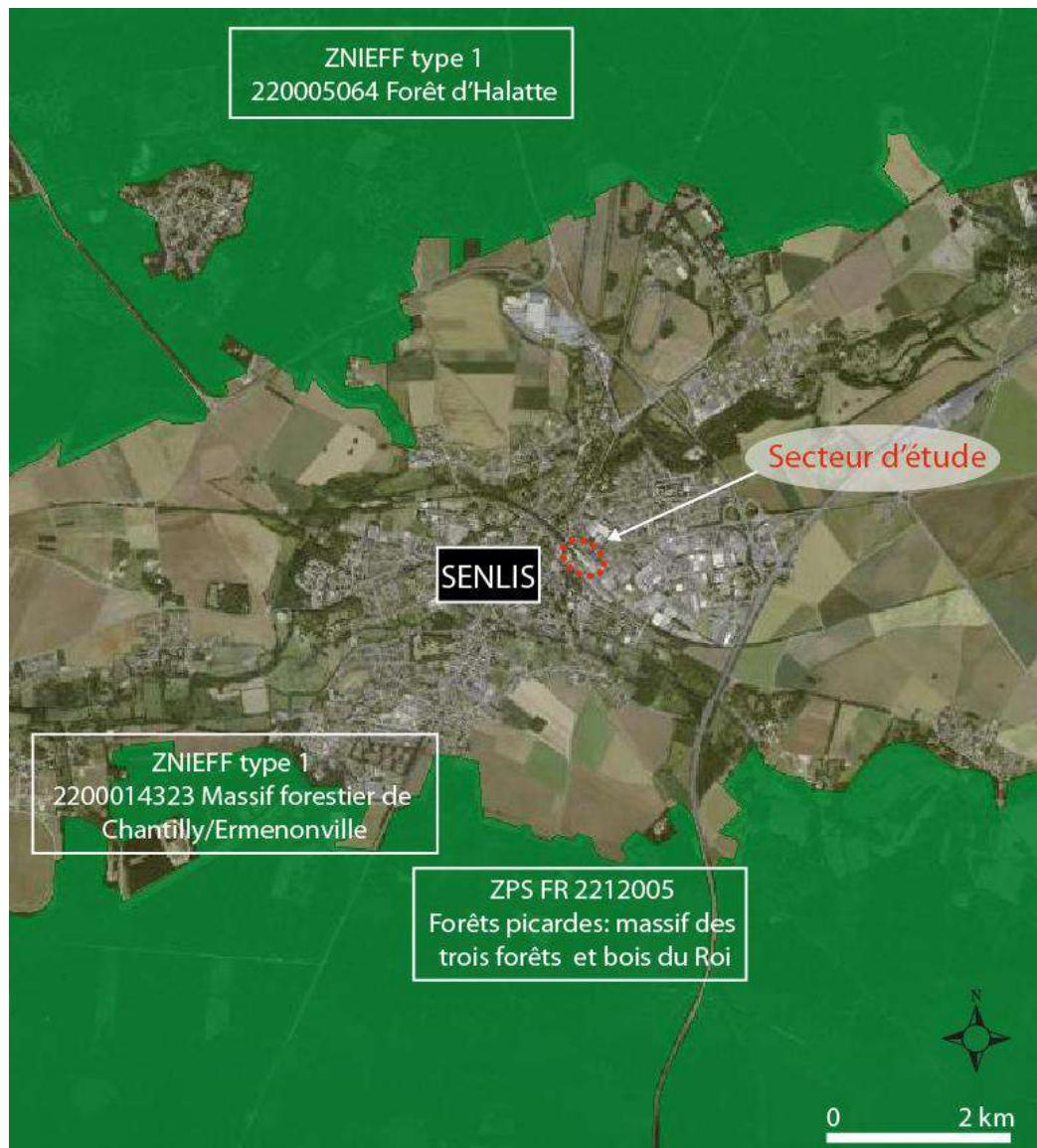
La commune de Senlis appartient au périmètre du Parc Naturel Régional (FR 8000043) Oise-Pays de France.

Les secteurs d'intérêts écologiques et classés les plus proches du site sont:

- La zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 – 220005064 – Massif forestier d'Halatte au Nord et au Nord-Ouest du site, d'une superficie de 7 922 ha.

- La ZNIEFF de type 1 – 220014323 – Massif forestier de Chantilly / Ermenonville au Sud et au Sud-ouest du site, d'une superficie de 11 048 ha.

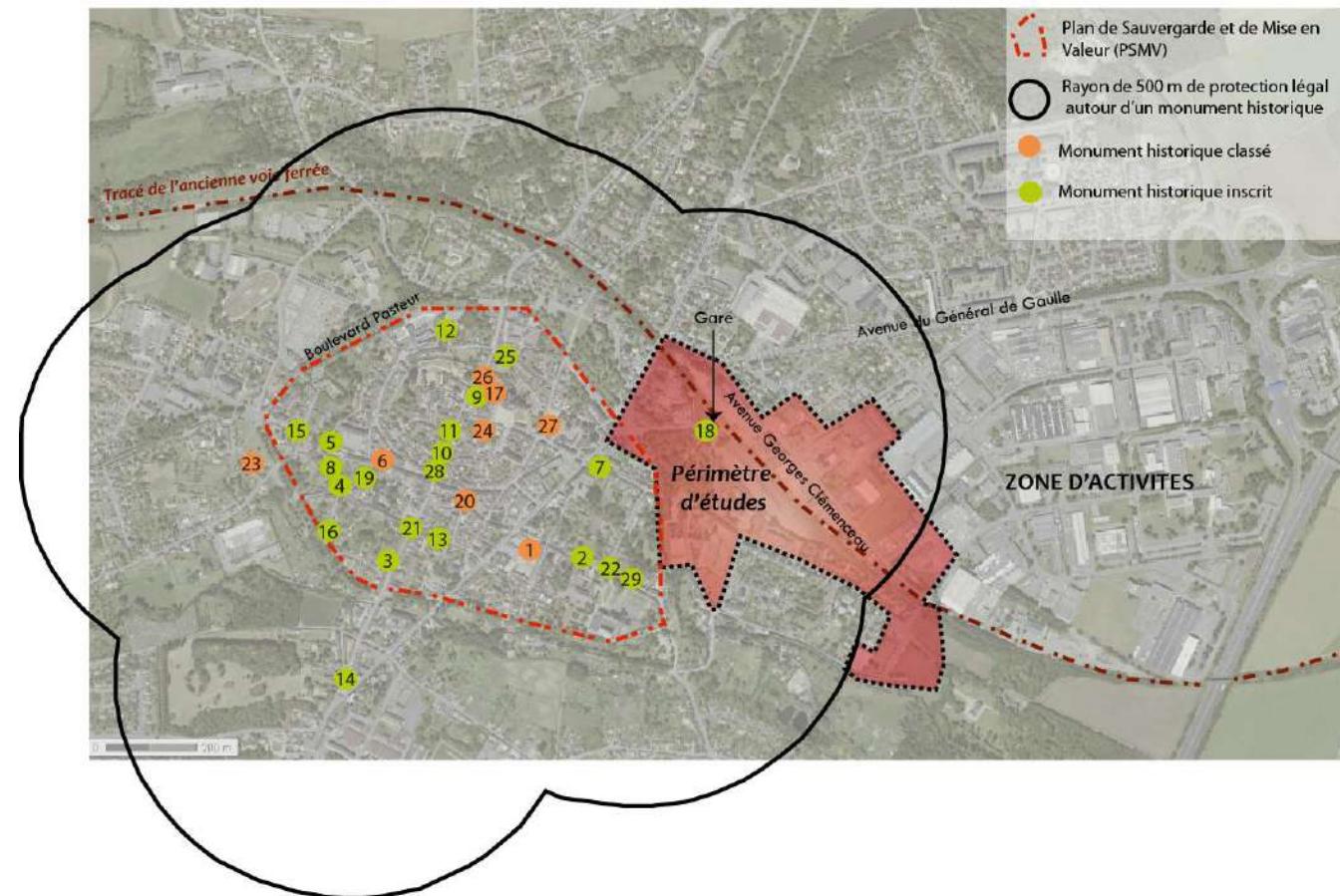
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS FR 2212005) – Forêts picardes: massif des trois forêts et bois du Roi désignées au titre de la Directive Oiseaux au Sud et au Sud-ouest du site, d'une superficie de 13 615 ha.



Pollution du sol et risques industriels

Le site ayant accueilli de nombreuses activités au cours de son histoire, la question de la qualité de son sous-sol reste à définir plus précisément. Une étude sur la pollution du sol est en cours de réalisation sur une partie du périmètre.

Paysage



Le bâtiment de l'ancienne Gare est ISMH (inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques) et une grande partie du périmètre opérationnel est concerné par le rayon de 500 m de protection des monuments historiques

○ **Enjeux patrimoniaux : préservation des cônes de vues**

La prise en compte du PSMV et de la présence sur le site – ancienne gare - où à proximité se traduit aussi par la préservation de plusieurs cônes de vues :

- Deux cônes de vues vers l'ancienne gare à partir du Cours Boutteville.
- Un cône de vue en direction du centre ville situé en début de l'avenue Clémenceau au niveau du magasin Raboni.
- Préservation des cônes de vue vers la cathédrale.

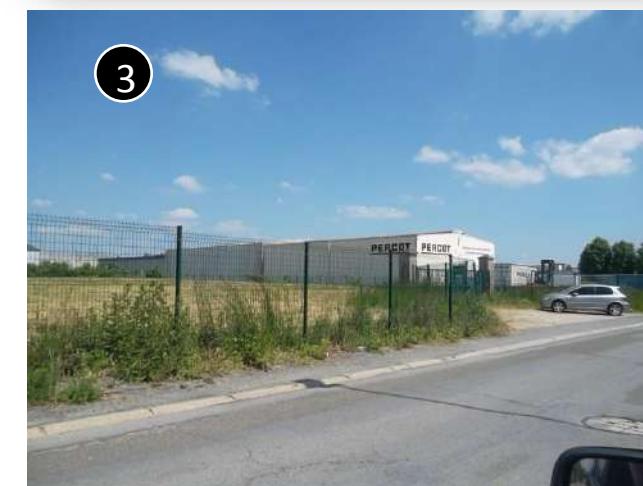
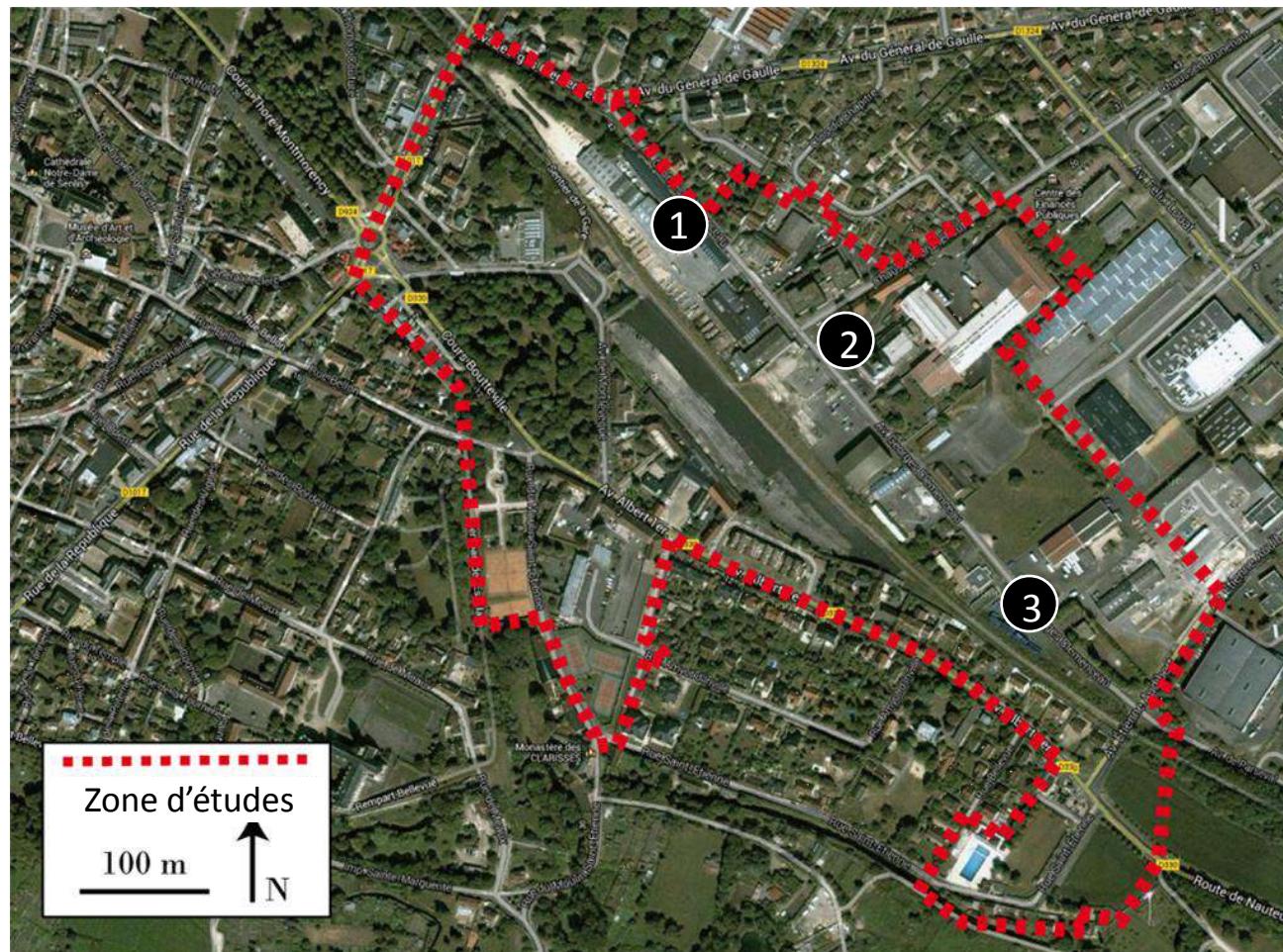
Richesse patrimoniale et histoire du site: l'ancienne gare



○ Le site est composé par des morceaux de ville hétérogènes qui se développent en parallèle aux anciennes voies ferrées

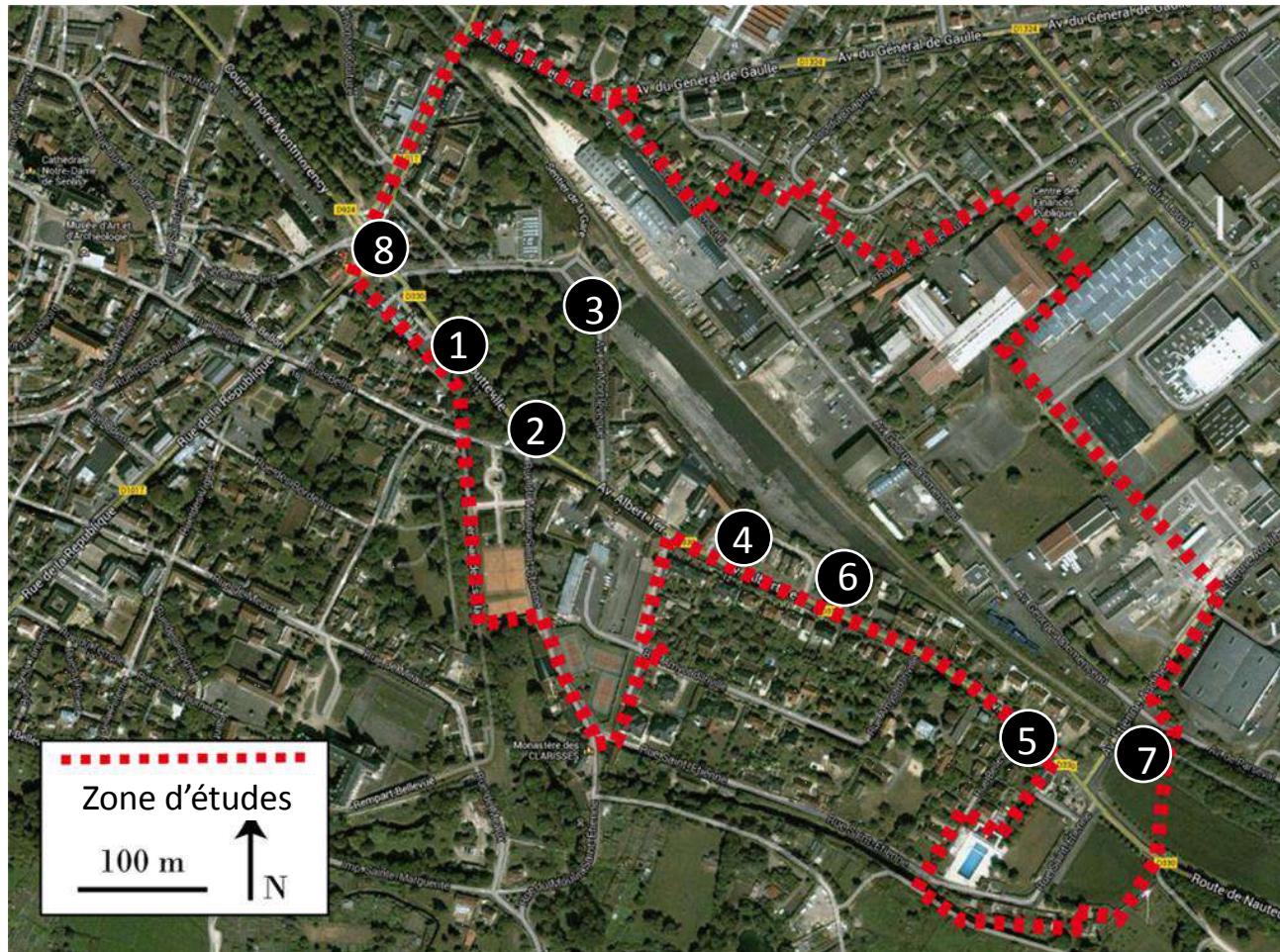
Au Nord-est, il est composé par une zone d'activité qui se développe le long de l'Avenue Clémenceau et qui comprend notamment :

- La société de vente en gros Raboni – photo n° 1
- La coopérative Agricole Val France et ses silos – photo n°2
- La société de déménagement Percot – photo n°3



Au Sud Ouest, le site est composé par :

- Le Cours Boutteville qui met en perspective le monument aux morts situé devant le bâtiment de l'ancienne gare – photo n° 1, 2 et 3
- Un tissu urbain mixte composé de pavillons et de petits collectifs le long de la rue Albert Premier – photos n° 4, 5 et 6
- Au bout de l'avenue Albert Premier un passage sous voie permet d'accéder à l'avenue Clémenceau – photo n° 7
- Le Cours Boutteville relie le quartier au centre ancien par la Place du Chalet – photo n° 8



Milieu humain*Population*

Entre 1999 et 2009, la commune de Senlis a connu une légère baisse de la population (16 314 en 1999) qui s'explique par :

- la **rareté foncière qui génère** un déficit de construction
- la **diminution de la taille des ménages – desserrement des ménages – qui génère des besoins en logement**

L'ensemble de ces éléments se sont traduits par une pression immobilière et une inflation des prix de l'immobilier senlisien.

Logement

En terme qualitatif, le parc de logement se caractérise par un déficit de logements intermédiaires.

Les immeubles collectifs permettant d'offrir des typologies de logements de types T1, T2, T3 sont peu représentés puisque **4 logements sur 10 sont des maisons.**

L'objectif du PLU est ainsi de passer d'un rythme actuel moyen de construction de 30 logements/an à un rythme moyen de construction de 70 – 75 logements/an pour assurer une légère croissance de la population répondant aux besoins du développement économique local.

Equipements scolaires

L'arrivée de 800 ménages sur le site nécessite la création d'une trentaine de places en crèche qui pourront accueillir leurs enfants.

Equipements

Situés à proximité du centre ancien, le site de projet bénéficie de nombreux équipements municipaux scolaire, sociaux et sportifs.

Emploi

Actuellement, il y a 189 emplois sur le site.

Urbanisme

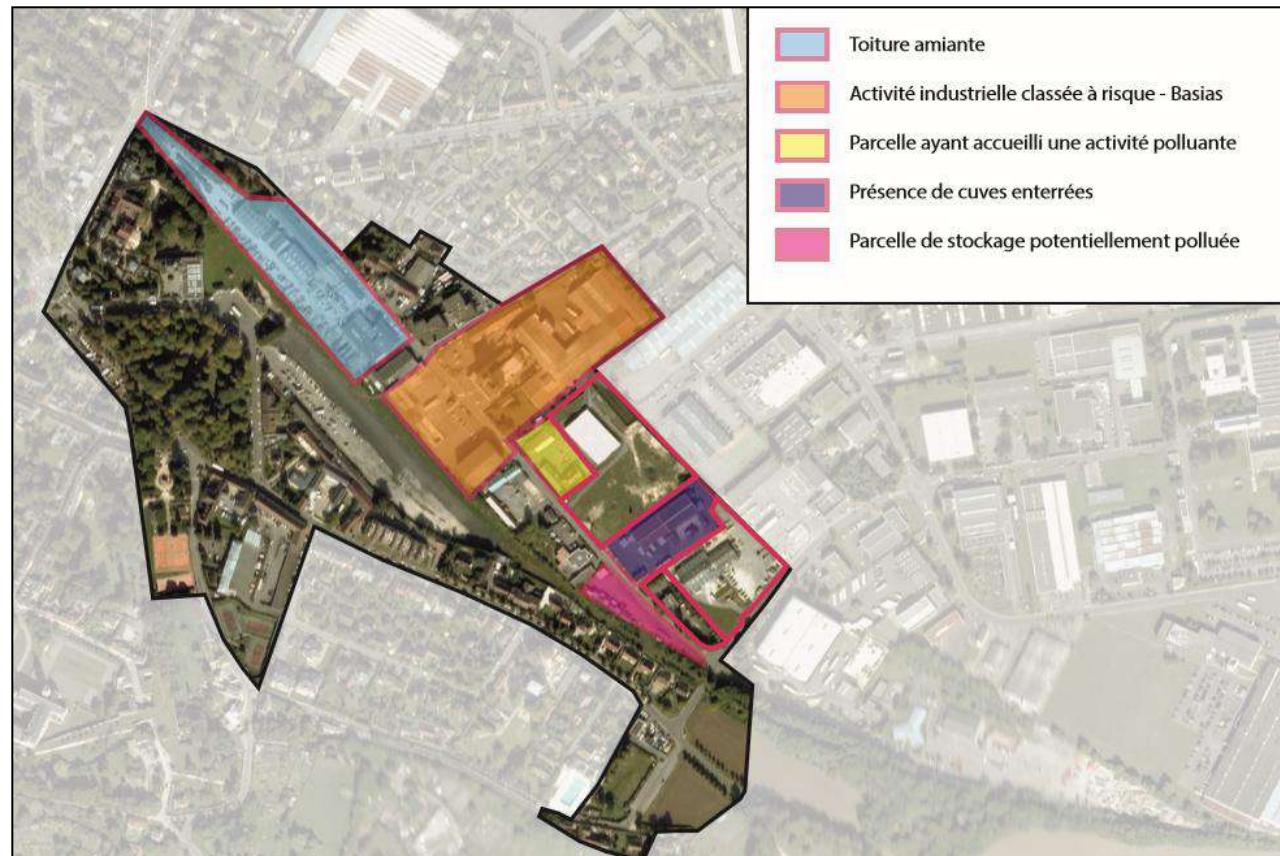
le PLU de la commune a été approuvé le 20 juin 2013 et rendu exécutoire depuis le 25 juillet 2013.

Au regard de l'OAP du PLU et du règlement Ubr1, le projet de l'EcoQuartier de la Gare de Senlis pourra nécessiter une modification du règlement du PLU.

Nuisances

Risques de pollution des principales propriétés privées sur le site

Il y a des risques de pollution sur le site.



Santé, salubrité et sécurité humaine

A l'état avant projet, il n'a pas été répertorié des nuisances particulière sur la santé, la salubrité et la sécurité humaine.

Nuisances sonores

Le bruit ambiant sur le site peut être considéré comme modéré.

Nuisances olfactives

A l'état avant projet, nous ne repérons pas de nuisances olfactives particulières sur le site et à proximité, malgré la présence de silos mais ces derniers ne sont plus exploités.

Circulation

Avec des flux dépassant 900 v/h le matin et le soir, l'avenue du Maréchal Foch est la voie la plus chargée du secteur. Cette voie fait fonction de pénétrante principale dans Senlis en particulier en venant de l'autoroute.

Elle est suivie par l'avenue du Général de Gaulle qui supporte plus de 800 v/h le matin dans le sens ouest est et plus de 700 en direction de l'autoroute.

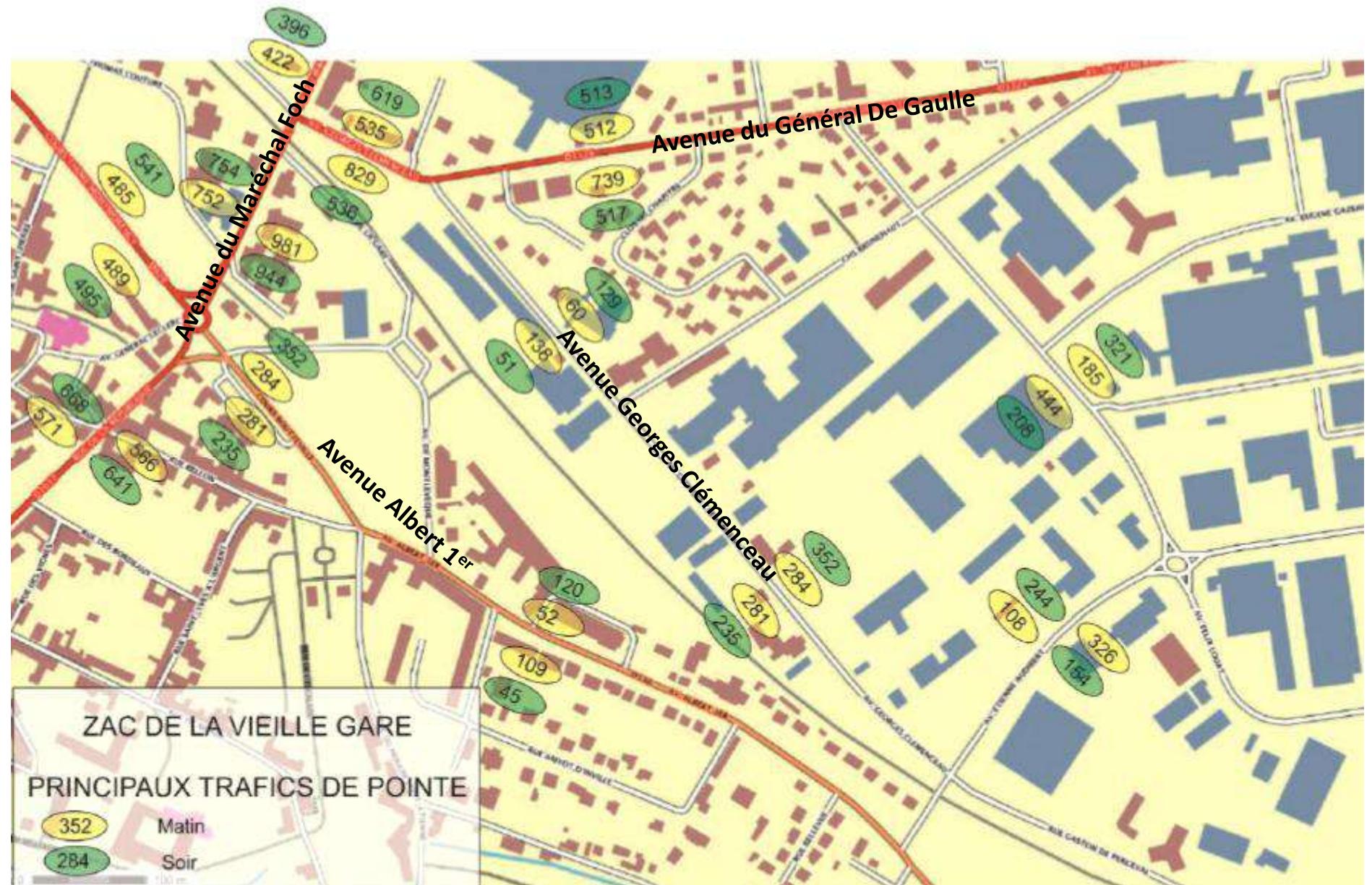
Le soir cette voie est moins chargée que le matin.

Dans le sens entrant en ville, les flux sont moins forts matin et soir : 752 v/h sur l'avenue Foch, 535 sur l'avenue De Gaulle.

L'avenue Georges Clémenceau qui dessert la zone industrielle et la ZAC est peu chargée avec des trafics entre 130 et 350 v/h par sens selon les périodes.

Ces charges de trafic s'écoulent le plus souvent sur des chaussées à une file de circulation (Foch sens nord - sud, De Gaulle sens ouest – est) mais les flux les plus forts bénéficient le plus souvent de 2 files de circulation (Foch sens sud – nord), De Gaulle au carrefour avec l'avenue Foch.

L'analyse de la circulation: principaux flux en période de pointe le matin et le soir



La circulation douce

Le périmètre d'étude bénéficie de nombreuses circulations douces qui profitent de la grande richesse paysagère.

Le stationnement

Le périmètre d'étude se caractérise par de nombreuses zones de stationnement en entrée de centre-ville dont l'impact visuel est important et renforcé par du stationnement sauvage structurel.

PRESENTATION DU PROJET

Partis d'aménagement envisagés et choix de la solution retenue

Le premier parti d'aménagement est de créer un «Eco-quartier», qui repose sur la reconversion d'une friche ferroviaire, à deux pas du centre-ville, et permettant ainsi d'éviter l'étalement urbain en périphérie et au détriment des terres agricoles.

Les objectifs poursuivis par cette opération visent à :

➤ **Donner une identité à l'entrée de ville :**

- Traitement urbain et paysager de la transition entre centre historique et zone d'activité
- Mise en valeur de l'histoire et du patrimoine de la ville

➤ **Créer un quartier au cœur vert :**

- Respect et valorisation de la coulée verte
- Utilisation des espaces verts comme supports à des nouveaux usages de loisirs et de circulation douce

➤ **Développer Un quartier apaisé :**

- Optimiser au mieux les flux de transport entrant et la place du stationnement
- Economiser les ressources en eau et énergie et limiter les rejets et les déchets

➤ **Aménager nouvelle polarité urbaine autour de la gare routière :**

- Mise en valeur du pôle d'échange multimodal
- Développement de franchissements de connexion inter quartiers
- Création de nouvelles offres d'espaces publics et d'équipements au service de l'animation urbaine et des liens sociaux

Le parti pris du projet:

- La densité à travers un nombre de logement : environ entre 600 et 800 logements dont environ 180 hors périmètre de ZAC et entre 420 et 620 dans la ZAC.

La typologie des logements, répondant aux objectifs du PLU, sera répartie comme suit:

- ✓ 20% de logements conventionnés (type PLUS),
- ✓ 40% de logements intermédiaires (type PLS, accession aidée, investissement Duflot, accession à prix maîtrisés),
- ✓ 40% d'accession libre.

- La réutilisation des principales voiries actuelles.

- La mise en valeur de la coulée verte et des éléments patrimoniaux.

- La création d'un cœur de quartier apaisé en zone 30. La circulation se fera principalement en périphérie du quartier afin de préserver la traverse au cœur.



Le périmètre de l'EcoQuartier porte sur une emprise d'environ 16 ha, dont 12 ha inclus dans un périmètre de ZAC. Le périmètre de ZAC comprend 5,5 ha d'îlots dans lequel on comptabilise 8 ha de surface bâti .

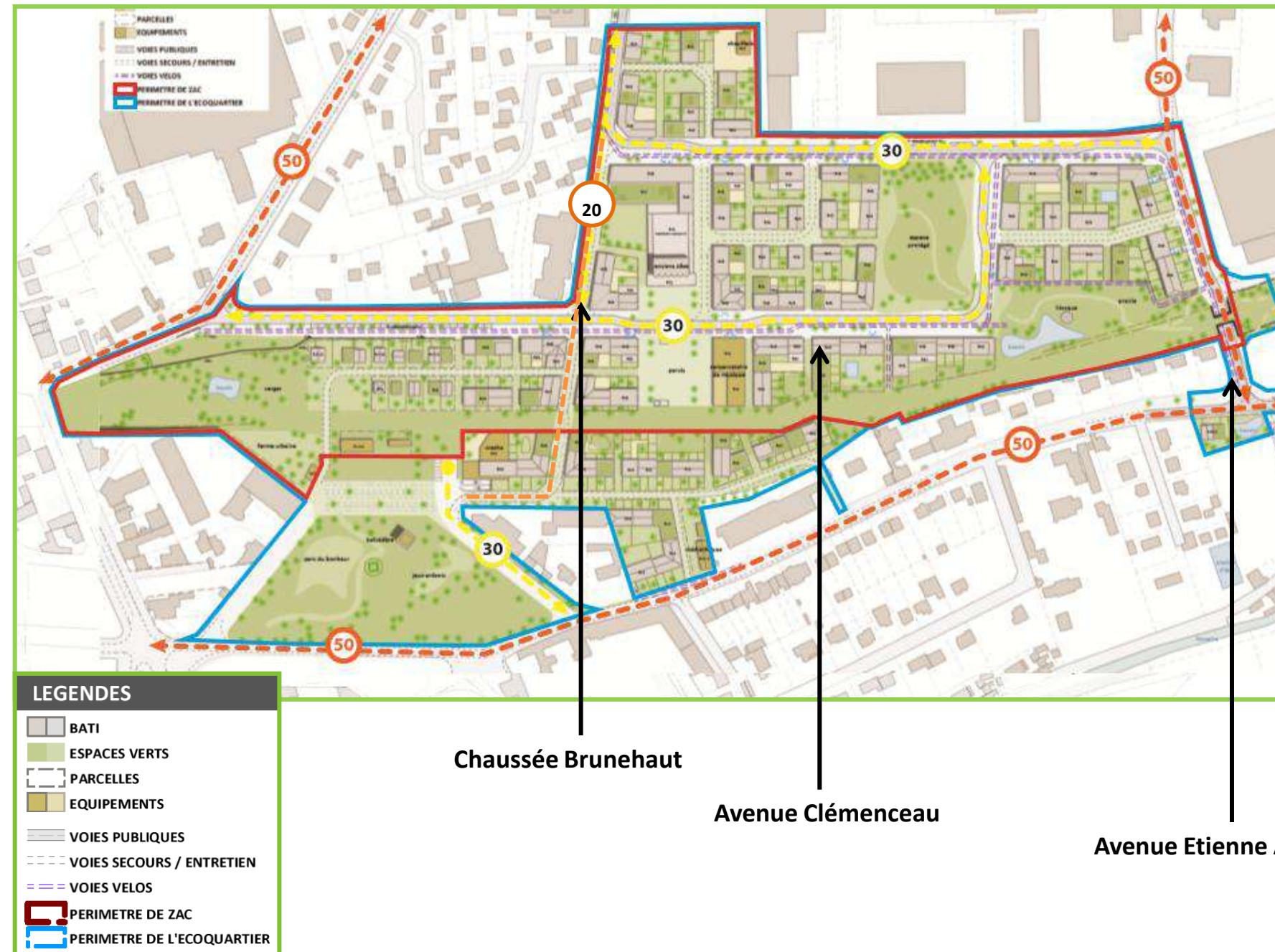
Le programme prévisionnel de l'opération porte sur environ 76 800 m² de SDP avec la répartition suivante :

- De 57 088 à 62 288 m² de SDP de logement
- De 7 600 à 10 700 m² de SDP d'équipements publics
- De 12 128 à 14 828 m² de bureaux, d'activités, commerces et services

	TOTAL SDP	Equipements		Bureaux Activités Commerces Service		Logement	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
EcoQuartier	76 854 m ² SDP	7 600 m ² SDP	10 700 m ² SDP	12 128 m ² SDP	14 828 m ² SDP	57 088 m ² SDP	62 288 m ² SDP

Foncier EcoQuartier îlots	Total surface bâtie	Surface m ² SDP	COS moyen	CES
64 180m ²	90 417 m ²	76 854 m ² SDP	1,20	0,42

Plan de desserte du quartier



Dans le périmètre d'EcoQuartier, le maillage viarie réutilise les deux principales voies du quartier : l'avenue Clémenceau et la chaussée Brunehaut seront prolongés pour rejoindre la gare et le centre ville en traversant la future coulée verte.

Il crée par ailleurs deux nouvelles voies est/ouest et nord/sud, permettant ainsi de dessiner de nouveaux îlots constructibles et mettre en valeur les espaces publics.

Les voies internes apaisées seront limitées à 20 km/h.

Le passage « sous voie » de l'avenue Etienne Audibert, à l'extrémité Est du quartier, est élargi à deux voies afin de limiter les risques d'accidents et de fluidifier la circulation.

L'ensemble du projet sera desservi par des circulations douces qui s'articuleront avec la création de la coulée verte et des pistes cyclables réalisées par la CC3F.

ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Impacts en phase travaux

Les effets du projet durant la période de travaux peuvent concerner la perturbation et l'augmentation de circulation ainsi qu'une dégradation possible des chaussées, des nuisances sonores (bruit mais également vibrations). Des déchets liés aux travaux de terrassement et de génie civil peuvent aussi apparaître.

Impacts positifs du projet

L'aménagement de l'EcoQuartier de la gare est l'occasion de confronter dans un même quartier trois entités: nature, architecture et grands espaces publics. Transformation d'un site à caractère industriel en quartier écologique respectueux de l'environnement ainsi que la création de 800 logements (hypothèse haute).

Impacts permanents du projet sur l'environnement

Milieu physique

L'effet principal de ce projet est l'urbanisation de ce site au sein duquel se prolonge une coulée verte. L'aménagement du site devra donc être réfléchi de manière à insérer harmonieusement le projet dans son environnement grâce à une typologie de logements adaptée et un aménagement paysager cohérent.

Milieu naturel

Le projet de l'EcoQuartier de la gare engendre différents impacts potentiels à prendre en considération.

Contrainte réglementaire pour le projet.

- Impact de la Petite Violette sur son espèce et son habitat (contrainte très fort),
- Impact sur l'habitat du Léopard des Murailles (contrainte assez fort).

Milieu humain

La réalisation du projet de l'EcoQuartier de la gare entraîne l'arrivée de 800 ménages sur la ville. La typologie des logements sera suffisamment diversifiée pour accueillir des ménages de toutes tailles.

Potentiel pour réaliser du commerce de proximité pour répondre à la demande des 800 nouveaux ménages, dont notamment une boulangerie et une supérette. Conséquence de la création des commerces et bureaux: augmentation de l'offre d'emplois et des services.

Création d'une trentaine de places en crèche pour satisfaire la demande.

Déplacement

La création de l'EcoQuartier génère des flux de circulation entre 175 et 508 véhicules/heure selon les périodes. Ces flux s'additionnent aux trafics existants pour venir recharger et saturer les voies déjà les plus chargées (Avenue Foch, avenue du Général De Gaulle).

Stationnement

En phase chantier, les 150 places de stationnement sur les terrains ville seront supprimés.

Nuisances sonores

Le projet n'introduira aucune nuisance sonore particulière autre que celle liée à l'activité humaine et à la circulation nécessaire à la desserte du quartier.

Pollution de l'air

Des effets notables sur la qualité de l'air seront rendus nécessaires par la desserte routière du quartier, cependant le trafic de transit sera réduit à l'intérieur de l'EcoQuartier.

ANALYSE DES MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT*Milieu physique*

- Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:
 - Maintien des cônes de vue vers l'ancienne gare de Senlis et la cathédrale.
 - Mise en valeur du cadre paysager et de la coulée verte. Une charte environnementale encadrera de façon volontaire la réalisation de l'EcoQuartier.

Milieu naturel

- Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:
 - Préservation de la biodiversité dans les secteurs de réaménagement des espaces verts.
 - Réalisation des travaux hors période de nidification des oiseaux. Il sera privilégié la pratique des méthodes douces pour l'entretien des espaces verts: limiter le recours aux herbicides et produits phytosanitaires, limiter les épandages d'engrais...

Déplacement

- Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:
 - Pour éviter une saturation des carrefours d'entrée en ville, il faut offrir une alternative entre la rue République et l'avenue du Général de Gaulle: proposition de réalisation d'une liaison qui désenclave l'Ecoquartier entre la rue Albert 1er et l'avenue Georges Clémenceau.
 - Maîtriser les nuisances sonores par des limitations de vitesses adaptées en ville.
- Mesures compensatoires:
 - Modification des réglages des feux au Carrefour De Gaulle - Foch pour le faire tourner sur un cycle long.
 - Agrandissement du pont sur l'avenue Etienne Audibert pour fluidifier la circulation, éviter les risques accidentogènes, et favoriser la circulation douce.

Stationnement

- Mesures de compensation:
 - En phase chantier, les 150 places de parkings publics seront replacées le long de l'avenue Clémenceau le temps des travaux.
 - En phase exploitation: l'offre de stationnement public existant de 150 places sera repositionnée sur un deuxième niveau de sous-sol dans l'EcoQuartier de la gare, en dehors du périmètre de ZAC.

Sol – sous-sol et pollution des sols

- Mesures compensatoires:
 - En complément du plan de gestion des pollutions, une étude pédologique est en cours de réalisation pour définir les possibilités de réutilisation des terres sur place.

Eau et réseaux

- Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:
 - Gestion des eaux pluviales par des noues, toitures végétalisées, bassins sec et bassins en eau.
 - Gestion vigilante des pollutions potentielles de certains ruissellements avant rejet au milieu naturel, notamment en phase travaux.

Energie

➤ Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:

Afin de valoriser les énergies renouvelables, de limiter les émissions de CO₂, et au regard des coûts indicatifs d'approvisionnement en énergie et d'investissement, le système bois-énergie à l'échelle du macro-lot ou de l'ilot et la méthanisation (injection réseau gaz) semblent les solutions les plus adaptées pour l'EcoQuartier de Senlis.

Le solaire thermique pourrait également convenir, sous réserve de l'obtention de l'accord de l'ABF.

La géothermie sur nappe ou sur sol pourrait également convenir

Nuisances visuelles

➤ Mesures de suppression ou de réduction propre au projet:

La planification, la fabrication et les habitudes en matières d'éclairage extérieur doivent s'inspirer du principe d'une utilisation mesurée de la lumière par la limitation à la source.

Synthèse des résultats

Résultats des investigations réalisées

- Inventaires Flore-Habitats

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Une étude d'impact a été réalisée en 2013, par le bureau d'étude Terridev, sur un périmètre incluant le site d'étude. Sur le site même, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été observée lors des inventaires de 2013. Toutefois, sur l'ensemble du périmètre étudié cette année là, deux espèces patrimoniales ont été observées. Ces espèces inféodées aux friches sont potentiellement présentes sur la zone d'étude. Le tableau suivant liste ces espèces, ainsi que leurs différents statuts.

Tableau 1: taxons patrimoniaux identifiés en 2013 à proximité de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom français	Indigénat Pic.	Rareté Pic.	Menace Pic.	Int. Pat. Pic.	Dét. ZNIEFF
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	I	PC	LC	Oui	Oui
<i>Orobanche picridis</i> F.W. Schultz	Orobanche de la picride	I	RR?	LC	Oui	Oui

Légende : I = Indigène, PC = Peu commun, RR ? = Présumé très rare, LC = Taxon de préoccupation mineure.

Flore :

Référentiel utilisé :

Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 2.7. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) diffusé par le Centre régional de phytosociologie agréé CBN de Bailleul, 2016 (date d'extraction : 25/08/2016).

Compte tenu du caractère industriel marqué de site, il présente une richesse floristique moyenne : **73 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont 10 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides), soit 13.7 %.

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « assez rare ». Près de 76 % des taxons sont communs voire très communs.

ESPECES PROTEGEES

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur le site d'étude.

ESPECES PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

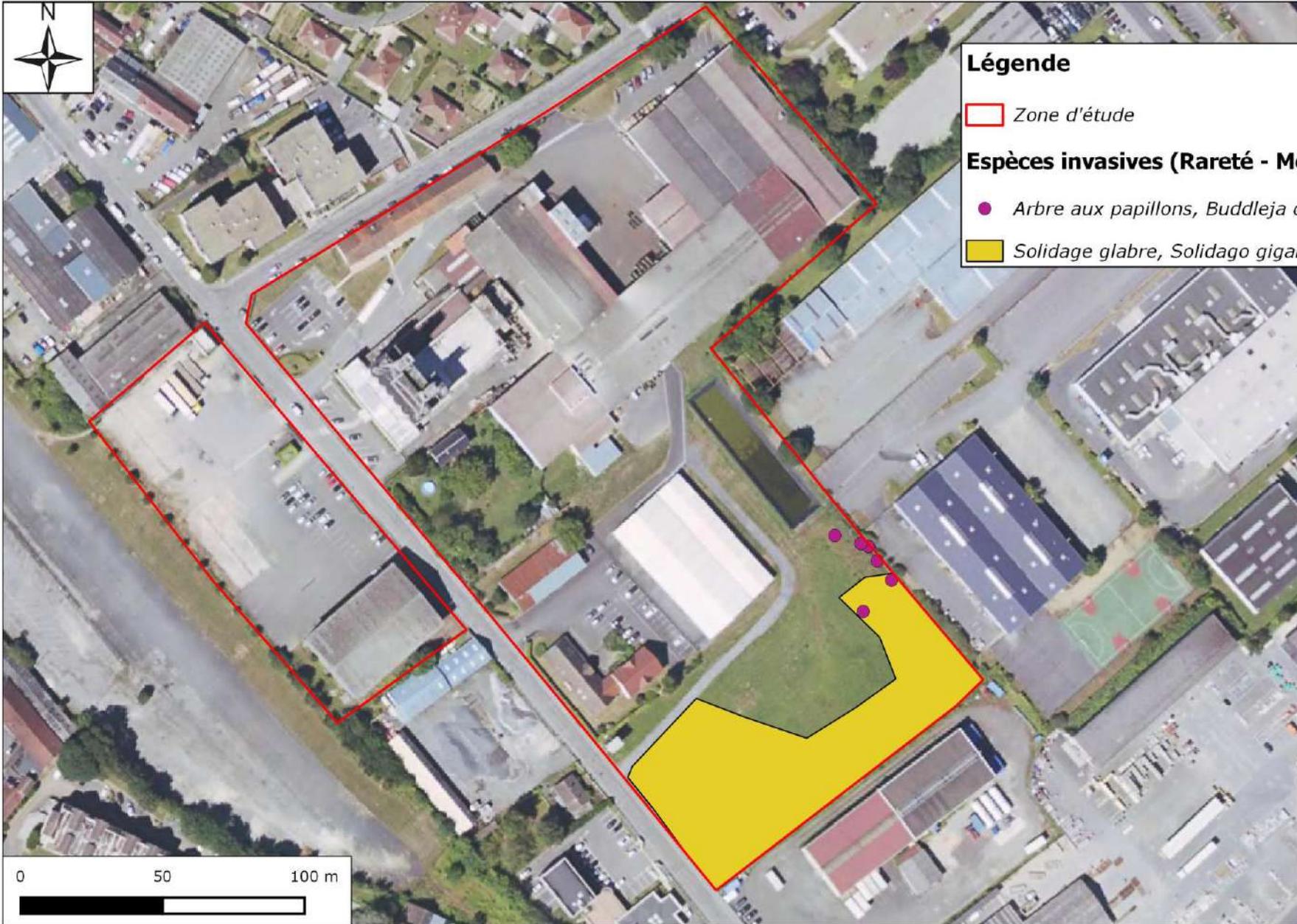
Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées sur l'aire d'étude :

- l'Arbre à papillons (*Buddlejadavidii*) ;
- le Solidage glabre (*Solidago gigantea*Ait.)

L'Arbre aux papillons ou Buddléia de David est observé principalement au nord de la friche herbacée, où plusieurs individus ont été localisés.

Le Solidage glabre est localisé dans la friche herbacée, notamment à l'est. L'espèce y est très abondante.

Localisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site d'étude



Légende

- Zone d'étude

Espèces invasives (Rareté - Menace)

- Arbre aux papillons, *Buddleja davidii* (AC - NA)
- Solidage glabre, *Solidago gigantea* (PC - NA)

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: Demathieu Bard Immobilier - Senlis (60)

Habitats :

Globalement, les habitats non artificialisés présents sur la zone d'étude ne possèdent que de très faibles enjeux floristiques. En effet, il s'agit d'habitats anthropogènes, où la végétation ne peut s'exprimer librement du fait des activités qui s'y déroulent (pelouses urbaines, plantations ornementales...). De même, la majorité des milieux sont artificiels, et n'ont pas été prospectés lors des inventaires (propriété privée, bâtiments industriels, bassin de rétention...). Les enjeux de ces milieux n'ont donc pas pu être évalués.

Seule la friche herbacée de la zone d'étude présente quelques enjeux floristiques (niveau faible). En effet, elle présente une bonne diversité spécifique et accueille quelques espèces peu communes en Picardie. Il est également possible que la friche héberge des espèces protégées et/ou menacées (*Medicago arabica*, *Orobanche picridis*). Toutefois, deux espèces exotiques envahissantes avérées s'y développent (*Buddlejadavidii* et *Solidago gigantea*).

Est proposé, en page suivante, un tableau de synthèse des habitats présents, associés à leur code CORINE, code EUNIS et Natura2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.

Tableau 2 : synthèse des habitats présents sur la zone d'étude

Habitats naturels	Typologie		Surface totale (ha)	Enjeux floristiques pressentis
	EUNIS	CORINE Biotope		
Friches herbacées	I1.53	87.1	0.867	Faibles
Pelouses urbaines piquetées	E2.61 x I2.11	81.1 x 85	0.247	Très faibles
Haie paucispécifique	FA.1 x FA.2	31.81 x 84.2	0.028	Très faibles
Alignement d'arbres - Non prospecté	G5.1	84.1	0.021	Non évaluables
Bassin de rétention - Non prospecté	J5.3	89.23	0.078	Non évaluables
Surfaces goudronnées	J4.2	/	0.733	Nuls
Zones non prospectées	J1.4, J2.1, J1.6	86.3, 86, 87.2	1.852	Non évaluables

Tableau 3: synthèse des enjeux floristiques relevés pour chaque habitat sur le site d'étude

Habitats	Enjeux floristiques	Niveau d'enjeux floristiques de l'habitat
Friches herbacées	Friches herbacées bien diversifiées, toutefois, la présence de containers peut banaliser et/ou rudéraliser les cortèges floristiques. Présence de 2 espèces invasives (<i>Buddleja davidii</i> , <i>Solidago gigantea</i>). Bien qu'assez dégradé, cet habitat peut potentiellement accueillir des espèces à enjeux (<i>Medicago arabica</i>, <i>Orobanche picridis</i>) .	Faible
Pelouses urbaines piquetées	Mosaïques d'habitats anthropogènes dont le but principal est ornemental. Faible naturalité des habitats, et présence de nombreuses espèces non indigènes.	Très faible
Haie paucispécifique	Haie paucispécifique, non indigène et très gérée délimitant le nord du site.	Très faible
Alignement d'arbres - Non prospecté	Habitat anthropogène non prospecté faute d'accès.	Non évaluable
Bassin de rétention - Non prospecté	Habitat aquatique non prospecté, du fait de berges artificielles et abruptes. Toutefois, le caractère artificiel du substrat limite considérablement le développement normal de la flore.	Non évaluable
Surfaces goudronnées	Milieux artificiels non propices au développement de la flore. Aucune espèce observée.	Nul
Zones non prospectées	Milieux construits, artificiels non inventoriés. Il est toutefois très peu probable que des espèces indigènes s'expriment au sein de ces habitats.	Non évaluable

Cartographie des habitats présents sur le site d'étude



Légende

- Zone d'étude
- Habitats (Code EUNIS)**
- Friches herbacées (I1.53)
- Pelouses urbaines piquetées (E2.61 x I2.11)
- Haie paucispécifique (FA.1 x FA.2)
- Alignement d'arbres - Non prospecté (G5.1)
- Bassin de rétention - Non prospecté (J5.3)
- Surfaces goudronnées (J4.2)
- Bâti - Non prospectés (J1.4, J2.1, J1.6)
- Surfaces goudronnées - Non prospectées (J4.2)

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: Demathieu Bard Immobilier - Sentlis (60)

- [Inventaire de la faune](#)

Avifaune en période de nidification :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Les inventaires menés en 2013, ont permis d'identifier 3 groupes de l'avifaune nicheuse et 9 espèces protégées.

Tableau 4 : Evaluation patrimoniale de l'avifaune recensée sur le site en période de nidification (2013)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne
			Nat.	Rég.				
Avifaune en période de nidification								
Avifaune nicheuse des milieux urbains								
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Nat.	NT	LC	TC	-	-	Ann. III
<i>Columba livia (forme urbaine)</i>	Pigeon biset domestique	-	NE	NA	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	LC	TC	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Cornelle noire	-	LC	LC	TC	-	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nat.	LC	LC	TC	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	C	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	LC	TC	-	-	Ann. III
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	LC	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	LC	TC	-	-	Ann. III
Avifaune nicheuse des haies et milieux boisés								
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	LC	TC	-	-	Ann. III
Avifaune nicheuse des milieux ouverts								
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nat.	LC	LC	TC	-	-	Ann. II

Légende :

Nat. = protection nationale, LC = préoccupation mineure, NA = non évaluable, NE = non évalué.

Rareté régionale : TC = très commun, C = commun, AC = assez commun

2018-2019

Aucun inventaire n'a été réalisé au cours de cette période en 2018.

Le passage est prévu en 2019.

Les enjeux relatifs à l'avifaune en période de reproduction seront évaluables à l'issue des passages de 2019.

ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 5 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuse sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Apus apus</i>	Martinet noir
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé
<i>Saxicola torquata torquata</i>	Tarier pâtre
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins

Certaines espèces sont susceptibles de nicher sur le bâti (Hirondelle rustique, Martinet noir...), d'autres dans la friche herbacée (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...) et d'autres dans les haies ou les arbres (Roitelet huppé, Verdier d'Europe...).

Avifaune en période internuptiale :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Aucune donnée existante

2018-2019

- **Migration**

Un passage a été effectué le 19 septembre 2018.

Sept espèces ont été observées lors de l'inventaire en période de migration postnuptiale. Les espèces utilisent principalement le site comme zone de chasse et/ou de repos.

Aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n'ont été notés sur la zone d'étude lors de la session d'inventaire en période postnuptiale.

- **Hivernage**

Un passage a été effectué le 04 février 2019.

Neuf espèces ont été contactées lors de l'inventaire en période hivernale.

Les espèces utilisent principalement le site comme zone de repos et/ou de refuge.

Tableau 6 : Evaluation patrimoniale de l'avifaune recensée sur le site en période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude		
			Hivernant	De passage					Migrateur	Hivernant	Sédentaire
Avifaune en période migratoire ou hivernale											
<i>Columba livia (forme urbaine)</i>	Pigeon biset domestique	-	NE	NE	-	-	-	-	x	x	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	NA	TC	-	-	-	x	x	
<i>Corvus corone</i>	Cornelle noire	-	NA	NE	TC	-	-	-		x	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nat.	NA	NA	TC	-	-	Ann. III		x	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	TC	-	-	Ann. II		x	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nat.	NE	NA	TC	-	-	-	x	x	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	NE	NE	C	-	-	-		x	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	NE	NA	TC	-	-	Ann. III	x	x	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	NE	NE	TC	-	-	Ann. II		x	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Nat.	NA	NA	TC	-	-	Ann. II	x		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Nat.	NA	NA	TC	-	-	Ann. II	x		
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Nat.	NA	NE	AC	-	-	-	x		

Légende :

Nat. = protection nationale, LC = préoccupation mineure, NA = non évaluable, NE = non évalué.

Rareté régionale : TC = très commun, C = commun, AC = assez commun

Les enjeux relatifs à l'avifaune en période internuptiale sont jugés faibles.

Amphibiens :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Aucune donnée existante

2018-2019

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée sur la zone d'étude.

Aucun inventaire en période de reproduction n'a été réalisé en 2018, d'autres sont prévus en 2019.

Les enjeux relatifs aux amphibiens seront évaluables à l'issue des passages de 2019.

ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 7 : Reptiles protégés et d'intérêt patrimonial potentiellement présents sur la zone d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune

Notons qu'au vu des milieux présents, le Crapaud commun est potentiel en déplacement et en estivage ou hivernage.

Reptiles :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Les inventaires de 2013 ont permis d'identifier la présence du Lézard des murailles sur le site, cette espèce est protégée au niveau national.

Tableau 8 : Evaluation patrimoniale de l'herpétofaune recensée sur le site (2013)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne
			nat.	rég.				
Reptiles								
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Nat - art 2	LC	LC	AC	oui	Ann. IV	Ann. II

Légende :

Nat. = protection nationale, LC = préoccupation mineure,

Rareté régionale : AC = assez commun

En gras, espèce protégée.

2018-2019

Une seule espèce de reptile a été observée sur le site lors des différents passages de terrain. Il s'agit du Lézard des murailles, contacté sur la tour électrique en bordure de la friche herbacée.

Tableau 9 : Evaluation patrimoniale de l'herpétofaune recensée sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut Zone d'étude
			nat.	rég.					
Reptiles									
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Nat - art 2	LC	LC	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	repro possible

Légende :

Nat. = protection nationale, LC = préoccupation mineure,

Rareté régionale : AC = assez commun

En gras, espèce protégée.



ZAC de l'écoquartier de la gare A Senlis (60)

Les enjeux relatifs aux reptiles sont jugés globalement moyens.

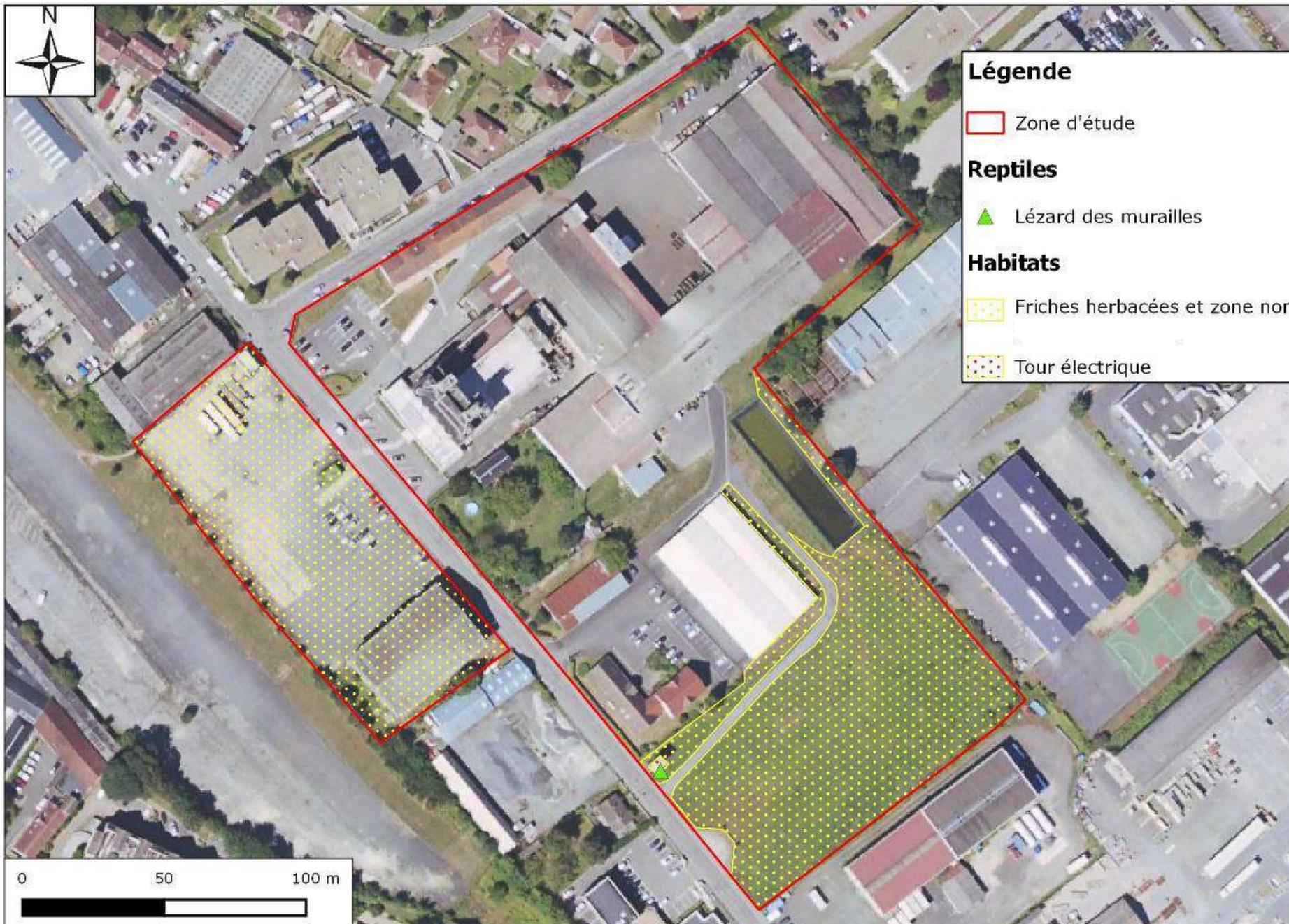
ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 10 : Reptiles protégés et d'intérêt patrimonial potentiellement présents sur la zone d'étude :

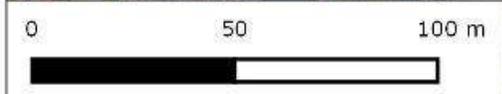
Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare

Contactes de reptiles (2018) et habitats favorables



Légende

- Zone d'étude
- Reptiles**
- Lézard des murailles
- Habitats**
- Friches herbacées et zone non prospectée
- Tour électrique



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: Demathieu Bard Immobilier -
Senlis (60)

Entomofaune :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Les inventaires de 2013 ont permis d'identifier 16 espèces d'insectes sur la zone : 9 espèces de Rhopalocères, 3 espèces d'Odonates et 4 espèces d'Orthoptères. **Aucune d'entre elles n'est protégée au niveau national**, ni menacée. **Une espèce** est déterminante de Znieff en région, la Petite violette.

Tableau 11 : Evaluation patrimoniale de l'entomofaune recensée sur le site (2013)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne
			Nat.	Rég.				
Rhopalocères								
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Boloria dia</i>	Petite violette	-	LC	LC	PC	oui	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	LC	LC	CC	0	-	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	LC	LC	C	0	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	LC	LC	CC	0	-	-
Odonates								
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	-	LC	LC	C	-	-	-
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	-	LC	LC	C	-	-	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum à côtés striés	-	LC	LC	C	-	-	-
Orthoptères								
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	NM	LC	C	-	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	NM	LC	CC	-	-	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	NM	LC	C	-	-	-
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	NM	LC	CC	-	-	-

Légende :

LC = préoccupation mineure, NM = non menacé,

Rareté régionale : CC = très commun, C = commun, AC = assez commun

2018-2019

Sept espèces d'insectes ont été recensées sur la zone d'étude : 3 espèces de Rhopalocères, 0 espèce d'Odonates et 4 espèces d'Orthoptères. **Aucune d'entre elles n'est protégée au niveau national**, ni menacée. **Aucune** n'est déterminante de Znieff en région. Elles sont pour la plupart communes à très communes.

Tableau 12 : Evaluation patrimoniale de l'entomofaune recensée sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Lépidoptères									
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	-	LC	LC	C	0	-	-	repro possible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	LC	LC	CC	0	-	-	repro possible
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	-	LC	LC	C	0	-	-	repro possible
Odonates									
Aucune espèce recensée									
Orthoptères									
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	NM	LC	C	-	-	-	repro possible
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	NM	LC	CC	-	-	-	repro possible
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	NM	LC	C	-	-	-	repro possible
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	-	NM	LC	AC	-	-	-	repro possible

Légende :

LC = préoccupation mineure, NM = non menacé,

Rareté régionale : CC = très commun, C = commun, AC = assez commun

Les enjeux relatifs à l'entomofaune sont jugés globalement faibles pour l'ensemble des groupes.

ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 13 : Rhopalocères d'intérêt patrimonial et/ou déterminants de Znieff potentiellement présents sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Boloria dia</i>	Petite violette
<i>Satyrium pruni</i>	Thécla du prunier

En ce qui concerne les odonates, en l'état actuel, le bassin semble peu favorable à la reproduction des espèces. Néanmoins, nous considérons que les espèces suivantes sont potentielles (en déplacement par exemple) :

Tableau 14 : Odonates d'intérêt patrimonial et/ou déterminants de Znieff potentiellement présents sur la zone d'étude (déplacement) :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire

Tableau 15 : Orthoptères d'intérêt patrimonial et/ou déterminants de Znieff potentiellement présents sur la zone d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie
<i>Ruspolia nitudila nitudila</i>	Conocéphale gracieux
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanérotère méridional
<i>Tartarogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais

Notons également que la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) est considérée comme potentielle sur la zone d'étude.

Mammifères terrestres :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Aucune donnée existante

2018-2019

Une espèce de Mammifères a été recensée sur la zone d'étude. Elle n'est pas protégée et ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier.

Tableau 16 : Evaluation patrimoniale de la mammalofaune recensée sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Mammifères									
Mammifères des milieux ouverts et semi-ouverts									
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	-	LC	LC	C	-	-	-	repro certaine

Légende du tableau :

Liste rouge des Mammifères menacés en France et en Picardie

LC= préoccupation mineure

Rareté régionale : C : Commun,

En **gras** : espèce patrimoniale

Les enjeux relatifs aux Mammifères (hors Chiroptères) sont jugés globalement faibles.

ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 17 : Mammifères terrestres protégés potentiellement présents sur la zone d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe

Chiroptères :

DONNEES PREEXISTANTES (TERRIDEV, 2013)

Aucune donnée existante

2018-2019

Cinq espèces de Chiroptères ont été contactées sur la zone d'étude en septembre 2018.

Deux espèces peuvent être rattachées au cortège des milieux arborés ou forestiers : la Pipistrelle de Nathusius (gîte d'hiver en cavités arboricoles et murs creux, gîtes d'été en cavités arboricoles, cabanes en bois, bardages en bois), et la Noctule commune (arboricole en été et hiver).

Les autres espèces peuvent être rattachées au cortège des espèces plus ou moins anthropophiles : la Pipistrelle commune (gîte dans les bâtiments, fissures, toitures...en été et en hiver), la Pipistrelle pygmée (gîtes d'hiver dans les arbres creux et fissures de bâtiments, gîtes d'été dans les toitures, bâtiments, habillage de bois), et la Pipistrelle de Kuhl (très anthropophile, dans divers types de bâtiments en hiver et en été).

Les espèces à affinité arboricole ne trouveront pas de gîte favorable sur la zone d'étude prospectée (pas de cavité arboricole).

D'autres passages sont prévus en 2019.

Tous les Chiroptères sont protégés au niveau national. Une espèce est « **vulnérable** » en France, la Noctule commune, **deux** espèces sont « **quasi-menacées** », les Pipistrelles commune et de Nathusius. **Une** espèce est « **vulnérable** » en Picardie, la Noctule commune, **une** espèce est « **quasi-menacée** », la Pipistrelle de Nathusius. **La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont** déterminantes de Znieff en région. **La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius** sont « **peu communes** » en région.

Les enjeux relatifs aux Chiroptères sont jugés globalement moyens mais seront précisés à l'issue des passages de 2019.

Tableau 18 : Evaluation patrimoniale des chiroptères recensés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Chiroptères									
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Nat.	VU	VU	PC	oui	Ann. IV	Ann. II	chasse / transit
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Nat.	LC	DD	-	-	Ann. IV	Ann. II	chasse / transit
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	NT	NT	PC	oui	Ann. IV	Ann. II	chasse / transit
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Nat.	NT	LC	CC	-	Ann. IV	Ann. III	chasse / transit
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Nat.	LC	DD	-	-	Ann. IV	Ann. II	chasse / transit

Légende du tableau :

Liste rouge des Mammifères menacés en France et en Picardie

VU = vulnérable, NT = quasi menacée, LC= préoccupation mineure, DD = données insuffisantes,

Rareté régionale : CC : très commun, PC = peu commun

En **gras** : espèce patrimoniale

ESPECES POTENTIELLES (BIBLIOGRAPHIE COMMUNALE ET DONNEES ISSUES DES ZONAGES) :

D'après la bibliographie, les espèces suivantes sont considérées comme potentielles en période de reproduction sur la zone d'étude :

Tableau 19 : Chiroptères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée

Notons que ces espèces sont surtout potentielles en chasse et/ou en transit sur la zone d'étude.

RECHERCHE DE GITES POTENTIELS :

Une recherche de gîtes à été effectuée le 18 mars 2019 sur la totalité du site.

Zone du silo :

Le silo n'est pas favorable à l'accueil des chauves-souris. En effet, la zone est trop éclairée et trop de courant d'air sont présent sur les différents étages. Aucun micro gîte n'est présent et aucune ancienne trace de guano n'a été observée.



Photo 1 : Zone du silo, Senlis (Savina Bracquart - 2019)

Zone hangar industriel et de stockage :

Les bâtiments ne sont pas favorables à l'accueil des chauves-souris. La zone est trop bruyante, trop lumineuse et aucun micro gîte n'a été observé.



Photo 2 : Zone hangar industriel et de stockage, Senlis (Savina Bracquart - 2019)

Chapiteau de stockage :

Le chapiteau n'est pas favorable à l'accueil des chauves-souris. En effet, la zone est trop éclairée et trop exposée au courant d'air.



Photo 3 : Chapiteau de stockage, Senlis (Savina Bracquart - 2019)

- Concernant les zones humides :

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 et d'après l'arrêté du 22 février 2017, un seul habitat du site présente un caractère spontané et doit alors faire l'objet d'une délimitation des zones humides selon le critère floristique. En effet, en absence de végétation spontanée le critère pédologique est suffisant pour caractériser la zone comme humide ou non.

Le caractère industriel du site fait que la majorité des habitats présents sont artificiels et ne peuvent donc pas faire l'objet d'une analyse floristique (bâtiments, zones goudronnées...).

De même, les habitats anthropogènes (pelouses, plantations) ne peuvent être considérés comme spontanés. La gestion intensive qui leur est appliquée, ne permet pas le développement naturel de la flore.

Seule la partie est de la friche herbacée ne montre pas de trace de gestion humaine et se développe naturellement. Il s'agit de l'unique habitat considéré comme étant spontané. La partie ouest de la friche sert de zone de stockage de container et ne peut donc être considérée comme spontanée.

Il est également important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables « aux cours d'eau, plans d'eau et canaux » et aux végétations qui y sont liées, représentés ici par le bassin en eau.

La majorité des habitats présents sur le site est concernée par l'impossibilité d'appliquer le critère floristique du fait d'une végétation non spontanée et/ou du fait de leur caractère artificiel, il est donc nécessaire d'appliquer le critère pédologique pour en déterminer la nature humide ou non. Cependant, selon le critère floristique, le seul habitat de la zone d'étude où la végétation est effectivement spontanée (friche herbacée) ne peut être défini comme humide.

Par conséquent, le critère floristique a exclu la présence de zone humide en présence de végétation spontanée. D'après la note technique du Conseil d'Etat de juin 2017, seul le critère pédologique est donc pris en compte pour les habitats étant non spontané.



ZAC de l'écoquartier de la gare A Senlis (60)

Sondages pédologiques :

Des sondages pédologiques ont été réalisés le 8 février dans le but de déterminer la présence de zones humides sur le site.

5 sondages ont été effectués et ont permis d'identifier deux types de sols ou unités typologiques de sol (UTS), selon la profondeur d'apparition de la roche calcaire.

- UTS 1 : les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **CALCOSOLS argileux** issu d'une roche calcaire d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).
- UTS 2 : les sols peuvent être qualifiés de **RENDOSOLS** issus d'une roche calcaire.

Conformément aux seuils pédologiques de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, les sols des unités 1 et 2 du site, identifiés au moyen des sondages pédologiques, ne sont pas classés en zone humide. Cette conclusion vaut également pour le reste du site occupé par les bâtiments, les aires de stationnement et de roulage.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, aucune surface n'a été classée comme humide par le cumul des deux critères botanique et pédologique.

Localisation des sondages pédologiques



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © orthophoto, 2013
Dossier: Demathieu Bard Immobilier - Senlis (60)

Préconisation de mesures

Dans le cadre de l'aménagement du site, une zone est réservée à la création d'un « espace paysager ». Des mesures peuvent donc être préconisées afin de favoriser le développement de la biodiversité.

- **Limitation voire suppression des produits phytosanitaires**

Assurer une **gestion saine et économe** des espaces publics

- **Gestion différenciée**

La **fauche tardive** est un principe essentiel de la **gestion différenciée**. Par définition, ce concept est un mode alternatif de gestion des espaces verts. Il consiste à établir et à définir différents modes de gestion des espaces verts, afin de les **adapter aux particularités et à la vocation** de chaque site. L'objectif final vise à favoriser la biodiversité par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement tout en améliorant les qualités paysagères des espaces concernés.

- **Adaptation de l'éclairage**

L'objectif ici, serait de **diminuer les impacts** qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune.

- **Plantation de haies**

Une haie représente un élément important du réseau écologique. Elle constitue aussi bien un refuge, une zone de reproduction potentielle et une source de nourriture pour la faune qu'un élément de fixation du sol, un filtre contre les polluants ainsi qu'une barrière au ruissellement et au vent. De plus, c'est un milieu très intéressant pour l'avifaune puisqu'elle est constituée d'essences à baies. C'est également un réservoir d'insectes utiles (faune auxiliaire).

- **Respect d'une charte végétale**

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations généralement réalisées pour améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, le semis en prairies, etc.

- **Lutte contre les espèces exotiques envahissantes**

Les espèces invasives se caractérisent par une origine exogène, une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

En respectant ces différentes préconisations, la biodiversité sera favorisée sur la zone projet. En effet, la création d'espaces végétalisés va attirer une diversité faunistique : entomofaune par la présence d'espèces végétales à fleurs, avifaune comme zone de refuge par le biais de la présence de haies...

De plus, une adaptation de l'éclairage et la mise en place d'une gestion différenciée favoriseront également une diversité écologique à la fois faunistique et floristique.

Ces aménagements paysagers permettront de maintenir une connexion avec les espaces naturels annexes, en créant des corridors écologiques favorables au déplacement des espèces.

DEMATHIEU & BARD IMMOBILIER

Note technique / Phase esquisse

Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales

Avenue Georges Clémenceau
Chaussée Brunehaut
60 300 SENLIS



Agence	Affaire	N° prestation		Mission
E HY MAS	2018.00146	01	b	HYDRO

N° Pièce	Type de Document	Date	Rédacteur	Ingénieur	Superviseur	Commentaires
1	Note technique	20/02/19	A. FAURIE	A. FAURIE	A. SIMON	Version Provisoire

NOS MISSIONS PRÉCÉDENTES / DOCUMENTS PUBLIÉS

Aucune mission hydrogéologique antérieure n'a été réalisée par nos soins sur ce site.

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 5**).

En particulier :

- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport n'est pas une étude VRD : Il ne définit pas la faisabilité de l'infiltration et ne préconise donc pas les dispositions constructives à prendre pour le dimensionnement de la gestion des eaux pluviales.

SOMMAIRE

1 - RAPPEL DU CONTEXTE	3
2 - SYNTHÈSE DOCUMENTAIRE	5
2.1 - CONTEXTE METEOROLOGIQUE	6
2.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
2.3 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE	7
2.4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	7
3 - PERMEABILITE DES TERRAINS EN PLACE	8
3.1 - METHODOLOGIE	9
3.2 - REALISATION DES OUVRAGES	9
3.3 - ESSAIS D'INFILTRATION DES SOLS SUPERFICIELS	10
3.4 - RESULTATS DES ESSAIS	11
4 - CONCLUSION	12
4.1 - SYNTHÈSE	13
4.2 - RAPPELS / CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	13

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCULS DES ESSAIS D'INFILTRATION

ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

1 - RAPPEL DU CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet d'aménagement immobilier localisé :

**63ter, Route de Montesson
78 110 LE VÉSINET**

SOLER ENVIRONNEMENT s'est vue confier par la société DEMATHIEU BARD IMMOBILIER la rédaction de la présente note technique, en phase esquisse, afin d'estimer la perméabilité des terrains superficiels, non saturés, en vue de l'infiltration des eaux pluviales.

La zone d'étude est localisée au centre-Est de la commune de Senlis, à proximité de l'ancienne gare de Senlis et en limite Nord-Est du centre-ville historique, dans un environnement général mixte mêlant des bâtiments industriels et des pavillons avec espaces verts. Lors de notre intervention fin janvier 2019, le site correspondait aux locaux de la société coopérative agricole VALFRANCE.

Dans un rayon de 100 m, la zone d'étude est délimitée par :

- Au Nord, la chaussée Brunehaut puis des pavillons avec jardins et des espaces verts ;
- À l'Est, des bâtiments industriels puis l'avenue Félix Louat ;
- Au Sud, l'avenue Georges Clémenceau, puis une voie ferrée, puis des pavillons avec jardins ;
- À l'Ouest, une voie ferrée, puis le parking de l'ancienne gare puis un parc.

Le plan de localisation du site est joint en **annexe 1**.

Le site à l'étude correspond aux parcelles cadastrales n°20, 27, 138, 141,173, 189, 221 et 222 de la section AY et à la parcelle n°1 de la section BN et possède une superficie totale d'environ 42 550 m².

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert II étendu (centre du site) est la suivante :

X : 618 971 m
Y : 2 467 538 m
Z : Entre 70 (Sud) et 76 m NGF (Nord)

Dans le cadre de la détermination des perméabilités, six essais entre 1 et 2 m de profondeur ont été effectués.

Cette note présente les résultats de ces investigations ainsi que leur interprétation.

Elle s'appuie sur les documents transmis :

PLANS ET COUPES

Nature du document	Échelle	Date	Altimétries
Plan de masse	1/1000	17/07/2018	Oui
Plan du R-1	1/1000	17/07/2018	Non

RAPPORTS UTILISES POUR CETTE ETUDE

- Étude géotechnique de conception (G2 AVP) – SOLER CONSEIL, réf. SR MAS 2018.06849.01b, 07/02/19.

2 - SYNTHÈSE DOCUMENTAIRE

2.1 - CONTEXTE METEOROLOGIQUE

La Picardie est caractérisée par un climat à dominante océanique, fortement humide. Il n'existe pas de forts contrastes entre les saisons. Les températures maximales et minimales varient peu, les précipitations sont abondantes toute l'année et l'ensoleillement est caractérisé par des éclaircies temporaires, quelle que soit la saison. La région est balayée par les vents provenant de l'Atlantique Nord.

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Creil (60) (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

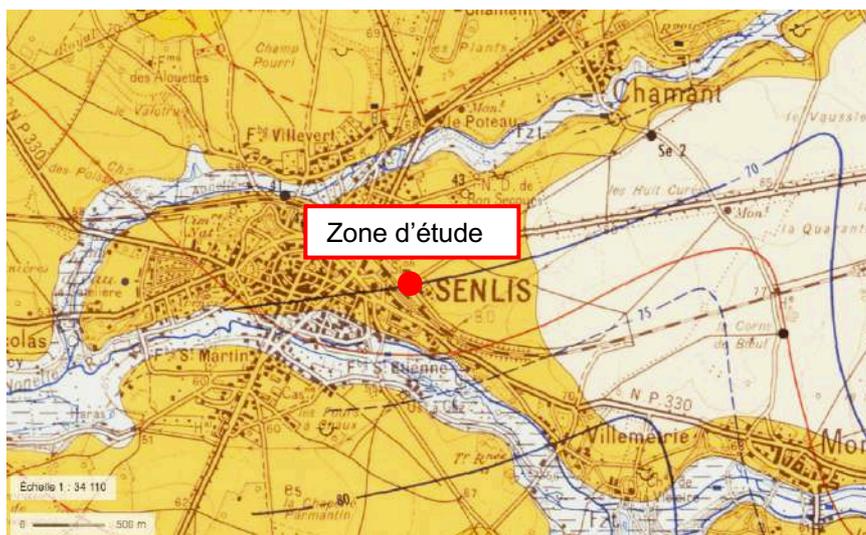
Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Creil)

Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : Hauteur des précipitations (mm)
6,6	15,3	681,1

2.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique au 1/50 000^{ème}, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude sous d'éventuels remblais est la suivante :

- Lutétien indifférencié (e₅) :
 - o Marnes et caillasses ;
 - o Calcaire grossier.



Lors de l'étude géotechnique de SOLER CONSEIL, la succession lithologique rencontrée fût la suivante :

Tableau 2 : Synthèse des forages de l'étude géotechnique

Profondeur (m/TN)		Lithologie	Stratigraphie
De	à		
0	0,5 - 1	Marnes, sables ou limons argileux avec cailloutis calcaires, marron à beige-crème	Remblais
0,5 - 1	> 15	Marnes à marnes-calcaires beige à blanche pouvant contenir des bancs calcaires et quelques fissures	Lutétien indifférencié

TN : Terrain Naturel

2.3 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

La zone d'étude est localisée à environ 400 mètres au Nord de la Nonette (rive droite) et 850m au Sud de l'Aunette (rive gauche).

D'après le Ministère en charge de l'Environnement, la commune de Senlis **n'est pas comprise** dans un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

D'après les données fournies par le Ministère en charge de l'Environnement, **le site est situé hors zone inondable**.

2.4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Deux ouvrages piézométriques ont été implantés à 6 m de profondeur durant la campagne d'investigation géotechnique. Le 24 et le 29 Janvier 2019, les ouvrages ont été révélés sec.

Cependant, des rétentions d'eau à faible profondeur dans les terrains de surface sont probables lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

3 - PERMEABILITE DES TERRAINS EN PLACE

3.1 - METHODOLOGIE

Dans le but de caractériser la perméabilité des terrains, 6 essais d'infiltration ont été réalisés au droit de sondages spécifiques, notés EP1 à EP6. Les sondages ont été implantés d'après les objectifs suivants :

- A la profondeur correspondant à la profondeur probable du fond du/des ouvrage(s) d'infiltration projeté(s),
- Au droit des espaces verts en pleine terre du projet,
- Au droit des zones qui ne seront ni terrassées, ni remblayées (essai sur des terrains qui resteront en place en phase projet),
- Au zones accessibles à une machine de forage.

3.2 - REALISATION DES OUVRAGES

6 sondages ont été réalisés à faible profondeur pour tester la perméabilité des terrains superficiels : **Remblais et Lutétien**, jusqu'à 2 m.

Ces ouvrages ont été réalisés le 14 (pour 4 d'entre eux) et le 23 (pour le 2 derniers) Janvier 2019 en sous-traitance de l'entreprise SOL CONSEIL, sous le pilotage de SOLER ENVIRONNEMENT. Les essais ont été réalisés les 24 et 25 de ce mois.

Le plan d'implantation est fourni en **annexe 2**.

Tableau 3 : Coupes lithologiques des sondages

	EP1	EP2	EP3
Diamètre sondage	150 mm		
Profondeur sondage	0,92 m	1 m	0,86 m
Lithologie	0 - 0,1 m : Enrobé 0,1 – 0,3 m : Remblais de silex avec des veines marneuses 0,3 – 0,8 m : Sable limoneux marron verdâtre 0,8 – 1 m : Marne crème blanchâtre à blocs calcaires	0 – 0,3 m : Remblais de blocs de béton épais et limons 0,3 – 0,7 m : Limons argilo-sableux ocres 0,7 – 1 m : Marne calcaire	0 - 0,15 m : Enrobé 0,15 – 0,3 m : Béton et grave calcaire 0,3 – 0,5 m : Mélange de béton et de sable 0,5 – 0,7 m : Marne calcaire 0,7 – 1 m : Remblais de limons bruns à noir
Horizon ciblé par essai	Remblais & sommet du lutétien	Sommet du lutétien	Remblais

	EP4	EP5	EP6
Diamètre sondage	150 mm		
Profondeur sondage	1,79 m	1,6 m	1,8 m
Lithologie	0 - 0,3 m : Enrobé et ciment 0,3 – 0,7 m : Grave calcaire 0,7 – 1,1 m : Marne calcaire crème à blanchâtre 1,1 – 2 m : Calcaire crème compact	0 - 0,2 m : Terre végétale 0,2 – 0,5 m : Sable limono-argileux ocre à marron 0,5 – 2,0 m : Marne calcaire crème à blanche avec blocs	0 - 1,1 m : Remblais de limon et de blocs bétons 1,1 – 2,0 m : Bloc calcaire et marne calcaire sableuse
Horizon ciblé par essai	Lutétien		

3.3 - ESSAIS D'INFILTRATION DES SOLS SUPERFICIELS

Les sondages sont dans un premier temps saturés en eau. Le volume d'eau pour arriver à saturation peut être important pour certains ouvrages.

L'essai consiste à mesurer la quantité d'eau nécessaire au maintien de la saturation de l'eau dans l'ouvrage. La perméabilité est ensuite calculée selon la méthode appropriée : en régime permanent.

Calcul de la perméabilité K (m/s) :

$$K = \frac{Q}{m \cdot D \cdot \Delta h}$$

Q : Débit de pompage (m³/s)

m : Coefficient de forme de la cavité

D : Diamètre de la cavité (m)

Δh : Variation de charge imposée (m)

À titre indicatif, l'EPNAC (l'Évaluation des Procédés Nouveaux d'Assainissement des petites et moyennes Collectivités) fournit le tableau suivant :

Tableau 4 : Classement des sols selon le coefficient de perméabilité

Perméabilité		Typologie du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h		
$K < 10^{-6}$	$K < 4$	Très peu perméable	Nulle
$10^{-6} < K < 3 \cdot 10^{-6}$	$4 < K < 11$	Peu perméable	Mauvaise
$3 \cdot 10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	Perméabilité médiocre	Faible
$10^{-5} < K < 3 \cdot 10^{-5}$	$36 < K < 72$	Assez perméable	Bonne
$2 \cdot 10^{-5} < K < 5 \cdot 10^{-5}$	$72 < K < 180$	Perméable	Bonne
$K > 5 \cdot 10^{-5}$	$K > 180$	Très perméable	Très bonne

3.4 - RESULTATS DES ESSAIS

Le tableau suivant présente les résultats des essais de perméabilité superficiels. Les feuilles de calculs sont présentées en **annexe 3**.

Tableau 5 : Résultats des essais d'infiltration superficiels

	EP1	EP2	EP3
Temps de maintien de la saturation	04h00	04h10	04h00
Profondeur ouvrage (m/TN)	0,92	1	0,86
Profondeur de l'essai (m/TN)	0,5	0,7	0,56
Horizon testé	Remblais & sommet du lutétien	Sommet du lutétien	Remblais
Perméabilité moyenne calculée (m/s)	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$4,95 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-7}$
Typologie du sol	Assez perméable	Très peu perméable	Très peu perméable

	EP4	EP5	EP6
Temps de maintien de la saturation	04h00	04h20	06h30
Profondeur ouvrage (m/TN)	1,79	1,6	1,8
Profondeur de l'essai (m/TN)	1,49	1,3	1,5
Horizon testé	Lutétien		
Perméabilité moyenne calculée (m/s)	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$> 10^{-4}$
Typologie du sol	Très perméable	Peu perméable	Très perméable

Remarque 1 : D'importantes quantités d'eau ont été nécessaires pour tenter de maintenir la saturation en eau de l'ouvrage EP6. Le débit d'injection pour maintenir un niveau d'eau constant dans l'ouvrage étant trop important pour l'outil de mesure, l'essai a été réalisé en régime transitoire.

L'interprétation des autres essais a été réalisée sur la base d'essais en régime permanent.

Remarque 2 : Les essais ont été réalisés ponctuellement au sein des **Remblais et du Lutétien**. Il existe des variations importantes et rapides de perméabilité au sein d'un même horizon (latéralement et/ou en profondeur).

Remarque 3 : Les Remblais étant de composition hétérogène, les valeurs de perméabilité peuvent varier de façon très importante en profondeur et latéralement. De ce fait et de manière générale, nous déconseillons d'infiltrer dans cet horizon.

Remarque 4 : La présence de niveaux indurés et de fractures au sein de l'horizon du Lutétien peut expliquer la variation importante de perméabilité d'un ouvrage à l'autre.

L'essai réalisé au sein de l'horizon des **Remblais** met en évidence des **perméabilités hétérogènes, faibles à moyennes** avec des valeurs allant de $6,2 \cdot 10^{-7}$ m/s à $1,6 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Les essais réalisés au sein de l'horizon du **Lutétien** mettent en évidence des **perméabilités très hétérogènes, faibles à fortes** avec des valeurs allant de $4,95 \cdot 10^{-7}$ m/s à $> 10^{-4}$ m/s.

Il est à noter qu'il s'agit d'une perméabilité à court terme. La capacité d'absorption peut diminuer lors d'épisodes pluvieux prolongés.

4 - CONCLUSION

4.1 - SYNTHÈSE

Les investigations réalisées ont permis de mesurer la perméabilité de manière ponctuelle au sein des terrains superficiels (**Remblais** et **Lutétien**, à approximativement 1 et 2 m de profondeur). Il en ressort que ces formations présentent :

- Des **perméabilités hétérogènes faibles à moyennes** pour les **Remblais** pouvant varier fortement en profondeur et/ou latéralement ;
- Des **perméabilités très hétérogènes, faibles à fortes** pour le **Lutétien** variant avec la profondeur, en fonction de la composition locale de l'horizon.

Nous attirons votre attention sur le fait que d'après le guide « *La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau* » du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) – édité par le CERTU en 2003, il est recommandé de ne pas infiltrer des eaux de quelque nature que ce soit à moins d'un mètre du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE).

La première nappe d'eau souterraine n'a pas été recoupée dans les deux ouvrages réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique implantés à 6m de profondeur (soit, sec aux cotes suivantes : 66,25 m NGF (Pz1) et 65,98 m NGF (Pz2) le 24/01/19).

4.2 - RAPPELS / CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Plan Local d'Urbanisme (PLU) :

Le site à l'étude est localisé dans la zone UBr1 du plan de zonage de la commune de Senlis. Ci-dessous, sont reprise certaines préconisations concernant les eaux pluviales pour votre projet :

- « Obligation de mise en œuvre des techniques adaptées d'écrêtement, rétention, stockage et limitation en volume, restitution progressive (dans les réseaux ou vers le milieu récepteur) des eaux pluviales (art. 4). » (Règlement initial, 20/06/13)
- « Gestion des eaux de pluies par l'aménagement d'espaces publics semi- inondables avec des revêtements adaptés, et un maillage dense de noues » (pour zone UBr1) ;
- « Concernant l'article 13 « Espaces libres et plantations », les dispositions ont été complétées pour favoriser les espaces verts et l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle. Notamment : - Ces espaces libres seront de pleine terre, sauf s'ils se situent sur les emprises d'un parking souterrain. -Les aires de stationnement pour les véhicules légers seront traitées de préférence avec des matériaux perméables pour permettre l'infiltration des eaux pluviales. » (Modification 1 du PLU, 25/06/15) ;
- « Les eaux de toiture et de ruissellement devront faire l'objet d'une gestion par infiltration ou tamponnement avant rejet éventuel au réseau avec un débit de fuite inférieur à 1l/s/Ha. » (Modification 2 du PLU, 15/06/17).

Préconisation sur les méthodes d'infiltrations :

Quelle que soit la méthode d'infiltration retenue, il est classiquement préconisé de respecter les distances minimales suivantes :

- 3 m entre l'ouvrage et tout arbre ;
- 5 m entre l'ouvrage et les bâtiments, en particulier les fondations ;
- Le fond de l'ouvrage devra être à 1 m du niveau des plus hautes eaux.

Remarque 1 : Il s'agira de vérifier que l'implantation du dispositif d'infiltration ne soit pas au droit de zones polluées afin d'éviter la migration de pollution et d'aggraver la qualité du milieu souterrain (respect des dispositions 1.4 & 3.32 du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021).

Remarque 2 : Le contexte règlementaire du site vis-à-vis de la Loi sur l'eau concerne à minima la rubrique de déclaration des ouvrages/sondages (rub. 1.1.1.0. de l'art. R.214-1 du code de l'environnement) ainsi que celle de la gestion des eaux pluviales (rub. 2.1.5.0.). Il sera donc nécessaire de monter un dossier afin de régulariser la réalisation des ouvrages ainsi que démontrer les mesures mises en œuvre afin d'être compatible avec le SDAGE 2016-2021 (réduction de l'imperméabilisation, favorisation de l'infiltration des EP...).

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire.

Superviseur
Adrien SIMON

Ingénieur d'études
Arnaud FAURIE

Rédacteur
Arnaud FAURIE

ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCULS DES ESSAIS D'INFILTRATION

ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE



10, Rue René Cassin
ZA de l'Europe
91300 MASSY

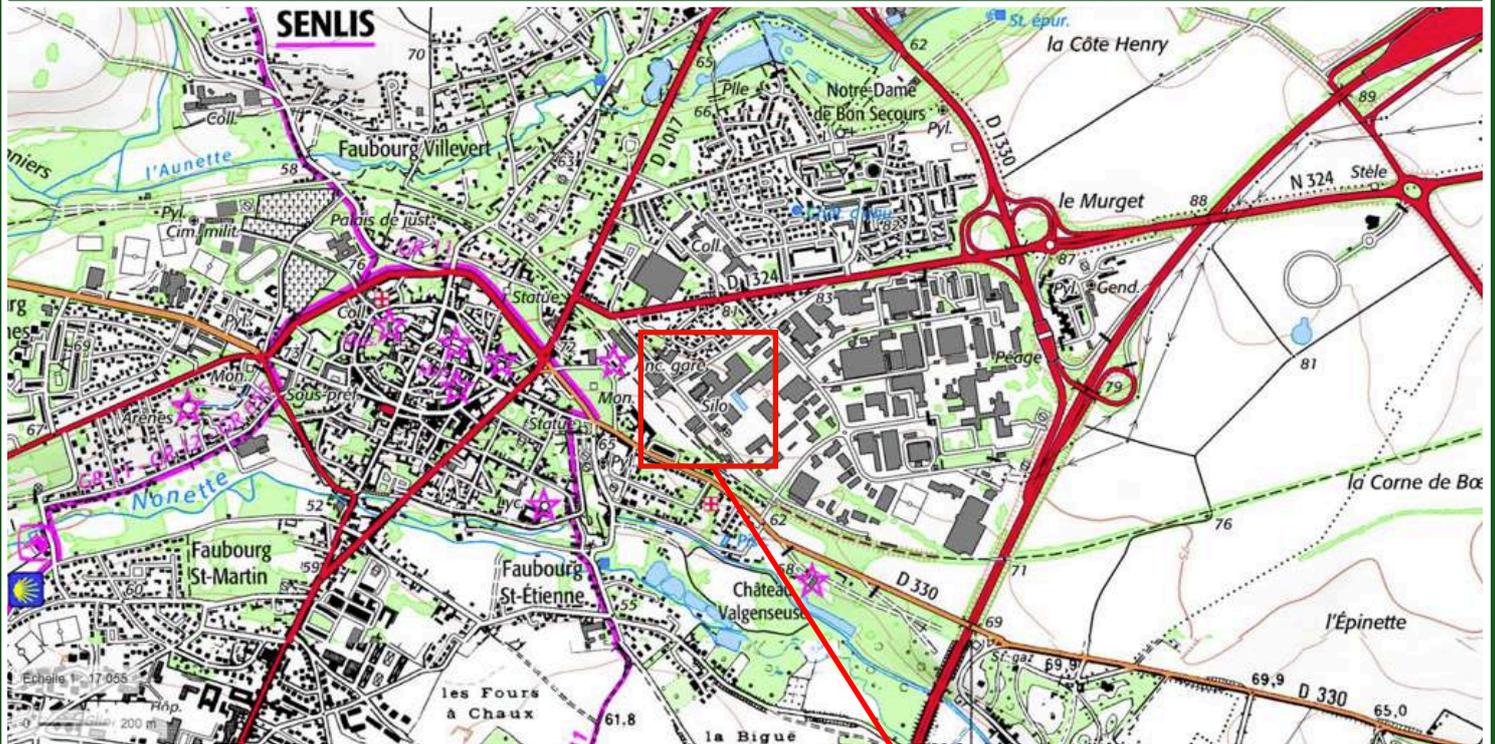


LOCALISATION DU SITE

N° Dossier : E HY MAS 2018.00146.01

Chantier : SENLIS (60)

Mission : HYDRO



Extrait de la carte IGN



Zone d'étude

Agrandissement

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES



10, Rue René Cassin
ZA de l'Europe
91300 MASSY

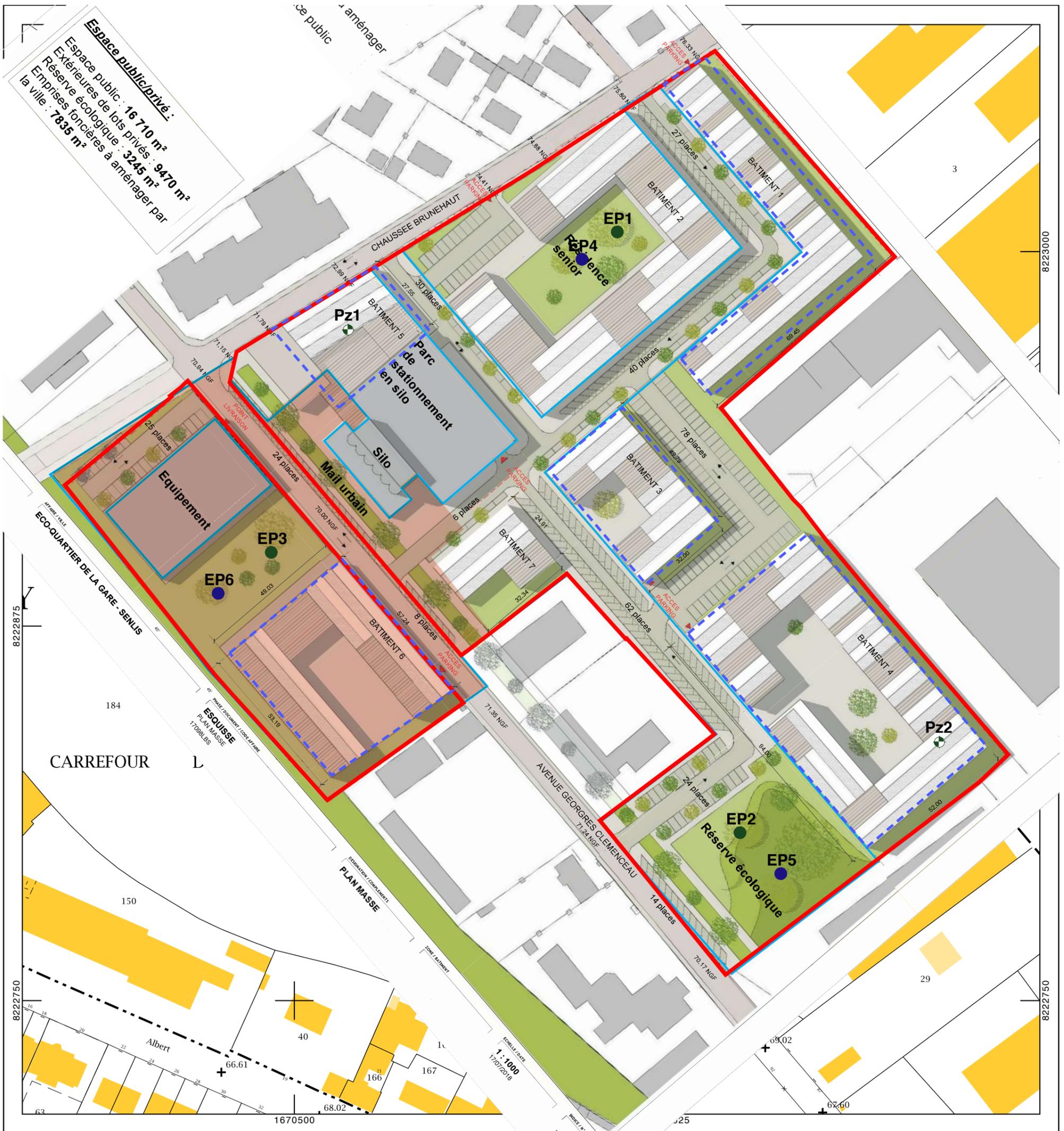


IMPLANTATION DÉFINITIVE DES SONDAGES

N° Dossier : E HY MAS 2018.00146.01b

Chantier : SENLIS (60)

Mission : HYDRO



Espace public/privé :
Espace public : 16 710 m²
Extérieures de lots privés : 9470 m²
Réserve écologique : 3245 m²
Emprises foncières à aménager par la ville : 7835 m²

ECO-QUARTIER DE LA GARE - SENLIS
CARREFOUR
ESQUISSE PLAN MASSE
1708BLS

PLAN MASSE
1 : 1000
1707208

Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des sous-sols projetés
- EP1 à EP3 : Sondages à 1m pour essai d'infiltration
- EP4 à EP6 : Sondages à 2m pour essai d'infiltration
- ⊕ Pz1 & Pz2 : Ouvrages piézométriques de l'étude géotechnique (6m)



10, Rue René Cassin
ZA de l'Europe
91300 MASSY

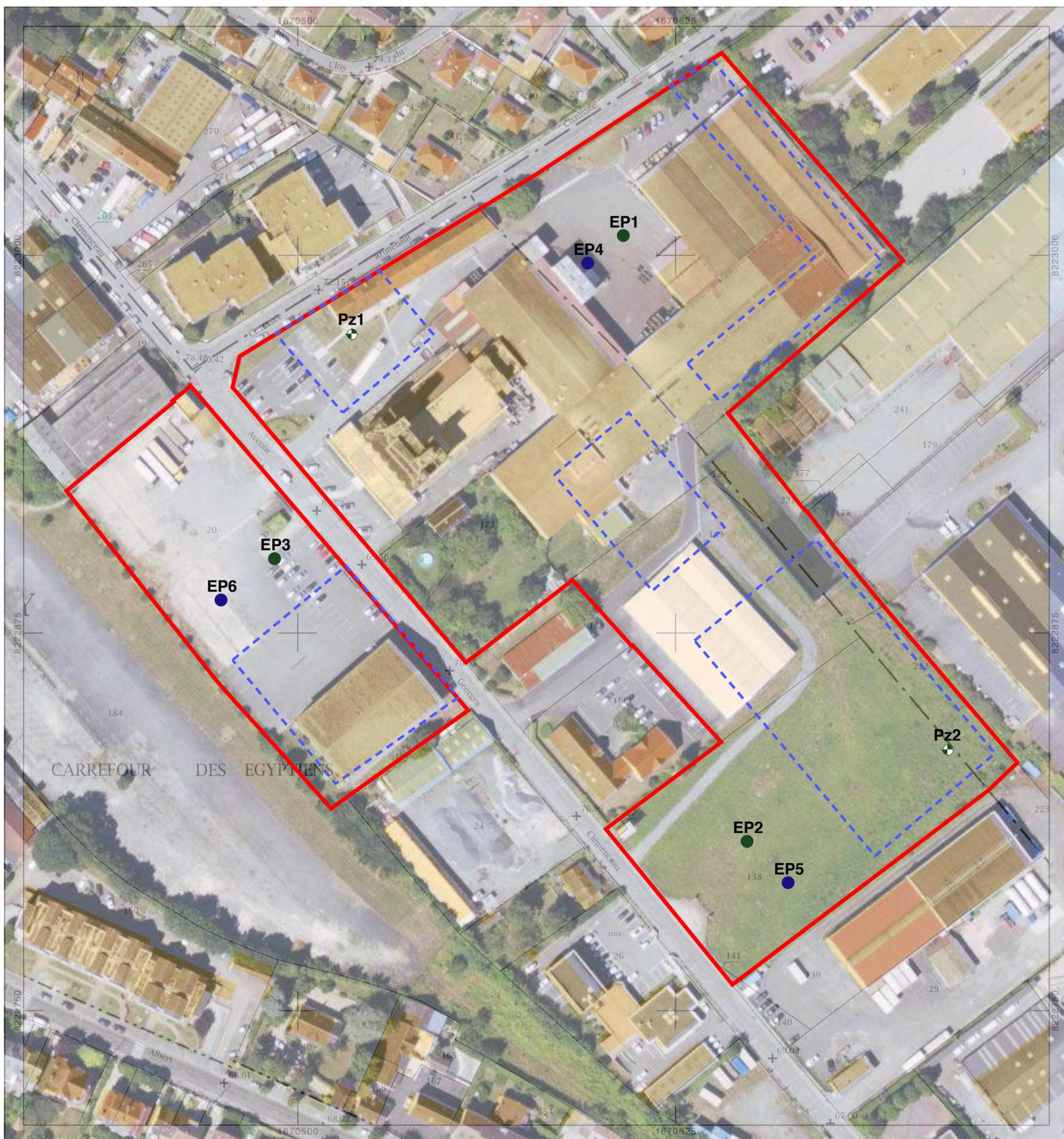


IMPLANTATION DÉFINITIVE DES SONDAGES

N° Dossier : E HY MAS 2018.00146.01b

Chantier : SENLIS (60)

Mission : HYDRO



Légende :

Emprise du projet

Emprise des sous-sols projetés

EP1 à EP3 : Sondages à 1m pour essai d'infiltration

EP4 à EP6 : Sondages à 2m pour essai d'infiltration

Pz1 & Pz2 : Ouvrages piézométriques de l'étude géotechnique (6m)

Échelle : 1/1250 (A3) 12,5 m

BROWNFIELDS

35 rue de la Bienfaisance
75 008 PARIS

ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

Caractérisation des terres

49 avenue Georges Clémenceau

SENLIS (60)

REFERENCES DOSSIER

Rédaction : T. ABDALRAHMAN

Validation : M. ROSIAU

01 69 02 07 77

Contact client :
M. CHARBONNIER

06 18 14 09 28

Rapport n° : 180289_v1

Date : 11/06/2018



SOMMAIRE

1. GENERALITES	5
2. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION.....	5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION	6
3.1 Méthodologie et références normatives	6
3.2 Présentation des éléments de la mission	6
4. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET.....	7
4.1 Localisation du projet	7
4.2 Description du projet	7
5. VISITE DU SITE (CODE A100).....	8
5.1 Etat des lieux	8
5.1.1 Occupation du site	8
5.1.2 Milieux et population	8
5.2 Sources potentielles de pollution.....	8
5.3 Témoignages	9
6. CONCLUSIONS PARTIELLES	9
7. INVESTIGATIONS ET ANALYSES (CODE A200).....	10
7.1 Stratégie d’investigations	10
7.2 Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses	11
7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol	11
7.2.2 Analyse des échantillons de sols	11
7.3 Observations lors de la réalisation des investigations	12
7.4 Stratégie analytique	12
7.5 Résultats analytiques	13
7.5.1 Valeurs guides.....	13
7.5.2 Synthèse des analyses	13
8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	14
8.1 Conclusions.....	14
8.2 Recommandations	14
9. LIMITES DE LA METHODE.....	16
10. ALEAS	16

Table des annexes

ANNEXE 1 PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 2 FICHE DE PRELEVEMENTS DES SOLS

ANNEXE 3 TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DANS LES SOLS

ANNEXE 4 CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE POUR LES SOLS

ANNEXE 5 CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN
FILIERE SPECIALISEE

INTRODUCTION

1. Généralités

Maître d'ouvrage : BROWNFIELDS

Projet : Excavation et évacuation de terre

Chantier : 49 avenue Georges Clémenceau
SENLIS (60)

2. Contexte et objectif de la mission

Dans le cadre d'un projet d'aménagement, 49 avenue Georges Clémenceau à SENLIS (60), la société BROWNFIELDS a confié à SOLPOL la réalisation d'une caractérisation des sols.

Cette étude a pour objectif d'identifier et quantifier les éventuelles pollutions, présentes sur les terres devant être excavées. Elle permet de définir les conséquences potentielles économiques liées à ces constats, au regard des évacuations de terres vers des filières de stockage de déchets adaptées.

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer la caractérisation des terres devant être excavées.

3. Contexte réglementaire de la mission

3.1 *Méthodologie et références normatives*

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et entrée en application au 1^{er} juillet 2007, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Diagnostics du site* (MEEDDAT, v0., février 2007).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *La norme NF X 31-620-2 d'août 2016, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017, relative aux prélèvements de sol pour analyses.*

3.2 *Présentation des éléments de la mission*

Conformément à la norme NF X 31-620-2 d'août 2016, les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

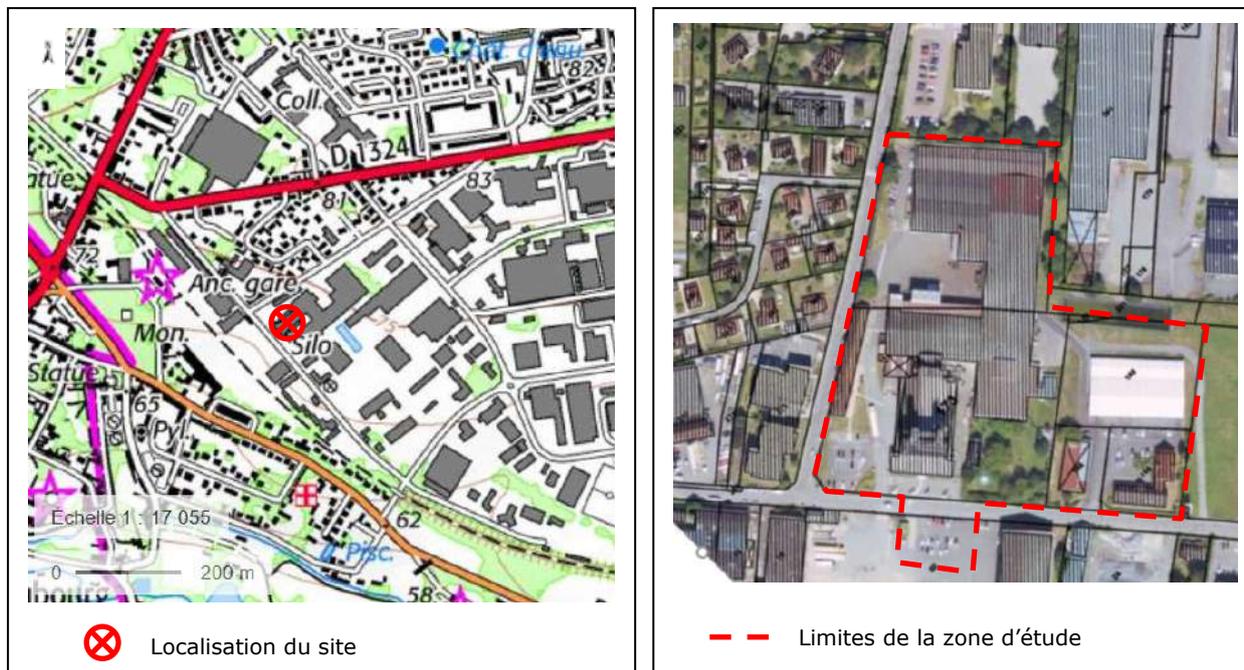
- ✚ *La visite de site* (mission codifiée A100),
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols* (mission codifiée A200).

4. Caractéristiques générales du projet

4.1 Localisation du projet

Le site se trouve au nord-est de la commune de SENLIS (77), entre la chaussée Brunehaut, l'avenue Etienne Audibert et l'avenue Georges Clemenceau.

Le site objet de l'étude présente une superficie d'environ 28 000 m². Le site est actuellement occupé par des bâtiments d'activités.



**Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral
(source : Géoportail et Cadastre)**

4.2 Description du projet

Le projet d'aménagement prévoit l'évacuation des terres du site sur une profondeur moyenne de 3 m d'excavation.

En l'absence de plan de projet, le plan de l'existant est présenté en annexe 1.

ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

L'objectif est, sur la base de l'identification des zones susceptibles d'être polluées, du projet d'évacuation de terres du site, d'un plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols.

Conformément à la norme NF X 31-620-2 d'août 2016, une visite du site a été réalisée.

5. Visite du site (code A100)

5.1 *Etat des lieux*

5.1.1 Occupation du site

Le site est actuellement occupé par des bâtiments d'activités. L'environnement de la zone d'étude se caractérise par des maisons avec jardins à l'ouest, au sud et des bâtiments d'activités au nord et à l'est.

5.1.2 Milieux et population

Les milieux présents sur le site sont les sols, l'air et les eaux souterraines.

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels et futurs (aucune précision sur le projet d'aménagement ne nous a été donnée).

5.2 *Sources potentielles de pollution*

Suite à la visite du site, aucune source potentielle de pollution n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Les milieux sols et eaux souterraines sont vulnérables à d'éventuelles sources de pollution au regard de l'absence de couverture (dalle, bitume), sur une partie du sol actuel.

5.3 *Témoignages*

Lors de la visite du site, aucun témoignage particulier n'a été recueilli.

6. Conclusions partielles

	Observations	Mise à jour du plan d'implantation prévisionnel
Visite du site	Pas de sources potentielles de pollution visibles sur la zone d'étude.	Pas de modification.
Accès	Pas de zones inaccessibles sur la zone d'étude.	Pas de modification.
Implantation des réseaux souterrains	Pas de réseaux souterrains identifiés sur la zone d'étude.	Pas de modification.
Projet d'aménagement	Aucun projet d'aménagement ne nous a été communiqué à ce jour.	Pas de modification.

Ces informations n'ont pas impliqué de modifications du plan prévisionnel d'investigations, d'échantillonnage et des analyses prévus dans le programme initial (cf. annexes 1 et 2).

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard de ces premières informations.

7. Investigations et analyses (code A200)

7.1 *Stratégie d'investigations*

Les investigations ont été programmées en vue d'établir un état des lieux au regard des enjeux économiques et environnementaux liés au projet d'aménagement.

Milieus suspectés	Stratégie d'investigations
Sol superficiel potentiellement pollué (pas de sources potentielles de pollution visibles et/ou identifiées).	Prélèvement de sol au droit du projet, pour caractérisation des terres évacuées dans le cadre du projet d'aménagement.

Pour répondre aux objectifs fixés, à votre demande les investigations de terrain ont compris la réalisation de 5 sondages descendus à 3 m de profondeur (implantés par le maître d'ouvrage au droit de la superficie des futures excavations), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200) dont les terres excavées dans le cadre du projet.

L'implantation des sondages a été réalisée sur le site par le maître d'ouvrage, elle est reportée en annexe 1.

7.2 **Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses**

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique.

7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol

Le technicien spécialisé a été chargé du prélèvement des échantillons dans le milieu sol conformément à la méthodologie recommandée par le guide du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) et par la norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017.

Pour chacun des sondages, la nature des sols rencontrés (type, structure et texture) et les éventuels indices organoleptiques suspects (odeurs et couleurs) des terrains traversés ont été renseignés sur la fiche de terrain.

La méthodologie d'échantillonnage a respecté les données suivantes :

- ✚ constitution des échantillons moyens par quartage,
- ✚ prélèvement des sols sur des épaisseurs de deux mètres maximum par échantillon moyen, sur toute la hauteur du sondage,
- ✚ prélèvement dans la zone des sols non saturés.

Au total, 10 échantillons de sol (2 par sondage) ont été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

7.2.2 Analyse des échantillons de sols

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons ou sur des supports adaptés, fournis par le laboratoire, puis transmis dans le respect des conditions normatives de conservation (température, délais...), permettant d'assurer la validité des résultats.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Dans un souci de traçabilité, les échantillons à analyser ont été transmis au laboratoire de façon à éviter toute perte d'information (étiquetage précis et enregistrement préalable de chaque échantillon).

7.3 **Observations lors de la réalisation des investigations**

L'intervention sur site s'est déroulée le 01 juin 2018.

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante :

- ✚ des marnes à limons parfois marneux, de teinte marron clair à beige, localement substitués par des sables gris à passage blanchâtre, plus ou moins graveleux (sondage T1), jusqu' à 2 m de profondeur,
- ✚ des marnes calcaires, de teinte beige à blanchâtre, jusqu'au pied des sondages descendus à 3 m de profondeur maximum.

Les fiches de terrain reprenant les observations et les coupes de sondage de sol sont présentées en annexe 2.

7.4 **Stratégie analytique**

La sélection des échantillons envoyés au laboratoire pour analyses a été réalisée en adéquation avec les objectifs fixés, en fonction du projet d'aménagement et des observations effectuées sur les sondages.

Au total, 7 échantillons de sols ont été sélectionnés et analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et remblais :

- ✚ les hydrocarbures totaux (HCT_{C10-C40}),
- ✚ les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- ✚ le Benzène, Toluène, Ethylbenzène et les Xylènes (BTEX),
- ✚ les substances complémentaires demandées par l'arrêté du 12 décembre 2014 (PCB, COT sur matière brute, 12 métaux et métalloïdes, indice phénol, COT, fluorures, chlorures, sulfates, fraction soluble, ph sur éluats),
- ✚ les cyanures totaux sur éluats.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des éventuelles terres excavées/évacuées dans le cadre du projet d'aménagement.

Le choix des échantillons et les analyses associées sont présentés en annexe 2.

7.5 **Résultats analytiques**

7.5.1 Valeurs guides

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

7.5.2 Synthèse des analyses

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 3.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 4.

D'une manière générale, les analyses sur le milieu sol ont montré :

Vis-à-vis des évacuations de terre :

- ✚ des concentrations en HAP, HCT, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, fluorures, chlorures, sulfates et fraction soluble sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des éventuelles évacuations des terres du site.

8. Conclusions et recommandations

8.1 Conclusions

La caractérisation des sols réalisée au droit du site à l'étude a permis de définir :

- + L'absence de sources potentielles de pollution visibles sur et à proximité immédiate de la zone d'étude, identifiées lors de la visite de site,
- + La vulnérabilité des sols compte tenu de l'absence de couverture (dalle, bitume), sur une partie du sol actuel,
- + Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux éventuelles excavations et évacuations de terres du site :
 - o l'absence d'anomalies vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les installations de stockages de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (5 sondages répartis au droit du site).

8.2 Recommandations

Evacuation des terres :

Dans le cadre des éventuelles excavations et évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (excavations jusqu'à 3 m de profondeur), les observations et analyses effectuées sur les sols, montrent sur l'ensemble des terres investiguées du site, des teneurs conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Pour information, le coût lié à l'éventuelle évacuation des terres du site en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) est estimé à environ 12 euros HT le m³ foisonné (9 euros HT la tonne), hors terrassement et chargement des camions sur site.

D'après les données disponibles au sein du rapport, aucun surcoût n'est lié à l'évacuation des terres du site vers des filières de stockages adaptées.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 5.

9. Limites de la méthode

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

A ce stade de la méthodologie (prestations A100 et A200), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site ne sont pas signalées et aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'a été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 d'août 2016, l'étude environnementale (caractérisation des terres) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PDGE (Plan De Gestion)).

10. Aléas

Aléas et conditions contractuelles :

- ✚ Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.
- ✚ Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

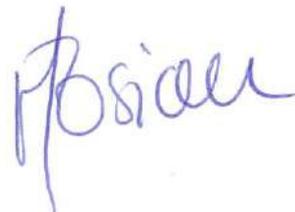
L'Ingénieur Chargé du dossier

Tarbo ABDALRAHMAN



Contrôle Interne

Maxime ROSIAU



ANNEXE 1

Plan de l'existant – Implantation des sondages

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES

PROJET D'EXCAVATIONS ET D'ÉVACUATIONS
49 avenue Georges Clémenceau – SENLIS (60)



Plan de l'existant

LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude

 Sondage à la tarière



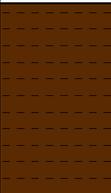
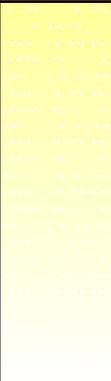
Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
180289_v1		11/06/18		TA	MR	MR
Ech.	graph					
Folio	1/1					
Format	word					

Maitre d'ouvrage : BROWNFIELDS

ANNEXE 2

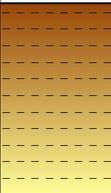
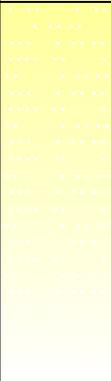
Fiche de prélèvements des sols

		Lieu	SENLIS (60)	N° sondage	T1
		date d'exécution	01.06.2018	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	180289	Préleveur	A. COULOMB
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0 0,1	Enrobé bitumineux			
	0,5	Sable gris passage blanchâtre + graviers		T1 (0,1 - 1 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	1,0				
	1,5				
	2,0	Marne calcaire beige à blanchâtre	Echantillon humide	T1 (1 - 3 m)	
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SENLIS (60)	N° sondage	T2
		date d'exécution	01.06.2018	Outil	Tarère
		N° dossier	180289	Préleveur	A. COULOMB
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN_	0,0				
0,5		Limon marron		T2 (0 - 1 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0					
1,5		Marne calcaire beige à blanchâtre		T2 (1 - 3 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0					
2,5					
3,0	3,0				
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					
5,5					
6,0					
6,5					
7,0					
7,5					
8,0					

SOLPOL		Lieu	SENLIS (60)	N° sondage	T3
		date d'exécution	01.06.2018	Outil	Tanère
		N° dossier	180289	Préleveur	A. COULOMB
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN_	0,0_				
	0,1_	Enrobé bitumineux			
0,5_					
1,0_		Marne beige + morceaux de calcaire	Echantillon humide à 2 m	T3 (0,1 - 2 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,5_					
2,0_	2,0_				
2,5_		Marne beige + morceaux de calcaire	Echantillon humide	T3 (2 - 3 m)	
3,0_	3,0_				
3,5_					
4,0_					
4,5_					
5,0_					
5,5_					
6,0_					
6,5_					
7,0_					
7,5_					
8,0_					

SOLPOL		Lieu	SENLIS (60)	N° sondage	T4
		date d'exécution	01.06.2018	Outil	Tanère
		N° dossier	180289	Préleveur	A. COULOMB
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN_	0,0				
0,5		Limon marneux marron clair-beige		T4 (0 - 1 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0	1,0				
1,5		Marne calcaire beige		T4 (1 - 3 m)	
2,0					
2,5					
3,0	3,0				
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					
5,5					
6,0					
6,5					
7,0					
7,5					
8,0					

		Lieu	SENLIS (60)	N° sondage	T5
		date d'exécution	01.06.2018	Outil	Tanère
		N° dossier	180289	Préleveur	A. COULOMB
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN_	0,0				
0,5		Limon marneux marron clair beige		T5 (0 - 1 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0					
1,5		Marne calcaire beige à blanchâtre		T5 (1 - 3 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0					
2,5					
3,0	3,0				
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					
5,5					
6,0					
6,5					
7,0					
7,5					
8,0					

ANNEXE 3

Tableau synthétique des résultats d'analyses
dans les sols

DOSSIER SOLPOL n° 180289 SENLIS (60)				N° Echantillon	561246	561247	561248	561249	561250	561251	561252	Valeurs guides		
				Nom échantillon	T1 (0.1 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T2 (1 - 3 m)	T3 (0.1 - 2 m)	T4 (0 - 1 m)	T5 (0 - 1 m)	T5 (1 - 3 m)	base ASPITET de l'INRA	Arrêté du 12 décembre 2014	Note CIRE du 03 juillet 2006
				date d'échantillonnage	01.06.2018	01.06.2018	01.06.2018	01.06.2018	01.06.2018	01.06.2018	01.06.2018			
MS	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Méthode										
	Matière sèche	%	0,01	ISO11465; EN12880	92,7	84,8	88,4	84,3	88,4	86,3	87,2			
COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1000	conforme ISO 10694	7300	7300	2800	2000	4000	1900	2100		30000	
B T E X	BTEX total	mg/kg Ms		ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		6	
	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Somme Xylènes	mg/kg Ms		ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
	Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms		méthode interne	0,007	n.d.	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
	Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms		méthode interne	0,007	n.d.	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		1	
P C B	PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
	PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	méthode interne	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
H A P	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Acénaphtylène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,058	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Anthracène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Pyrène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,066	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Chrysène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,076	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,099	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,055	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,074	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05	méthode interne	0,09	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		méthode interne	0,48	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
	Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		méthode interne	0,52	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
	HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		méthode interne	0,76	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		50	
H C T	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	20	méthode interne	31	<20	<20	<20	<20	<20	<20		500	
	Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4	méthode interne	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4			
	Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4	méthode interne	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4			
	Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2	méthode interne	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2	méthode interne	4	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2	méthode interne	7	2	<2	<2	<2	<2	<2			
	Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2	méthode interne	8	3	<2	<2	<2	<2	<2			
	Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2	méthode interne	7	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2	méthode interne	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2				
E L U A T S	Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05		0,06	
	Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05		0,5	
	Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,1	selon norme lixiviation	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1		20	
	Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001	selon norme lixiviation	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001		0,04	
	Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	selon norme lixiviation	22	16	16	15	15	16	12		800	
	Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	selon norme lixiviation	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02		0,5	
	COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	selon norme lixiviation	17	17	10	0 - 10	13	17	12		500	
	Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	selon norme lixiviation	0,02	0,07	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02		2	
	Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	selon norme lixiviation	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01		Détecté (pratique ISDI)	
	Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	selon norme lixiviation	6	1	4	3	4	3	2		10	
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,1	Sans objet	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1		1	
	Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0003	selon norme lixiviation	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003		0,01	
	Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05		0,5	
	Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05		0,4	
	Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05		0,5	
	Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05		0,1	
	Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	50	selon norme lixiviation	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50		1000	
	Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	selon norme lixiviation	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02		4	
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	selon norme lixiviation	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000		4000		
pH-H2O		0,1	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)	9,2	8,6	9	9,6	9	9	9,4				

n.d : non détecté

concentrations en gras : présence notable

ANNEXE 4

Certificats d'analyses du laboratoire
pour les sols

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 11.06.2018
N° Client 35006877
N° commande 772187

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 772187 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2018_0449_SENLIS_180289_TA
Date de validation 04.06.18
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

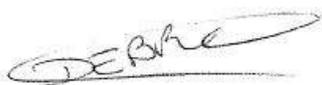
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
561246	01.06.2018	T1 (0.1 - 1m)
561247	01.06.2018	T2 (0 - 1 m)
561248	01.06.2018	T2 (1 - 3 m)
561249	01.06.2018	T3 (0.1 - 2 m)
561250	01.06.2018	T4 (0 - 1 m)

Unité	561246 T1 (0.1 - 1m)	561247 T2 (0 - 1 m)	561248 T2 (1 - 3 m)	561249 T3 (0.1 - 2 m)	561250 T4 (0 - 1 m)
-------	-------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,69	0,76	0,71	0,79	0,66
Matière sèche	%	92,7	84,8	88,4	84,3	88,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22 *	16 *	16 *	15 *	15 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17 *	17 *	10 *	0 - 10 *	13 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0,07 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0 *	1,0 *	4,0 *	3,0 *	4,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,2	8,6	9,0	9,6	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	7300	7300	2800	2000	4000

HAP

Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,058	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,099	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
561251	01.06.2018	T5 (0 - 1 m)
561252	01.06.2018	T5 (1 - 3 m)

Unité	561251 T5 (0 - 1 m)	561252 T5 (1 - 3 m)
-------	------------------------	------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++
--------------------------	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,81	0,71
Matière sèche	%	86,3	87,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16 *	12 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17 *	12 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0 *	2,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,0	9,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1900	2100

HAP

Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

Unité	561246 T1 (0.1 - 1m)	561247 T2 (0 - 1 m)	561248 T2 (1 - 3 m)	561249 T3 (0.1 - 2 m)	561250 T4 (0 - 1 m)
HAP					
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,066	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,067	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,074	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,055	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,076	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,095	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,090	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,48	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,52 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,76 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques					
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	31	<20	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	7 *	2 *	<2 *	<2 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	8 *	3 *	<2 *	<2 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3 *	<2 *	<2 *	<2 *
Polychlorobiphényles					
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,007 ^{xj}	n.d.	0,001 ^{xj}	n.d.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

	Unité	561251 T5 (0 - 1 m)	561252 T5 (1 - 3 m)
HAP			
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
Composés aromatiques			
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux			
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	<2 *
Polychlorobiphényles			
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

Unité	561246 T1 (0.1 - 1m)	561247 T2 (0 - 1 m)	561248 T2 (1 - 3 m)	561249 T3 (0.1 - 2 m)	561250 T4 (0 - 1 m)	
Polychlorobiphényles						
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,007 ^{x)}	n.d.	0,001 ^{x)}	n.d.	n.d.
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	65,2	79,9	84,5	77,6	81,7
pH		9,7	8,1	9,4	9,6	9,2
Température	°C	20,5	19,3	17,5	18,4	17,9
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	1,6	1,6	1,5	1,5
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	1,7	1,7	1,0	<1,0	1,3
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,1	0,4	0,3	0,4
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2	7,1	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5,3	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Autres analyses						
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 772187 Solide / Eluat

Unité	561251 T5 (0 - 1 m)	561252 T5 (1 - 3 m)
-------	------------------------	------------------------

Polychlorobiphényles

Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
----------------------------	----------	------	------

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	75,4	77,5
pH		9,1	9,6
Température	°C	16,7	20,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	1,2
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0
COT	mg/l	1,7	1,2
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,2

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,9	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	5,1	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0

Autres analyses

Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *
-----------------------------------	----------	------------	------------

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 04.06.2018

Fin des analyses: 11.06.2018

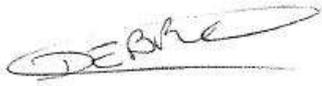
Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 772187 Solide / Eluat



AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Sélénium (Se) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn) Cadmium (Cd)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 22155: BTEX total

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

EN-ISO 16192: Indice phénol

Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682: Chlorures (Cl)

Équivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Acénaphylène Acénaphène Fluorène Pyrène Benzo(b)fluoranthène Dibenzo(a,h)anthracène
Benzo(k)fluoranthène Chrysène Fluoranthène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Naphtalène Phénanthrène Benzo(a)pyrène
Benzo(g,h,i)pyrène Benzo(a)anthracène Anthracène HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM)
HAP (EPA) - somme

Méthode interne: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C28-C32 Fraction C24-C28
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Méthode interne: Hydrocarbures totaux C10-C40 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)
Somme 7 PCB (Ballschmiter) Somme PCB (STI) (ASE)

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)

<Sans objet>: Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S)
Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Cyanures totaux cumulé (var. L/S)
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S)
Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

<Sans objet>: Masse échantillon total < 2 kg

selon norme lixiviation: COT cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S)

selon norme lixiviation: L/S cumulé pH Conductivité électrique Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 772187

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Conductivité électrique	561246, 561247, 561248, 561249, 561250, 561251, 561252
pH	561246, 561247, 561248, 561249, 561250, 561251, 561252
Température	561246, 561247, 561248, 561249, 561250, 561251, 561252

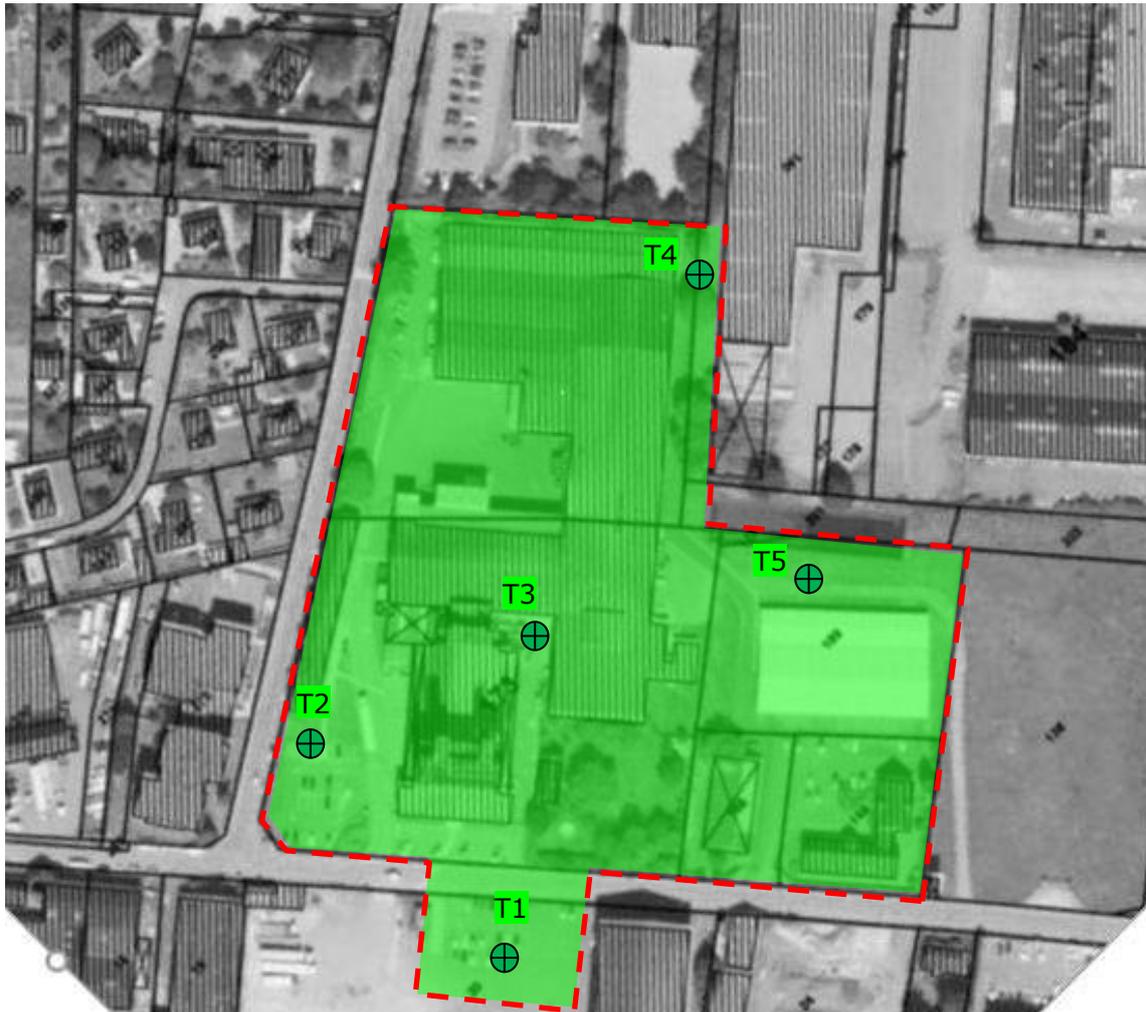
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

ANNEXE 5

Cartographie prévisionnelle d'orientation des terres
en filière spécialisée

ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 0 – 3 m

PROJET D'EXCAVATIONS ET D'ÉVACUATIONS
49 avenue Georges Clémenceau – SENLIS (60)



Plan de l'existant

LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude

 Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

 Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

 Installation de Stockage de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées »

 Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille

0 – 0.3 m Profondeurs particulières

Aff.180289_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph		11/03/18		TA	MR	MR
Folio 1/1						
Format : word						



VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Amandine Gueriot

Diagnostic initial de pollution des sols - phase 1 et 2

Projet Eco Quartier de la Gare

Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -
circulaire ministérielle et outils du 8 février 2007
Prestations élémentaires A100 A110 A120 A200 - selon NFX 31-620-2
juin 2011

N° de mission : 16371482 et 16428758

Lieu d'intervention : VALFRANCE 1 à SENLIS (60)

Date : Octobre 2016



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil - Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43



Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A)
relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE
suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans
le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Gueriot Amandine

Diagnostic initial de pollution des sols – phase 1 et 2

(Prestations élémentaires A100 A110 A120 A200 selon NFX31-620-2 de juin 2011)

Projet Eco Quartier de la Gare Site VALFRANCE 1 – commune de SENLIS (dep60)

N° de mission : 16371482 ET 16428758

Version	Date	Ingénieur d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Ludovic PAPIN	Ludovic PAPIN	Aurélien DELOUBRIERE
1	5/10/2016			



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE ET CONCLUSION	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	8
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	8
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	8
1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES	8
CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE	9
2.1. VISITE DE SITE (A100)	9
2.1.1. Situation géographique	9
2.1.2. Visite du site et de ses environs	11
2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	15
2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110)	15
2.2.1. Sources d'informations	15
2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL	15
2.2.3. Historique du site	16
2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site	24
2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120)	26
2.3.1. Contexte géologique	26
2.3.2. Contexte hydrogéologique	27
2.3.3. Contexte hydrologique	30
2.3.4. Contexte météorologique	30
2.3.5. Patrimoine naturel	31
2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site	31
2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site	33
2.4. SYNTHESE PRELIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION	35
2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées	35
2.4.2. Identification des vecteurs de transfert	35
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger	35
CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN	37
3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	37
3.1.1. Programme d'investigations de terrain	37
3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer	37
3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement	37
3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	38
3.2.1. Implantation et réalisation des sondages	38
3.2.2. Localisation des points de prélèvements	38
3.2.1. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages	38
3.2.2. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID	38
3.2.3. Programme des analyses réalisées sur les sols	39
3.2.4. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique	39
3.2.5. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol	41
3.2.6. Interprétation des résultats d'analyses de sols	44
3.2.7. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site	45
3.3. SCHEMA CONCEPTUEL	46
3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols	46
3.3.2. Identification des vecteurs de transfert	46
3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger	46
CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS	48
LISTE DES ANNEXES	52

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)	9
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)	10
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000)	11
Figure 4 : Localisation du hangar	12
Figure 5 : Photographie du hangar de stockage	13
Figure 6 : Localisation de l'ancien transformateur aux PCB	13
Figure 7 : Photographie de l'ancien transformateur aux PCB	14
Figure 8 : Photographie du transformateur en fonctionnement le long de l'avenue Georges Clemenceau	14
Figure 9 : Plan masse du site en 1987	23
Figure 10 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues	25
Figure 11 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)	26
Figure 12 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien)	27
Figure 13 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)	27
Figure 14 : Points d'eau à proximité (source infoterre)	29
Figure 15 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)	30
Figure 16 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives	32
Figure 17 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail)	34
Figure 18 : Localisation des investigations réalisées et principales anomalies sols retenues (le cas échéant)	45
Figure 19 : Schéma conceptuel après investigations sols	47

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	8
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	8
Tableau 3 : Identification du site et ses usages	12
Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	15
Tableau 5 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées	15
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL	16
Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)	21
Tableau 8 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales	22
Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie en annexe 1) - Sources potentielles de pollution des sols retenues	24
Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1	26
Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché	28
Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)	29
Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles	29
Tableau 14 : Données hydrologiques	30
Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude	30
Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)	31
Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude	32

Tableau 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	33
Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire	35
Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues	37
Tableau 21 : Programme synthétique des investigations réalisées.....	37
Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	37
Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	38
Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm).....	38
Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols.....	39
Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles	40
Tableau 27 : Résultats d'analyses sur le sondage Témoin pour certains paramètres complémentaires	40
Tableau 28 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB	41
Tableau 29 : Résultats pour les métaux	42
Tableau 30 : Résultats pour les HCT C10-C40.....	42
Tableau 31 : Résultats pour les HAP	42
Tableau 32 : Résultats pour les PCB	43
Tableau 33 : Résultats pour les Phénols et Chlorophénols.....	43
Tableau 34 : Résultats pour les composés azotés, le phosphore et le potassium.....	43
Tableau 35 : Interprétation des résultats	44
Tableau 36 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel.....	46
Tableau 37 : Synthèse des scénarii d'exposition (après investigations milieu sols).....	46

Liste des annexes

Annexe 1 : Photographies réalisées lors de la visite de site

Annexe 2 : Fiche BASIAS

Annexe 3 : Fiche de prélèvement sols

Annexe 4 : Résultats des analyses sols

SYNTHESE ET CONCLUSION

SYNTHESE	
Donneur d'Ordre	Ville de SENLIS
Localisation du site	Site VALFRANCE 1 – 56 avenue Georges Clémenceau à SENLIS (60)
Contexte de(s) prestation(s)	Cession/acquisition
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols : phase documentaire et historique
Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site	
Date visite	2/09/2016
Usage actuel du site	Stockage de semences – Stationnement de poids lourds et véhicules légers
Mesures d'urgences éventuelles	Aucune
Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles	
Historique général du site (périodes et activités principales)	Avant 1930, activités indéterminées avec dépôts et stockages sur la parcelle Après 1930, constructions successives de bâtiments par les coopératives agricoles de SENLIS, puis coopérative agricole du Valois puis VALFRANCE ₃ Démolition de la majorité des bâtiments dans les années 1990
Site ICPE/ équivalent historique	Soumis à Déclaration ICPE pour les rubriques 2160-1 et 2260
Site ICPE / cessation d'activité	Pas de cessation d'activité
Site identifié BASIAS/BASOL	BASIAS : Oui n°PIC 6004420 BASOL : Non
Environnement BASIAS/BASOL	BASIAS amont : Oui BASOL amont : Non
Sources potentielles de pollution des sols identifiées	2 cuves de 10 000l de fuel enterrées Une cuve d'engrais liquide aérienne Transformateurs aux PCB (au moins 1 dont il est certain qu'il a contenu du PCB). Dépôts/remblais indéterminés Voie de chemin de fer
Prestation élémentaire : A120 (NFX31-620-2) – Etude de vulnérabilité des milieux	
Type d'occupation des sols dans l'environnement du site	Industriel et artisanal à l'Ouest, au Sud et à l'Est Habitat au Nord-Ouest et Sud
Formation géologique principale	Calcaires du Lutétien
Formation hydrogéologique principale	Nappe du Lutétien
Niveau et qualité des eaux souterraines	Données non renseignées au droit du site et en amont de celui-ci – Selon les cartes piézométriques les eaux doivent être au minimum à 12 m de profondeur
Usage public des eaux souterraines	Le site n'est pas intégré dans un périmètre de protection de captage AEP
Usage privé des eaux souterraines	La présence de puits privé ne peut-être exclue en aval du site
Synthèse des voies d'expositions potentielles	Quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces et de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics. Pour un usage d'habitat futur avec jardin (le plus pénalisant), les voies d'exposition sont les suivantes : Sols : Ingestion/ Inhalation de poussières/ Consommation végétaux Air : Inhalation de gaz pollués provenant des sols ou eaux souterraines Eaux souterraines : Ingestion / Ingestion végétaux arrosés
Préconisations sur les suites à donner (SOL)	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.
Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols	
Nombre de sondages / profondeur	8 sondages méthode carottier bail – profondeur de 1 à 3 m/sol
Type d'analyses	HCT / HAP / BTEX / Métaux lourds / PCB, composés azotés, phosphore et potassium – screening 175 composés
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	Mise en évidence d'anomalies en cuivre, mercure, strontium, HCT C10-C40, HAP et Phénol
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaire (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.

Incertitudes	<p>Incertitudes sur l'exhaustivité des données historiques retrouvées (pas de réponse de la préfecture dans les délais impartis, potentiels accidents oubliés...).</p> <p>Pas de données sur la qualité des eaux souterraines au droit du site. Une pollution hors site des eaux souterraines peut engendrer une pollution des eaux souterraines et gaz du sol sous le site étudié.</p> <p>Impossibilité de forer au-delà de 3 m de profondeur au niveau des cuves de fuel enterrées (formation géologique trop dur).</p>
--------------	---

CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)

Les anomalies mises en évidence ne sont pas à considérer comme des pollutions concentrées mais plutôt comme des anomalies diffuses qui sont souvent rencontrées dans les remblais en contexte urbain ou zones industrielles.

A noter tout de même les anomalies en hydrocarbures dans les sols profonds sur S22, S23 et S24 qui peuvent difficilement être expliquées. En effet, ces sondages ont été réalisés pour caractériser une éventuelle fuite des anciennes cuves de fuel enterrées. Ces fuites laissent en général des traces de pollution beaucoup plus importantes que celles mises en évidence. Cependant, les sondages n'ont pu être réalisés aux profondeurs espérées. Des sondages plus profonds avec un autre moyen d'investigation plus destructif (étant donné la dureté des couches géologiques) semblent donc nécessaires ou bien une excavation dans la zone des cuves directement à la pelle mécanique.

Dans tous les cas, en cas d'aménagement de cette parcelle, un Plan de Gestion devra être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs.

Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires (parfois simples) et sanitaires acceptables.

Etant donné le contexte industriel de la parcelle et sa position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatils depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futures habitations).

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'une démarche de cession/acquisition, la ville de SENLIS (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols.
Les caractéristiques du site, objet du présent rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	VALFRANCE 1		
Adresse/lieu-dit	56 Avenue Georges Clémenceau		
Commune / Département	SENLIS		
Surface globale en m ² (ou ha)	7 757 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	AY 20		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 618852	Y = 2467507	Z = 70 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser une étude documentaire, historique et environnementale afin de localiser les sources potentielles de pollution des sols. Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de ce diagnostic selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 sont codifiées : A100 / A110 / A120 (voir détail en fin de document).

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale définie par les circulaires du 8 février 2007, concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux et notamment
 - guide « Diagnostics du site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « La visite de site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, 8 Février 2007
- à la norme NFX31-620-2 de juin 2011 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

Objet	Oui	Non	NC*	Synthèse des données disponibles (et/ou renvoi à des annexes figures tableau)
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)	X			Référence /Date /Auteur : FRCA Picardie Codification selon NFX31-620 : Aucune codification normative Périmètre foncier : Ensemble du site Valfrance (Valfrance 1, 2 et 3) Synthèse étude : Risque de pollution potentielle au niveau des cuves de fuel et de l'ancien transformateur avec PCB Conclusion : Réaliser des investigations au droit des cuves de fuel
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		Sans objet

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE

2.1. VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale a été transmis au Donneur d'Ordre. Les données obtenues ont été exploitées lors du diagnostic.

2.1.1. Situation géographique

Cf tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.

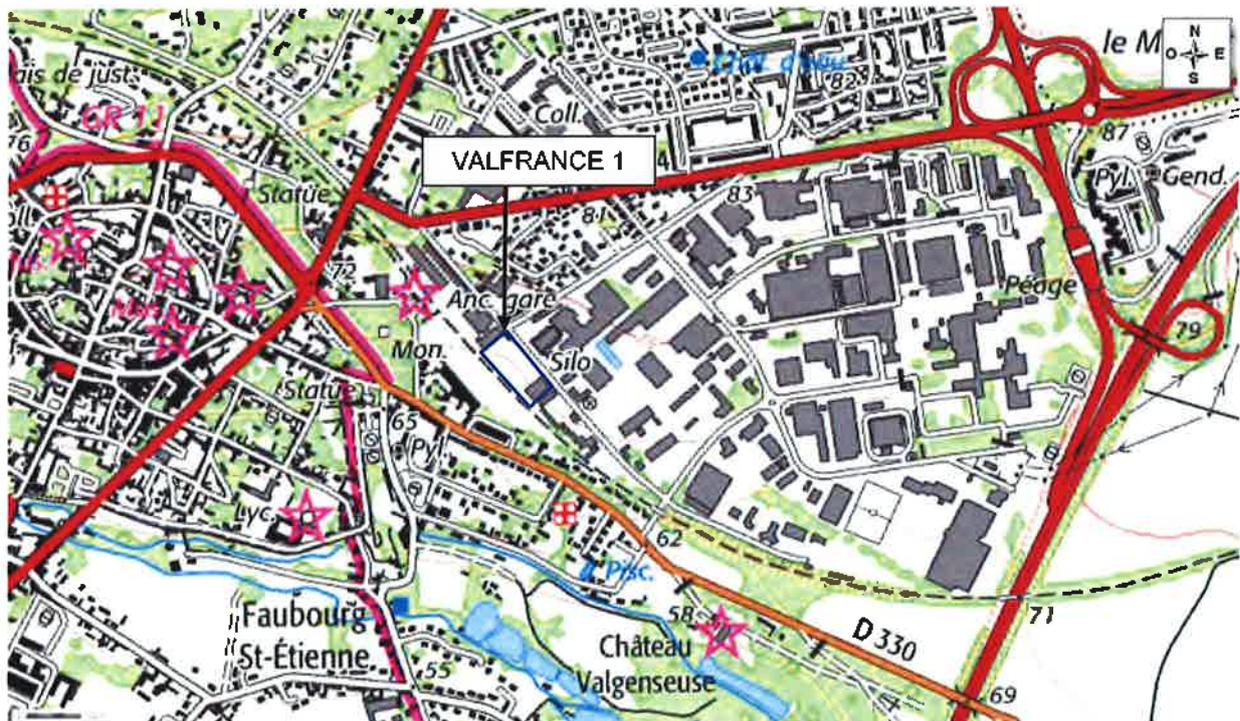


Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)

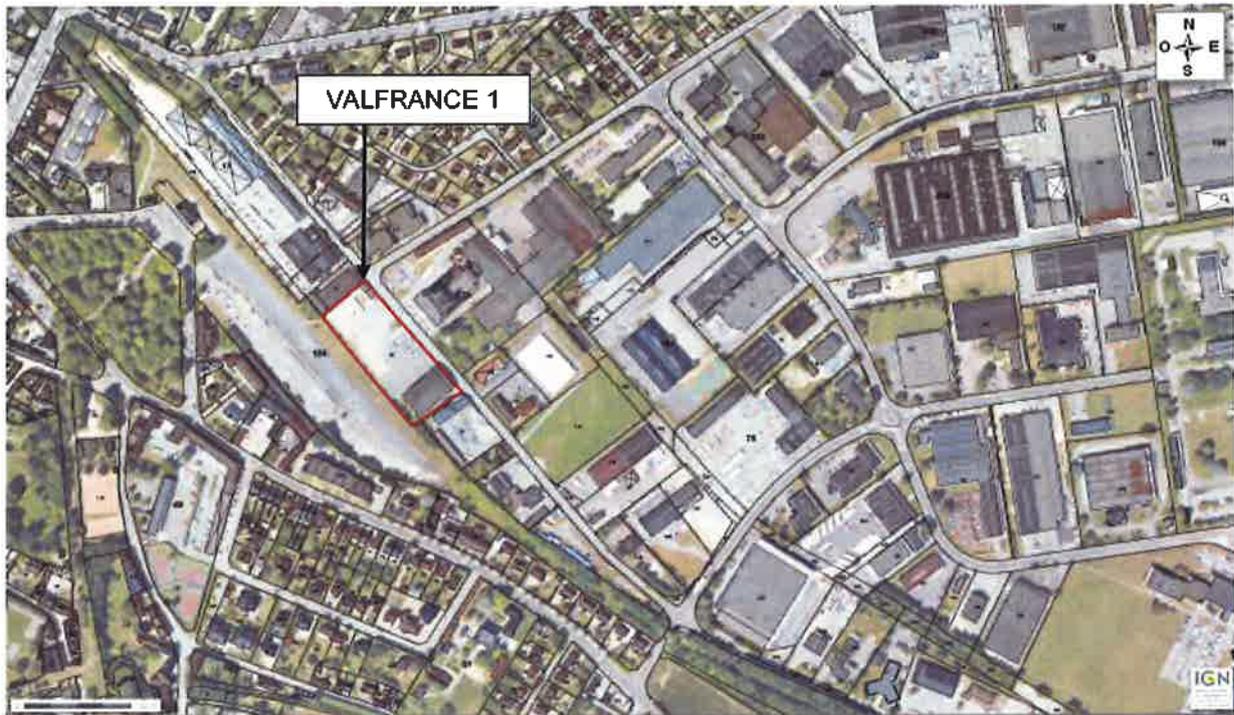


Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)

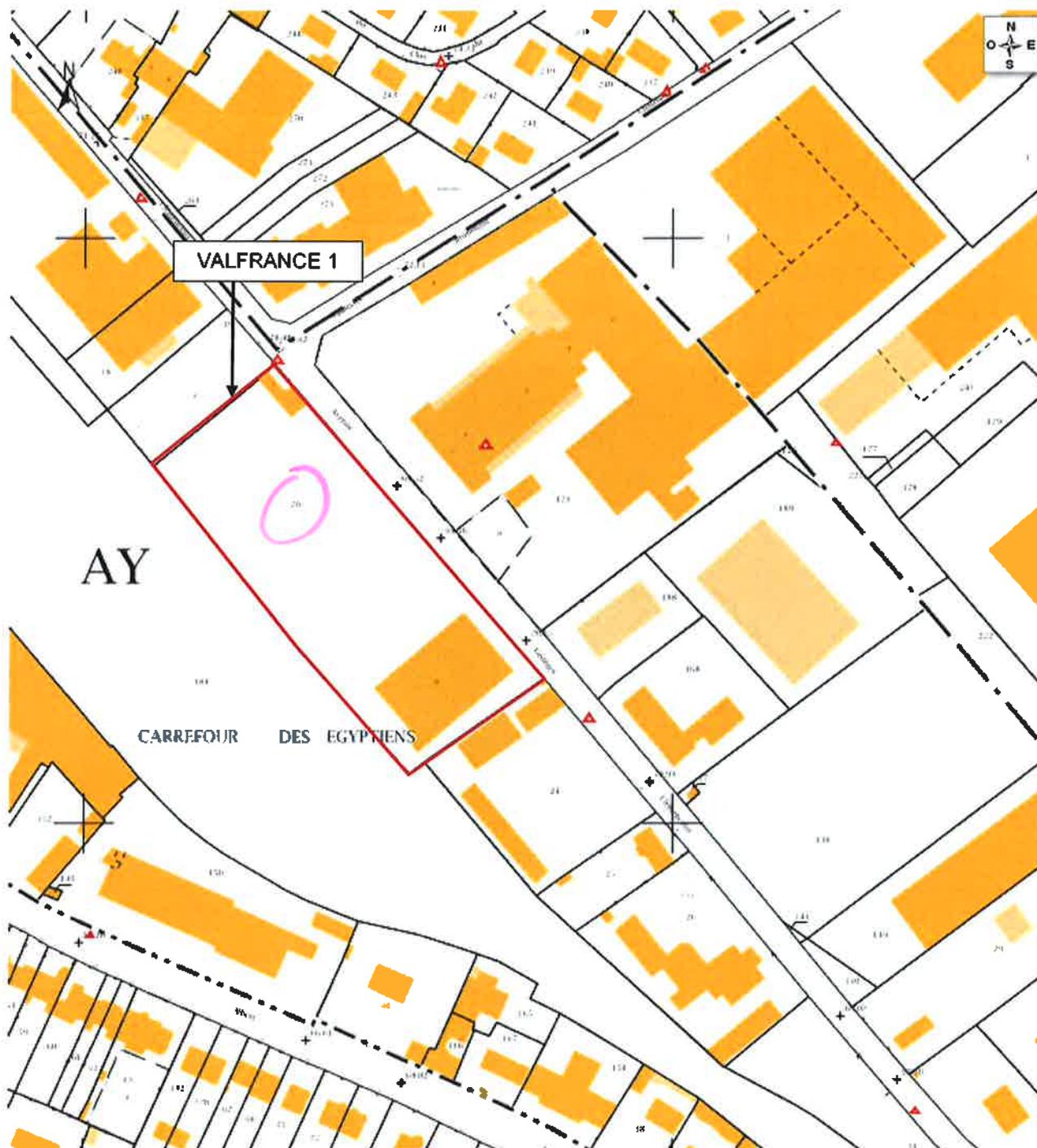


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000)

2.1.2. Visite du site et de ses environs

Une visite du site et de ses environs a été réalisée le 2/09/2016, en présence de M. Yannick BORELLY (Responsable Investissements et Risques Industriels) sur la base d'un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale.

Les informations sur l'identification du site et de ses usages sont les suivantes (relevées lors de la visite de site) :

Type/usage(s) actuels	Coopérative agricole - Actuellement le site VALFRANCE 1 est une zone pouvant servir de parking temporaire et comprend un bâtiment de stockage de semences, un local de pesé et 2 locaux transformateur
Conditions d'accès (clôtures et surveillance)	Site clôturé
Type de population présente sur le site ou à proximité immédiate	Site : Travailleurs / Adultes / Environnement immédiat : Travailleurs / Adultes / Personnes sensibles (enfants)

Tableau 3 : Identification du site et ses usages

Toutes les zones étaient accessibles lors de la visite du site.

Actuellement le site comprend un hangar pour le stockage de container ou big bag de semences, 2 transformateurs fermés à clef (dont un n'est pas alimenté) et un ancien local pour réaliser les pesées de camion.

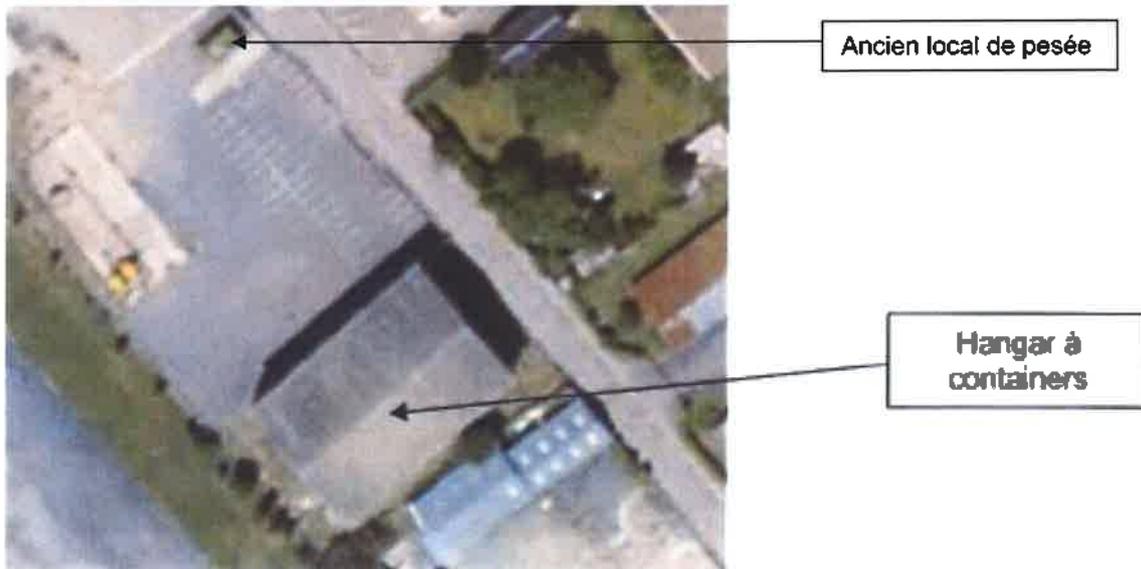


Figure 4 : Localisation du hangar



Figure 5 : Photographie du hangar de stockage



**Local ancien
transformateur
pyralène**

Figure 6 : Localisation de l'ancien transformateur aux PCB



Figure 7 : Photographie de l'ancien transformateur aux PCB



Figure 8 : Photographie du transformateur en fonctionnement le long de l'avenue Georges Clemenceau

2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, des mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique sont préconisées.

Observations / Constat d'absence de danger immédiat pour l'environnement et la santé publique	Oui	Non	NC*	Préconisations sur mesures de sécurité à mettre en œuvre et propositions d'actions correctives (renvoi éventuel annexes photographies)
Est-ce que lors de la visite du site, il a été observé des situations nécessitant la mise en place de mesures d'urgences en lien avec l'objet de la prestation ?		X		
Stockages avec fuites / Rejets liquides		X		

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110)

2.2.1. Sources d'informations

Le tableau ci-dessous précise les sources d'informations consultées et les réponses obtenues dans les délais impartis.

Sources potentielles d'informations	Consultation Apave	Réponses dans les délais impartis	Supports fournis dans ce rapport (extraits)	Observations le cas échéant
IGN (photographies)	X	Oui	X	
BASIAS	X	Oui	X	
BASOL	X	Oui	X	
Préfecture	X	Non		
Archives départementales	X	Oui	X	
Archives communales / Mairie Service Urbanisme	X	Non		
Propriétaire(s)	X	Oui	X	
Exploitant actuel M.BORELLEY	X	Oui	X	
ARS	X	Oui	X	

Tableau 5 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :

Géoportail : www.geoportail.fr

IGN : www.ign.fr

Cadastré : www.cadastre.gouv.fr

Données géologique et hydrogéologiques : <http://infoterre.brgm.fr/>

Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines : ADES : <http://www.ades.eaufrance.fr>

Bases de données BASIAS : <http://basias.brgm.fr/>

Bases de données BASOL : <http://basol.ecologie.gouv.fr/>

Documents de gestions concernés : <http://gesteau.eaufrance.fr/>

2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL

Le tableau suivant présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Classement réglementaire actuel du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou par équivalence historique < Loi 1976 (Etablissements Incommodes...)	X			Exploitant : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales (fabrication de semences) Régime de classement (DC/E/A) : Déclaration Rubriques : 2160-1 et 2260
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?			X	Sans objet

Classement réglementaire actuel du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?	X			BASIAS n°PIC6004420 (fiche en annexe 2) Société : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		Sans objet

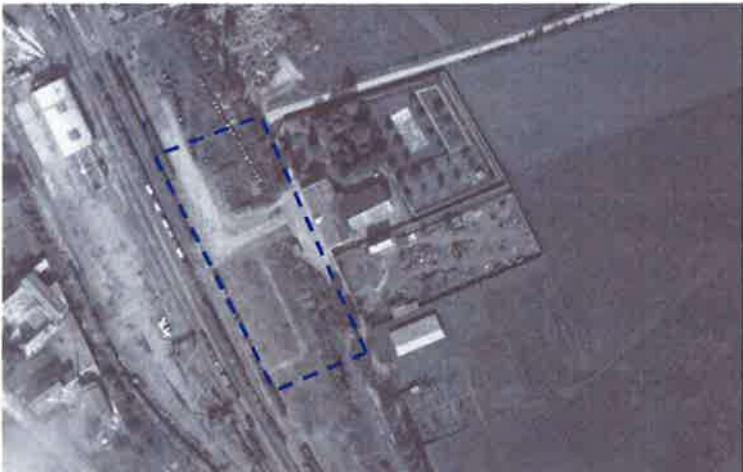
*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)
 BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
 BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.
 DC : régime de la déclaration ICPE / A : Autorisation / E : Enregistrement

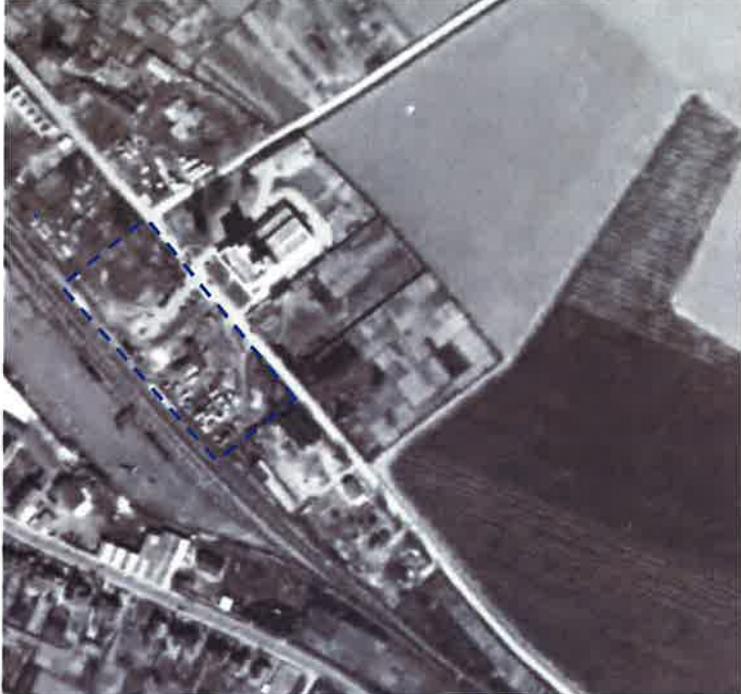
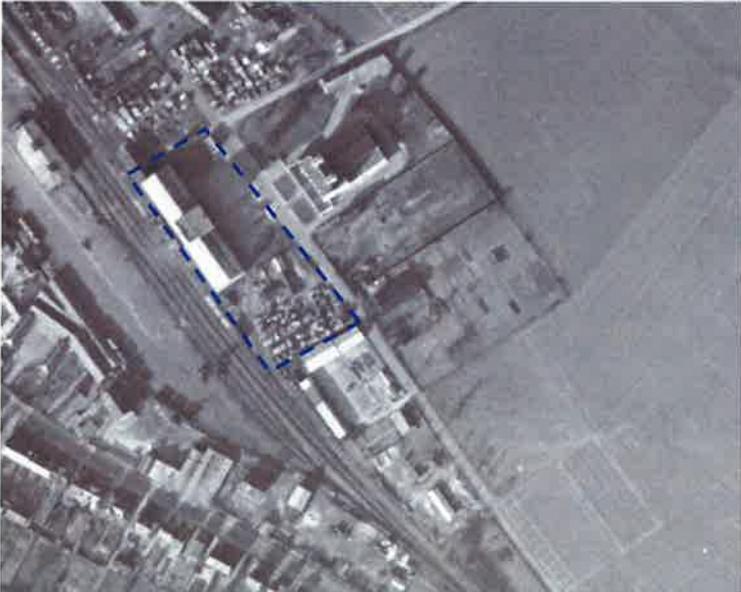
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL

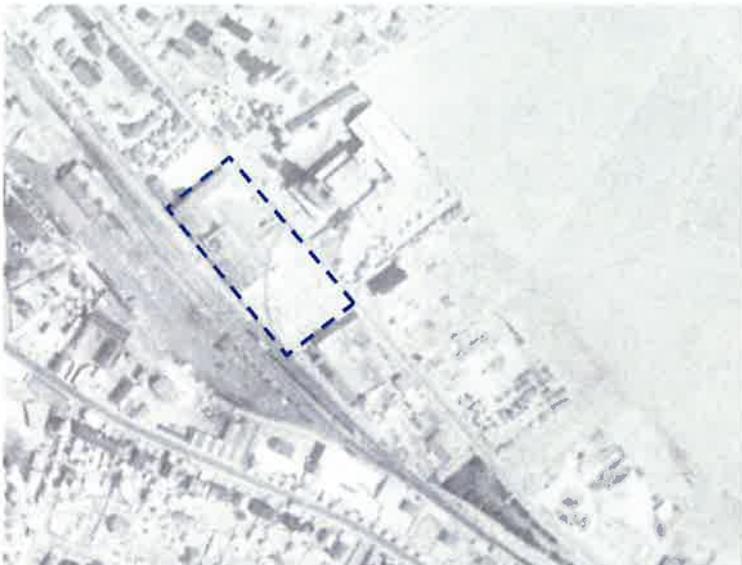
2.2.3. Historique du site

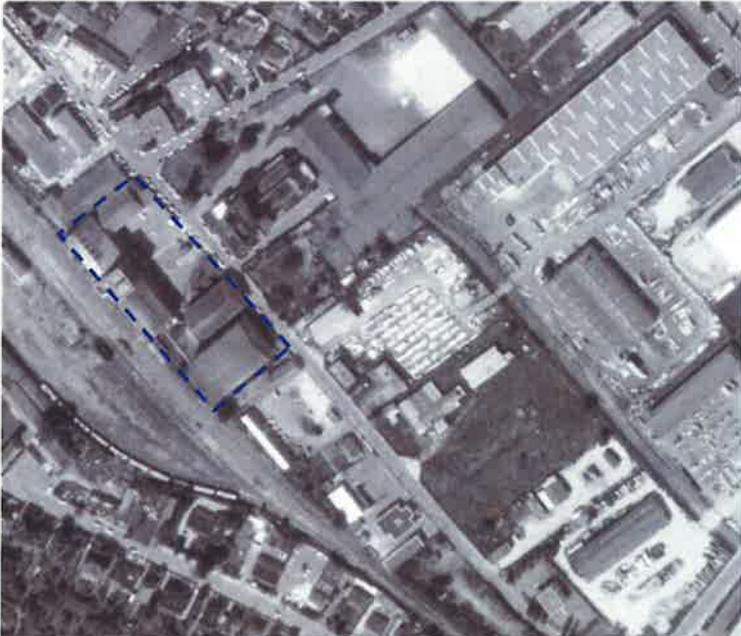
2.2.3.1. Photographies aériennes historiques

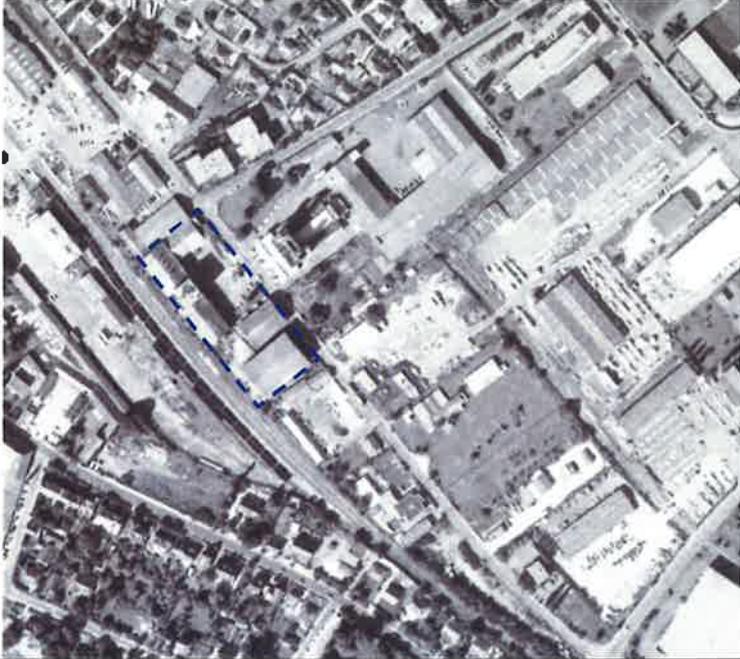
Les photographies aériennes du site sont présentées dans le tableau ci-dessous (pour celles qui sont exploitables et non redondantes parmi les disponibles). Les limites approximatives du site sont en pointillés bleu.

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	CCF00B-191_1919_CAF_B-19_0001	En 1919, la parcelle est utilisée pour des stockages indéterminés sur sa partie Nord-Ouest

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2412-0041_1951_F2412-2612_0292</p>	<p>En 1951 les stockages sont plus nombreux et surtout localisés sur la partie Sud-Est</p>
	<p>C2312-0531_1956_CDP1066_0253</p>	<p>En 1956, les stockages sur la partie Sud-Est sont toujours présents. Un bâtiment a été construit le long de la voie ferrée</p> <p>Une voie ferrée a été construite et traverse le site pour se diriger vers la coopérative agricole de l'autre côté de l'avenue Gorges Cémenceau.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2312-0133_1961_F2312-2412_0051</p>	<p>En 1961, pas de changement</p>
	<p>C2412-0291_1966_CDP5356_0061</p>	<p>2 nouveaux bâtiments ont été construits de part et d'autre du premier. Les stockages au Sud-Est ne sont plus visibles.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2412-0111_1967_FR1399_0009</p>	<p>Pas de changement notable</p>
	<p>C2312-0031_1982_FR9218_0118</p>	<p>Un nouveau bâtiment a été construit le long de la limite Sud-Est, bâtiment qui est le seul à être encore visible de nos jours.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2106-0021_1986_IFND2-60-80_2837</p>	<p>Pas de changement notable</p>
	<p>CA97S01292_1997_FD60-80_0064</p>	<p>Il ne reste plus que le bâtiment en limite Sud (le plus récent). Les autres ont été démolis.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	CA01S00932_2001_f d0060_250_c_0505	Pas de changement

Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)

2.2.3.1. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées

Le tableau ci-après présente une synthèse des périodes principales du site, les données foncières et les acteurs associées à celles-ci et données environnementales

PERIODE	EXPLOITANT	PROPRIETAIRE	SURFACES Limites foncières site	ACTIVITES	BATIS INFRA Constructions/Tran- sux/embâties	ICPE/Classement historique Antériorité réglementaire	PRODUITS Typologie Stockages.	EAUX Alimentation Traitement Rejet Réseaux Puisard	AIR Rejets	DECHETS Production stockage traitement	ENERGIE Sources stockages Réseaux	EVENEMENTS Incident Accident Bombardement Epanchage
Avant les années 1930	Inconnu	Inconnu	Plus importante	Stockages indéterminés	Un petit bâtiment	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Après 1930)	Coopérative agricole de Senlis, puis Coopérative agricole du Valois puis VALFRANCE	Actuellement VALFRANCE	Comprend une parcelle en plus (AY19)	Stockage et séchage de céréales. Distribution d'engrais liquides	Constructions successives puis démolition dans les années 1990 – seul un bâtiment subsiste	Classé depuis 1947 pour le stockage de liquides inflammables, 1 appareil contenant 440 kg de PCB, site de stockage de céréales, dépôts d'engrais liquides, installation de combustion	Fuel Engrais liquide	Alimentation réseau AEP Rejets au réseau communal	Pas de rejets spécifiques canalisés	Pas de données à l'époque	Fuel / Gaz pour le séchage	Pas de données

Tableau 8 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales

Le plan de masse de 1987 ci-dessous permet de connaître les activités réalisées dans chaque bâtiment, de localiser les stockages de fuel, d'engrais liquide et de repérer la position de deux transformateurs.

Les stockages de fuels enterrés de 10 000 l, la cuve de stockage d'engrais liquide et les transformateurs sont entourés en rouge pour les repérer plus facilement.

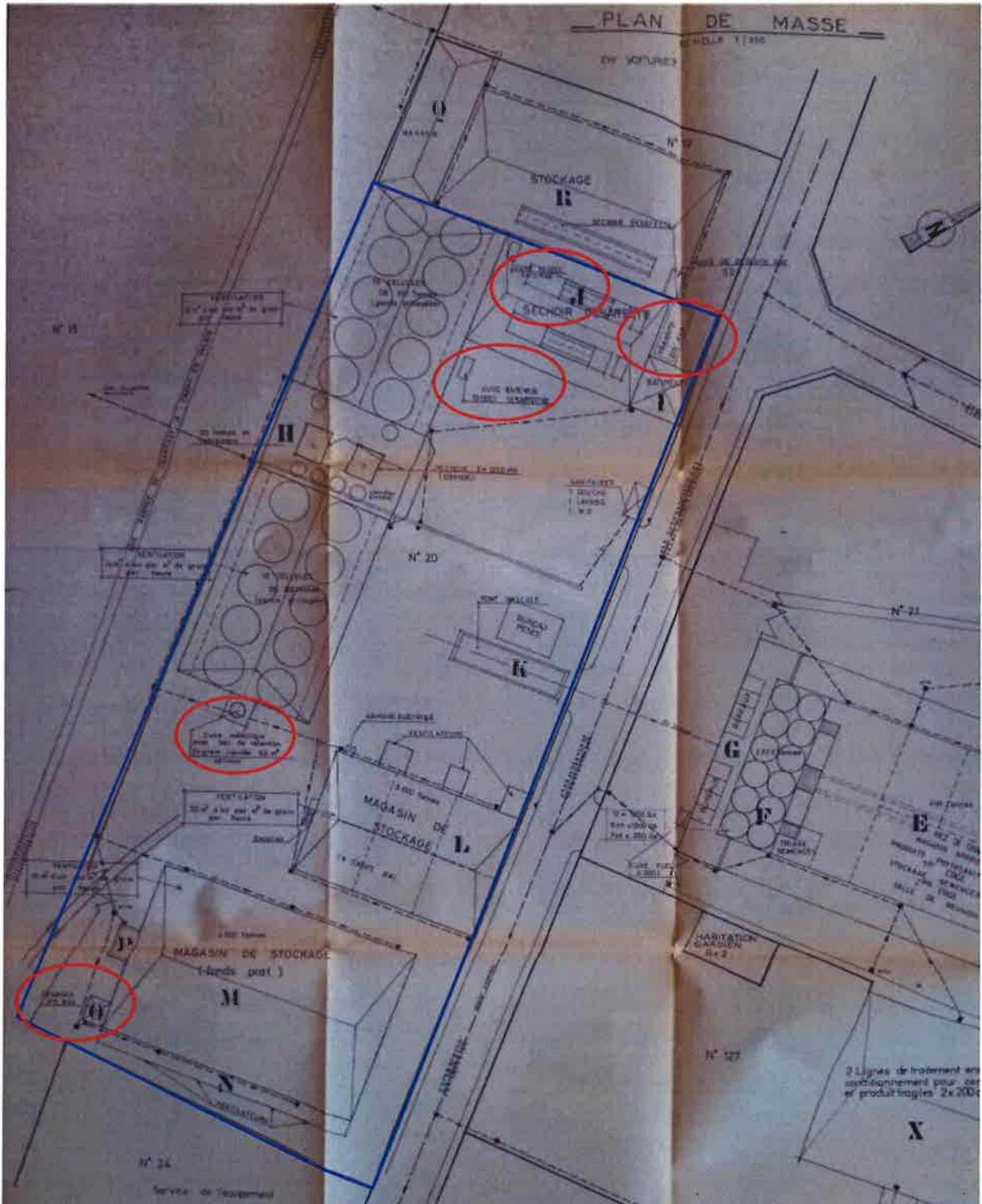


Figure 9 : Plan masse du site en 1987

2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site

Les informations collectées lors de la visite de site et de l'étude historique sont présentées dans le tableau de synthèse ci-dessous et sur la figure 10. Les photographies des sources potentielles de pollution visibles lors de la visite de site sont présentées en annexe 1.

Fig 17	Désignation /Localisation/ Activités	Risques potentiels pollution sols	Accidents ? Pollution historique ?	Produits utilisés et typologie polluants potentiels	Observations organoleptiques	Profondeurs sources potentielles pollution sols en m/sol	Autres observations Contraintes investigations (accès, nettoyage, structures...) Recommandations Mesures d'urgence	Sources retenues ? (O/N) et justification du choix des sources
1	2 cuves enterrées de fuel	Fuite des cuves	Pas de données	Fuel	Non	3 à 4 m	Localisation difficile – présence de béton en surface possible	Oui
2	1 cuve d'engrais liquide aérienne	Fuite d'engrais liquide	Pas de données	Engrais (azote probablement) – éventuellement phosphore et potasse	Non	1 à 2 m – produit qui migre vite en profondeur	Localisation difficile – présence de béton en surface possible	Oui
3	Transformateurs potentiellement aux PCB	Fuite d'huiles avec PCB	Pas de données	Huile PCB Chlorobenzènes	Non, un local en fonctionnement et l'autre n'est plus en fonction mais les locaux étaient fermés	1 à 2 m	Pas d'investigations au niveau du transformateur en fonctionnement (pour des raisons de sécurité). Les locaux sont tous fermés	Oui au niveau du transformateur qui n'est plus alimenté
4	Remblais déposés sur site	Dépôts potentiellement polluants	Pas de données	Tous polluants	Non	1 à 2 m	Dalles bétons des anciens bâtiments encore présentes	Oui
5	Voie de chemin de fer	Lixiviation de polluants présents dans les traverses de chemin de fer et pesticides	Pas de données	Produits de traitement du bois et pesticides	Non	1 m	Dalles bétons des anciens bâtiments encore présentes	Oui

Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie en annexe 1) - Sources potentielles de pollution des sols retenues

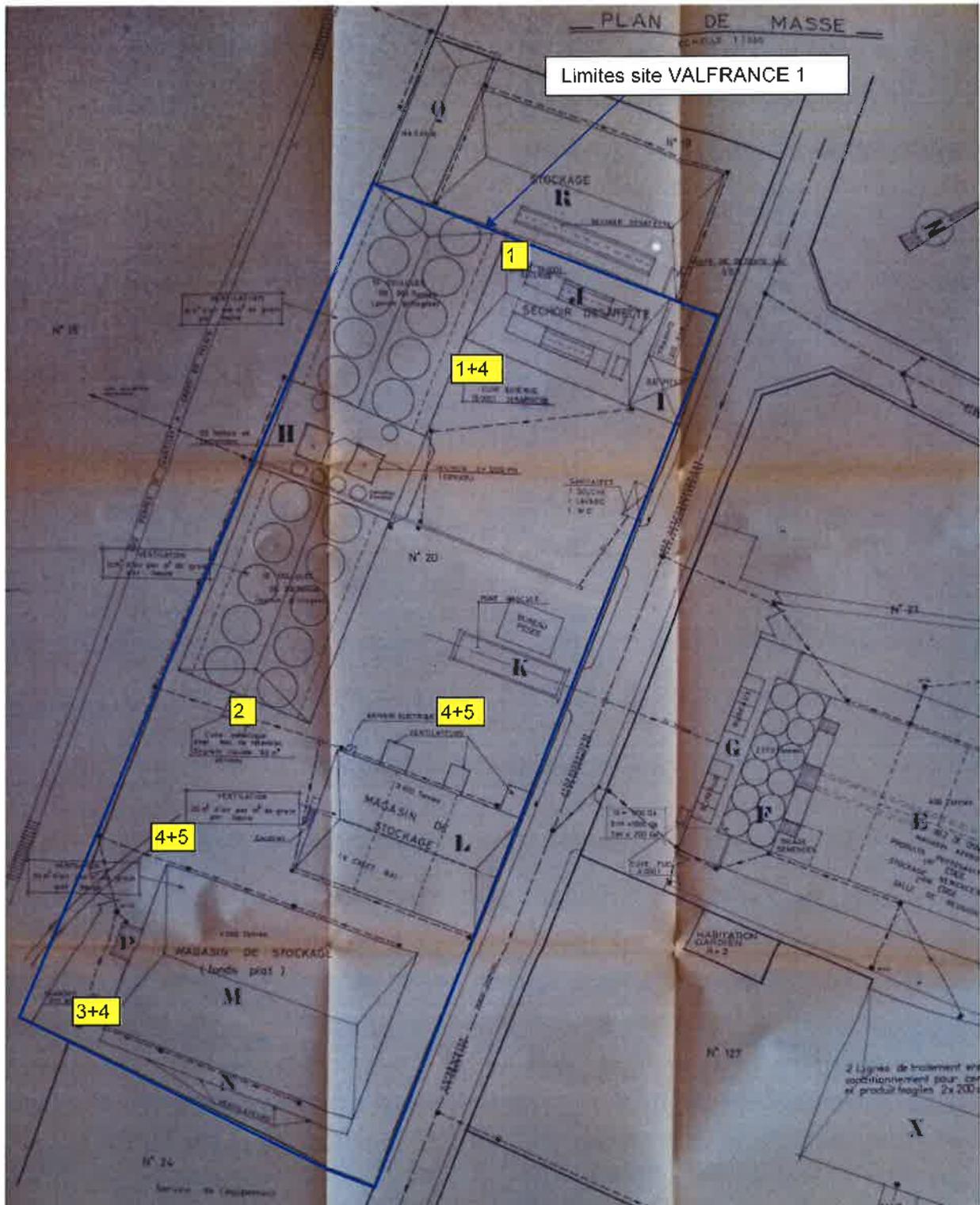


Figure 10 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues

2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120)

2.3.1. Contexte géologique

Contexte régional :

Selon la carte géologique de SENLIS (BRGM n°128) à l'échelle 1/50000^{ème} la zone d'étude repose sur des formations géologiques du calcaire Lutétien (cf. figure 11).

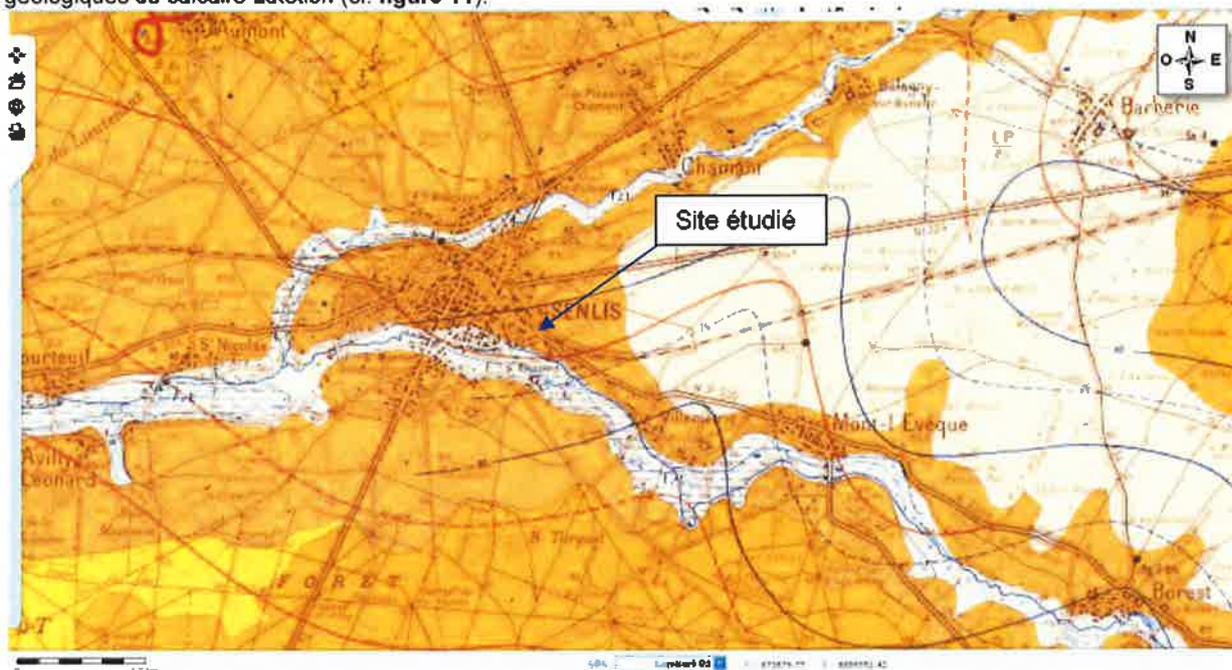


Figure 11 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)

Contexte local :

Un forage réalisé à quelques dizaines de mètres du site d'indice BRGM 01285X0115/S1 met en évidence les formations géologiques ci-dessous :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1.7 m	SUPERF: PAS/TERRE/BRIQUE/LIMON, SABLEUX BRUN/CALCAIRE, NODULEUX/	QUATERNAIRE
De 1.7 à 3 m	MARNE, SABLEUX OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 3 à 4.95 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 4.95 à 5.25 m	SABLE, CONSOLIDE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 5.25 à 6.2 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE	LUTETIEN-SUP
De 6.2 à 6.7 m	PRE/MARNE/CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR/	LUTETIEN-SUP
De 6.7 à 7.3 m	CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 7.3 à 8 m	SABLE, GRAVELEUX ARGILEUX CREME	LUTETIEN-SUP
De 8 à 8.4 m	CALCAIRE, DUR CREME	LUTETIEN-SUP
De 8.4 à 9.1 m	CALCAIRE, ARGILEUX CREME EN-BLOC	LUTETIEN-SUP
De 9.1 à 15 m	PRECALCAIRE, DUR FISSURE/CALCAIRE, TENDRE FISSURE/	LUTETIEN-SUP

Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1

2.3.2. Contexte hydrogéologique

Contexte régional :

Selon la notice de la carte géologique du bassin parisien, la nappe d'eau souterraine la moins profonde présente sur la zone d'étude est la nappe des calcaires du Lutétien.

De façon générale, le niveau des eaux souterraines dépend du contexte hydrogéologique régional et des conditions locales d'écoulement et notamment des éventuelles influences anthropiques ; ce niveau est variable à l'échelle annuelle selon les périodes de hautes eaux et basses eaux.

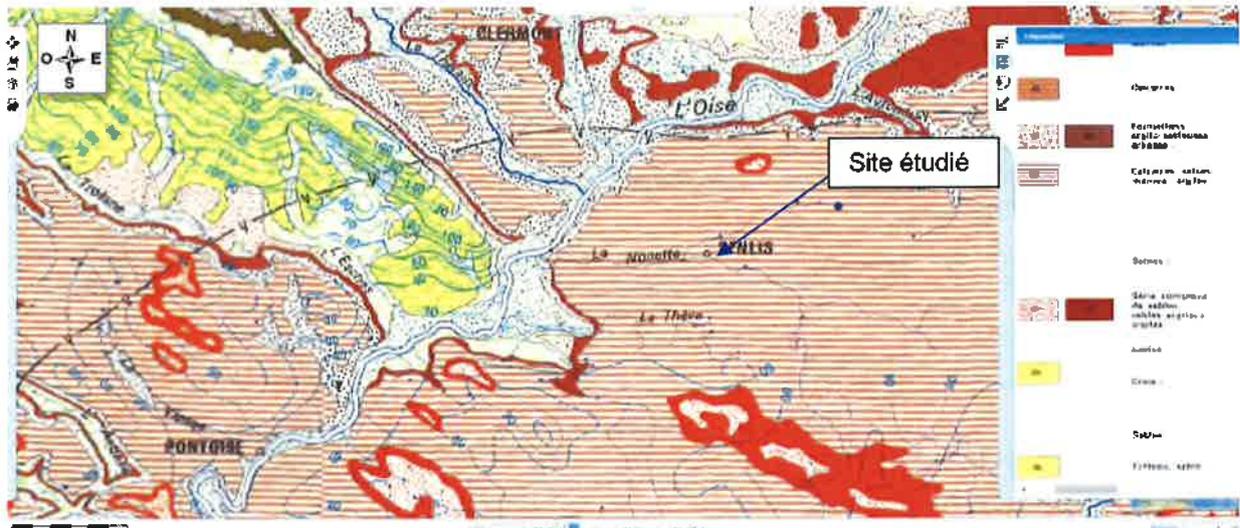


Figure 12 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien)

Sur la base des données disponibles, pour cette formation aquifère, le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé du Nord-Est vers le Sud-Ouest sur la zone d'étude.

Ce sens d'écoulement est représenté par une flèche bleue sur la figure 13 ci-dessous.

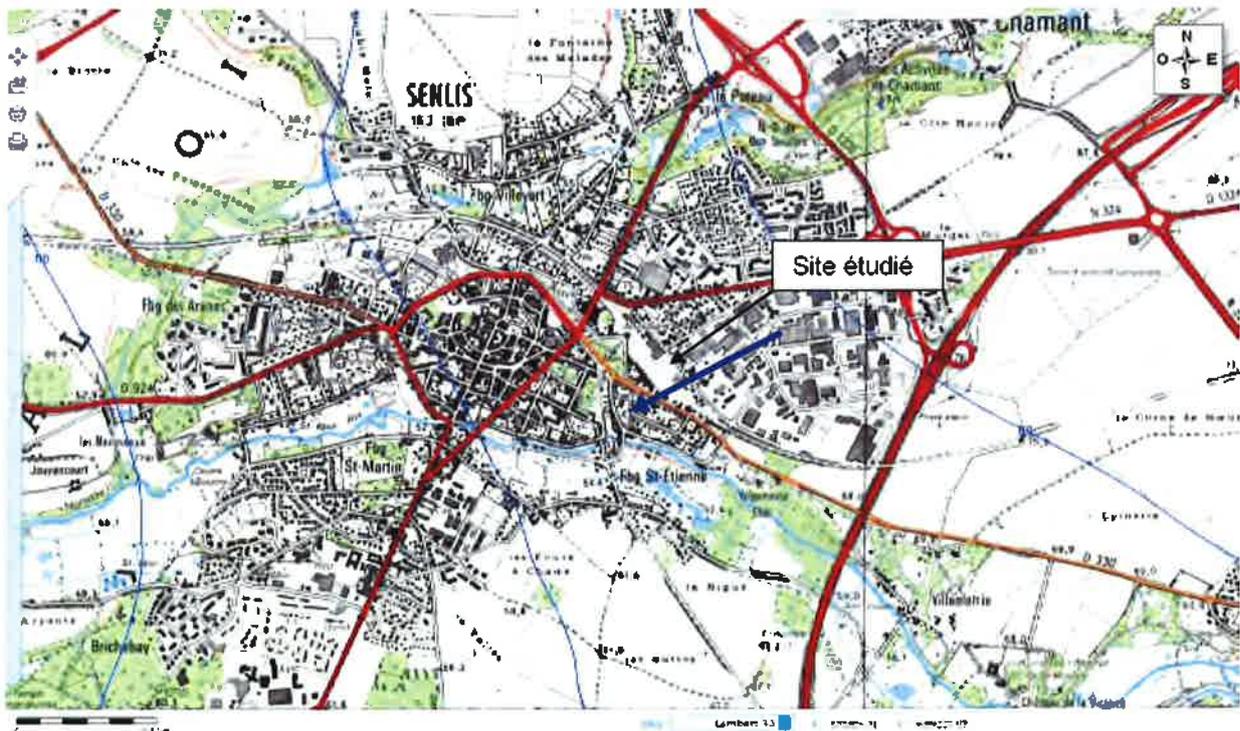


Figure 13 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)

Selon la figure 13, en situation de hautes eaux 2014, les eaux souterraines étaient situées à environ +58 m NGF. L'altitude du site étant de +73 m NGF, les eaux étaient situées à 15 m de profondeur.

Vulnérabilité :

La protection naturelle d'une nappe est assurée par :

- l'épuration biologique dans le sol, qui dégrade une partie des substances potentiellement polluantes
- la filtration, l'adsorption et les échanges d'ions qui ont lieu dans les terrains de couverture à faible perméabilité.

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration d'une substance polluante vers la nappe, puis sa propagation dans celle-ci vers les exutoires.

Quatre critères principaux peuvent être retenus pour hiérarchiser la vulnérabilité du milieu :

- la nature et la perméabilité des terrains de recouvrement de l'aquifère
- l'épaisseur des terrains de couverture
- la profondeur de la nappe qui détermine la hauteur de la zone non saturée
- la nature de l'aquifère

Au regard des formations géologiques en place, des calcaires perméables, et de la profondeur des eaux souterraines, environ 15 m en hautes eaux, celles-ci apparaissent moyennement vulnérables à une pollution des sols de surface.

Usage(s) des eaux souterraines

Le tableau suivant précise les usages des eaux souterraines sur site et hors site dans son environnement rapproché (< 1000 m et notamment aval selon le sens d'écoulement estimé).

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant Et renvoi éventuel annexe/figure/tableau
Est-ce que le site est intégré dans un périmètre de protection de captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X	X	Source : ARS
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage industriel ou agricole...) ?	X			1 point d'eau pour pompe à chaleur
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des points d'eau souterraine non exploités (exemple ancien puits...) ?	X			La présence de points d'eaux non déclarés ne peut être exclue, notamment chez des particuliers ayant réalisés un puits dans leur propriété, sans déclaration préalable.
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des points d'eau souterraine non exploités (exemple ancien puits...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'infiltration des eaux (exemple puisard...) ?	X			2 puits d'infiltration des eaux pluviales

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché

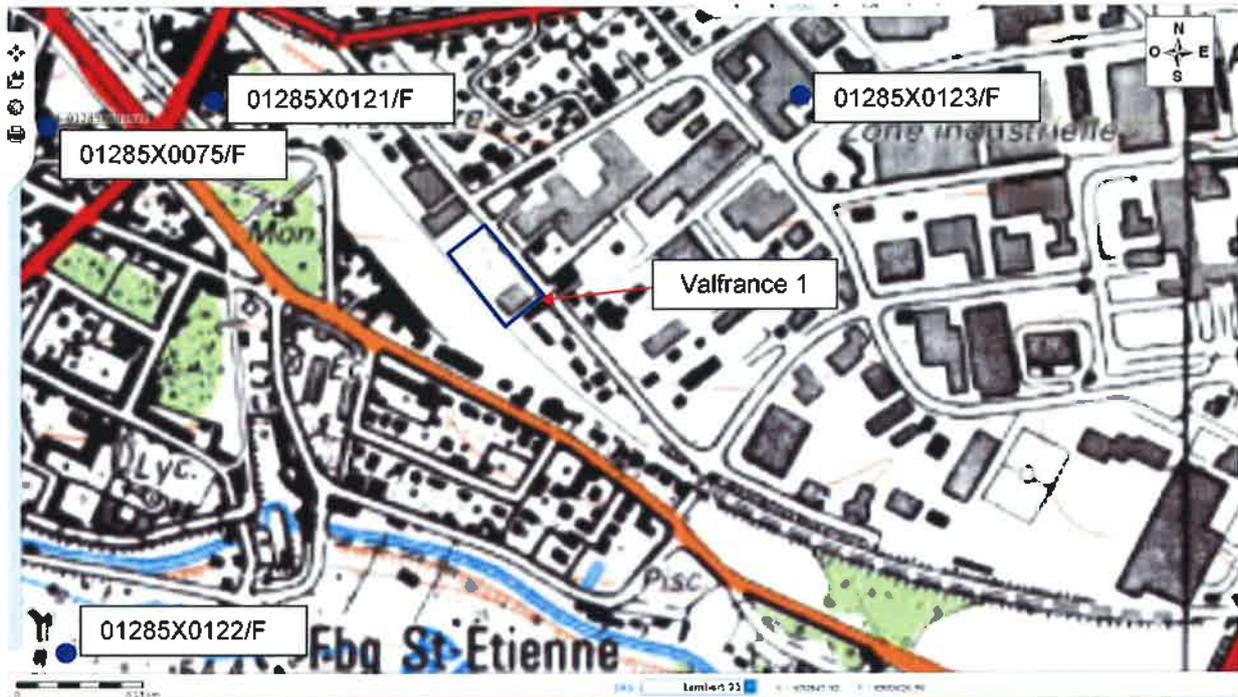


Figure 14 : Points d'eau à proximité (source infoterre)

Numéro BSS	Position (amont/aval hydraulique site)	Distance au site (m)	Profondeur de l'ouvrage (m)	Nappe concernée	Utilisation du forage
01285X0121/F	Aval	300 m	25 m	Lutétien	Pompe à chaleur
01285X0075/P	Aval	450 m	20,5 m	Lutétien	Puits inutilisé de Mme MARCHAL
01285X0123/F	Amont	200 m	64,5 m	Lutétien - niveau d'eau à 19 m lors du forage	Utilisation industrielle - Planet Watthom
01285X0122/F	Aval	600 m	14,5 m	Alluvial puis calcaire Lutétien	Irrigation

Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)

Données hydrogéologiques locales :

Le tableau suivant précise si des données hydrogéologiques spécifiques sont disponibles à l'échelle du site.

Données hydrogéologiques locales disponibles ?	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Niveau des eaux souterraines		X	Environ 15 m
Carte piézométrique	X		Environ 15 m – sens d'écoulement vers le Sud-Ouest
Qualité des eaux souterraines		X	
Relation eaux souterraines / eaux de surfaces		X	
Travaux/ouvrages de drainage		X	

*NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles

2.3.3. Contexte hydrologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données hydrologiques de la zone d'étude en lien avec le site. Le site est localisé dans le bassin versant de la Nonette, mais est situé à 200 m au Nord de ce cours d'eau.

Données hydrologiques de la zone d'étude	Informations (et renvoi éventuel fig/tab/annexe)	
Le site est-il localisé en zone inondable ?	Non	
Premier milieu récepteur aval exutoire canalisé des eaux pluviales et/ou eaux usées (le cas échéant) du site	Fossé : Non Réseau assainissement : Oui Ruisseau : Non Rivière : Non	Plan d'eau : Non Canal : Non
Configuration spécifique le cas échéant du premier milieu récepteur aval vis-à-vis du site	Sans objet	
Milieu récepteur aval à l'échelle du sous bassin versant (et distance vis-à-vis du site)	Rivière/Fleuve : La Nonette	Lac : Non Milieu marin : Non
Usage sensible milieu récepteur en aval du site : prise d'eau pour l'Alimentation Publique en Eau Potable (AEP) / Périmètre de Protection	Source ARS : Non – captage AEP dans les eaux souterraines	
Autres usages sensibles milieu récepteur en aval du site (y compris potentiels si incertitudes) O/N/NC	Loisirs (baignade, sports d'eaux) : Non Prises d'eaux agricoles irrigation :	Pêche : Oui Autres :
SAGE (bassin versant)	Nonette	
SDAGE	Seine Normandie	

*SAGE/SDAGE : les objectifs et enjeux de ces Schémas de Gestion visent à l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux et ressources associés
 O : Oui / N : Non / NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)*

Tableau 14 : Données hydrologiques

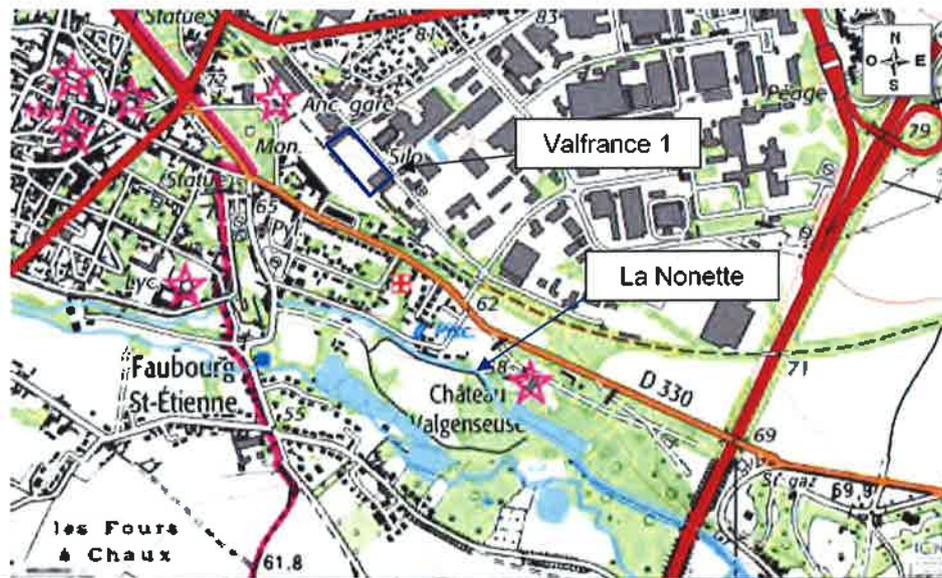


Figure 15 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)

2.3.4. Contexte météorologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données climatiques de la zone d'étude.

Données climatiques	Informations
Hauteur de pluie moyenne annuelle (cumul mm)	675 mm
Vents dominants - secteurs	Sud-Ouest/Ouest à Nord-Est/Est

Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude

2.3.5. Patrimoine naturel

Le tableau suivant précise si il existe ou pas une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel au niveau du site et/ou dans son environnement rapproché (distance de 100 m).

Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (source internet base DREAL)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant (désignation base DREAL)
Est-ce que le site est localisé dans une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché du site (100m) comprend une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	

Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)

2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site

Le tableau suivant précise si il existe ou pas des sites identifiés sous BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché et notamment en amont hydrogéologique (distance de 100m) et éolien du site (contribution à une contamination du secteur).

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASIAS ?	X		N° : PIC6000832 Nom : Société CETIF, ex Rousseau Activité : Garage, atelier mécanique Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m au Nord Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Oui
	X		N° : PIC6004418 Nom : PAVISOL, ex CSB Activité : Imprégnation de bois, fabrication de charpentes Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m au Nord-Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6000829 Nom : Colas Nord Picardie Activité : Fabrication d'enrobés Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 300 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000830 Nom : PMG Activité : stockage de matériaux métalliques Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 350 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000903 Nom : Compagnie chemin fer du Nord Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m à l'Ouest Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6000846 Nom : Ets Raymond Bourdeau Activité : atelier de travail des métaux Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 150 m au Sud-Ouest Amont hydrogéologique ? : Non

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
			Amont éolien ? : Oui
	X		N° : PIC6000833 Nom : Ets PERCOT Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 80 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASOL ?		X	Sans objet – Un site Basol sur la commune mais à plus de 100 m

BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
 BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude

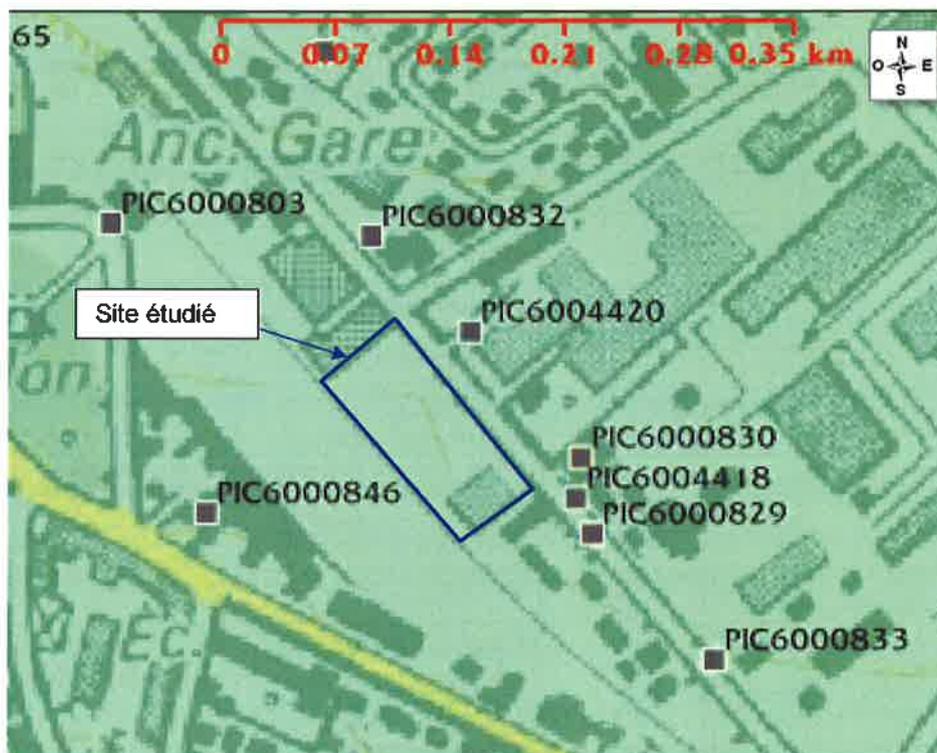


Figure 16 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives

2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

Le tableau ci-dessous présente l'occupation des sols et les activités présentes dans l'environnement du site au moment de la visite. Le rayon de visite des abords est de l'ordre de 100 m.

Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur
Nord	Accès au Site	Avenue Georges Clémenceau puis coopérative et habitations	
Ouest/Nord-Ouest	Grillage – pas d'accès	Friche de la ville puis entreprise RABONI	
Sud	Pas d'accès - Grillage	Friche ancienne voie ferrée	Pas de photo
Est	Pas d'accès - grillage	UTD POINT SAINT MAXENCE	

Tableau 16 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

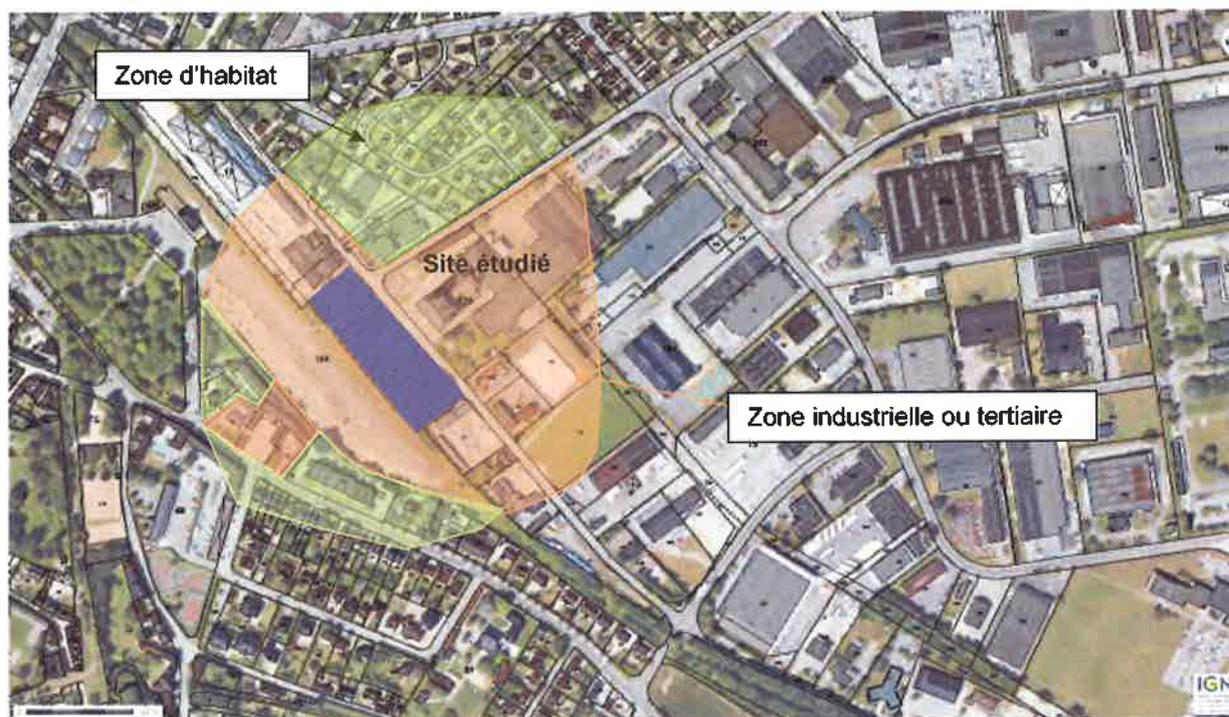


Figure 17 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail)

Le projet d'ECO QUARTIER de la Gare prévoit l'installation d'un quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics.

2.4. SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION

2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées

Les sources de pollution potentielles des sols retenues sur le site sont présentées de façon détaillée dans le **tableau n°9** (non repris ici). Les composés traceurs du risque identifiés associées à ces sources ont été retenus sur la base de leurs principales propriétés de mobilité (caractéristiques physico-chimiques : volatilité, solubilité...) et toxicologiques.

2.4.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

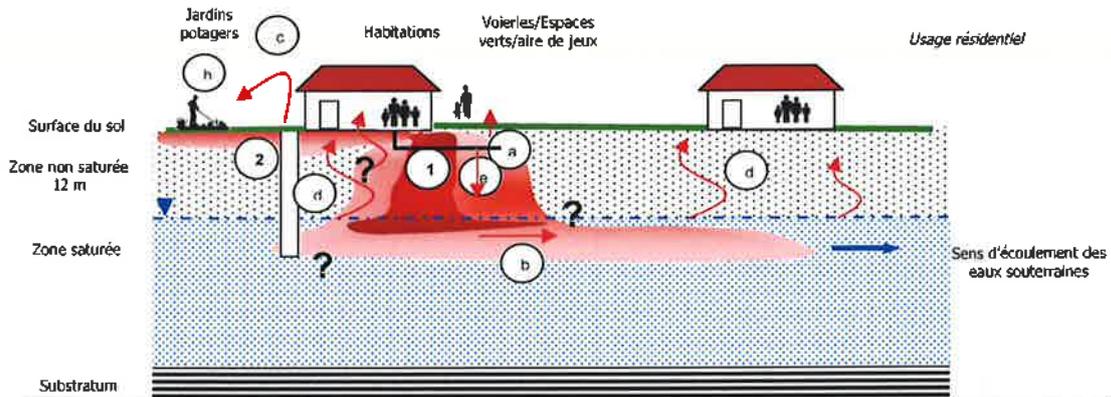
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers fréquentant les zones potentiellement polluées à savoir des résidents futurs adultes et enfants.

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus (potentiels) à ce stade de la démarche.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols-engrais	ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil, crésols et phénols volatils	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols - engrais	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire



Légende : Source de pollutions 1 HCT/Phéno/PCB Engrais/pesticides 2 Métaux lourds	Transfert de pollution potentiel → a Percolation b Transfert via les eaux souterraines c Arrosage	d Volatilisation e Canalisations AEP	g Sols superficiels h Plantes
	Cibles/ Voies d'expositions POTENTIELLES : Ingestion de légumes du potager contaminés par dépôt ou prise racinaire Ingestion accidentelle de particules de sol, inhalation de poussières de sol et contact du sol avec la peau Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'air extérieur Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'habitat Ingestion d'eau polluée par transfert de substance à travers les conduites Inhalation de vapeurs et contact avec la peau lors de la douche Adultes et enfants Adultes et enfants		

CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

3.1.1. Programme d'investigations de terrain

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est dans le tableau ci-dessous.

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalables Apave A100 A110 A120 (phase 1)	X		Dans le rapport APAVE VALFRANCE 1 n°16371482
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	
D'un cahier des charges		X	
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		Dans le rapport APAVE VALFRANCE 1 n°16371482
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction futur	X		Oui usage sensible probable

Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues

Le programme prévisionnel est précisé dans le tableau ci-dessous :

Milieux	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles
	Nombre	Prof (m/sol) de / à	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	8	1 à 4 m	

Tableau 21 : Programme synthétique des Investigations prévues

3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Contraintes accès		X	
Contraintes réseaux		X	
Installation en fonctionnement		X	
Contraintes de sécurité		X	
Contraintes géologiques		X	

Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...). Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations. De même, une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre (PdP). Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

3.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisés sous les directives d'un intervenant qualifié Apave les 16 et 20 Septembre 2016 avec la société de sondage/forage Atech Environnement.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisés en annexe (fiche sondages sols).

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - a. les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - b. les observations organoleptiques associées (exemple : couleur)
 - c. les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm)
 - d. la présence éventuelle d'eau.
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations réalisées
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une cimentation des trous réalisés sur les aires revêtues. La mise en œuvre est réalisée par l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.

3.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 18 avec les résultats associés.

3.2.1. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur dalle béton		X	
Refus sur substratum rocheux	X		Sur S21, S22, S23 et S24 – refus entre 220 et 300 cm sur calcaire dur du Lutétien
Présence de cavités		X	

Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

3.2.2. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont en annexe ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de PID (max en ppm).

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (m/sol) - de/a	Epaisseur (m)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles
Remblais plus ou moins limoneux avec grave, parfois passages noirâtres odorants, quelques scories et morceaux de calcaire	0-100	Environ 1m	Maximum 4 ppm sur S28	
Limons argileux	100-220	Environ 1,2 m	0	
Calcaires	220-300	Minimum 80 cm	0	Refus sur cette formation géologique

Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm)

3.2.3. Programme des analyses réalisées sur les sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés :

Zones /Sources	Sonda ges	Désignation de l'échantillon et profondeur (m/sol)	8 ml	7 PCB i	HCT C10-C40	HAP	BTEX	Screening 175 composés	Composés azotés	Phosphore / P2O5	Potassium
Cuve 10 m3 - 1	S21 et S22	S21-1 (5-100)	X		X	X	X				
		S21-2 (180-220)	X		X	X	X				
		S22 (220-270)	X		X	X	X				
Cuve 10 m3 - 2	S23 et S24	S23 (200-300)	X		X	X	X				
		S24 (200-300)									
Cuve azote aérienne	S26	S26 (50-100)							X	X	X
Ancienne voie chemin fer	S25 et S27	S25 (5-100) S27 (5-100)						X			
Ancien transformateur ayant contenu des huiles avec PCB	S28	S28 (0-120)	X	X	X	X	X				

ML : Métaux Lourds / HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène / PCB : Polychlorobiphényles
Composés azotés : Nitrates, nitrites, ammonium

Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols

3.2.4. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans les circulaires et guides du 8 février 2007 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles (INERIS). Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

3.2.4.1. Fond géochimique en éléments traces métalliques (ETM)

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques INERIS
- Guide « Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16

Source données/Paramètres	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Ba	Sb	Mo	Co	Be	Sn	Mn	Se	Sr	V
Fiche INERIS (max)	0,15	<40	<0,2	100	40	60	20	300	/	/	/	/	/	/	<1000	/	/	/
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Atlas géochimique européen	0,07-0,09	9,6-12,5	0,26-0,37	76-88	17,5-22	42-70	18-26	83-96	260-310	1,05-1,46	0,8-1	11-13	2	7-10	/	/	71-89	45-60
RMQS Indiquasol ETM (profondeur 0-30 – cellule 239)	/	/	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	/	/	1,124	27,03	/	/	/	/	/	/
Valeurs retenues seuil anomalie ETM	0,15	40	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	310	1,46	1,124	27,03	2	10	1000	/	89	60

Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles

Pour un même élément, c'est la valeur la plus haute qui est retenue parmi les sources disponibles ASPITET, Atlas géochimique Européen et RMQS, considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'exploitation de ces données se fera à l'issue des résultats d'analyses. Les valeurs de l'INERIS, moins précises, sont utilisées si aucune autre valeur n'est disponible.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses qui serviront à définir les seuils d'anomalies pour certains paramètres dont les données bibliographiques sont insuffisantes. Ces résultats sont issus de l'analyse d'un sol d'une parcelle voisine n'ayant a priori accueilli aucune activité potentiellement polluante.

Paramètre	Unité	ST
Ammonium (NH4)	mg/kg Ms	<5
Chlorures (Cl)	mg/kg Ms	<20
Magnésium (Mg)	mg/kg Ms	9500
Sodium (Na)	mg/kg Ms	290
Nitrates (N)	mg/kg Ms	<5,0
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0
Phosphore total (P)	mg/kg Ms	980
Potassium (K)	mg/kg Ms	2600
Orthophosphates (P)	mg/kg Ms	2,9

Tableau 27 : Résultats d'analyses sur le sondage Témoin pour certains paramètres complémentaires

3.2.4.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux ETM au niveau national pour les composés organiques. Les concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, le guide INERIS « Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.
- INERIS Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0,002	0,002
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,005
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0,01	0,01
Fluorène	0,0097	< 0,01	0,01
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0,01	0,14
Anthracène	0,011 - 0,013	< 0,01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0,04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,16	< 0,02	0,16
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0,05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0,1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0,05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0,002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0,01	0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	0,010 - 0,066	0,07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0,015	0,015
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,23
PCB		Source INERIS mg/kg MS	Valeur retenue seuil anomalie mg/kg MS
PCB totaux		0,003	0,003

Tableau 28 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence/témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la limite de quantification (LQ analyse laboratoire accrédité) est considéré en première approche comme un indice d'anomalie (pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie ne préjuge pas du résultat d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage et/ou de la nécessité de réalisation de travaux).

3.2.5. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALWEST (groupe AGROLAB), possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

3.2.5.1. Métaux Lourds (ML)

Les teneurs en métaux lourds (ML ou ETM) sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs seuils retenues (bruit de fond).

Paramètre	Unité	S21-1	S21-2	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	Valeurs guides
Matière sèche	%	84,3	88,3	89,7	91,3	90,1					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,5	2	<1,0	2,1	1,2	7,1	5,1	8,5	2,2	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,95
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21	6,6	6	5	3,8	10	18	17	7,1	112,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	76	1,4	1,7	2,8	2,6	6,7	13	100	3,9	46,6
Mercury (Hg)	mg/kg Ms	0,37	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,2	<0,05	0,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	2,9	2,6	4,6	2,8	7,3	9,9	13	4,6	63,87
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	47	1,5	1,8	1,8	1,3	15	25	73	8,4	70,24
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	84	4,9	2,9	5,2	5	27	42	140	150	154,7
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	0,9	NA	0,9	NA	1,46
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	26	NA	110	NA	310
Béryllium (Be)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	0,2	NA	0,3	NA	2
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	3,2	NA	5,9	NA	27,03
Etain (Sn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	1,3	NA	4,3	NA	10
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	190	NA	340	NA	1000
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	<1,0	NA	<1,0	NA	1,124
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	<1,0	NA	<1,0	NA	1
Strontium (Sr)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	250	NA	180	NA	89
Vanadium (V)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	16	NA	22	NA	60

Tableau 29 : Résultats pour les métaux

3.2.5.2. Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)

Les teneurs en HCT sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs **en gras et rouge** sont supérieures aux Limites de Quantification (LQ) pour la somme des HCT C10-C40 et les valeurs **en gras et orange** sont supérieures aux Limites de Quantification (LQ) pour les fractions d'HCT.

Paramètre	Unité	S21-1	S21-2	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	Valeurs guides
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	32	<20	32	197	164	134	39	63	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	<4	10	12	11	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	5	<2	13	45	59	5	<2	12	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8	<2	8	32	48	12	3	12	3	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9	<2	<2	13	26	30	6	12	4	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	7	<2	<2	3	12	39	8	10	4	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3	<2	<2	<2	8	31	11	6	3	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	3	21	8	4	<2	<2

Tableau 30 : Résultats pour les HCT C10-C40

3.2.5.3. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs **en gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues.

Paramètre	Unité	S21-1	S21-2	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	Valeurs guides
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	0,05
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	0,05
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	0,05
Pyréne	mg/kg Ms	0,39	<0,050	0,069	<0,050	<0,050	0,48	0,15	1,8	<0,050	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,33	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,38	0,14	1,7	<0,050	0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	0,2	<0,050	0,05
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	0,19	<0,050	0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,25	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,38	0,1	1,5	<0,050	0,11
Benzo(a)pyréne	mg/kg Ms	0,23	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,3	0,14	1,9	<0,050	0,9
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	0,088	0,79	<0,050	0,07
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,19	0,068	0,9	<0,050	0,25
Chrysène	mg/kg Ms	0,28	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,36	0,11	1,4	<0,050	0,12
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,62	<0,050	0,076	<0,050	<0,050	0,74	0,18	2,8	<0,050	0,21
Indeno(1,2,3-cd)pyréne	mg/kg Ms	0,21	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,27	0,13	1,4	<0,050	0,05
Naphtalène	mg/kg Ms	0,089	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	0,11	<0,050	0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,32	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21	0,083	0,62	<0,050	0,14
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,9	n.d.	0,15	n.d.	n.d.	3,48	1,189	15,31	n.d.	2,52

Tableau 31 : Résultats pour les HAP

3.2.5.4. PolyChloroBiphényles (PCB)

Les teneurs en PCB sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la Limite de Quantification.

Paramètre	Unité	S25	S27	S28	Valeurs guides
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001

Tableau 32 : Résultats pour les PCB

3.2.5.5. Phénols, Crésols et Chlorophénols

Les teneurs en Phénols, Crésols et Chlorophénols sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la Limite de Quantification.

Paramètre	Unité	S25	S27	Valeurs guides
m-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
o-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
p-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Pentachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénol	mg/kg Ms	<0,050	0,059	<0,050
2-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,4-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,5-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,6-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
3-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
3,4-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
3,5-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
4-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050

Tableau 33 : Résultats pour les Phénols, Crésols et Chlorophénols

3.2.5.6. Composés azotés, phosphore et potassium

Les teneurs en Composés azotés, phosphore et potassium sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs guides du sondage Témoin (ST).

Paramètre	Unité	S26	Valeurs guides
Ammonium (NH4)	mg/kg Ms	<5	<5
Nitrates (N)	mg/kg Ms	<5,0	<5
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0	<5
Phosphore total (P)	mg/kg Ms	610	980
Potassium (K)	mg/kg Ms	1700	2600
Orthophosphates (P)	mg/kg Ms	3,5	2,9

Tableau 34 : Résultats pour les composés azotés, le phosphore et le potassium

3.2.5.7. Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX)

Les concentrations relevées en hydrocarbures mono-aromatiques sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.5.1. Hydrocarbures Halogénés (COHV)

Les concentrations relevées en hydrocarbures halogénés sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.5.2. Pesticides Organo chlorés

Les concentrations relevées en pesticides Organo chlorés sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.5.3. Pesticides Organo-azotés

Les concentrations relevées en pesticides Organo azotés sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.5.4. Pesticides Organo-Phosphorés

Les concentrations relevées en pesticides Organo phosphorés sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.5.5. Phtalates

Les concentrations relevées en Phtalates sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et composés analysés.

3.2.6. Interprétation des résultats d'analyses de sols

L'interprétation des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Composés avec anomalies/valeur seuils	Sondages-échantillons	Anomalie [C] MIN mg/kg MS	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations dont corrélations avec les sources ?	
Métaux	Cuivre	S21-1, S27	76	100	S27 (0 à 1 m)	X2	Oui
	Mercuré	S21-1, S27	0,2	0,37	S21-1 (0 à 1 m)	X4	Oui
	Plomb	S27	73	73	S27 (0 à 1 m)	X1	Non très proche du bruit de fond
	Strontium	S25, S27	180	250	S25 (0 à 1 m)	X3	Oui
HCT C10-C40	Sommes des HCT C10-C40	S21-1, S22, S23, S24, S25, S26, S27	32	164	S24 (2 à 3 m)	X8	Oui
HAP	Somme des 16 HAP	S21-1, S25, S27	2,9	15,31	S27 (0 à 1 m)	X6	Oui
7 PCB	Sommes des 7 PCB I	S28	0,011	0,011	S26 (0 à 1 m)	X11	Oui
Composés Phénols	Phénol	S27	0,059	0,059	S27 (0 à 1 m)	X1	Oui car on ne sait pas si il s'agit de la valeur max sur site
Composé phosphaté	Orthophosphates	S26	3,5	3,5	S26 (0 à 1 m)	X1,2	Non très proche de la valeur guide et source ponctuelle identifiée (supposée valeur max)

Tableau 35 : Interprétation des résultats

3.2.7. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site

Les anomalies mises en évidence sont localisées sur le plan ci-dessous :

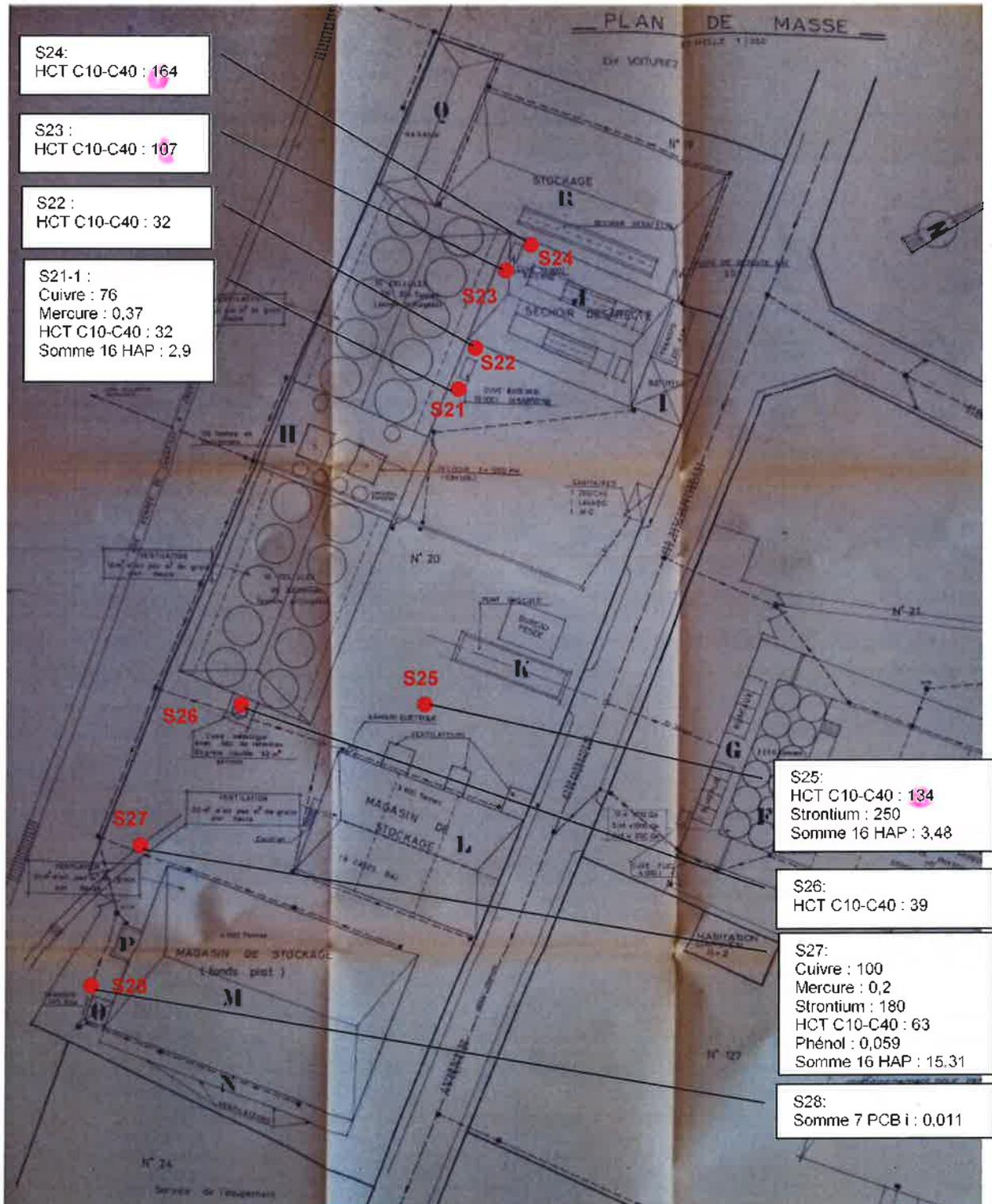


Figure 18 : Localisation des investigations réalisées et principales anomalies sols retenues, en mg/kg MS

3.3. SCHEMA CONCEPTUEL

3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

3.3.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers exposés aux anomalies reconnues dans les sols. Les usages et caractéristiques associées génériques ou spécifiques au site (si celui-ci est modifié vis-à-vis de l'état initial), base de l'élaboration et des hypothèses retenues du schéma conceptuel sont présentés de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Projet/opération	Usage(s)/ Population	Caractéristiques du projet prévues associées aux usages
Générique/Spécifique	Habitat individuel/enfants- adultes	Pas de données

Tableau 36 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus à ce stade de la démarche d'étude.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, PCB, Phénol	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil, phénols volatils, PCB volatils	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, PCB, Phénol	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 37 : Synthèse des scénarii d'exposition (après investigations milieu sols)

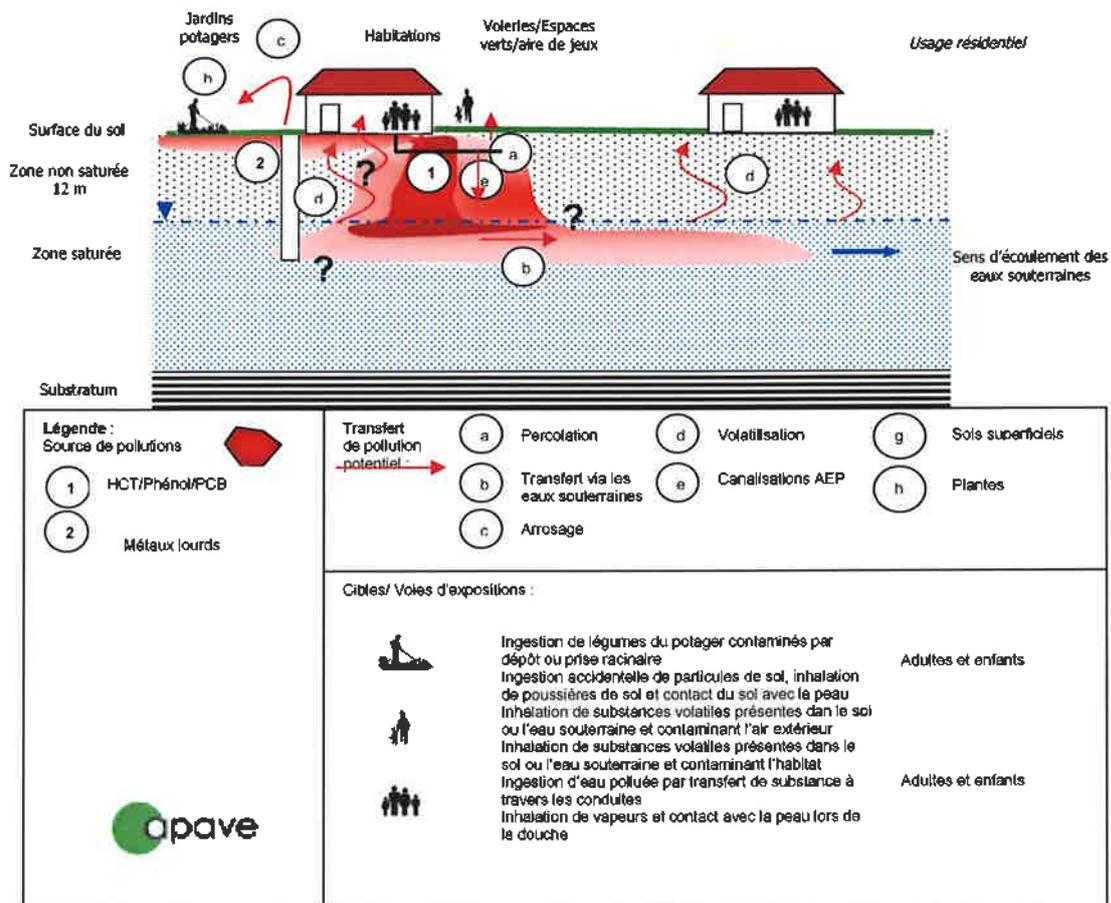


Figure 19 : Schéma conceptuel après investigations sols

CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des anomalies principalement pour les paramètres suivants :

- Mercure
- Cuivre
- Strontium
- HCT C10-C40
- HAP
- PCB
- Phénol

Ces anomalies ne sont pas à considérer comme des pollutions concentrées mais plutôt comme des anomalies diffuses qui sont souvent rencontrées dans les remblais en contexte urbain ou zones industrielles.

A noter tout de même les anomalies en hydrocarbures dans les sols profonds sur S22, S23 et S24 qui peuvent difficilement être expliquées. En effet, ces sondages ont été réalisés pour caractériser une éventuelle fuite des anciennes cuves de fuel enterrées. Ces fuites laissent en général des traces de pollution beaucoup plus importantes que celles mises en évidence. Cependant, les sondages n'ont pu être réalisés aux profondeurs espérées. Des sondages plus profonds avec un autre moyen d'investigation plus destructif (étant donné la dureté des couches géologiques) semblent donc nécessaires ou bien une excavation dans la zone des cuves directement à la pelle mécanique.

Dans tous les cas, en cas d'aménagement de cette parcelle, un Plan de Gestion devra être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs.

Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires (parfois simples) et sanitaires acceptables.

Etant donné le contexte industriel de la parcelle et sa position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatils depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futurs habitations).

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2 DE JUIN 2011

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2 (juin 2011).

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
Diagnostic de l'état des milieux			
X	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
X	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
X	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger			
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)			
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
Dossier de restriction d'usage ou de servitudes			
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
	EVAL	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente /acquisition d'un site (EVAL phase 1 - EVAL phase 2 - EVAL phase 3)	Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences techniques et financières liées aux éventuels impacts sur les milieux et constats effectués dans le cadre de cette prestation
	CPIS	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance. 2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements. 3) Interpréter les résultats. 4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG 5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	<p>Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ne nécessitent aucune action particulière ; • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	CONT	<p>Contrôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Nord-Ouest SAS
- est la propriété exclusive du donneur d'ordre
- est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :
 - connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...
 - informations transmises à Apave Nord-Ouest SAS
- est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Nord-Ouest SAS.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Photographies réalisées lors de la visite de site

Annexe 2 : Fiche BASIAS

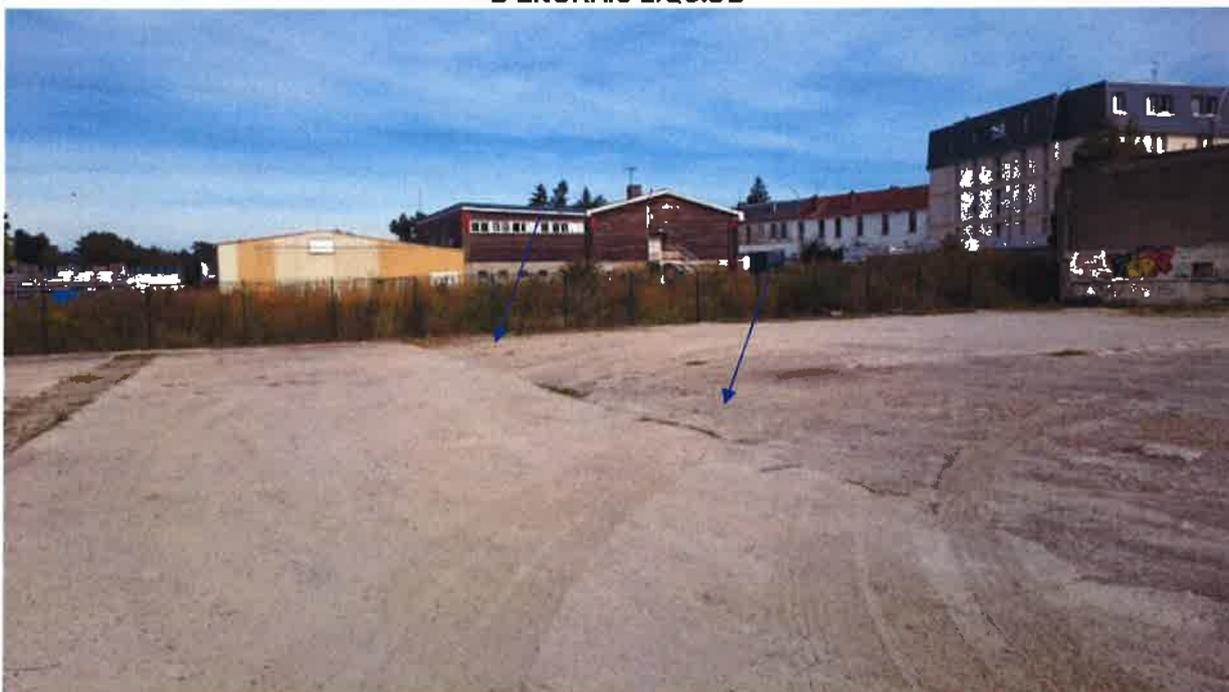
Annexe 3 : Fiche de prélèvement sols

Annexe 4 : Résultats des analyses sols

ANNEXE 1



VUE VERS LE NORD-OUEST – AU PREMIER PLAN EMLCACEMENT PRESUME DE LA CUVE D'ENGRAIS LIQUIDE



EMPLACEMENT PRESUME DES CUVES DE FUEL ENTERREES



VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP 50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Amandine Gueriot

Diagnostic initial de pollution des sols - phase 1

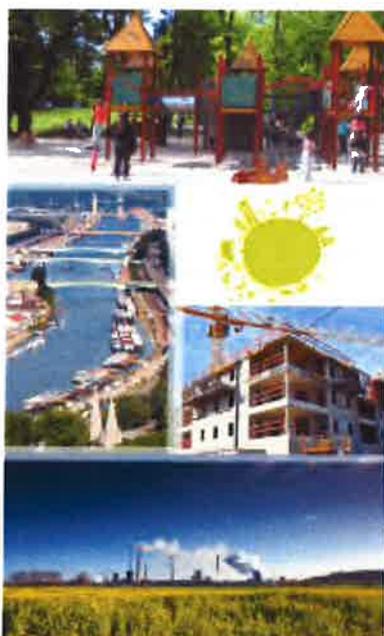
Projet Eco Quartier de la Gare

Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -
circulaire ministérielle et outils du 8 février 2007
Prestations élémentaires A100 A110 A120 A200 - selon NFX 31-620-2
juin 2011

N° de mission : 16371482 ET 16428758

Lieu d'intervention : VALFRANCE 2 à SENLIS (60)

Date : Octobre 2016



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-2
ÉTUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A)
relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE
suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans
le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP 50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Gueriot Amandine

Diagnostic initial de pollution des sols – phase 1

(Prestations élémentaires A100 A110 A120 A200 selon NFX31-620-2 de juin 2011)

Projet Eco Quartier de la Gare Site VALFRANCE 2 – commune de SENLIS (dep60)

N° de mission : 16371482 ET 16428758

Version	Date	Ingénieur d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Ludovic PAPIN	Ludovic PAPIN	Aurélien DELOUBRIERE
1	27/10/2016			



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE ET CONCLUSION	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	8
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	8
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	8
1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES.....	8
CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE.....	9
2.1. VISITE DE SITE (A100).....	9
2.1.1. Situation géographique	9
2.1.2. Visite du site et de ses environs.....	11
2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	16
2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110).....	16
2.2.1. Sources d'informations	16
2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL.....	17
2.2.3. Historique du site.....	17
2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site	26
2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120).....	28
2.3.1. Contexte géologique	28
2.3.2. Contexte hydrogéologique.....	29
2.3.3. Contexte hydrologique	31
2.3.4. Contexte météorologique	32
2.3.5. Patrimoine naturel.....	33
2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site	33
2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	35
2.4. SYNTHESE PRELIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION.....	37
2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées	37
2.4.2. Identification des vecteurs de transfert.....	37
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	37
CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	39
3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	39
3.1.1. Programme d'investigations de terrain	39
3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer.....	39
3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement.....	39
3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	40
3.2.1. Implantation et réalisation des sondages	40
3.2.2. Localisation des points de prélèvements.....	40
3.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages	40
3.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID.....	41
3.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols.....	41
3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique.....	42
3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol.....	43
3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols.....	46
3.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site.....	46
3.3. SCHEMA CONCEPTUEL	48
3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols	48
3.3.2. Identification des vecteurs de transfert.....	48
3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	48
CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS	50
LISTE DES ANNEXES	54

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)	9
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)	10
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000)	11
Figure 4 : Localisation des Unités	12
Figure 5 : Photographie des cubitainers avec produits phytosanitaire	13
Figure 6 : Salle de récupération des égouttures ou fuites de produits de traitement - sur rétention	13
Figure 7 : Localisation des stockages de semences	14
Figure 8 : Localisation du magasin	14
Figure 9 : Localisation du transformateur électrique actuel	15
Figure 10 : photographies de l'ancien silo converti en bureaux	15
Figure 11 : Extrait de plan de 1919	24
Figure 12 : Extrait de plan de 1987	24
Figure 13 : Extrait de plan de 1987 – Présence de 3 cuves de carburant enterrées	25
Figure 14 : Extrait de plan de 1987- Une cuve de fuel enterrée et 2 puits d'infiltration	25
Figure 15 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues	27
Figure 16 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)	28
Figure 17 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien)	29
Figure 18 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)	29
Figure 19 : Points d'eau à proximité	31
Figure 20 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)	32
Figure 21 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives	34
Figure 22 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail)	36
Figure 23 : Localisation des anomalies mises en évidence	47
Figure 24 : Schéma conceptuel après investigations sols	49

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	8
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	8
Tableau 3 : Identification du site et ses usages	12
Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	16
Tableau 5 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées	16
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL	17
Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)	22
Tableau 8 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales	23
Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie en annexe 1) - Sources potentielles de pollution des sols retenues	26
Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1	28
Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché	30
Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)	31

Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles.....	31
Tableau 14 : Données hydrologiques.....	32
Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude	32
Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m).....	33
Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude	34
Tableau 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	35
Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire	37
Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues	39
Tableau 21 : Programme synthétique des investigations prévisionnelles	39
Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	39
Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages.....	40
Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm).....	41
Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols.....	41
Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles	42
Tableau 28 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB	43
Tableau 29 : Résultats pour les métaux.....	44
Tableau 30 : Résultats pour les HCT C10-C40.....	44
Tableau 31 : Résultats pour les HAP	44
Tableau 32 : Interprétation des résultats.....	46
Tableau 33 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel.....	48
Tableau 34 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire	48

Liste des annexes

- Annexe 1 : Photographies réalisées lors de la visite de site
- Annexe 2 : Fiche BASIAS
- Annexe 3 : Fiches de prélèvements de sols
- Annexe 4 : Bordereaux de résultats d'analyses

SYNTHESE ET CONCLUSION

SYNTHESE	
Donneur d'Ordre	Ville de SENLIS
Localisation du site	Site VALFRANCE 2 – 49 avenue Georges Clémenceau à SENLIS (60)
Contexte de(s) prestation(s)	Cession/acquisition
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols : phase documentaire et historique
Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site	
Date visite	2/09/2016
Usage actuel du site	Réception- stockage et traitement de céréales pour fabrication de semences
Mesures d'urgences éventuelles	Aucune
Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles	
Historique général du site (périodes et activités principales)	Avant 1945, une seule construction sur le site dont la nature est indéterminée Après 1945, installation de la Coopérative agricole de la région de Senlis, devenue la Coopérative du Valois puis VALFRANCE. Des constructions successives ont eu lieu jusque dans les années 1980.
Site ICPE/ équivalent historique	Soumis à Déclaration ICPE pour les rubriques 2160-1 et 2260
Site ICPE / cessation d'activité	Pas de cessation d'activité
Site identifié BASIAS/BASOL	BASIAS : Oui n°PIC 6004420 BASOL : Non
Environnement BASIAS/BASOL	BASIAS amont : Oui BASOL amont : Non
Sources potentielles de pollution des sols identifiées	<p>Cuve de 4000 l de fuel enterrée + chaudière associée pour les bureaux</p> <p>Cuve de 4000 l de fuel enterrée sous le Labo</p> <p>Cuve de 4000 l d'essence et 4000 l de gasoil enterrée sous le labo/atelier d'entretien</p> <p>Cuve aérienne de carburant sous rétention dans le local entretien et pistolet de distribution</p> <p>Fosse de vidange dans le local entretien</p> <p>Pompage produits phytosanitaire</p> <p>Stockage produits phytosanitaires</p> <p>Rétention égouttures/fuites produits phytosanitaire</p> <p>Rejets de condensats de compresseurs</p> <p>Ancienne voie de chemin de fer</p> <p>Eventuels remblais de mauvaise qualité</p>
Prestation élémentaire : A120 (NFX31-620-2) – Etude de vulnérabilité des milieux	
Type d'occupation des sols dans l'environnement du site	Industriel et artisanal à l'Ouest, au Sud et à l'Est Habitat au Nord
Formation géologique principale	Calcaires du Lutétien
Formation hydrogéologique principale	Nappe du Lutétien
Niveau et qualité des eaux souterraines	Données non renseignées au droit du site et en amont de celui-ci – Selon les cartes piézométriques les eaux doivent être au minimum à 15 m de profondeur
Usage public des eaux souterraines	Le site n'est pas intégré dans un périmètre de protection de captage AEP
Usage privé des eaux souterraines	La présence de puits privé ne peut-être exclue en aval du site
Synthèse des voies d'expositions potentielles	Quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces et de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics. Pour un usage d'habitat futur avec jardin (le plus pénalisant), les voies d'exposition sont les suivantes : Sols : Ingestion/ Inhalation vapeurs et/ou poussières/ Consommation végétaux Eaux souterraines : Ingestion / inhalation vapeurs/Ingestion végétaux arrosés
Préconisations sur les suites à donner (SOL)	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.
Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols	

Nombre de sondages / profondeur	11 sondages méthode carottier battu à percussion – profondeur de 1 à 3 m/sol
Type d'analyses	3 screening 175 composés (POLLUSOLS) 13 packs d'analyses HCT C10-C40, HAP, BTEX, 8 métaux
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	Anomalies mises en évidence pour les paramètres ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> - Mercure - Plomb - Etain - Strontium - Hydrocarbures C10-C40 - HAP - Endosulfante sulfate
Schéma conceptuel (source/vecteurs/cible)	Sources sols : Métaux, hydrocarbures, pesticides Quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces et de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics. Pour un usage d'habitat futur avec jardin (le plus pénalisant), les voies d'exposition sont les suivantes : Scenarios retenus à l'issue des investigations sols : Sols : Ingestion / Inhalation de poussières/ Consommation végétaux Eaux souterraines : Ingestion / Ingestion végétaux arrosés Air : Inhalation de vapeurs provenant des sols ou eaux souterraines
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaire (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.
Incertitudes	Incertitudes sur l'exhaustivité des données historiques retrouvées (pas de réponse de la préfecture dans les délais impartis, potentiels accidents oubliés...). FDS des produits utilisés non fournis Des incertitudes subsistent au niveau des cuves enterrées qui n'ont pu être investiguées pour cause de dalle béton enterrée ou les zones sur rétention qui n'ont pu être investiguées ou pas investiguées au droit de la source potentielle (S20 par exemple).
CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)	
<p>Les anomalies mises en évidence ne sont pas caractéristiques de sources de pollutions concentrées mais plutôt d'anomalies diffuses présentes assez régulièrement dans des remblais ayant accueillis d'anciennes activités industrielles.</p> <p>En cas d'aménagement de ces parcelles, un Plan de Gestion devra être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs.</p> <p>Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires et sanitaires acceptables.</p> <p>Etant donné le contexte industriel des parcelles et leur position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatils depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futurs habitations).</p>	

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'une démarche de cession/acquisition, la ville de SENLIS (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols.
Les caractéristiques du site, objet du présent rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	VALFRANCE 2		
Adresse/lieu-dit	Avenue Georges Clémenceau		
Commune / Département	SENLIS		
Surface globale en m ² (ou ha)	21 631 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	BN 1 et AY 173		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 618927	Y = 2467594	Z = 73 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser une étude documentaire, historique et environnementale afin de localiser les sources potentielles de pollution des sols. Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de ce diagnostic selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 sont codifiées : A100 / A110 / A120 (voir détail en fin de document).

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale définie par les circulaires du 8 février 2007, concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux et notamment
 - guide « Diagnostics du site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « La visite de site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, 8 Février 2007
- à la norme NFX31-620-2 de juin 2011 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

Objet	Oui	Non	NC*	Synthèse des données disponibles (et/ou renvoi à des annexes figures tableau)
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)	X			Référence /Date /Auteur : FRCA Picardie Codification selon NFX31-620 : Aucune codification normative Périmètre foncier : Ensemble du site Valfrance (Valfrance 1, 2 et 3) Synthèse étude : Risque de pollution potentielle au niveau des cuves de fuel et de l'ancien transformateur avec PCB Conclusion : Réaliser des investigations au droit des cuves de fuel
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		Sans objet

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE

2.1. VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale a été transmis au Donneur d'Ordre. Les données obtenues ont été exploitées lors du diagnostic.

2.1.1. Situation géographique

Cf tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.

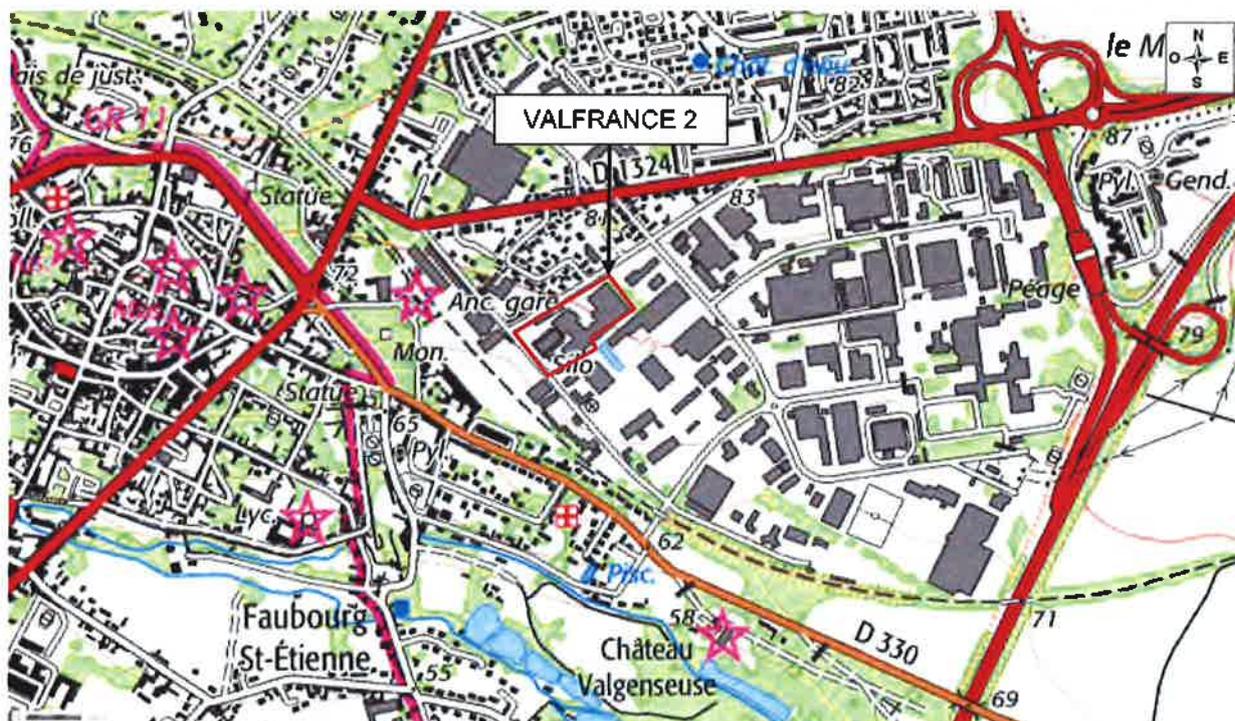


Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)

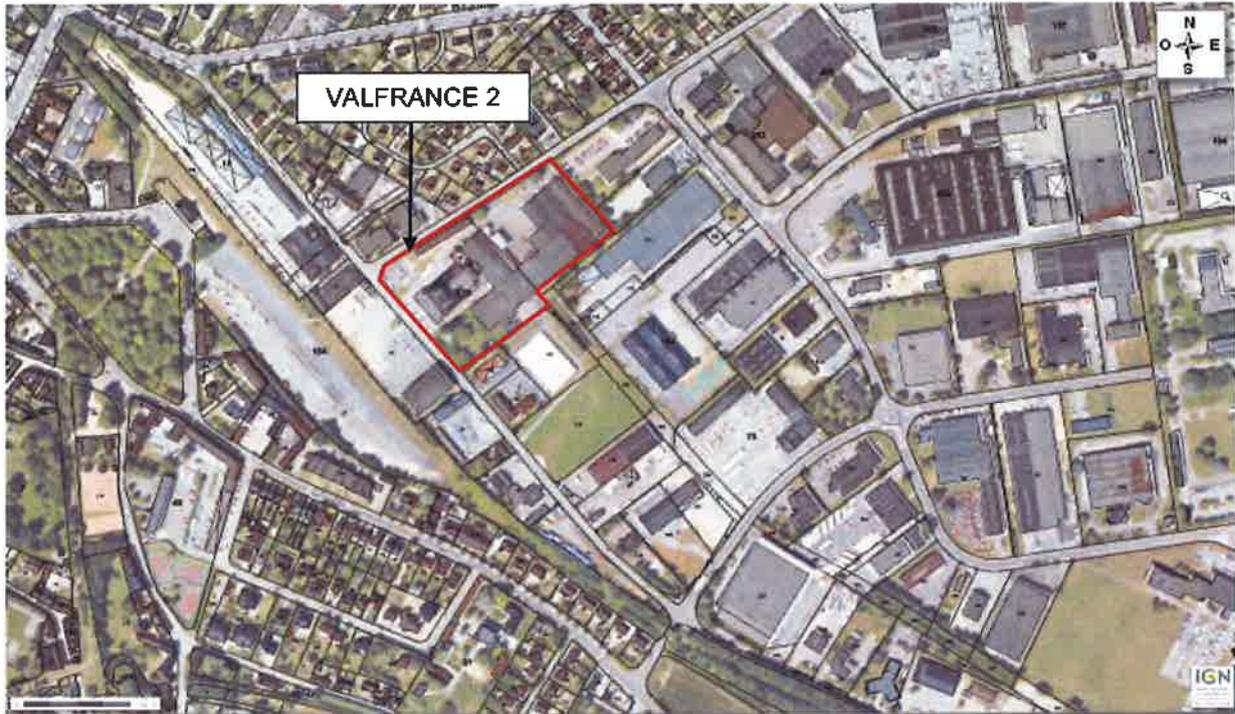


Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)

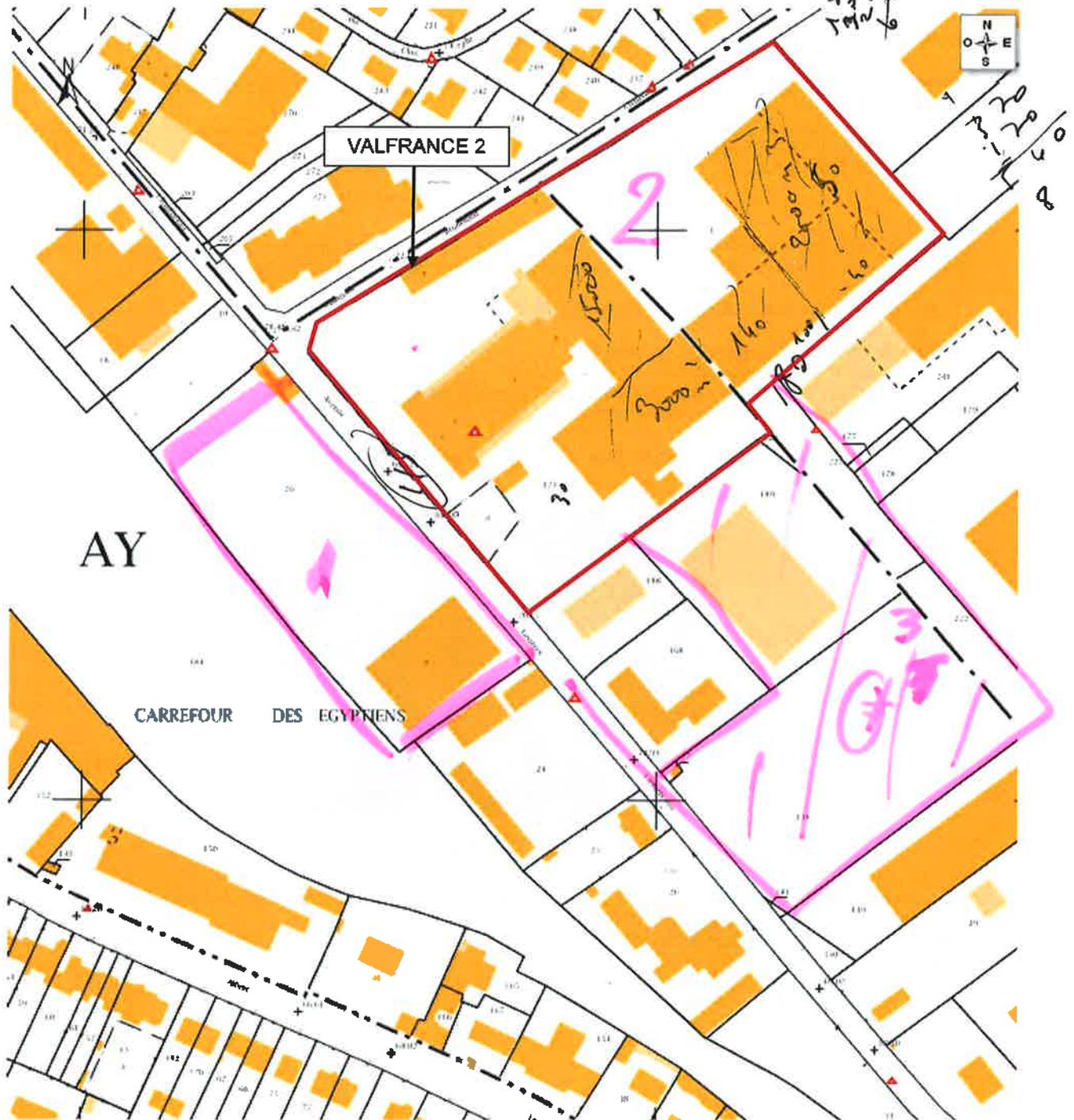


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000)

2.1.2. Visite du site et de ses environs

Une visite du site et de ses environs a été réalisée le 2/09/2016, en présence de M. Yannick BORELLY (Responsable Investissements et Risques Industriels) sur la base d'un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale.

Les informations sur l'identification du site et de ses usages sont les suivantes (relevées lors de la visite de site) :

Type/usage(s) actuels	Coopérative agricole avec activité de fabrication de semences traitées aux produits phytosanitaires
Conditions d'accès (clôtures et surveillance)	Site clôturé
Type de population présente sur le site ou à proximité immédiate	Site : Travailleurs / Adultes / Environnement immédiat : Travailleurs / Adultes / Personnes sensibles (enfants)

Tableau 3 : Identification du site et ses usages

Toutes les zones étaient accessibles lors de la visite du site. Le site réalise une activité de réception et stockage de céréales puis de traitement pour production de semences. Ces activités sont détaillées ci-dessous.

a) Activités de préparation et de stockage de semences

L'activité de préparation de semence consiste en :

- réception de semences brutes,
- mises aux normes des semences; elles sont nettoyées, traitées, et conditionnées en sacs ou containers,
- stockage des semences conditionnées.

La mise aux normes des semences est la phase où les semences sont triées, calibrées, puis nettoyées. Après quoi elles seront traitées.



Figure 4 : Localisation des Unités

Le traitement des semences est réalisé à base de produits agro-pharmaceutiques qui ont pour but de protéger la semence dans le sol contre les attaques d'insectes.

Une unité de traitement est spécialement réservée à cet usage. Les produits de traitement sont acheminés en cubi-container de 1000 l maximum.

L'unité de traitement et le container sont sur une rétention interne.



Figure 5 : Photographie des cubitainers avec produits phytosanitaire

Les résidus de traitements sont récupérés dans une salle sous rétention pour pompage et sont ensuite évacués vers des filières agréées.



Figure 6 : Salle de récupération des égouttures ou fuites de produits de traitement - sur rétention

Après le traitement, les semences sont conditionnées soit en sacs puis palettisés, soit en containers métalliques.

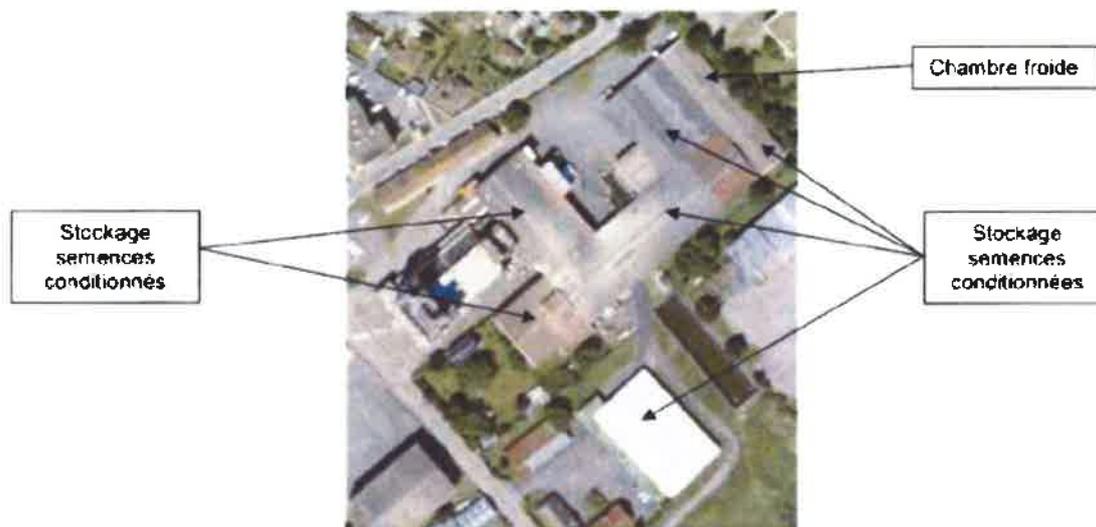


Figure 7 : Localisation des stockages de semences

La dernière activité est le stockage ; les containers et les sacs sont entreposés dans les hangars ou sous un barnum avant expédition.

Depuis 1987, une chambre froide peut être utilisée pour conserver plus longtemps les semences, ralentissant le phénomène de germination.

En activités connexes les bureaux et laboratoire servent de supports techniques et administratifs à la station de semences.

b) Magasin LISA

Ce bâtiment sert de magasin en libre-service agricole de fournitures pour les jardins et pour les animaux.

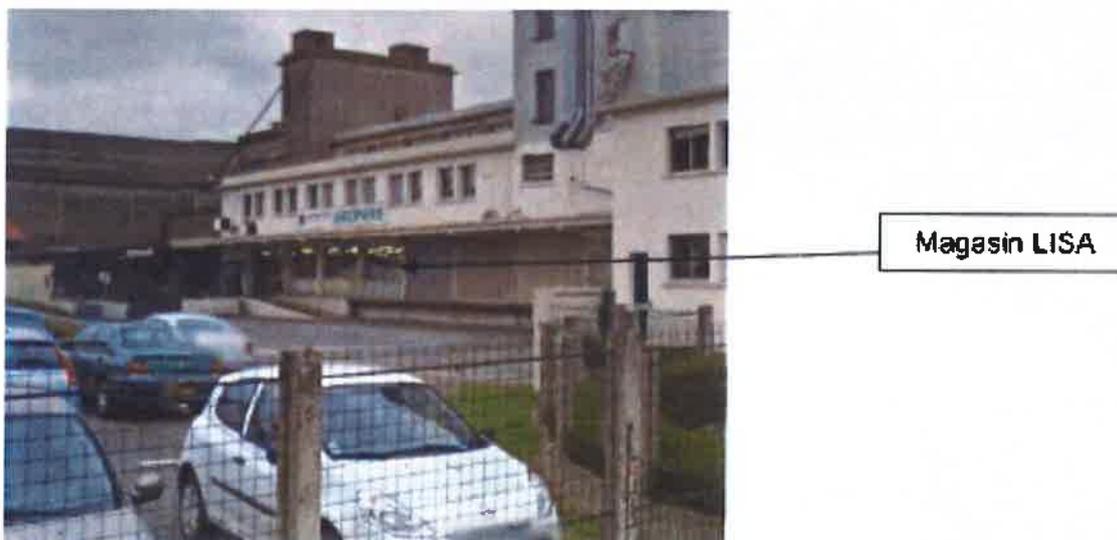
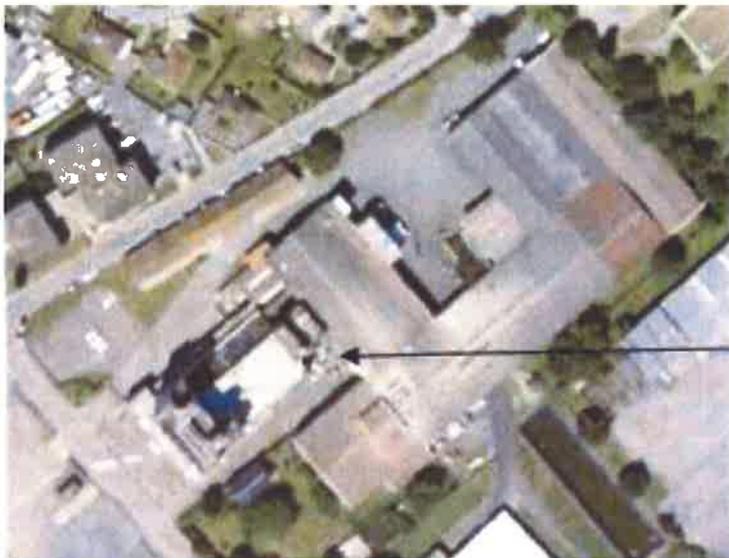


Figure 8 : Localisation du magasin

c) Transformateurs électriques

Le transformateur présent dans le bâtiment semence est un transformateur sec de 630 kW.



Transformateur
électrique

Figure 9 : Localisation du transformateur électrique actuel

d) Activité administrative — siège social

Auparavant, un silo, ce bâtiment a été converti en bureaux, regroupe tous les services administratifs de la coopérative.



Figure 10 : photographies de l'ancien silo converti en bureaux

e) Cuves de carburant

2 cuves de carburant enterrées (fuel) et une cuve aérienne ont été observées lors de la visite du site. 2 autres cuves enterrées ont également été évoquées, même si depuis elles ont été recouvertes de béton.

Les photographies de localisation des cuves observées sont en annexe 1.

2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, des mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique sont préconisées.

Observations / Constat d'absence de danger immédiat pour l'environnement et la santé publique	Oui	Non	NC*	Préconisations sur mesures de sécurité à mettre en œuvre et propositions d'actions correctives (renvoi éventuel annexes photographies)
Est-ce que lors de la visite du site, il a été observé des situations nécessitant la mise en place de mesures d'urgences en lien avec l'objet de la prestation ?		X		
Stockages avec fuites / Rejets liquides	X			Rejets des condensats des compresseurs sur le sol – prévoir un bac de récupération ou de traitement des condensats huileux

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110)

2.2.1. Sources d'informations

Le tableau ci-dessous précise les sources d'informations consultées et les réponses obtenues dans les délais impartis.

Sources potentielles d'informations	Consultation Apave	Réponses dans les délais impartis	Supports fournis dans ce rapport (extraits)	Observations le cas échéant
IGN (photographies)	X	Oui	X	
BASIAS	X	Oui	X	
BASOL	X	Oui	X	
Préfecture	X	Non		
Archives départementales	X	Oui	X	
Archives communales / Mairie Service Urbanisme	X	Non		
Propriétaire(s)	X	Oui	X	
Exploitant actuel M. BORELLY	X	Oui	X	
ARS	X	Oui	X	

Tableau 6 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :
 Géoportail : www.geoportail.fr
 IGN : www.ign.fr
 Cadastre : www.cadastre.gouv.fr
 Données géologique et hydrogéologiques : <http://infoterre.brgm.fr/>
 Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines : ADES : <http://www.ades.eaufrance.fr>
 Bases de données BASIAS : <http://basias.brgm.fr/>
 Bases de données BASOL : <http://basol.ecologie.gouv.fr/>
 Documents de gestions concernés : <http://gesteau.eaufrance.fr/>

2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL

Le tableau suivant présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Classement réglementaire actuel du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou par équivalence historique < Loi 1976 (Etablissements Incommodes...)	X			Exploitant : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales (fabrication de semences) Régime de classement (DC/E/A) : Déclaration Rubriques : 2160-1 et 2260
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?			X	Sans objet
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?	X			BASIAS n°PIC6004420 (fiche en annexe 2) Société : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		Sans objet

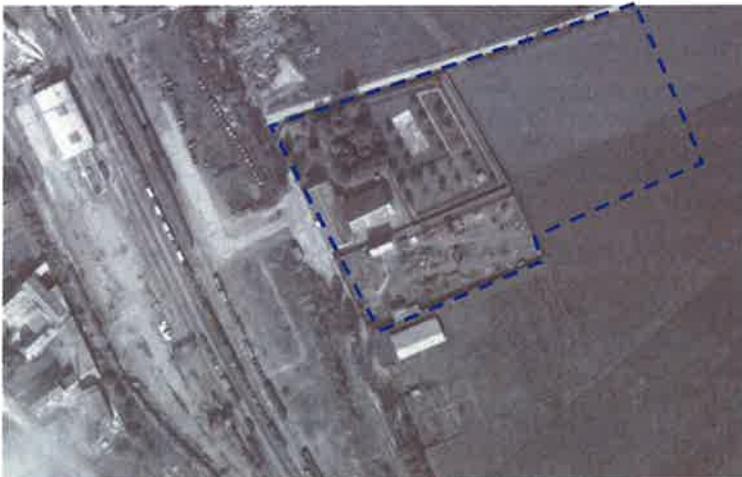
*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)
 BASOL : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
 BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.
 DC : régime de la déclaration ICPE / A : Aulonsation / E : Enregistrement

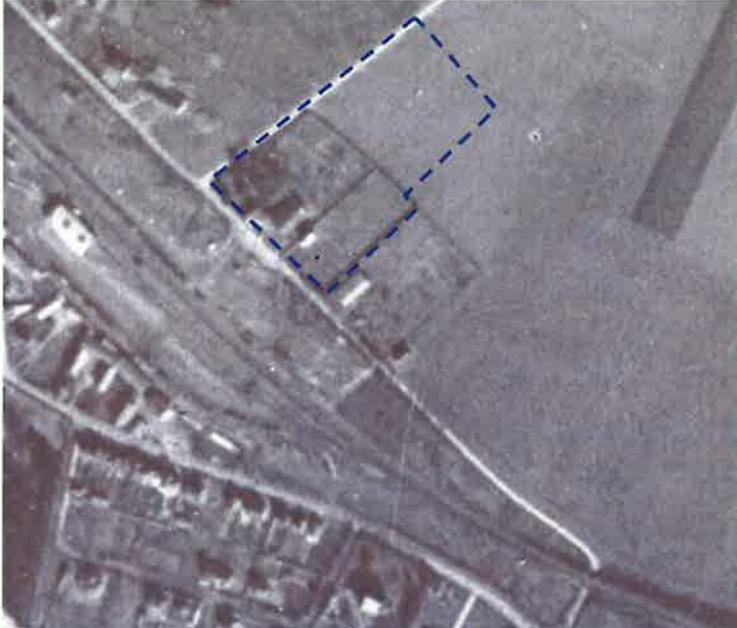
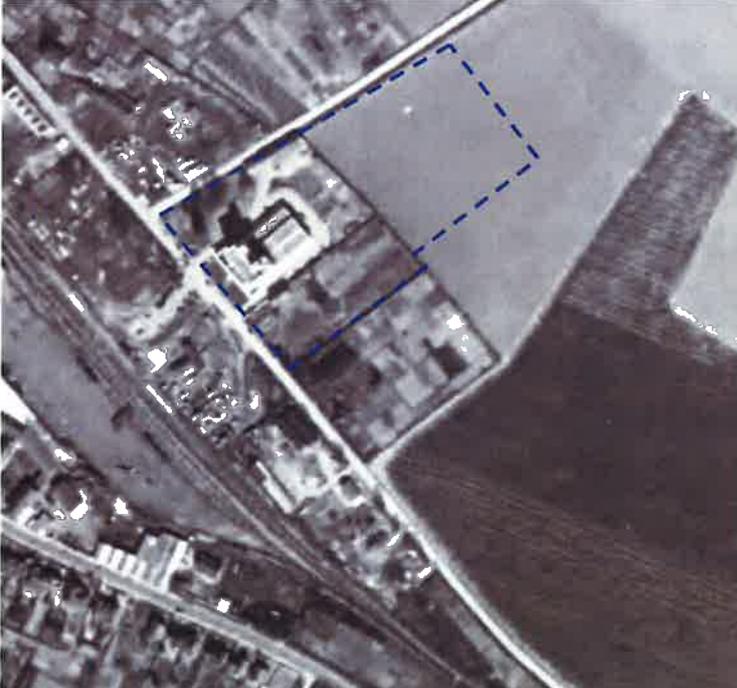
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL

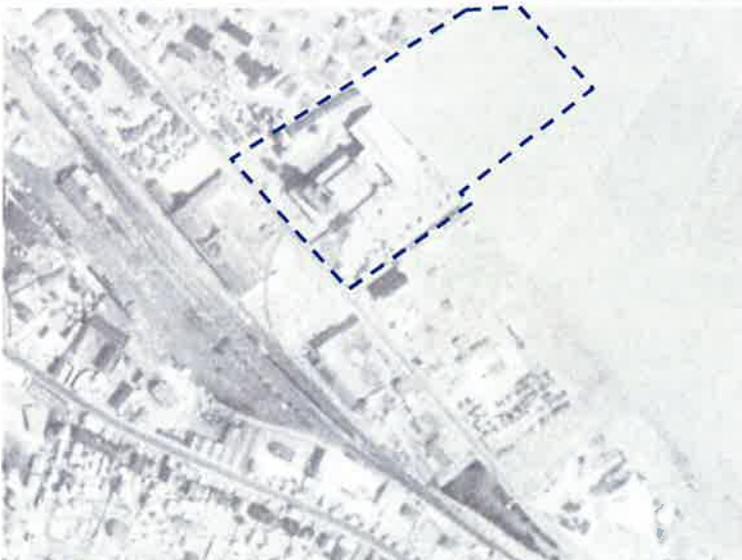
2.2.3. Historique du site

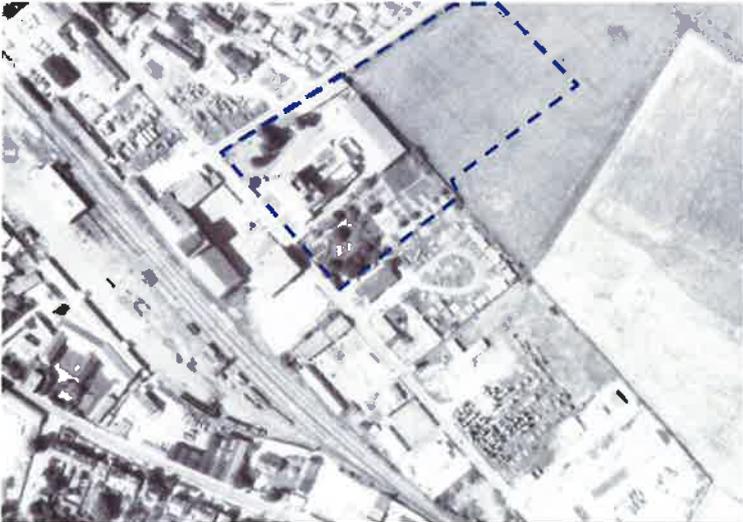
2.2.3.1. Photographies aériennes historiques

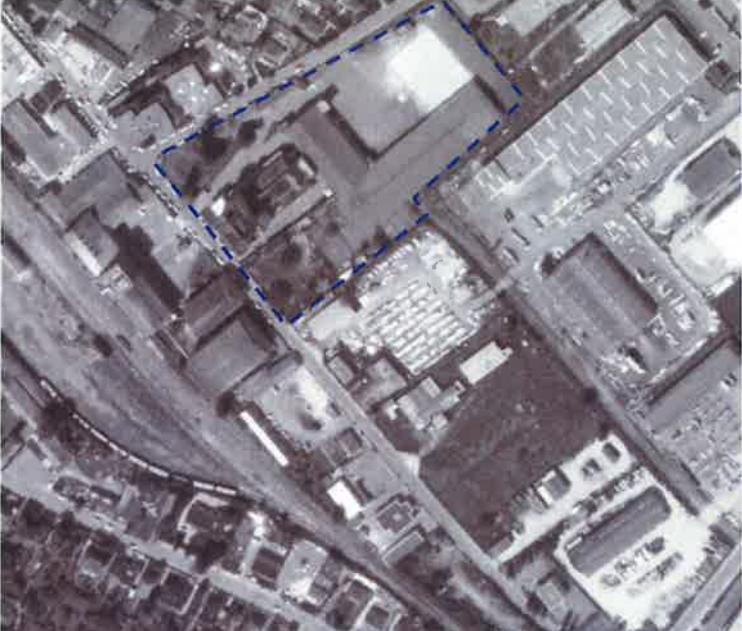
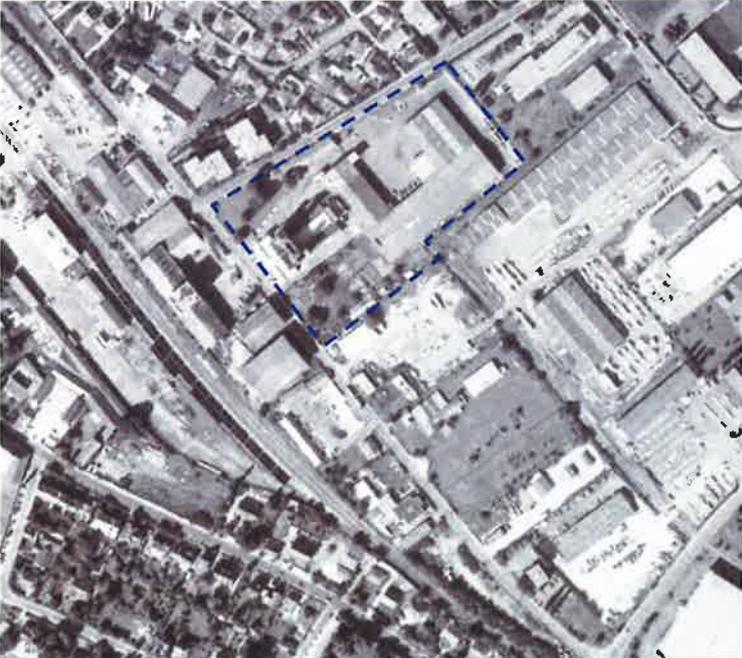
Les photographies aériennes du site sont présentées dans le tableau ci-dessous (pour celles qui sont exploitables et non redondantes parmi les disponibles). Les limites approximatives du site sont en pointillés bleu.

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	CCF00B-191_1919_CAF_B-19_0001	En 1919, une construction en forme de T et 4 petits hangars sont présents. Quelques petits stockages, dépôts ou remblais indéterminés sont visibles sur la partie Sud-Est

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2411-0071_1938_F2411-2412_0206</p>	<p>En 1938 – pas de changement visible – la photographie est de moins bonne qualité.</p>
	<p>C2412-0041_1951_F2412-2612_0292</p>	<p>En 1951, les anciennes constructions ont été démolis et un nouveau gros bâtiment a été construit (silo)</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2312-0531_1956_CDP106_6_0253</p>	<p>Le silo est construit. Une voie de chemin de fer a été construite également pour arriver jusqu'au silo. De nouvelles constructions et stockages sont visibles autour du site</p>
	<p>C2312-0133_1961_F2312-2412_0051</p>	<p>2 nouveaux bâtiment sont visibles sur le site</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2412-0291_1966_CDP535_6_0061</p>	<p>Pas de changement visible sur site – Autour du site les activités se densifient.</p>
	<p>C2412-0111_1967_FR1399_0009</p>	<p>Pas de nouvelles constructions sur site</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2312-0031_1982_FR9218_0118</p>	<p>Un nouveau bâtiment a été construit au Nord-Est ainsi que les fondations d'un prochain bâtiment au Nord</p>
	<p>C2106-0021_1986_IFN02-60-80_2637</p>	<p>Un nouveau bâtiment est visible au Nord</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	CA97S01292_1997_ FD60-60_0064	Pas de nouvelles constructions
	CA01S00932_2001_f d0060_250_c_0505	Pas de nouvelles constructions

Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)

2.2.3.1. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées

Le tableau ci-après présente une synthèse des périodes principales du site, les données foncières et les acteurs associés à celles-ci et données environnementales

PERIODE	EXPLOITANT	PROPRIETAIRE	SURFACES Limites foncières site	ACTIVITES	BATIS INFRA Constructions/Tra vaux/remblais	ICPE/Classement historique Antériorité réglementaire	PRODUITS Typologie Stockages	EAUX Alimentation Traitement Rejet Réseaux Puisard	AIR Rejets	DECHETS Production stockage traitement	ENERGIE Sources stockages Réseaux	EVENEMENTS Incident Accident Bombardement Epannage
Avant les années 1945	Inconnu	Difficile à lire –	Indéterminé e	Indéterminée	Une construction	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Après 1945 (probale ment en 1947)	Coopérative agricole de Senlis, puis Coopérative agricole du Valois puis VALFRANCE	Actuellement VALFRANCE	Idenliques	Stockage de céréales puis stockage et traitement de semences	Constructions successives	Classé depuis 1947 pour le stockage de liquides inflammables (2 cuves de 4000 l) puis pour nettoyage et conditionnement de céréales, 1 appareil contenant 440 kg de PCB (hors site d'étude), dépôt de produits agro pharmaceutiques, installation de réfrigération, silo de stockage de céréales, dépôts d'engrais liquides (hors site d'étude), installation de combustion	Fuel Essence Gazole Produits phytosanitari es	Alimentation réseau AEP Rejets au réseau communal et une partie des eaux pluviales dans 2 puits d'infiltration	Pas de rejets spécifi ques canalisé s	Principale ment des DIB	Fuel / électricité	Non

Tableau 8 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales

Les extraits de plans ci-dessous fournissent quelques informations historiques.

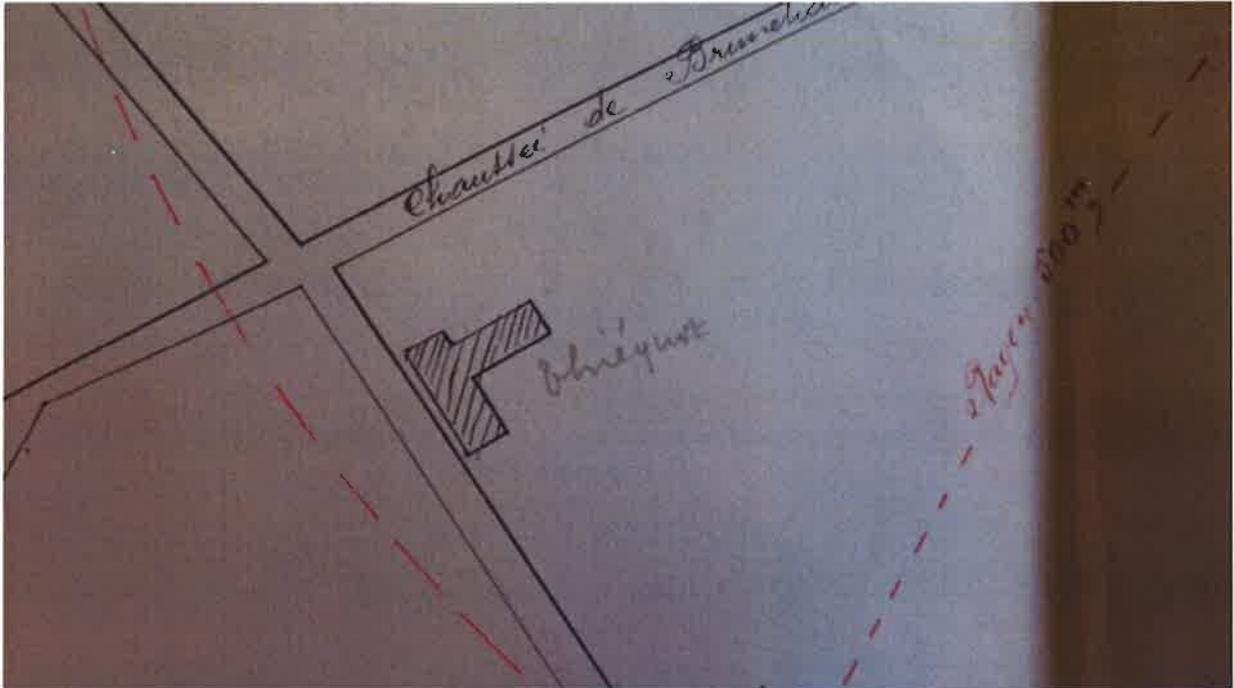


Figure 11 : Extrait de plan de 1919



Figure 12 : Extrait de plan de 1987

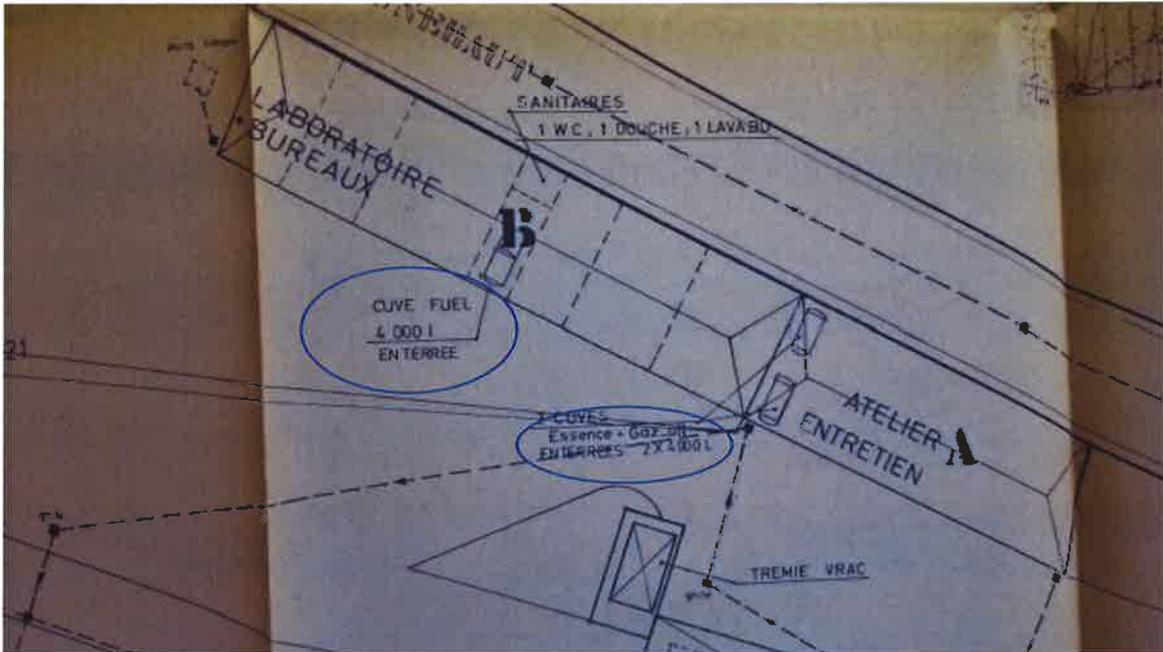


Figure 13 : Extrait de plan de 1987 – Présence de 3 cuves de carburant enterrées

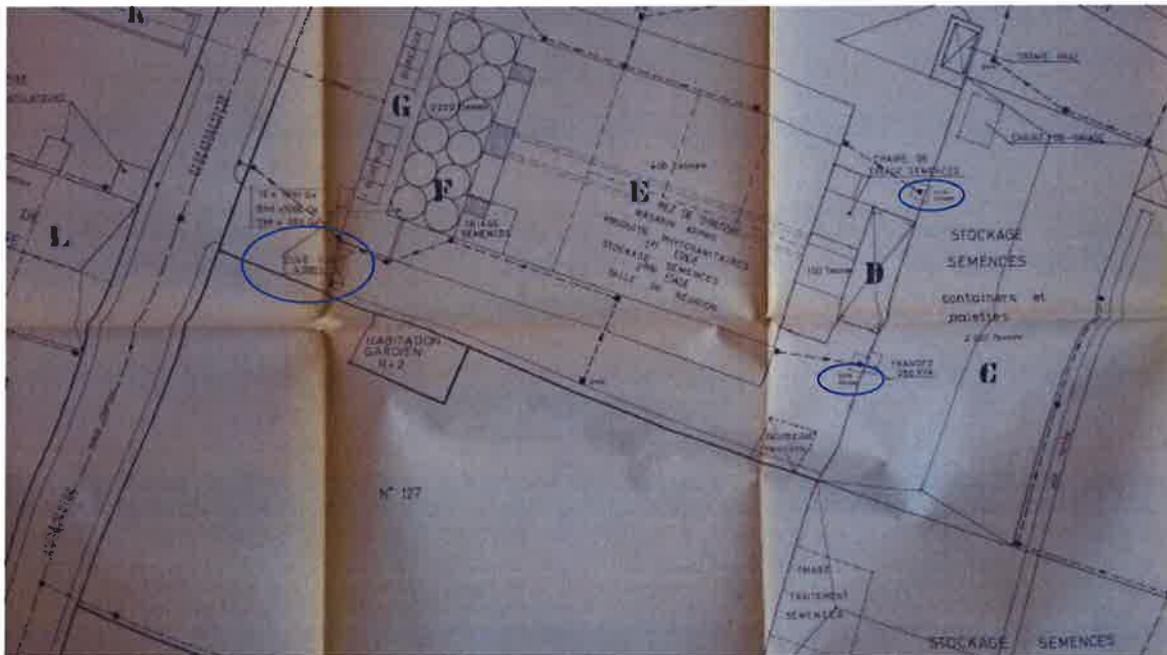


Figure 14 : Extrait de plan de 1987- Une cuve de carburant enterrée et 2 puits d'infiltration

2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site

Les informations collectées lors de la visite de site et de l'étude historique sont présentées dans le tableau de synthèse ci-dessous et sur la figure 17. Les photographies des sources potentielles de pollution visibles lors de la visite de site sont présentées en annexe 1.

Fig 17	Désignation /Localisation/ Activités	Risques potentiels pollution sols	Accidents ? Pollution historique ?	Produits utilisés et typologie polluante potentielle	Observations organoleptiques	Profondeurs sources potentielles pollution sols en m/soil	Autres observations Conséquences investigations (accés, nettoyage, structures...) Recommandations Mesures d'urgence	Sources retenues ? (O/N) et justification du choix des sources
1	Cuve de 4000 l de fuel enterrée + chaudière associée pour les bureaux	Fuite de la cuve et des canalisations et/ou chaudière	Non	Fuel	Oui au niveau de la chaudière	Cuve 3 m Chaudière 1 m	Peut être inaccessible au droit des cuves à cause du vide sanitaire	Oui
2	Cuve de 4000 l de fuel enterrée sous le Labo	Fuite de la cuve	Non	Fuel	Non	4 m de profondeur (vide sanitaire entre deux)	Inaccessible au droit de la cuve à cause du vide sanitaire	Oui
3	Cuve de 4000 l d'essence et 4000 l de gazoil enterrée Sous le labo/atelier d'entretien+poste de distribution de carburant associés	Fuite des cuves et égoutures poste de distribution de carburant	Non	Essence - Gazoil	Non	3 m de profondeur	Difficulté d'accès et de localisation des anciennes cuves - difficulté si vide sanitaire	Oui
4	Cuve aéroenne de carburant sur rétention dans le local entretien et pistolet de distribution	Fuite de la cuve et égoutures	Non	Fuel	Oui taches au sol	2 m de profondeur à côté de la rétention	/	Oui
5	Fosse de vidange dans le local entretien	Infiltration de polluants en fond de fosse	Non	Huiles - solvants - métaux	Oui fond de fosse huileuse	3 m de profondeur à côté de la fosse	/	Oui
6	Pompage produits phytosanitaires	Egoutures au sol - infiltration	Non	Pesticides	Oui taches au sol	1 m	Difficulté liée à la coactivité	Oui
7	Stockage produits phytosanitaires	Egoutures au sol - infiltration	Non	Pesticides	Oui taches au sol	1 m	Difficulté liée à la coactivité	Oui
8	Rétention égoutures/huiles produits phytosanitaires	Résidus au sol - infiltration	Non	Pesticides	Oui taches au sol	2 m à côté de la zone sous rétention	/	Oui
9	Rejets de condensats de compresseurs	Rejet d'huiles	Non	Huiles	Oui huile au sol	1 m	/	Oui
10	Ancienne voie de chemin de fer	Polluants dans les traverses de chemin de fer - lixiviation dans les sols	Non	Crésote - produits de traitement du bois	Non	1 à 2 m selon l'épaisseur de remblais	/	Oui
11	Eventuels remblais / dépôts	Lixiviations de polluants	Non	Pas de données	Non	1 m	/	Oui

Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie en annexe 1) - Sources potentielles de pollution des sols retenues

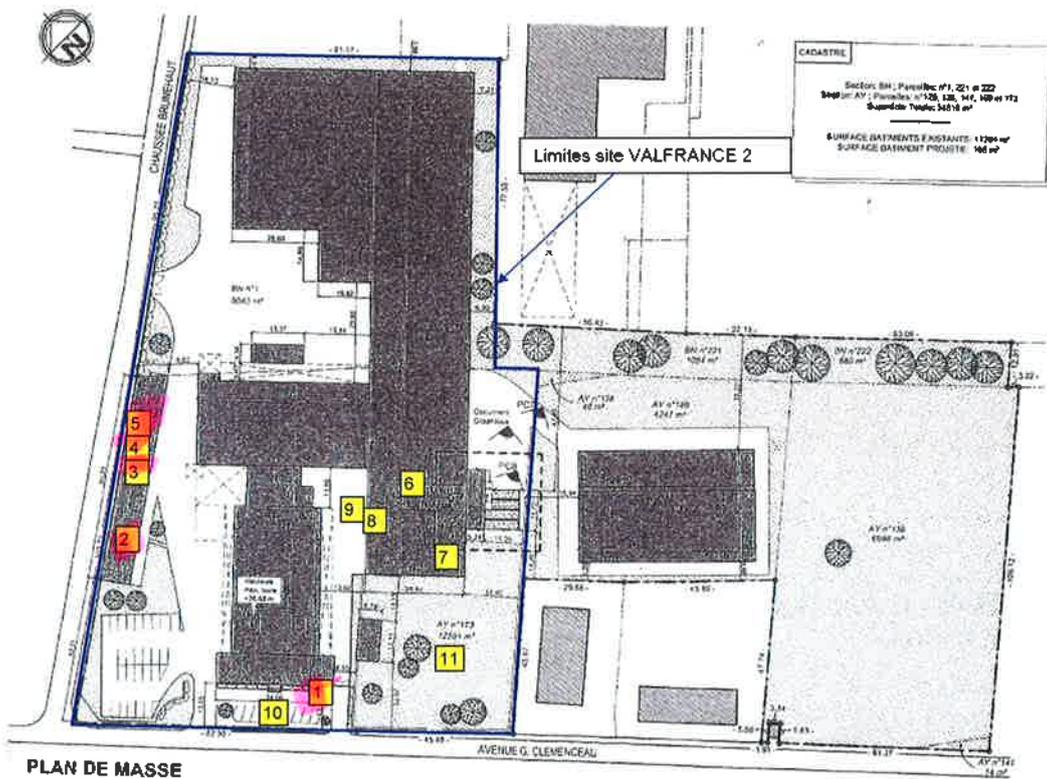


Figure 15 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols répertoriées

2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120)

2.3.1. Contexte géologique

Contexte régional :

Selon la carte géologique de SENLIS (BRGM n°128) à l'échelle 1/50000^{ème} la zone d'étude repose sur des formations géologiques du calcaire Lutétien (cf. **figure 16**).

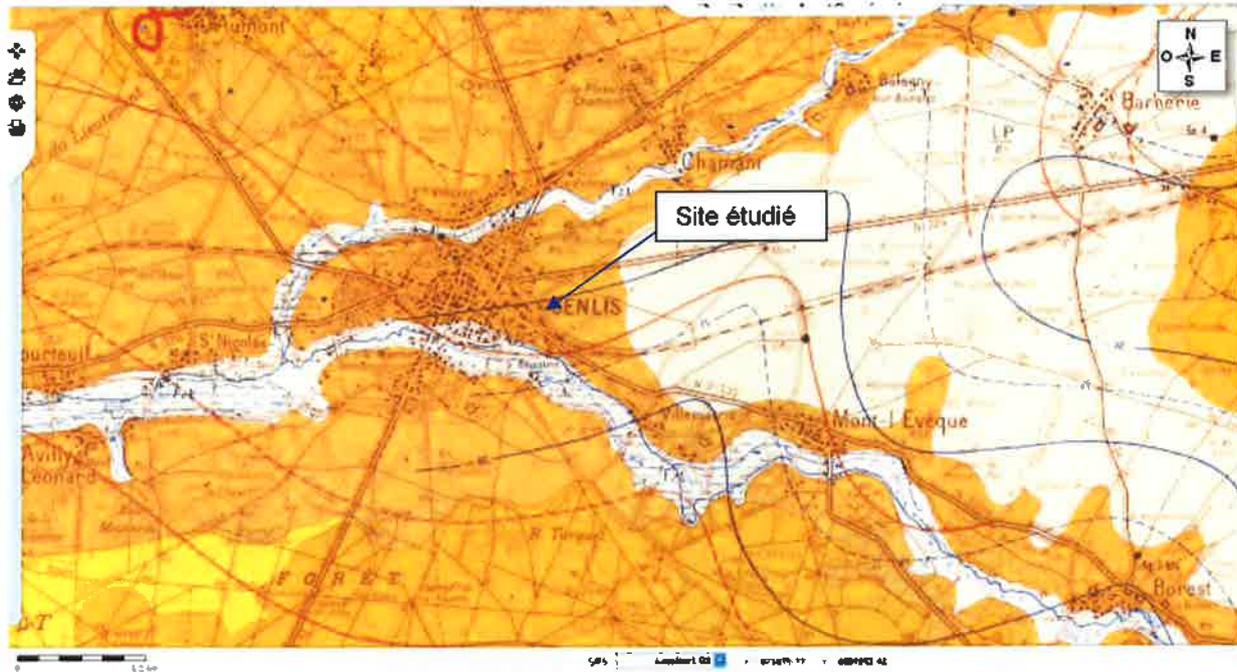


Figure 16 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)

Contexte local :

Un forage réalisé à quelques dizaines de mètre du site d'indice BRGM 01285X0115/S1 met en évidence les formations géologiques ci-dessous :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1,7 m	SUPERF: PAS/TERRE/BRIQUE/LIMON, SABLEUX BRUN/CALCAIRE, NODULEUX/	QUATERNAIRE
De 1,7 à 3 m	MARNE, SABLEUX OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 3 à 4,95 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 4,95 à 5,25 m	SABLE, CONSOLIDE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 5,25 à 6,2 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE	LUTETIEN-SUP
De 6,2 à 6,7 m	PRE/MARNE/CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR/	LUTETIEN-SUP
De 6,7 à 7,3 m	CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 7,3 à 8 m	SABLE, GRAVELEUX ARGILEUX CREME	LUTETIEN-SUP
De 8 à 8,4 m	CALCAIRE, DUR CREME	LUTETIEN-SUP
De 8,4 à 9,1 m	CALCAIRE, ARGILEUX CREME EN-BLOC	LUTETIEN-SUP
De 9,1 à 15 m	PRE/CALCAIRE, DUR FISSURE/CALCAIRE, TENDRE FISSURE/	LUTETIEN-SUP

Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1

2.3.2. Contexte hydrogéologique

Contexte régional :

Selon la notice de la carte géologique du bassin parisien, la nappe d'eau souterraine la moins profonde présente sur la zone d'étude est la nappe des calcaires du Lutétien.

De façon générale, le niveau des eaux souterraines dépend du contexte hydrogéologique régional et des conditions locales d'écoulement et notamment des éventuelles influences anthropiques ; ce niveau est variable à l'échelle annuelle selon les périodes de hautes eaux et basses eaux.

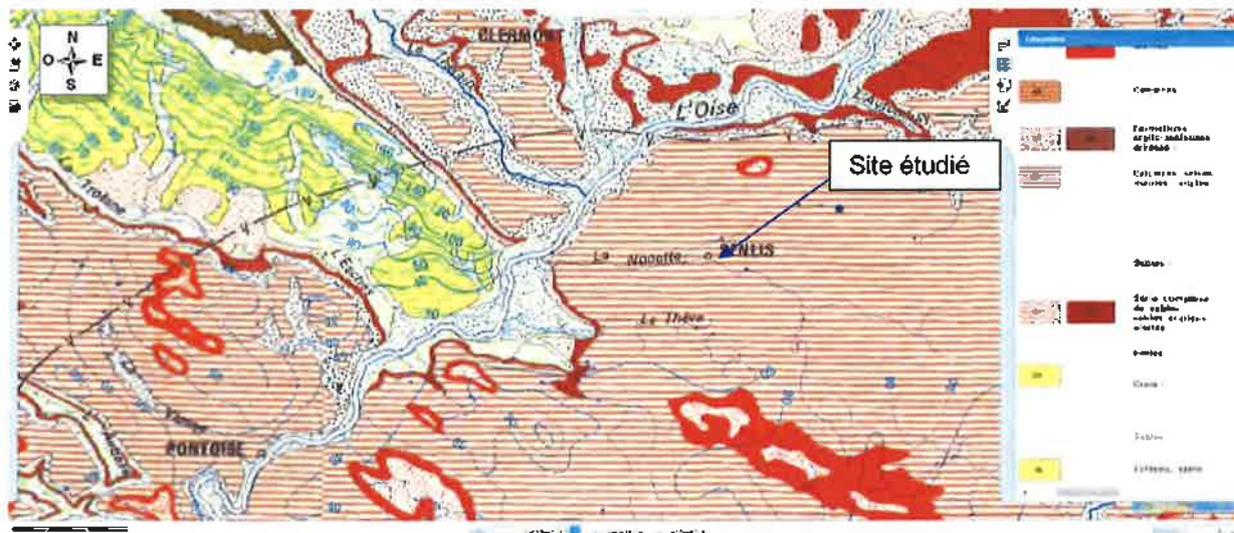


Figure 17 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien)

Sur la base des données disponibles, pour cette formation aquifère, le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé du Nord-Est vers le Sud-Ouest sur la zone d'étude.

Ce sens d'écoulement est représenté par une flèche bleue sur la figure 18 ci-dessous.

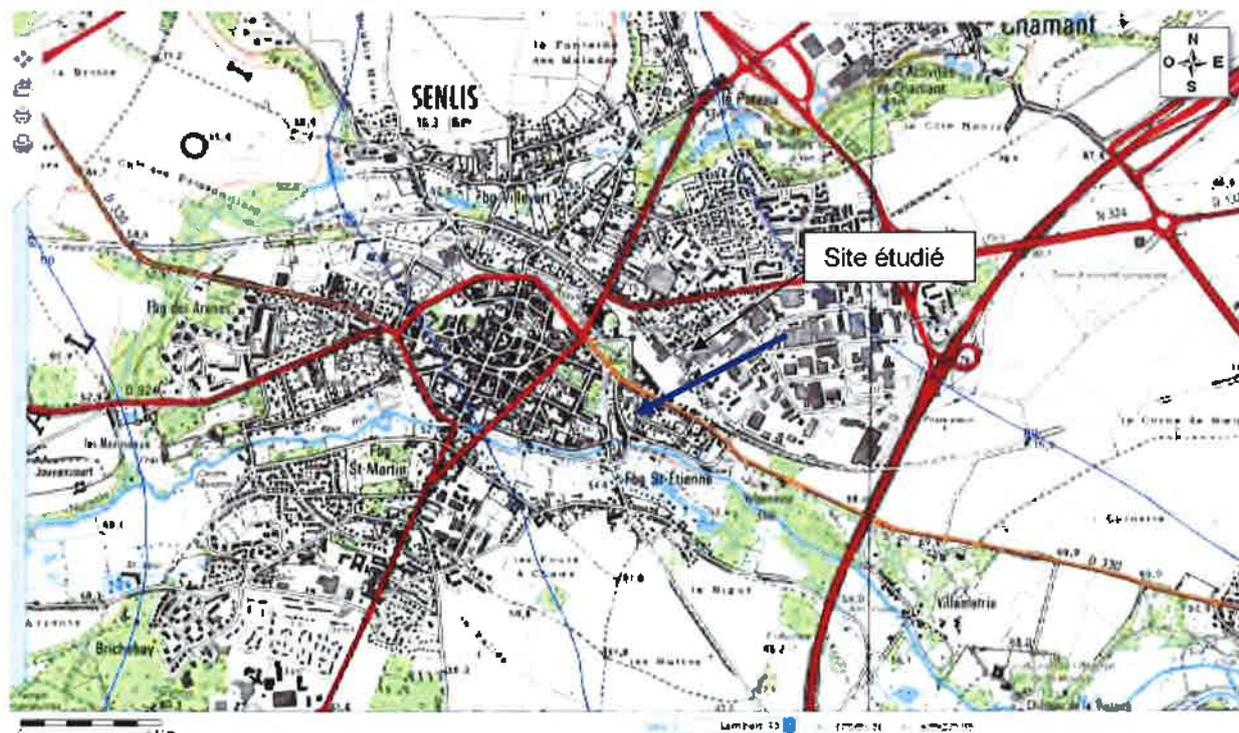


Figure 18 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)

Selon la figure 18, en situation de hautes eaux 2014, les eaux souterraines étaient situées à environ +58 m NGF. L'altitude du site étant de +73 m NGF, les eaux étaient situées à 15 m de profondeur.

Vulnérabilité :

La protection naturelle d'une nappe est assurée par :

- l'épuration biologique dans le sol, qui dégrade une partie des substances potentiellement polluantes
- la filtration, l'adsorption et les échanges d'ions qui ont lieu dans les terrains de couverture à faible perméabilité.

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration d'une substance polluante vers la nappe, puis sa propagation dans celle-ci vers les exutoires.

Quatre critères principaux peuvent être retenus pour hiérarchiser la vulnérabilité du milieu :

- la nature et la perméabilité des terrains de recouvrement de l'aquifère
- l'épaisseur des terrains de couverture
- la profondeur de la nappe qui détermine la hauteur de la zone non saturée
- la nature de l'aquifère

Au regard des formations géologiques en place, des calcaires perméables, et de la profondeur des eaux souterraines, environ 15 m en hautes eaux, celles-ci apparaissent moyennement vulnérables à une pollution des sols de surface.

Usage(s) des eaux souterraines

Le tableau suivant précise les usages des eaux souterraines sur site et hors site dans son environnement rapproché (< 1000 m et notamment aval selon le sens d'écoulement estimé).

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
Est-ce que le site est Intégré dans un périmètre de protection de captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X	X	Source : ARS
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage industriel ou agricole...) ?	X			1 point d'eau pour pompe à chaleur
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?	X			La présence de points d'eaux non déclarés ne peut être exclue, notamment chez des particuliers ayant réalisés un puits dans leur propriété, sans déclaration préalable.
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'infiltration des eaux (exemple puisard...) ?	X			2 puits d'infiltration des eaux pluviales

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché

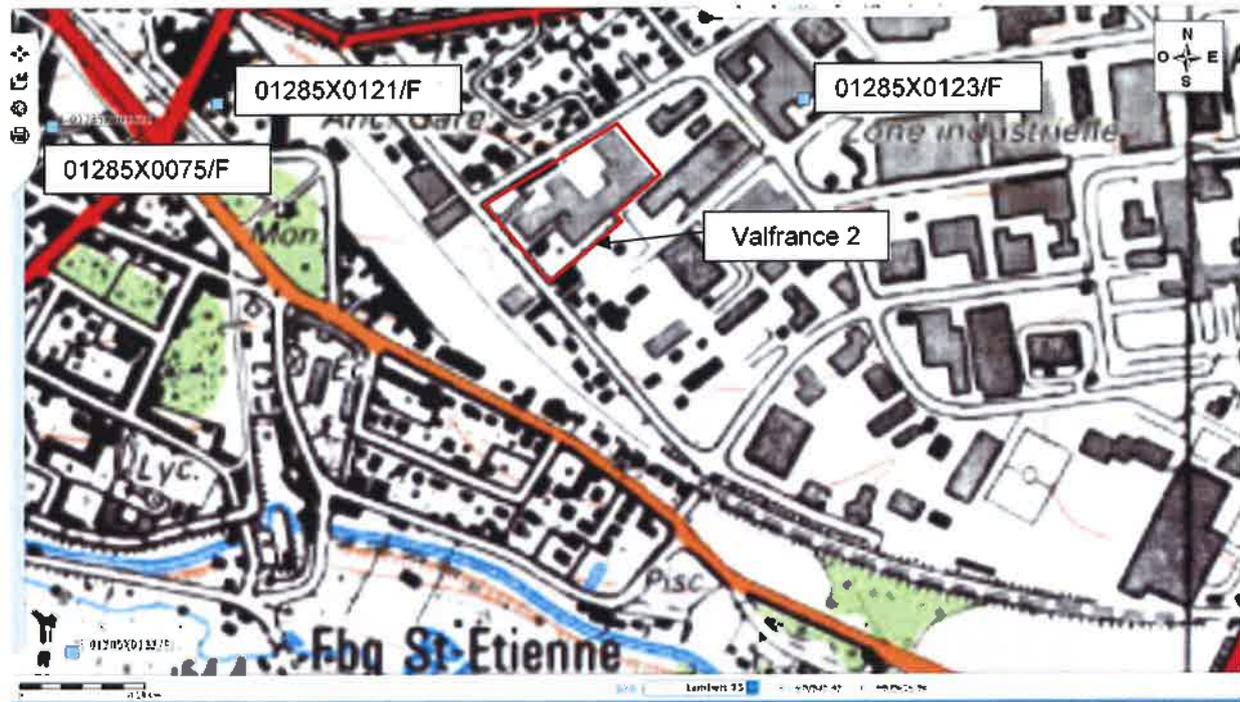


Figure 19 : Points d'eau à proximité

Numéro BSS	Position (amont/aval hydraulique site)	Distance au site (m)	Profondeur de l'ouvrage (m)	Nappe concernée	Utilisation du forage
01285X0121/F	Aval	300 m	25 m	Lutétien	Pompe à chaleur
01285X0075/P	Aval	450 m	20,5 m	Lutétien	Puits inutilisé de Mme MARCHAL
01285X0123/F	Amont	200 m	64,5 m	Lutétien - niveau d'eau à 19 m lors du forage	Utilisation industrielle - Planet Watthom
01285X0122/F	Aval	600 m	14,5 m	Alluvial puis calcaire Lutétien	Irrigation

Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)

Données hydrogéologiques locales :

Le tableau suivant précise si des données hydrogéologiques spécifiques sont disponibles à l'échelle du site.

Données hydrogéologiques locales disponibles ?	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Niveau des eaux souterraines		X	Environ 15 m
Carte piézométrique	X		Environ 15 m – sens d'écoulement vers le Sud-Ouest
Qualité des eaux souterraines		X	
Relation eaux souterraines / eaux de surfaces		X	
Travaux/ouvrages de drainage		X	

*NC : Non Connue : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles

2.3.3. Contexte hydrologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données hydrologiques de la zone d'étude en lien avec le site. Le site est localisé dans le bassin versant de la Nonette, mais est situé à 250 m au Nord de ce cours d'eau.

Données hydrologiques de la zone d'étude	Informations (et renvoi éventuel fig/tab/annexe)	
Le site est-il localisé en zone inondable ?	Non	
Premier milieu récepteur aval exutoire canalisé des eaux pluviales et/ou eaux usées (le cas échéant) du site	Fossé : Non Réseau assainissement : Oui Ruisseau : Non Rivière : Non	Plan d'eau : Non Canal : Non
Configuration spécifique le cas échéant du premier milieu récepteur aval vis-à-vis du site	Sans objet	
Milieu récepteur aval à l'échelle du sous bassin versant (et distance vis-à-vis du site)	Rivière/Fleuve : La Nonette	Lac : Non Milieu marin : Non
Usage sensible milieu récepteur en aval du site : prise d'eau pour l'Alimentation Publique en Eau Potable (AEP) / Périmètre de Protection	Source ARS : Non – captage AEP dans les eaux souterraines	
Autres usages sensibles milieu récepteur en aval du site (y compris potentiels si incertitudes) O/N/NC	Loisirs (baignade, sports d'eaux) : Non Prises d'eaux agricoles irrigation :	Pêche : Oui Autres :
SAGE (bassin versant)	Nonette	
SDAGE	Seine Normandie	

SAGE/SDAGE : les objectifs et enjeux de ces Schémas de Gestion visent à l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux et ressources associés
 O : Oui / N : Non / NC : Non Connus : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 14 : Données hydrologiques

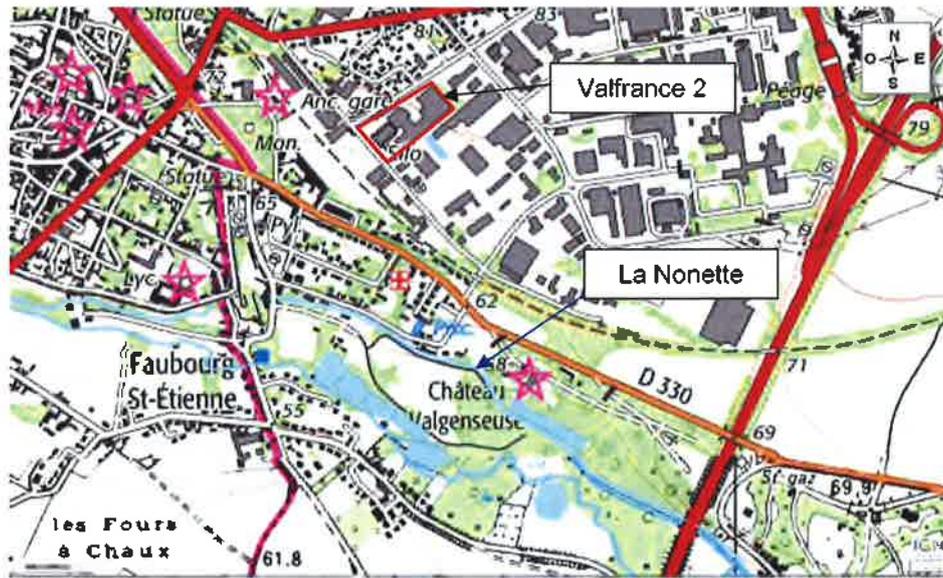


Figure 20 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)

2.3.4. Contexte météorologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données climatiques de la zone d'étude.

Données climatiques	Informations
Hauteur de pluie moyenne annuelle (cumul mm)	675 mm
Vents dominants - secteurs	Sud-Ouest/Ouest à Nord-Est/Est

Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude

2.3.5. Patrimoine naturel

Le tableau suivant précise si il existe ou pas une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel au niveau du site et/ou dans son environnement rapproché (distance de 100 m).

Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (source internet base DREAL)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant (désignation base DREAL)
Est-ce que le site est localisé dans une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché du site (100m) comprend une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	

Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)

2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site

Le tableau suivant précise si il existe ou pas des sites identifiés sous BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché et notamment en amont hydrogéologique (distance de 100m) et éolien du site (contribution à une contamination du secteur).

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASIAS ?	X		N° : PIC6000832 Nom : Société CETIF, ex Rousseau Activité : Garage, atelier mécanique Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m à l'Ouest Amont hydrogéologique ? : Non mais proche Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6004418 Nom : PAVISOL, ex CSB Activité : Imprégnation de bois, fabrication de charpentes Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6000829 Nom : Colas Nord Picardie Activité : Fabrication d'enrobés Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 300 m au Sud- l'Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000830 Nom : PMG Activité : stockage de matériaux métalliques Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 350 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000803 Nom : Compagnie chemin fer du Nord Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 150 m à l'Ouest Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6000846 Nom : Ets Raymond Bourdeau Activité : atelier de travail des métaux Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 200 m au Sud-Ouest Amont hydrogéologique ? : Non

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
			Amont éolien ? : Oui
	X		N° : PIC6000833 Nom : Ets PERCOT Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 80 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASOL ?		X	Sans objet – Un site Basol sur la commune mais à plus de 100 m

BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
 BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude

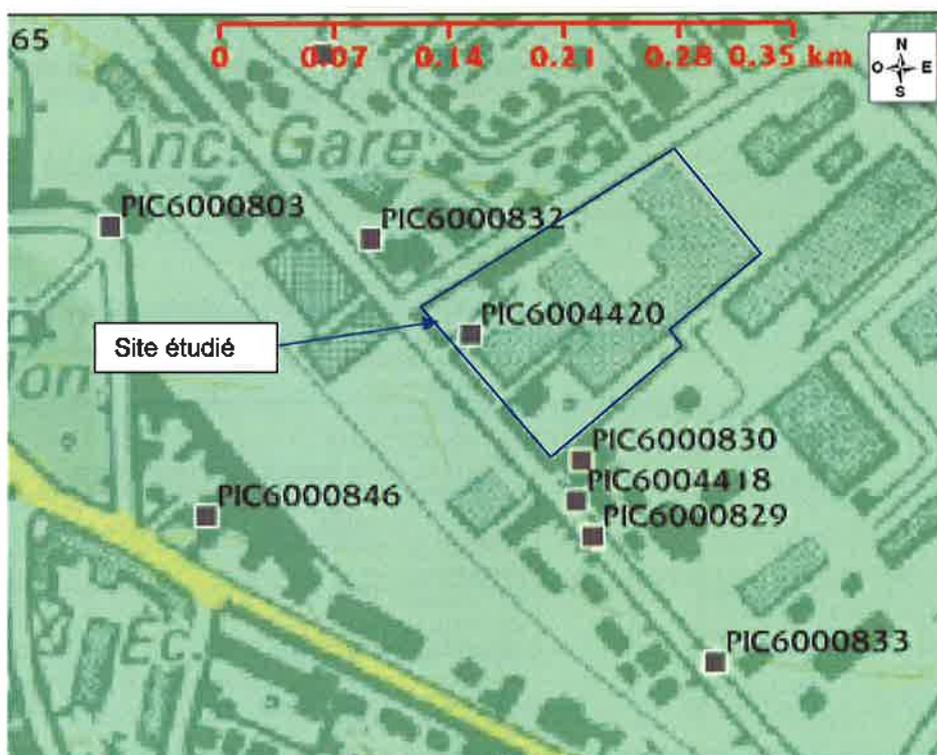


Figure 21 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives

2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

Le tableau ci-dessous présente l'occupation des sols et les activités présentes dans l'environnement du site au moment de la visite. Le rayon de visite des abords est de l'ordre de 100 m.

Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur
Nord	Pas d'accès	Artisanat/ autres industries/centre des impôts	
Sud	Rue Accès principal au site	Rue Georges Clemenceau et autre site Valfrance	
Nord-Ouest	Rue Pas Accès	Habitations	
Est	Friche – Accès pompier	Friche puis industriel (PERCOT)	

Tableau 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

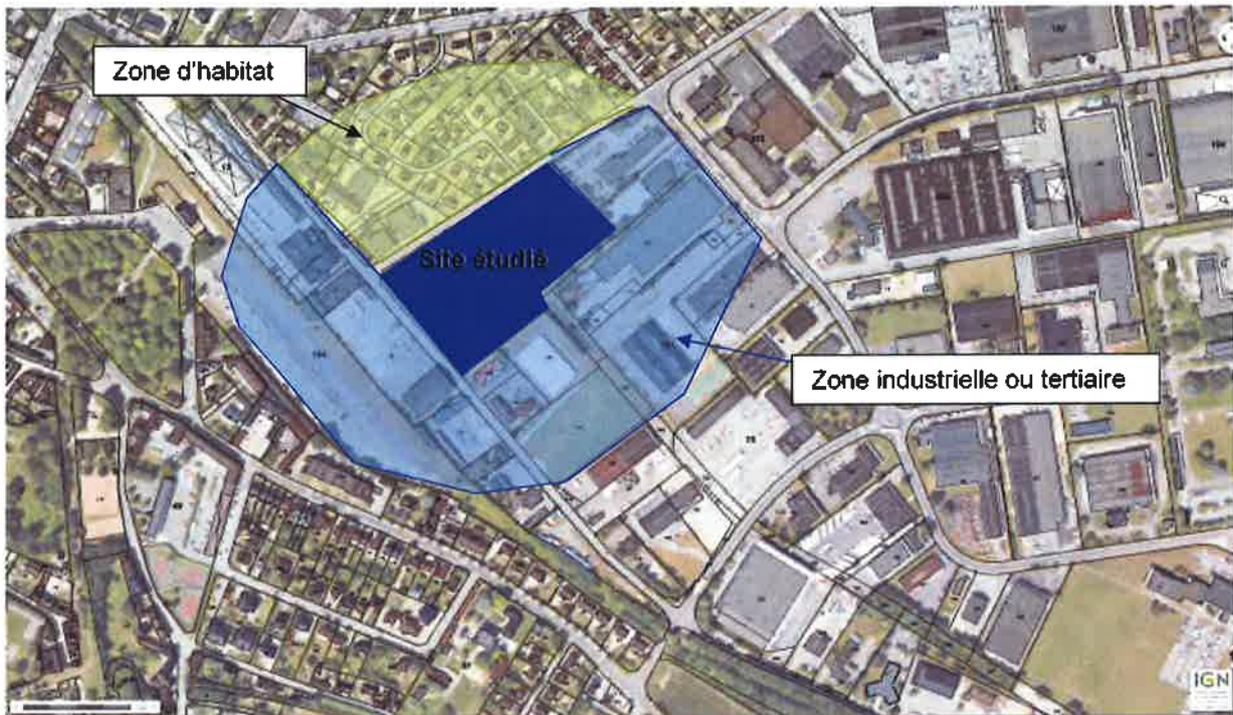


Figure 22 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail)

Le projet d'ECO QUARTIER de la Gare prévoit l'installation d'un quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics

2.4. SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION

2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées

Les sources de pollution potentielles des sols retenues sur le site sont présentées de façon détaillée dans le **tableau n°9** (non reprises ici). Les composés traceurs du risque identifiés associées à ces sources ont été retenus sur la base de leurs principales propriétés de mobilité (caractéristiques physico-chimiques : volatilité, solubilité...) et toxicologiques.

2.4.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

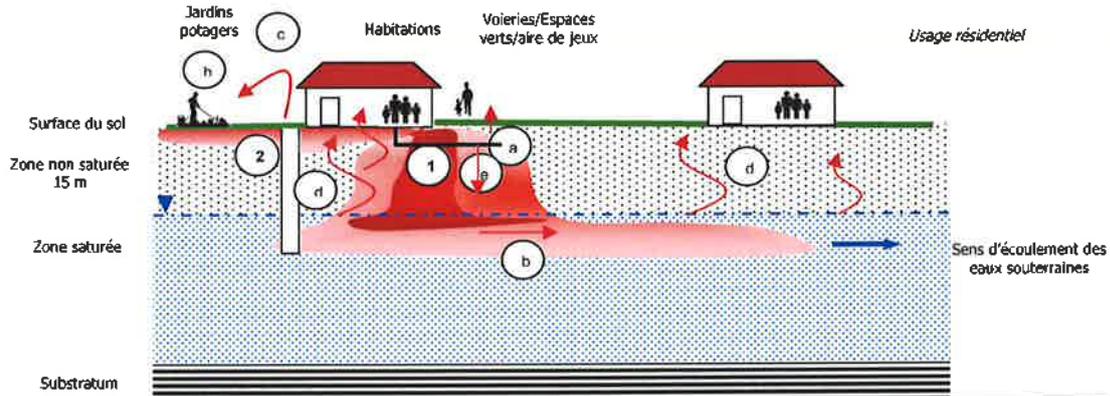
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers fréquentant les zones potentiellement polluées à savoir des résidents futurs adultes et enfants.

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus (potentiels) à ce stade de la démarche.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil, crésols et phénols volatils	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 19 : Synthèse des scénarios d'exposition – stade préliminaire



Légende : Source de pollutions  1 Solvants BTEX/HCT/Phénols/forésols 2 Métaux lourds	Transfert de pollution potentiel → a Percolation b Transfert via les eaux souterraines c Arrosage	d Volatilisation e Canalisations AEP	g Sols superficiels h Plantes
	Cibles/ Voies d'expositions :  Ingestion de légumes du potager contaminés par dépôt ou prise racinaire Ingestion accidentelle de particules de sol, inhalation de poussières de sol et contact du sol avec la peau Adultes et enfants  Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'air extérieur Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'habitat Adultes et enfants  Ingestion d'eau polluée par transfert de substance à travers les conduites Inhalation de vapeurs et contact avec la peau lors de la douche		

CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

3.1.1. Programme d'investigations de terrain

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est dans le tableau ci-dessous.

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalables Apave A100 A110 A120 (phase 1)	X		Rapport APAVE VALFRANCE 2 n°16371482
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	/
D'un cahier des charges		X	/
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		Dans le rapport APAVE VALFRANCE 2 n°16371482
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction futur	X		Oui usage sensible probable

Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues

Le programme prévisionnel est précisé dans le tableau ci-dessous :

Milieux	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles
	Nombre	Prof (m/sol) de / à	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	15	1 à 3 m	

Tableau 21 : Programme synthétique des investigations prévisionnelles

3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Contraintes accès		X	Vide sanitaire sous le labo – pas de sondage possible car une dalle est présente dans le vide sanitaire
Contraintes réseaux		X	
Installation en fonctionnement	X		Les sondages au niveau du pompage de produits phytosanitaires, du stockage de produits phytosanitaires et du local de récupération des égouttures ne peuvent pas être réalisés selon l'exploitant pour ne pas abimer la dalle béton qui fait office de rétention. Compte tenu de la configuration du site, un sondage peut être réalisé à côté du local de récupération des égouttures.
Contraintes de sécurité		X	
Contraintes géologiques		X	

Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...). Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations. De même, une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre (PdP). Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

3.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisés sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le 15/09/2016 et le 20/09/2016 avec la société de sondage Atech Environnement. L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisés en annexe (fiche sondages sols).

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - a. les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - b. les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - c. les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - d. la présence éventuelle d'eau
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations réalisées
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une cimentation des trous réalisés sur les aires revêtues. La mise en œuvre est réalisée par l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.

3.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 23 avec les résultats associés le cas échéant.

3.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur dalle béton	X		Au niveau des cuves d'essence enterrées, une deuxième dalle est présente sous le bâtiment, S12 n'a donc pu être descendu que jusque 100 cm ce qui est trop peu pour caractériser une éventuelle fuite de cuve enterrée.
Refus sur substratum rocheux	X		Sur S18 – refus à 100 cm sur calcaire dur du Lutétien (sondage en sous sol)
Présence de cavités		X	

Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

3.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont en annexe ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de PID (max en ppm).

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (cm/sol) - de/a	Epaisseur (cm)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles
Remblais plus ou moins limoneux avec morceaux de briques	00 à 120	60 à 120	Max 48 ppm dans le trou de sondage S15	
Limons marron argileux	120 à 200	120	0	En position haute du site, en position basse les remblais sont directement sur les calcaires
Craie tendre puis calcaire	200 à 300	100 cm minimum	0	

Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm)

3.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés.

Zones/Sources	Sondages	Désignation de l'échantillon et profondeur (cm/sol)	HCT C5-C10	HCT C10-C40	HAP	BTEX	8 ML	POLLUSOL 175 composés
Cuve de 4000 l de fuel enterrée + chaudière associée pour les bureaux	S16 et S18	S16 (200 à 250) S16 (0 à 100, en sous sol)		X	X	X	X	
Cuve de 4000 l de fuel enterrée sous le Labo	S10 et S11	S10 (200 à 300) S11-1 (0 à 90) S11-2 (200 à 300)		X	X	X	X	
Cuve de 4000 l d'essence et 4000 l de gazoil enterrée Sous le labo/atelier d'entretien+poste de distribution de carburant associés	S12 et S13 Impossibilité de forer un 3 ^{ème} sondage, dalle béton sous le bâtiment, et S12 descendu à 100 cm au lieu de 300	S12 (10-100) S13-1 (15-100) S13-2 (200 à 300)	X	X	X	X	X	
Cuve aérienne de carburant sur rétention dans le local entretien et pistolet de distribution	S15	S15 (10-100)		X	X	X	X	
Fosse de vidange dans le local entretien	S14	S14-1 (10-120) S14-2 (200-300)		X	X	X	X	
Pompage produits phytosanitaire	Pas de sondage réalisé - VALFRANCE voulant assurer l'intégrité de sa dalle béton qui assure un rôle de rétention	/						
Stockage produits phytosanitaires	Pas de sondage réalisé - VALFRANCE voulant assurer l'intégrité de sa dalle béton qui assure un rôle de rétention	/						
Rétention égouttures/fuites produits phytosanitaire	S20 (à côté du local)	S20-1 (10-100) S20-2 (100-200)		X	X	X	X	X
Rejets de condensats de compresseurs	S19	S19 (5 à 100)		X	X	X	X	
Ancienne voie de chemin de fer	S17	S17 (5 à 100)						X
Eventuels remblais / dépôts	S39	S39 (0-100)						X

ML : Métaux Lourds / HCT : Hydrocarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols

3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans les circulaires et guides du 8 février 2007 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles (INERIS). Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

3.2.6.1. Fond géochimique en éléments traces métalliques (ETM)

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques INERIS
- Guide « Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16

Source données/Paramètres	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Ba	Sb	Mo	Co	Be	Sn	Mn	Se	Sr	V
Fiche INERIS (max)	0,15	<40	<0,2	100	40	60	20	300	/	/	/	/	/	/	<1000	/	/	/
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Atlas géochimique européen	0,07-0,09	9,6-12,5	0,26-0,37	76-88	17,5-22	42-70	18-26	83-98	260-310	1,05-1,46	0,8-1	11-13	2	7-10	/	/	71-89	45-60
RMQS Indiquasol ETM (profondeur 0-30 – cellule 239)	/	/	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	/	/	1,124	27,03	/	/	/	/	/	/
Valeurs retenues seuil anomalie ETM	0,15	40	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	310	1,46	1,124	27,03	2	10	1000	/	89	60

Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles

Pour un même élément, c'est la valeur la plus haute qui est retenue parmi les sources disponibles ASPITET, Atlas géochimique Européen et RMQS, considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'exploitation de ces données se fera à l'issue des résultats d'analyses. Les valeurs de l'INERIS, moins précises, sont utilisées si aucune autre valeur n'est disponible.

3.2.6.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux ETM au niveau national pour les composés organiques. Les concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, le guide INERIS « Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.
- INERIS Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0,002	0,002
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,005
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0,01	0,01
Fluorène	0,0097	< 0,01	0,01
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0,01	0,14
Anthracène	0,011 - 0,013	< 0,01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0,04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,15	< 0,02	0,15
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0,05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0,1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0,05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0,002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0,01	0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	0,010 - 0,066	0,07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0,015	0,015
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,23
PCB		Source INERIS mg/kg MS	Valeur retenue seuil anomalie mg/kg MS
PCB totaux		0,003	0,003

Tableau 27 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence/témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la limite de quantification (LQ analyse laboratoire accrédité) est considéré en première approche comme un indice d'anomalie (pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie ne préjuge pas du résultat d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage et/ou de la nécessité de réalisation de travaux).

3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALWEST (groupe AGROLAB), possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

3.2.7.1. Métaux Lourds (ML)

Les teneurs en métaux lourds sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les concentrations en gras et en rouge sont celles qui sont supérieures aux valeurs seuils retenues (bruit de fond).

Paramètre	Unité	S10	S11-1	S11-2	S12	S13-1	S13-2	S14-1	S14-2	S15	S16	S17	S18	S19	S20-1	S20-2	S30	Valeurs guides
Matière sèche	%	84,4	86,3	83,9	95,5	85,2	90,9	86,6	86,5	86,5	93,7	92,3	87,1	88,5	85,2	79,7		
Arsenic (As)	mg/kg Ms	15	5,9	2,6	1,6	5,9	1,8	5,1	1,3	4,9	2,2	2,6	1,1	2,2	2,8	4	6,3	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	<0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,95
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28	24	12	5,7	22	2,5	24	3,2	23	3,9	11	3	15	9,2	7,7	22	112,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,6	21	1,3	1	18	1	20	2,2	19	1,9	2,4	2,2	6,6	1,8	5,1	30	46,8
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	0,18	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,31	0,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	14	5,5	4,7	13	2,2	14	4,5	14	2,6	7,9	3,9	7,8	4,9	8,2	13	83,87
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,6	32	2,1	2	28	0,8	19	1,2	23	1,3	3,4	3	12	1,9	2,1	190	76,24
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	16	49	6,7	6,6	41	3,3	42	4,4	39	3,6	13	12	42	6,9	7	82	154,7
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	<0,5	1,4
Biarym (Ba)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	310
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	310
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2
Etain (Sn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	27,03
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	10
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	110	330
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,124
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1
Strontium (Sr)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	89
Vanadium (V)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	60

Tableau 28 : Résultats pour les métaux

3.2.7.2. Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40) – Indice Hydrocarbures

Les teneurs en HCTC10-C40 sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les valeurs en gras et en rouge sont supérieures aux valeurs seuils retenues pour la sommes des HCT C10-C40. Les valeurs en gras et en orange sont supérieures aux valeurs seuils retenues pour les différentes fractions de l'indice hydrocarbures.

Paramètre	Unité	S10	S11-1	S11-2	S12	S13-1	S13-2	S14-1	S14-2	S15	S16	S17	S18	S19	S20-1	S20-2	S30	Valeurs guides
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	<20	<20	<20	<20	28	58	<20	<20	<20	533	34	242	<20	<20	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	5	20	<4	<4	<4	<4	<4	11	<4	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	9	20	<2	<2	<2	16	7	60	<2	<2	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	6	8	<2	<2	<2	38	13	61	<2	<2	<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	2	4	<2	<2	<2	93	7	47	<2	<2	<2	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	130	3	31	<2	<2	<2	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	150	<2	21	<2	<2	<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	100	<2	11	<2	<2	<2	<2

Tableau 29 : Résultats pour les HCT C10-C40

3.2.7.1. Hydrocarbures C5-C10

Les résultats d'analyses sur les échantillons analysés sont tous inférieures aux limites de quantification.

3.2.7.2. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les valeurs en gras et en rouge sont supérieures aux valeurs seuils retenues.

Paramètre	Unité	S10	S11-1	S11-2	S12	S13-1	S13-2	S14-1	S14-2	S15	S16	S17	S18	S19	S20-1	S20-2	S30	Valeurs guides
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,23	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Pyréne	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	2	0,078	<0,050	<0,050	<0,050	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,88	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,09	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,6	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,71	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,9
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,5	0,061	<0,050	<0,050	<0,050	0,07
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,061	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,35	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25
Chrysené	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,55	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	2	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,72	0,063	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,73	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,7	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	0,73	2,52

Tableau 30 : Résultats pour les HAP

3.2.7.3. **Hydrocarbures Halogénés (COHV)**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.4. **Hydrocarbures Mono-aromatiques (BTEX)**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.5. **Phénols – Chlorophénols**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.6. **PolyChloroBiphényles (PCB)**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.7. **Pesticides Organo chlorés**

Pour les pesticides Organo Chlorés, seule une anomalie en endosulfane sulfate est relevée sur S20-2 avec une concentration de 0,003 mg/kg MS, valeur relativement proche de la limite de quantification de 0,001 mg/kg MS.

3.2.7.8. **Pesticides Organo-azotés**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.9. **Pesticides Organo-Phosphorés**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.10. **Chlorobenzènes**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.11. **Phthalates**

Les concentrations relevées sont toutes inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols

L'interprétation synthétique des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

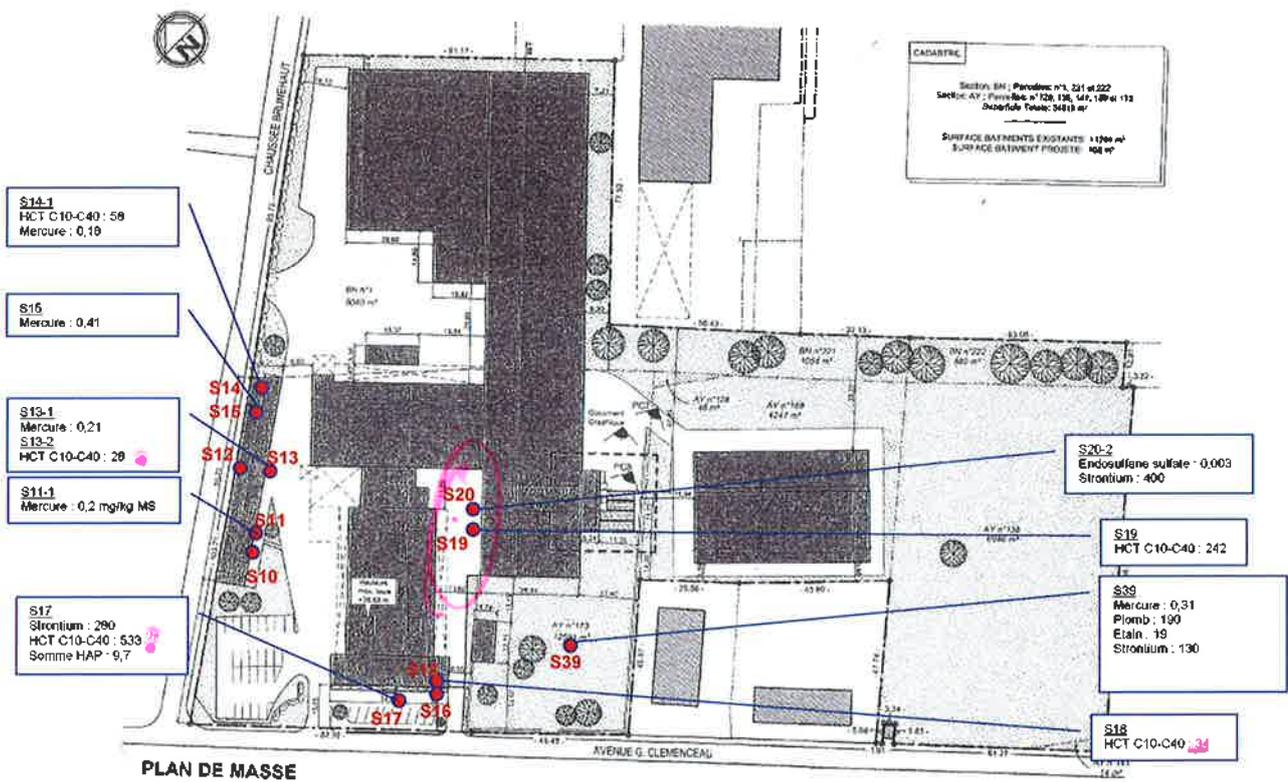
Composés avec anomalies/valeur seuils		Sondage-échantillon	Anomalie [C] MIN mg/kg MS	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations dont corrélations avec les sources ?
12 ML	Mercuré	S11-1, S13-1, S14-1, S15, S39	0,18	0,41	S15 (0 à 1 m)	X4	Oui
	Plomb	S39	190	190	S39 (0 à 1 m)	X3	Oui
	Etain	S39	19	19	S39 (0 à 1 m)	X2	Oui
	Strontium	S17, S20-2, S39	130	400	S20-2 (1 à 2 m)	X4,5	Oui
HCT C10-C40	Somme des HCT C10-C40	S13-2, S14-1, S17, S18, S19	28	533	S17 (0 à 1 m)	X27	Oui
HAP	Sommes des 16 HAP	S17	9,7	9,7	S17 (0 à 1 m)	X4	Oui
Pesticides organo Chlorés	Endosulfane sulfate	S20-2	0,003	0,003	S20-2 (1 à 2 m)	X3	Oui car il ne s'agit peut être pas de la valeur max (sondage à côté de la zone source potentielle et non au droit)

Tableau 31 : Interprétation des résultats

Globalement, le sondage S39 présente le plus d'anomalies en métaux et le sondage S17 le plus d'anomalies en hydrocarbures.

3.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site

Les anomalies relevées sont localisées sur la figure suivante :



3.3. SCHEMA CONCEPTUEL

3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

3.3.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers exposés aux anomalies reconnues dans les sols. Les usages et caractéristiques associées génériques ou spécifiques au site, base de l'élaboration et des hypothèses retenues du schéma conceptuel sont présentés de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Projet/opération	Usage(s)/ Population	Caractéristiques du projet prévues associées aux usages
Générique	Habitat individuel/enfants- adultes	Pas de données spécifiques

Tableau 32 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus à ce stade de la démarche d'étude.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, endosulfane sulfate	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, endosulfane sulfate	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 33 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire

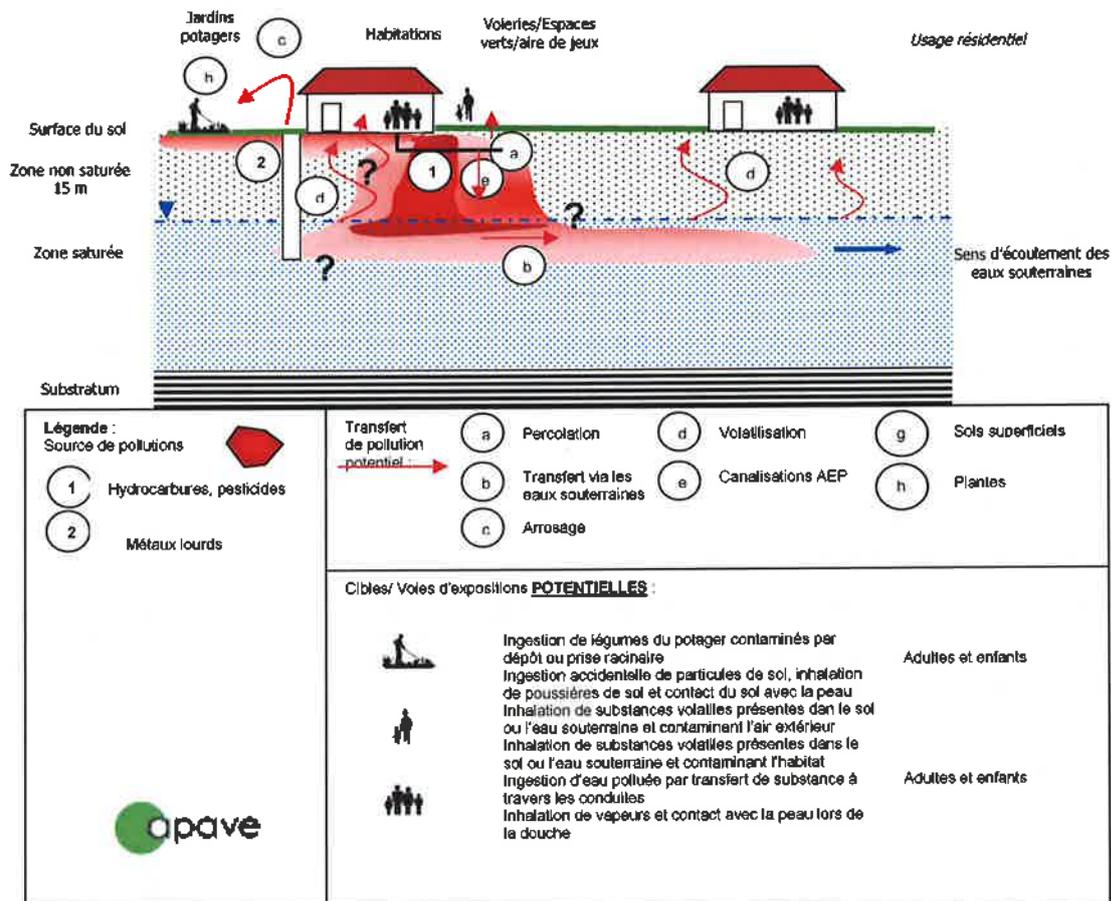


Figure 24 : Schéma conceptuel après investigations sols

CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des anomalies principalement pour les paramètres suivants :

- Mercure
- Plomb
- Etain
- Strontium
- Hydrocarbures C10-C40
- HAP
- Endosulfate sulfate

Ces anomalies ne sont pas caractéristiques de sources de pollutions concentrées mais plutôt d'anomalies diffuses présentes assez régulièrement dans des remblais ayant accueillis d'anciennes activités industrielles. Des incertitudes subsistent tout de même au niveau des cuves enterrées qui n'ont pu être investiguées pour cause de dalle béton enterrée ou les zones sur rétention qui n'ont pu être investiguées ou pas investiguées au droit de la source potentielle (S20).

En cas d'aménagement de ces parcelles, un Plan de Gestion devra donc être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs.

Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires et sanitaires acceptables.

Etant donné le contexte industriel des parcelles et leur position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatiles depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futures habitations).



VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Amandine Gueriot

Diagnostic initial de pollution des sols - phase 1 et 2

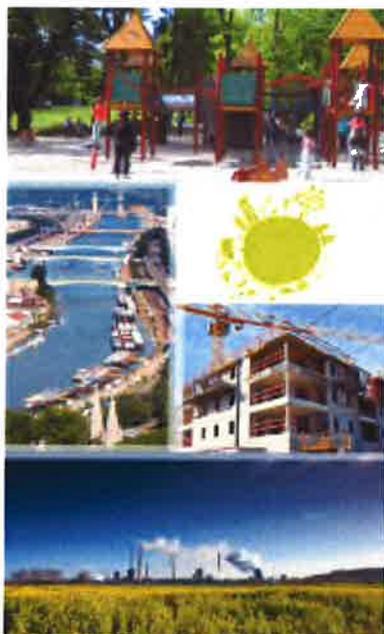
Projet Eco Quartier de la Gare

Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -
circulaire ministérielle et outils du 8 février 2007
Prestations élémentaires A100 A110 A120 - selon NFX 31-620-2 juin
2011

N° de mission : 16371482 et 16428787

Lieu d'intervention : VALFRANCE 3 à SENLIS (60)

Date : Octobre 2016



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43



www.lne.fr

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A)
relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE
suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans
le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur

VILLE DE SENLIS
HOTEL DE VILLE - PLACE HENRI IV
BP50122
60309 SENLIS

A l'attention de Mme Gueriot Amandine

Diagnostic initial de pollution des sols – phase 1

(Prestations élémentaires A100 A110 A120 A200selon NFX31-620-2 de juin 2011)

Projet Eco Quartier de la Gare **Site VALFRANCE 3 – commune de SENLIS (dep60)**

N° de mission : 16371482 ET 16428787

Version	Date	Ingénieur d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Ludovic PAPIN	Ludovic PAPIN	Aurélien DELOUBRIERE
1	27/10/2016			



Apave Nord-Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
29 rue de la croix de pierre - CS71328
80084 AMIENS Cedex 2
03.22.54.73.80- 03.22.52.39.43

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE ET CONCLUSION	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	8
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	8
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	8
1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES.....	8
CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE	9
2.1. VISITE DE SITE (A100)	9
2.1.1. Situation géographique	9
2.1.2. Visite du site et de ses environs.....	11
2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	14
2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110).....	15
2.2.1. Sources d'informations.....	15
2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL.....	15
2.2.3. Historique du site.....	16
2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site	25
2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120).....	27
2.3.1. Contexte géologique	27
2.3.2. Contexte hydrogéologique.....	28
2.3.3. Contexte hydrologique	31
2.3.4. Contexte météorologique	32
2.3.5. Patrimoine naturel	32
2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site	32
2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	34
2.4. SYNTHESE PRELIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION.....	36
2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées	36
2.4.2. Identification des vecteurs de transfert.....	36
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	36
CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	38
3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	38
3.1.1. Programme d'investigations de terrain.....	38
3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer.....	38
3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement.....	38
3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	39
3.2.1. Implantation et réalisation des sondages	39
3.2.2. Localisation des points de prélèvements.....	39
3.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages	39
3.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID	40
3.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols.....	40
3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique.....	40
3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol.....	42
3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols.....	46
3.2.1. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site.....	46
3.3. SCHEMA CONCEPTUEL	48
3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols	48
3.3.2. Identification des vecteurs de transfert.....	48
3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	48
CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS	50
LISTE DES ANNEXES	54

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail).....	9
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail).....	10
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000).....	11
Figure 4 : Photographie de la zone en friche.....	12
Figure 5 : Photographie du chapiteau avec stockage des semences	13
Figure 6 : Photographie du bassin de rétention.....	13
Figure 7 : Photographie d'une armoire de stockage de produits phytosanitaires	14
Figure 8 : Extrait de plan de 1960	22
Figure 9 : Extrait de plan de 1972	23
Figure 10 : Extrait de plan de 1991	24
Figure 11 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues.....	26
Figure 12 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)	27
Figure 13 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien).....	28
Figure 14 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)	28
Figure 15 : Points d'eau à proximité (source infoterre).....	30
Figure 16 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail).....	31
Figure 17 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives	33
Figure 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail).....	35
Figure 19 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues.....	47
Figure 21 : Schéma conceptuel après investigations sols.....	49

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	8
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	8
Tableau 3 : Identification du site et ses usages.....	12
Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	14
Tableau 5 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées	15
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL.....	15
Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)	20
Tableau 8 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales	21
Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site et les données collectées lors de l'étude historique - Sources potentielles de pollution des sols retenues	25
Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1	27
Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché	29
Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)	30
Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles.....	30
Tableau 14 : Données hydrologiques.....	31
Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude	32
Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m).....	32
Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude	33

Tableau 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	34
Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire	36
Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues	38
Tableau 21 : Programme synthétique des investigations réalisées.....	38
Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	38
Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	39
Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm).....	40
Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols.....	40
Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles	41
Tableau 28 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB	42
Tableau 29 : Résultats pour les métaux.....	43
Tableau 30 : Résultats pour les HCT C10-C40	43
Tableau 31 : Résultats pour les HAP	43
Tableau 34 : Résultats d'analyses pour les Phénols et Chlorophénols	44
Tableau 35 : Résultats pour les PCB	44
Tableau 36 : Résultats d'analyses pour les pesticides Organo chlorés.....	45
Tableau 39 : Résultats d'analyses pour les chlorobenzènes.....	45
Tableau 41 : Interprétation des résultats	46
Tableau 42 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel.....	48
Tableau 43 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire	48

Liste des annexes

- Annexe 1 : Photographies réalisées lors de la visite de site
- Annexe 2 : Fiches BASIAS
- Annexe 3 : Fiches de sondages et prélèvements de sols
- Annexe 4 : Bordereaux de résultats d'analyses de sols

SYNTHESE ET CONCLUSION

SYNTHESE	
Donneur d'Ordre	Ville de SENLIS
Localisation du site	Site VALFRANCE 3 – 49 avenue Georges Clémenceau à SENLIS (60)
Contexte de(s) prestation(s)	Cession/acquisition
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols : phase documentaire et historique
Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site	
Date visite	2/09/2016
Usage actuel du site	Stockage de semences – Espace vert non bâti
Mesures d'urgences éventuelles	Aucune
Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles	
Historique général du site (périodes et activités principales)	Le site était occupé à partir de la fin des années 1950 par les établissements Jean PERNEY qui stockait du bois brut et les établissements Beauflis qui réalisaient une activité de scierie. Le site a été ensuite repris par CSB puis PAVISOL pour stocker une partie de ses produits finis (réalisés avec du bois traité) qui étaient confectionnés sur une parcelle au Nord du site. Enfin, la société VALFRANCE a repris ces parcelles pour réaliser actuellement un stockage de semences en sacs sous un chapiteau.
Site ICPE/ équivalent historique	VALFRANCE soumis à Déclaration ICPE pour les rubriques 2160-1 et 2260
Site ICPE / cessation d'activité	Pas de cessation d'activité
Site identifié BASIAS/BASOL	BASIAS : Oui n°PIC 6004420 et PIC6004418 BASOL : Non
Environnement BASIAS/BASOL	BASIAS amont : Oui BASOL amont : Non
Sources potentielles de pollution des sols identifiées	Stockage de produits finis à base de bois traités Ancienne voie de chemin de fer Bâtiments scierie Beauflis Potentiels dépôts ou remblais pollués
Prestation élémentaire : A120 (NFX31-620-2) – Etude de vulnérabilité des milieux	
Type d'occupation des sols dans l'environnement du site	Industriel et artisanal à l'Ouest, au Sud, au Nord et à l'Est
Formation géologique principale	Calcaires du Lutétien
Formation hydrogéologique principale	Nappe du Lutétien
Niveau et qualité des eaux souterraines	Données non renseignées au droit du site et en amont de celui-ci – Selon les cartes piézométriques les eaux doivent être au minimum à 15 m de profondeur
Usage public des eaux souterraines	Le site n'est pas intégré dans un périmètre de protection de captage AEP
Usage privé des eaux souterraines	La présence de puits privé ne peut-être exclue en aval du site
Synthèse des voies d'expositions potentielles	Quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces et de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics. Pour un usage d'habitat futur avec jardin (le plus pénalisant), les voies d'exposition sont les suivantes : Sols : Ingestion/ Inhalation poussières/ Consommation végétaux Eaux souterraines : Ingestion / Ingestion végétaux arrosés Air : Inhalation de vapeurs provenant des sols ou eaux souterraines
Préconisations sur les suites à donner (SOL)	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.

Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols	
Nombre de sondages / profondeur	10 sondages à 1 m de profondeur
Type d'analyses	6 screening 175 composés 4 packs d'analyses HCT C10-C40, HAP, BTEX, 8 métaux
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	<p>Les résultats d'analyses ont mis en évidence des anomalies principalement pour les paramètres Mercure, Cuivre, Strontium, HCT C10-C40, PCB, Pesticides organo chlorés, pentachlorophénol, HAP et chlorobenzènes</p> <p>Une zone comprenant les points S35 et S36 présente des anomalies en hydrocarbures plus prononcées (concentrations comprises entre 664 et 787 mg/kg MS). Du Pentachlorophénol est bien mis en évidence dans la zone où des articles en bois traités ont été stockés. Les pesticides organochlorés sont mis en évidence au niveau et à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer. Le reste des anomalies est plus diffus et plutôt lié à la qualité des remblais.</p>
Schéma conceptuel (source/vecteurs/cible)	<p>Sources sols : Métaux, hydrocarbures, pesticides, pentachlorophénol, HAP, PCB et chlorobenzènes Quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces et de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics. Pour un usage d'habitat futur avec jardin (le plus pénalisant), les voies d'exposition sont les suivantes : Scenarios retenus à l'issue des investigations sols : Sols : Ingestion/ Inhalation poussières/ Consommation végétaux Eaux souterraines : Ingestion / Ingestion végétaux arrosés Air : Inhalation de vapeurs provenant des sols ou eaux souterraines</p>
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaire (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.
Incertitudes	<p>Incertitudes sur l'exhaustivité des données historiques retrouvées (pas de réponse de la préfecture dans les délais impartis, potentiels accidents oubliés...).</p> <p>Aucune donnée retrouvée sur la scierie BEAUFILS.</p> <p>Une pollution hors site des eaux souterraines peut engendrer une pollution des eaux souterraines et gaz du sol sous le site étudié.</p>
CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)	
<p>Les résultats d'analyses ont mis en évidence des anomalies dans les sols. Une zone comprenant les points S35 et S36 présente les anomalies en hydrocarbures plus prononcées (concentrations comprises entre 664 et 787 mg/kg MS). Du Pentachlorophénol est bien mis en évidence dans la zone où des articles en bois traités ont été stockés. Les pesticides organochlorés sont mis en évidence au niveau et à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer. Le reste des anomalies est plus diffus et plutôt lié à la qualité des remblais. En cas d'aménagement de ces parcelles, un Plan de Gestion devra être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs. Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires et sanitaires acceptables. Etant donné le contexte industriel des parcelles et leur position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatils depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futures habitations).</p>	

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'une démarche de cession/acquisition, la ville de SENLIS (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols.

Les caractéristiques du site, objet du présent rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	VALFRANCE 3		
Adresse/lieu-dit	49 Avenue Georges Clémenceau		
Commune / Département	SENLIS		
Surface globale en m ² (ou ha)	13 228 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	AY 128, 138, 141 et 189 – BN 221 et 222		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 619035	Y = 2487451	Z = 71 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser une étude documentaire, historique et environnementale afin de localiser les sources potentielles de pollution des sols. Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de ce diagnostic selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 sont codifiées : A100 / A110 / A120 (voir détail en fin de document).

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale définie par les circulaires du 8 février 2007, concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux et notamment
 - guide « Diagnostics du site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « La visite de site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, 8 Février 2007
- à la norme NFX31-620-2 de juin 2011 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

Objet	Oui	Non	NC*	Synthèse des données disponibles (et/ou renvoi à des annexes figures tableau)
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)	X			Référence /Date /Auteur : FRCA Picardie Codification selon NFX31-620 : Aucune codification normative Périmètre foncier : Ensemble du site Valfrance (Valfrance 1, 2 et 3) Synthèse étude : Risque de pollution potentielle au niveau des cuves de fuel et de l'ancien transformateur avec PCB Conclusion : Réaliser des investigations au droit des cuves de fuel
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		Sans objet

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE

2.1. VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale à été transmis au Donneur d'Ordre. Les données obtenues ont été exploitées lors du diagnostic.

2.1.1. Situation géographique

Cf tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.

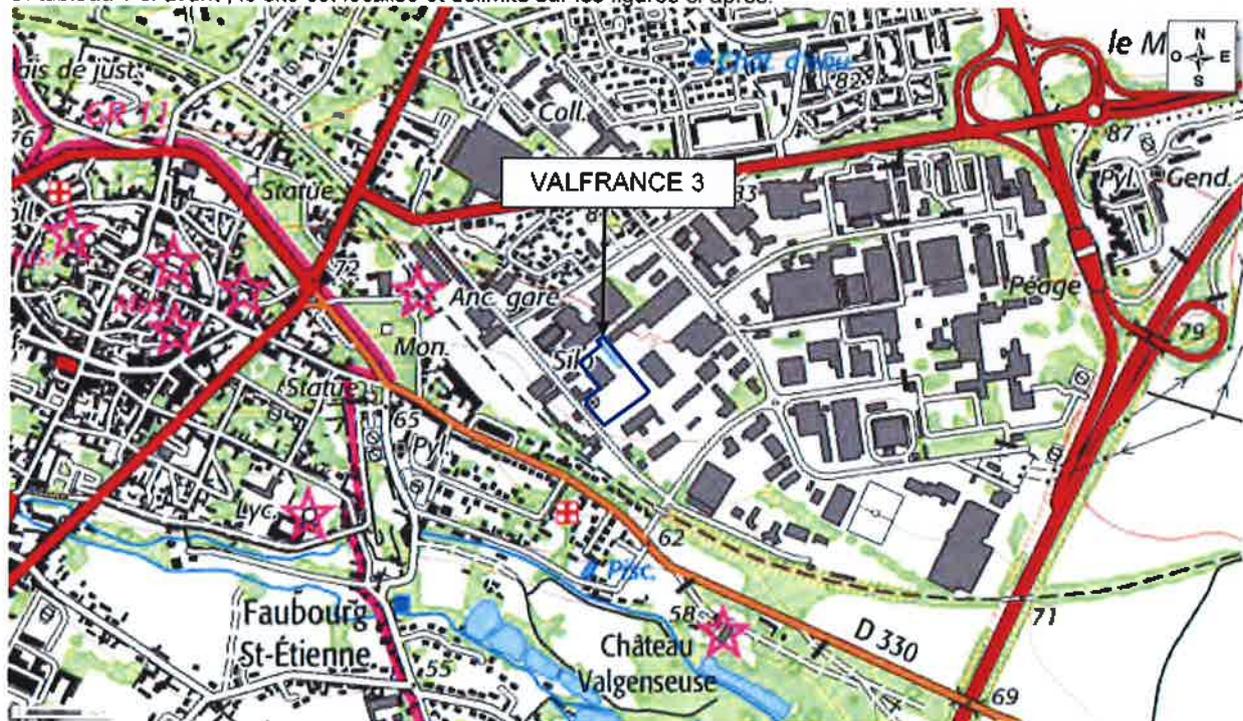


Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)

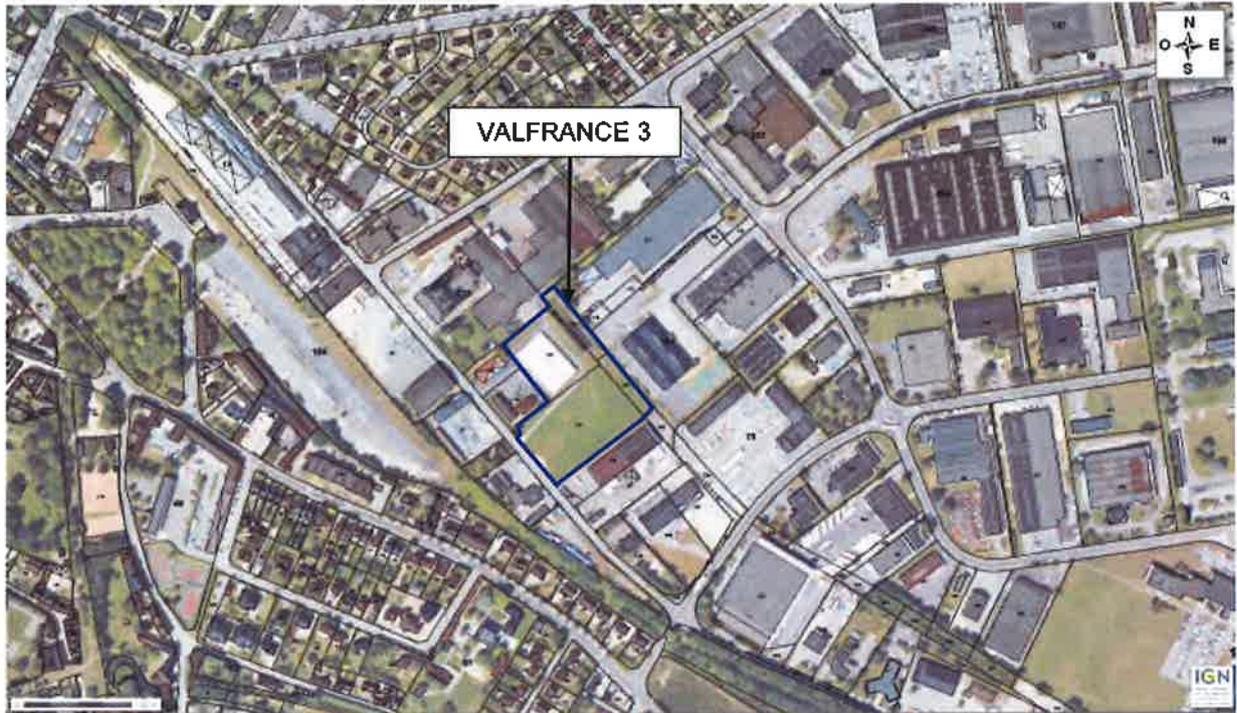


Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)

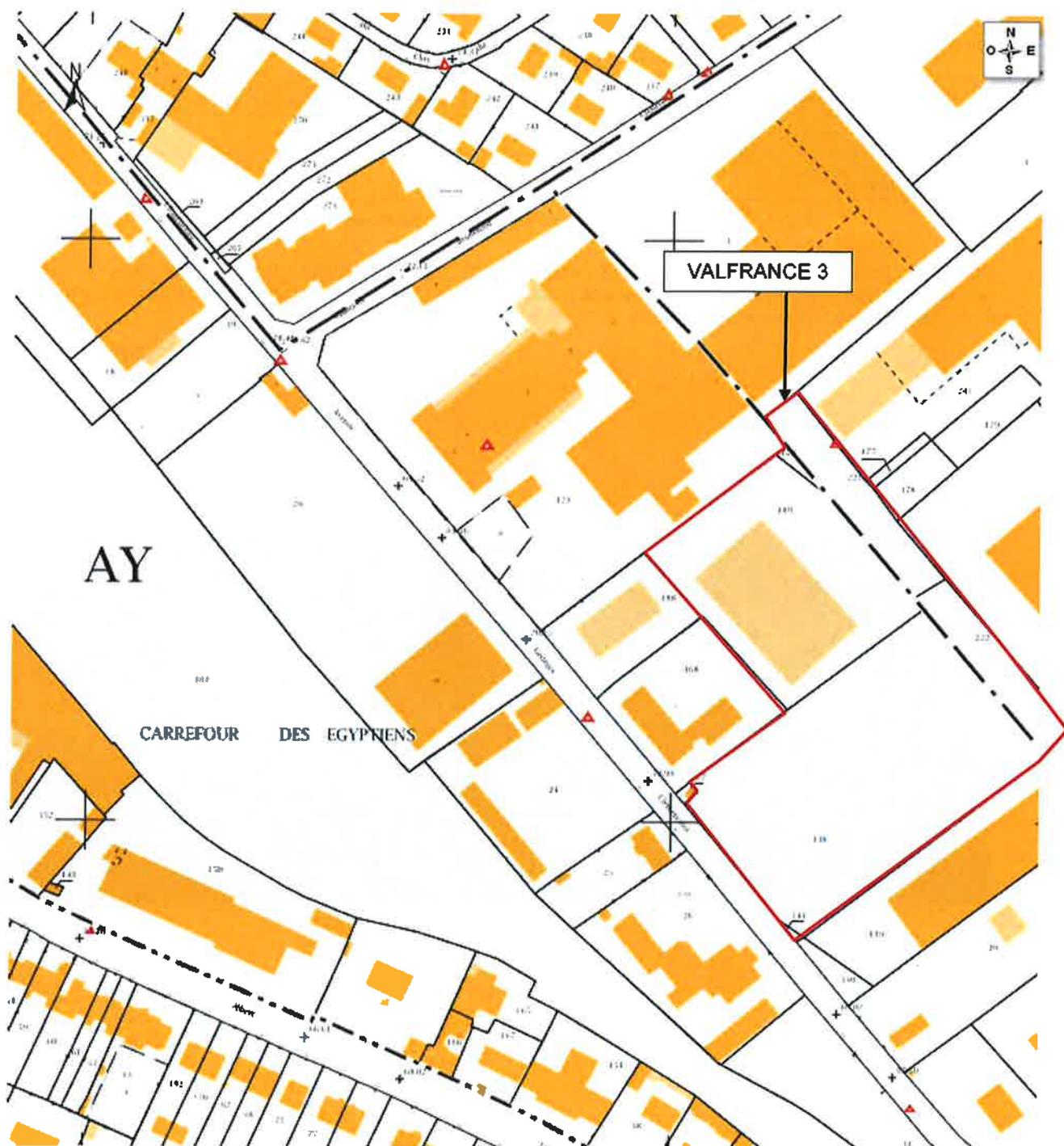


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (échelle 1/2000)

2.1.2. Visite du site et de ses environs

Une visite du site et de ses environs a été réalisée le 2/09/2016, en présence de M. Yannick BORELLY (Responsable Investissements et Risques Industriels) sur la base d'un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale.

Les informations sur l'identification du site et de ses usages sont les suivantes (relevées lors de la visite de site) :

Type/usage(s) actuels	Coopérative agricole avec activité de fabrication de semences traitées aux produits phytosanitaires – Sur le site VALFRANCE 3, seule une activité de stockage des semences produites sur VALFRANCE 2 est réalisée.
Conditions d'accès (clôtures et surveillance)	Site clôturé
Type de population présente sur le site ou à proximité immédiate	Site : Travailleurs / Adultes / Environnement immédiat : Travailleurs / Adultes /

Tableau 3 : Identification du site et ses usages

Toutes les zones étaient accessibles lors de la visite du site. Le site VALFRANCE 3 est en grande partie en friche. Il comporte un bassin de confinement des eaux, une armoire de stockage récente de produits phytosanitaires sur rétention et un chapiteau avec stockage de semences.



Figure 4 : Photographie de la zone en friche



Figure 5 : Photographie du chapiteau avec stockage des semences



Figure 6 : Photographie du bassin de rétention



Figure 7 : Photographie d'une armoire de stockage de produits phytosanitaires

2.1.3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, des mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique sont préconisées.

Observations / Constat d'absence de danger immédiat pour l'environnement et la santé publique	Oui	Non	NC*	Préconisations sur mesures de sécurité à mettre en œuvre et propositions d'actions correctives (renvoi éventuel annexes photographies)
Est-ce que lors de la visite du site, il a été observé des situations nécessitant la mise en place de mesures d'urgences en lien avec l'objet de la prestation ?		X		
Stockages avec fuites / Rejets liquides		X		

**Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)*

Tableau 4 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

2.2. ETUDES HISTORIQUES DOCUMENTAIRES ET MEMORIELLES (A110)

2.2.1. Sources d'informations

Le tableau ci-dessous précise les sources d'informations consultées et les réponses obtenues dans les délais impartis.

Sources potentielles d'informations	Consultation Apave	Réponses dans les délais impartis	Supports fournis dans ce rapport (extraits)	Observations le cas échéant
IGN (photographies)	X	Oui	X	
BASIAS	X	Oui	X	
BASOL	X	Oui	X	
Préfecture	X	Non		
Archives départementales	X	Oui	X	
Archives communales / Mairie Service Urbanisme	X	Non		
Propriétaire(s)	X	Oui	X	
Exploitant actuel M. BORELLY	X	Oui	X	
ARS	X	Oui	X	

Tableau 5 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :

Géoportail : www.geoportail.fr

IGN : www.ign.fr

Cadastré : www.cadastre.gouv.fr

Données géologique et hydrogéologiques : <http://infoterre.brgm.fr/>

Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines : ADES : <http://www.ades.eaufrance.fr>

Bases de données BASIAS : <http://basias.brgm.fr/>

Bases de données BASOL : <http://basol.ecologie.gouv.fr/>

Documents de gestions concernés : <http://gesteau.eaufrance.fr/>

2.2.2. Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS/BASOL

Le tableau suivant présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Classement réglementaire actuel du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou par équivalence historique < Loi1976 (Etablissements Incommodes...)	X			Exploitant : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales (fabrication de semences) Régime de classement (DC/E/A) : Déclaration Rubriques : 2160-1 et 2260
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?			X	Sans objet
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?	X			BASIAS n°PIC6004420 (fiche en annexe 2) Société : VALFRANCE Activités : Stockage et traitement de céréales BASIAS n°PIC6004418 Société : PAVISOL ex CSB Activités : Fabrication de charpente / Imprégnation et traitement du bois
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		Sans objet

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

BASOL : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

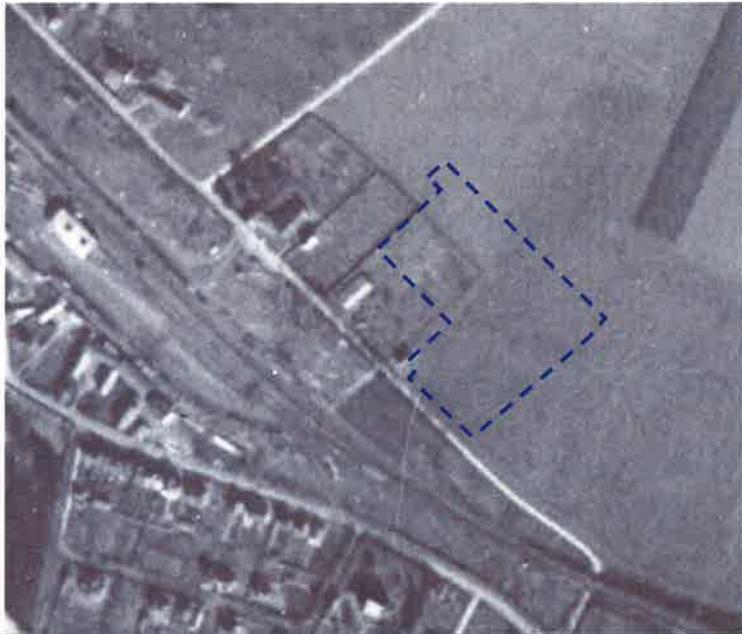
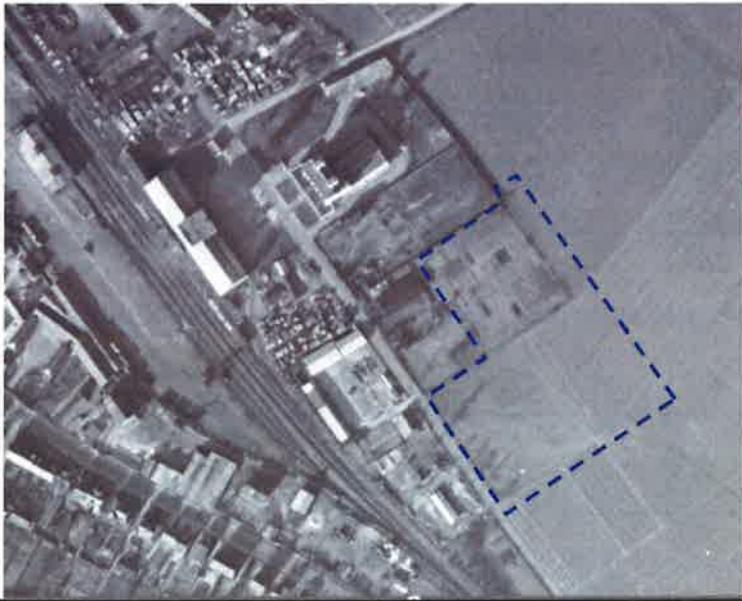
DC : régime de la déclaration ICPE / A : Autorisation / E : Enregistrement

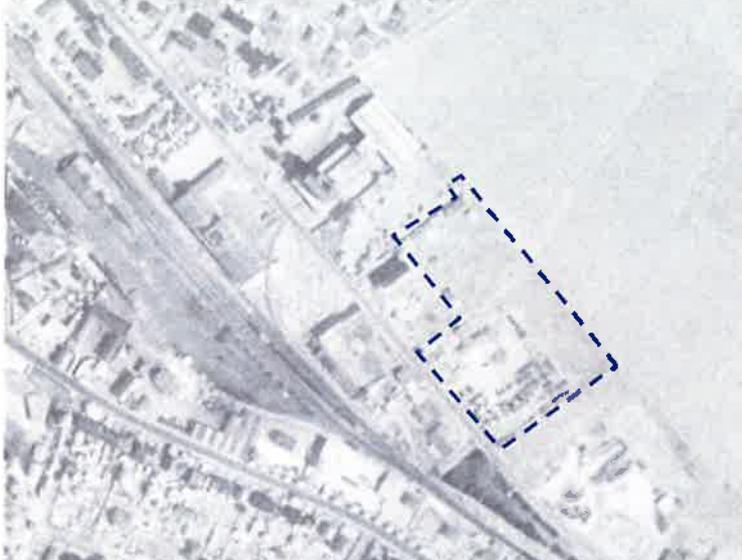
Tableau 6 : Classement réglementaire actuel du site et identification BASIAS/BASOL

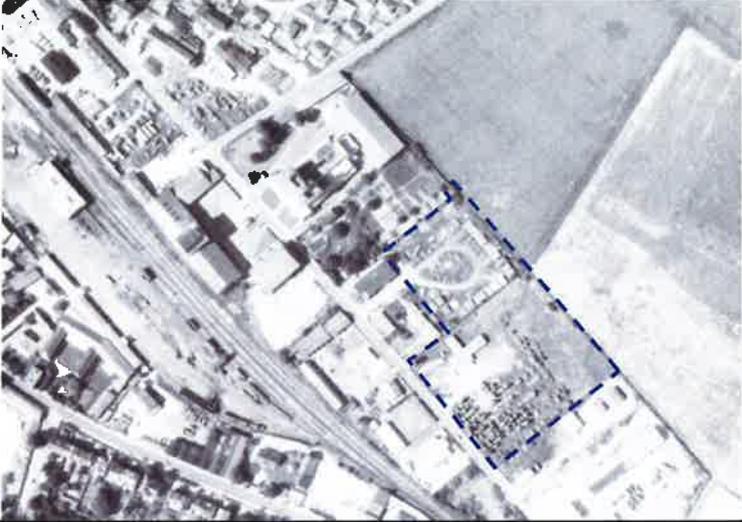
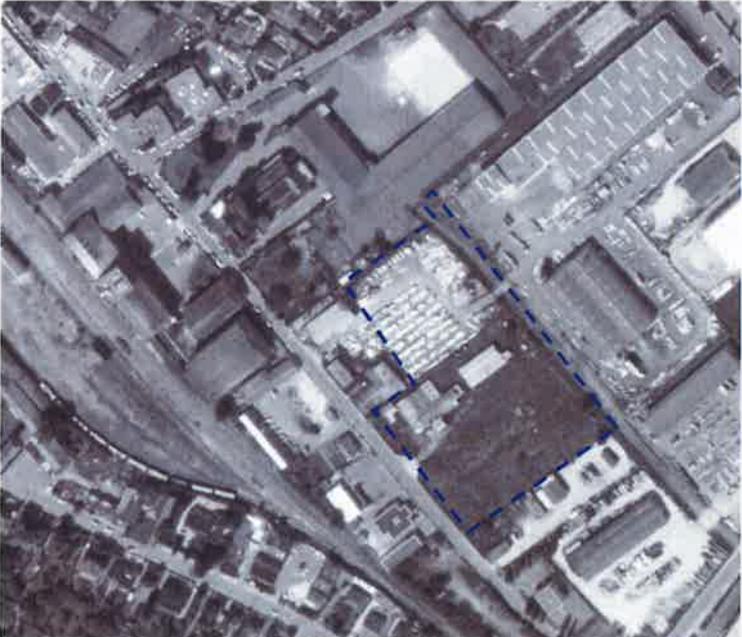
2.2.3. Historique du site

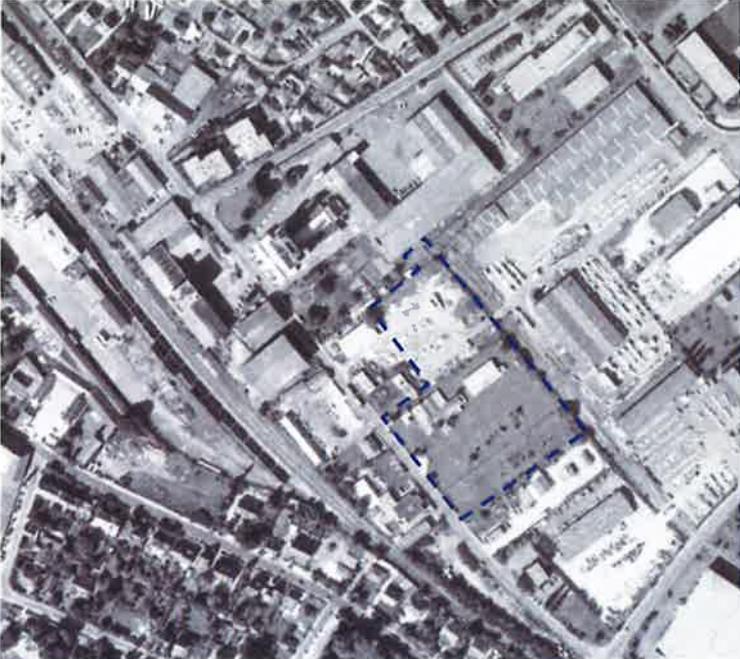
2.2.3.1. Photographies aériennes historiques

Les photographies aériennes du site sont présentées dans le tableau ci-dessous (pour celles qui sont exploitables et non redondantes parmi les disponibles). Les limites approximatives du site sont en pointillés bleu.

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2411-0071_1938_F2411-2412_0206</p>	<p>En 1938 aucune trace d'activité</p>
	<p>C2312-0531_1956_CDP106_6_0253</p>	<p>En 1956, toujours aucune trace d'activité industrielle. De petits jardins semblent présents au Nord de la zone étudiée.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2312-0133_1961_F2312-2412_0051</p>	<p>En 1961, des dépôts de nature indéterminée sont visibles</p>
	<p>C2412-0291_1966_CDP5356_0061</p>	<p>En 1966, les dépôts sont plus nombreux et un bâtiment semble construit ainsi qu'une nouvelle entrée et voirie d'accès associée.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2412-0111_1967_FR1399_0009</p>	<p>Pas de nouvelles constructions sur site</p>
	<p>C2312-0031_1982_FR9218_0118</p>	<p>Le premier bâtiment a été agrandi et un nouveau bâtiment est présent. Les dépôts au Sud-Est ont été enlevés, ils sont concentrés au Nord Ouest.</p> <p>Une voie ferrée est présente au Nord et le site semble en communication avec le site industriel nouvellement construit au Nord</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	<p>C2106-0021_1986_IFND2-60-80_2837</p>	<p>Pas de changement</p>
	<p>CA97S01292_1997_FD80-80_0064</p>	<p>En 1997 les deux bâtiment ont été démolis et il n'y a plus de stockage</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
	CA01S00932_2001_f d0060_250_c_0505	Aucun changement, le site est en friche sans stockage.

Tableau 7 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)

2.2.3.1. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées

Le tableau ci-après présente une synthèse des périodes principales du site, les données foncières et les acteurs associées à celles-ci et données environnementales

PERIODE	EXPLOITANT	PROPRIETAIRE	SURFACES Limites foncières site	ACTIVITES	BATIS INFRA Constructions/Tria vau/remblais	ICPE/Classement historique Antériorité réglementaire	PRODUITS Typologie Stockages	EAUX Alimentation Traitement Rejet Réseaux Puisard	AIR Rejets	DECHETS Production stockage traitement	ENERGIE Sources stockages Réseaux	EVENEMENTS Incident Accident Bombardement Epannage
Avant les années 90	Jean PERNEY au Nord et Beaufils au Sud	Jean PERNEY au Nord et Beaufils au Sud	2 propriétaire s; surface occupée plus importe que VALFRANC E 3	Jean PERNEY : Stockage de bois Beaufils : Scierie	Hangars	Pas de données	Peut être carburant ou huiles mais pas de données retrouvées	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Dans les années 90	CSB puis PAVISOL	CSB puis PAVISOL	Surface occupée plus important que VALFRANC E 3	Stockage de bois brut puis stockage de bois imprégné (imprégnation sur la parcelle derrière la voie de chemin de fer, hors site)	Hangars	Pas de données	Bois brut et bois traité	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Actuelle ment	VALFRANCE	SCI CLEMENCEAU	Identique	Chapiteau pour stockage de semences et bassin de rétention – reste du site en friche	Un chapiteau – un bassin	A déclaration	Semences traitées	Alimentation réseau AEP Rejet en réseau communal ou sur place	Pas de rejet	Uniqueme nt des DIB	Pas d'utilisation sur le site	Non

Tableau 9 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales

Un plan de 1960 présentant les activités PERNEY, apporte une précision sur les activités de Monsieur BEAUFILS. Celui-ci réalisait une activité de scierie.

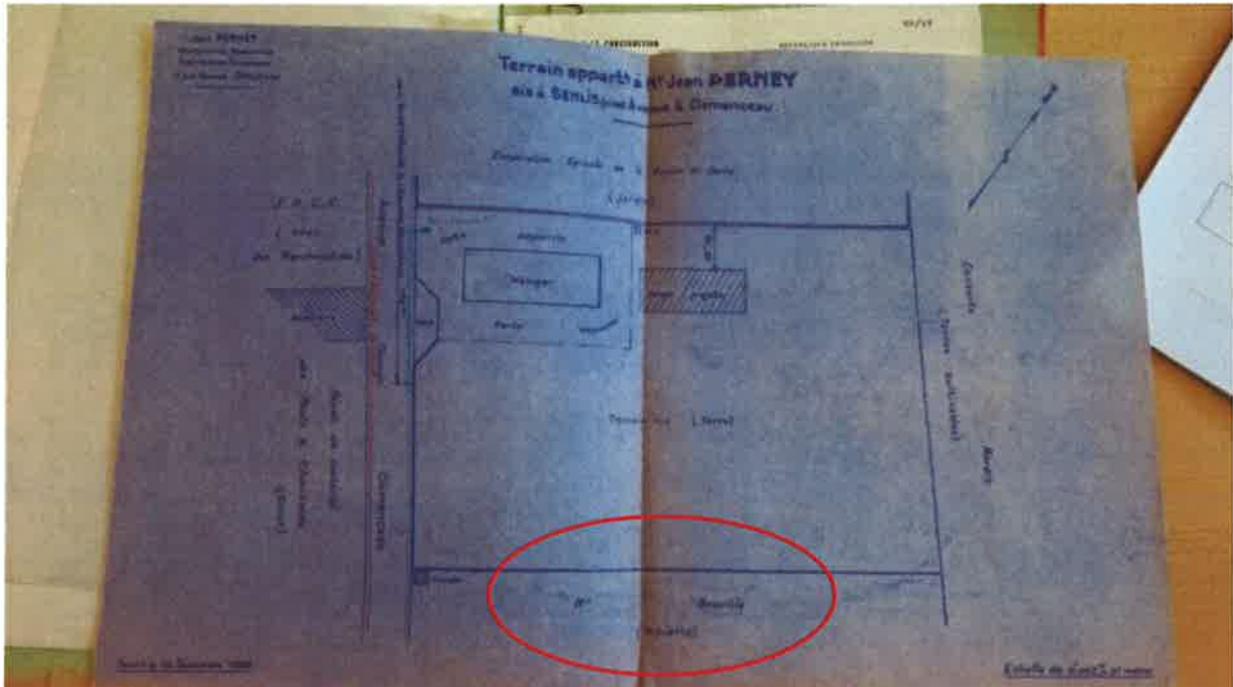


Figure 8 : Extrait de plan de 1960

Les extraits de plans ci-dessous fournissent d'autres informations historiques. En 1972, le site était toujours occupé en partie par les Ets PERNEY (dont les activités ce sont étendues au Nord) et toujours la scierie Beaufils. La voie ferrée est représentée.



Figure 9 : Extrait de plan de 1972

En 1991, la société CSB a remplacé les Ets PERNEY et stockait des produits finis (réalisés avec du bois traité) sur la partie anciennement exploitée par les Ets PERNEY. La voie ferrée est toujours représentée.

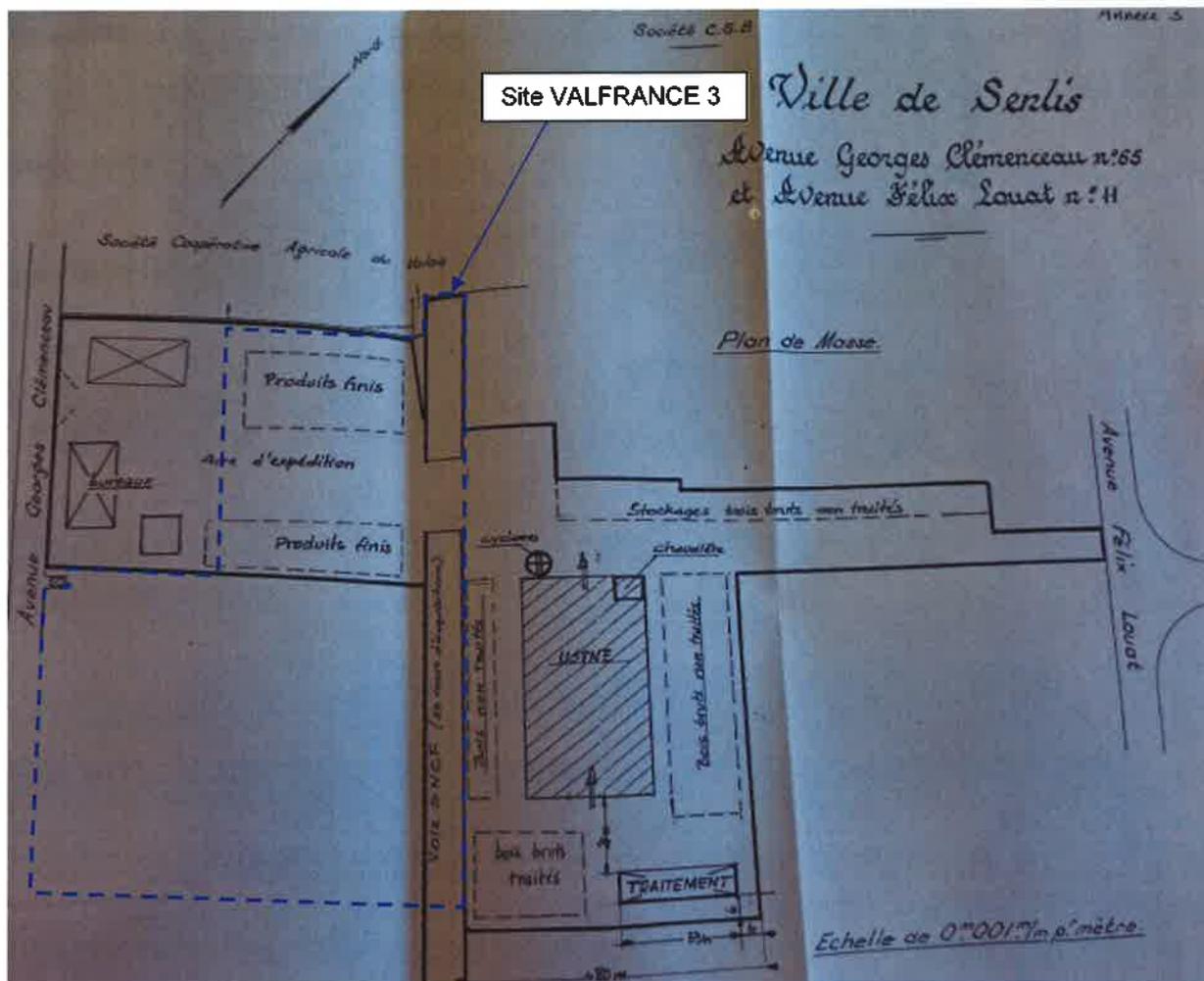


Figure 10 : Extrait de plan de 1991



2.2.4. Sources de pollution potentielles des sols sur le site

Les informations collectées lors de la visite de site et de l'étude historique sont présentées dans le tableau de synthèse ci-dessous et sur la figure 11.

Fig 12	Désignation /Localisation/ Activités	Risques potentiels pollution sols	Accidents ? Pollution historique ?	Produits utilisés et typologie polluants potentiels	Observations organoleptiques	Profondeurs sources potentielles pollution sols en m/sol	Autres observations Contraintes investigations (accès, nettoyage, structures...) Recommandations Mesures d'urgence	Sources retenues ? (O/N) et justification du choix des sources
1	Dépôt de bois traités	Lixiviation des produits de traitement du bois lors de pluie avec entraînement dans les sols	Pas de données	Produits de traitement du bois dont pentachlorophénol Sels métalliques (Cu et Cr)	Non	En surface mais migration possible en profondeur	Non	Oui
2	Chemin de fer	Lixiviation des produits présents dans les traverses de chemin de fer et pesticides utilisés pour désherber la voie	Pas de données	Produits de traitement du bois dont pentachlorophénol-Crésols-Phénols Pesticides	Non	En surface mais migration possible en profondeur	Non	Oui
3	Anciens bâtiments scierie	Fuite ou égoutture de polluants Dépôts éventuels	Pas de données	Pas de données	Non	Pas de données	Difficultés si dalles béton encore en surface (sous la végétation)	Oui car usage futur sensible
4	Remblais éventuels	Apports de remblais - Dépôts non connus	Pas de données	Pas de données	Non	Epaisseur des remblais ou dépôts si encore présents	Non	Oui car usage futur sensible

Tableau 9 : Tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site et les données collectées lors de l'étude historique - Sources potentielles de pollution des sols retenues



Figure 11 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues

2.3. ETUDE DE VULNERABILITE (A120)

2.3.1. Contexte géologique

Contexte régional :

Selon la carte géologique de SENLIS (BRGM n°128) à l'échelle 1/50000^{ème} la zone d'étude repose sur des formations géologiques du calcaire Lutétien (cf. figure 12).

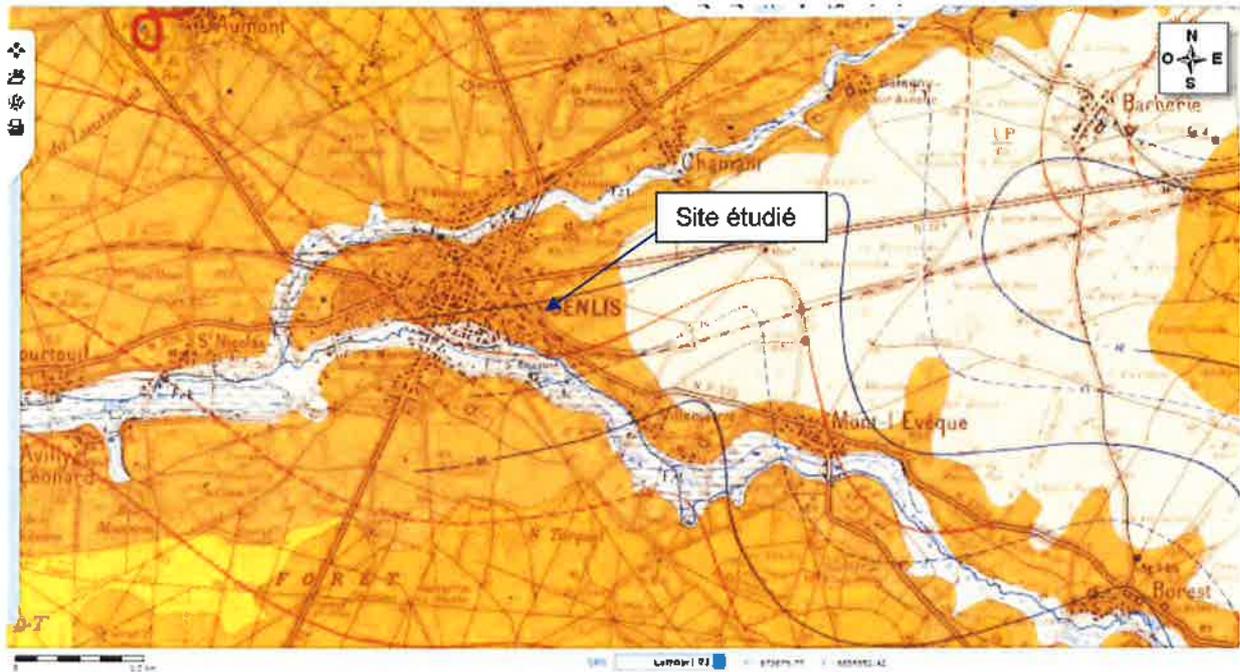


Figure 12 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)

Contexte local :

Un forage réalisé à quelques dizaines de mètres du site d'indice BRGM 01285X0115/S1 met en évidence les formations géologiques ci-dessous :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1.7 m	SUPERF. PAS/TERRE/BRIQUE/LIMON, SABLEUX BRUN/CALCAIRE, NODULEUX/	QUATERNAIRE
De 1.7 à 3 m	MARNE, SABLEUX OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 3 à 4.95 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE OCRE CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 4.95 à 5.25 m	SABLE, CONSOLIDE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 5.25 à 6.2 m	CALCAIRE, GROSSIER COQUILLIER FISSURE	LUTETIEN-SUP
De 6.2 à 6.7 m	PRE/MARNE/CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR/	LUTETIEN-SUP
De 6.7 à 7.3 m	CALCAIRE, DUR FISSURE CREME CLAIR	LUTETIEN-SUP
De 7.3 à 8 m	SABLE, GRAVELEUX ARGILEUX CREME	LUTETIEN-SUP
De 8 à 8.4 m	CALCAIRE, DUR CREME	LUTETIEN-SUP
De 8.4 à 9.1 m	CALCAIRE, ARGILEUX CREME EN-BLOC	LUTETIEN-SUP
De 9.1 à 15 m	PRE/CALCAIRE, DUR FISSURE/CALCAIRE, TENDRE FISSURE/	LUTETIEN-SUP

Tableau 10 : Log géologique sur le forage d'indice BRGM n°01285X0115/S1

2.3.2. Contexte hydrogéologique

Contexte régional :

Selon la notice de la carte géologique du bassin parisien, la nappe d'eau souterraine la moins profonde présente sur la zone d'étude est la nappe des calcaires du Lutétien.

De façon générale, le niveau des eaux souterraines dépend du contexte hydrogéologique régional et des conditions locales d'écoulement et notamment des éventuelles influences anthropiques ; ce niveau est variable à l'échelle annuelle selon les périodes de hautes eaux et basses eaux.

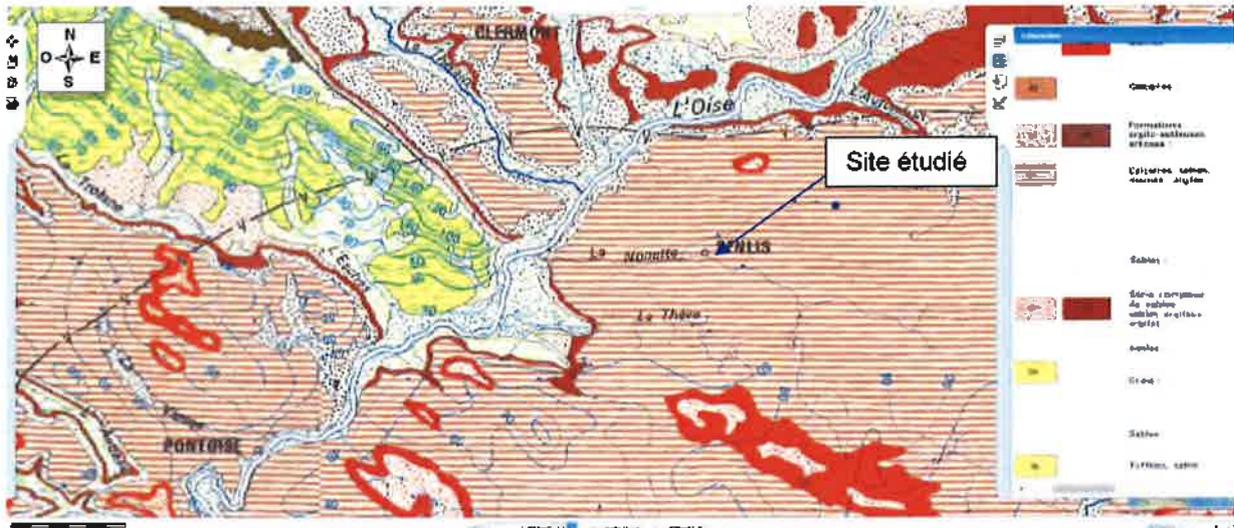


Figure 13 : Contexte hydrogéologique (source carte hydrogéologique du bassin Parisien)

Sur la base des données disponibles, pour cette formation aquifère, le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé du Nord-Est vers le Sud-Ouest sur la zone d'étude.

Ce sens d'écoulement est représenté par une flèche bleue sur la figure 14 ci-dessous.

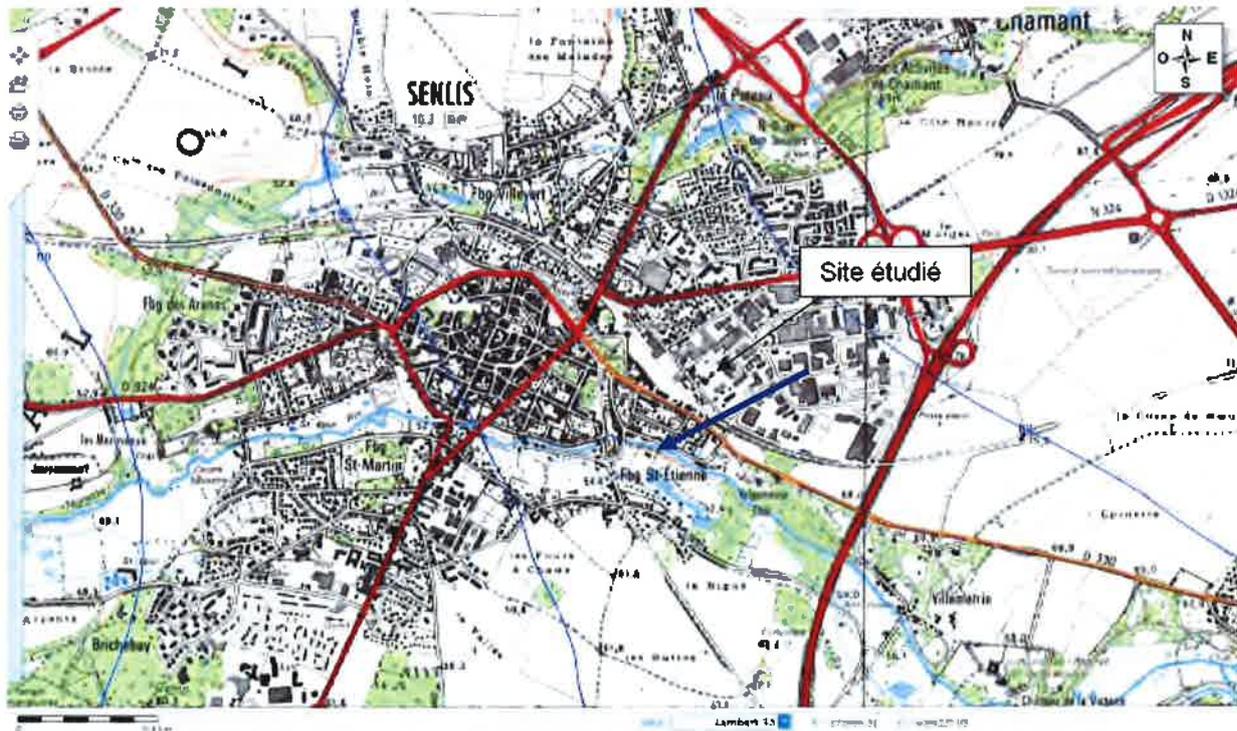


Figure 14 : Piézométrie du secteur en situation de hautes eaux de 2014 (source SIGES Seine Normandie)

Selon la figure 14, en situation de hautes eaux 2014, les eaux souterraines étaient situées à environ +58 m NGF. L'altitude du site étant de +73 m NGF, les eaux étaient situées à 15 m de profondeur.

Vulnérabilité :

La protection naturelle d'une nappe est assurée par :

- l'épuration biologique dans le sol, qui dégrade une partie des substances potentiellement polluantes,
- la filtration, l'adsorption et les échanges d'ions qui ont lieu dans les terrains de couverture à faible perméabilité.

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration d'une substance polluante vers la nappe, puis sa propagation dans celle-ci vers les exutoires.

Quatre critères principaux peuvent être retenus pour hiérarchiser la vulnérabilité du milieu :

- la nature et la perméabilité des terrains de recouvrement de l'aquifère,
- l'épaisseur des terrains de couverture,
- la profondeur de la nappe qui détermine la hauteur de la zone non saturée,
- la nature de l'aquifère.

Au regard des formations géologiques en place, des calcaires perméables, et de la profondeur des eaux souterraines, environ 15 m en hautes eaux, celles-ci apparaissent moyennement vulnérables à une pollution des sols de surface.

Usage(s) des eaux souterraines

Le tableau suivant précise les usages des eaux souterraines sur site et hors site dans son environnement rapproché (< 1000 m et notamment aval selon le sens d'écoulement estimé).

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
Est-ce que le site est intégré dans un périmètre de protection de captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X	X	Source : ARS
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage industriel ou agricole...) ?	X			1 point d'eau pour pompe à chaleur
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des points d'eau souterraine non exploités (exemple ancien puits...) ?	X			La présence de points d'eaux non déclarés ne peut être exclue, notamment chez des particuliers ayant réalisés un puits dans leur propriété, sans déclaration préalable.
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des points d'eau souterraine non exploités (exemple ancien puits...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'infiltration des eaux (exemple puisard...) ?	X			2 puits d'infiltration des eaux pluviales

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 11 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché

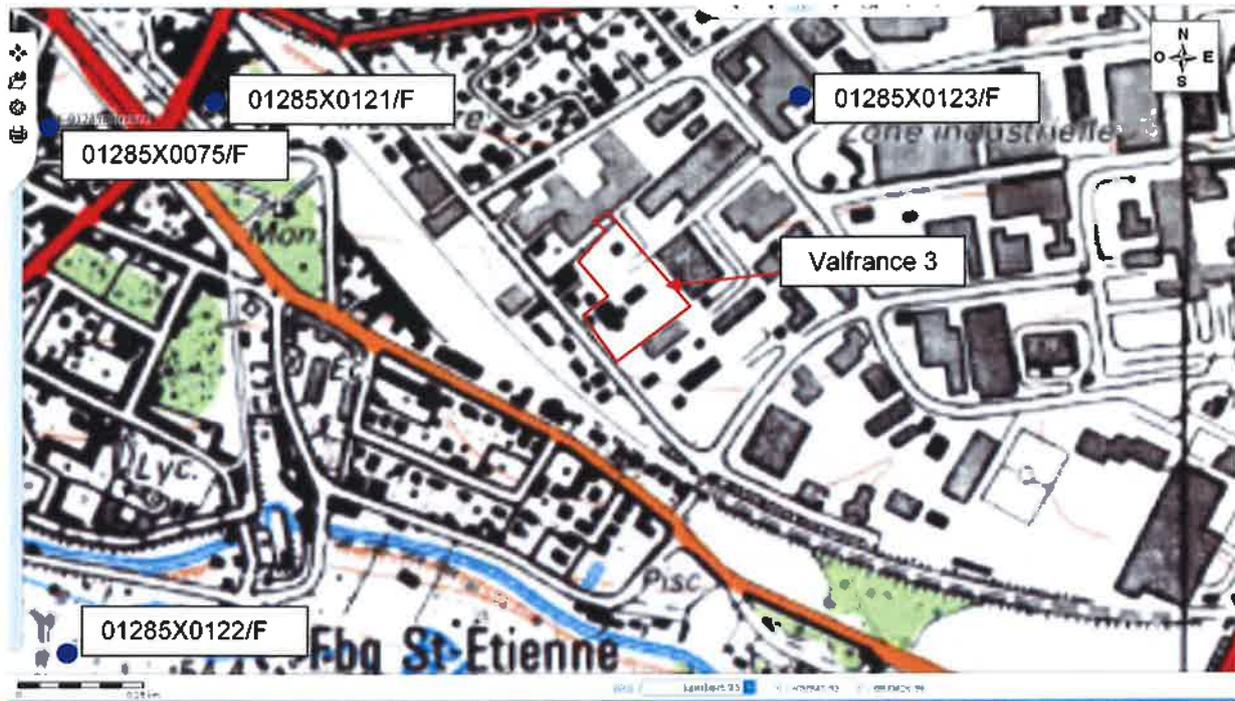


Figure 15 : Points d'eau à proximité (source infoterre)

Numéro BSS	Position (amont/aval hydraulique site)	Distance au site (m)	Profondeur de l'ouvrage (m)	Nappe concernée	Utilisation du forage
01285X0121/F	Aval	300 m	25 m	Lutétien	Pompe à chaleur
01285X0075/P	Aval	450 m	20,5 m	Lutétien	Puits inutilisé de Mme MARCHAL
01285X0123/F	Amont	200 m	64,5 m	Lutétien - niveau d'eau à 19 m lors du forage	Utilisation industrielle - Planet Watthom
01285X0122/F	Aval	600 m	14,5 m	Alluvial puis calcaire Lutétien	Irrigation

Tableau 12 : Identification des points d'eaux dans l'environnement immédiat du site (source Infoterre/BSS - rayon 100 m)

Données hydrogéologiques locales :

Le tableau suivant précise si des données hydrogéologiques spécifiques sont disponibles à l'échelle du site.

Données hydrogéologiques locales disponibles ?	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Niveau des eaux souterraines		X	Environ 15 m
Carte piézométrique	X		Environ 15 m – sens d'écoulement vers le Sud-Ouest
Qualité des eaux souterraines		X	
Relation eaux souterraines / eaux de surfaces		X	
Travaux/ouvrages de drainage		X	

*NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 13 : Données hydrogéologiques locales disponibles

2.3.3. Contexte hydrologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données hydrologiques de la zone d'étude en lien avec le site. Le site est localisé dans le bassin versant de la Nonette, mais est situé à 250 m au Nord de ce cours d'eau.

Données hydrologiques de la zone d'étude	Informations (et renvoi éventuel fig/tab/annexe)	
Le site est-il localisé en zone inondable ?	Non	
Premier milieu récepteur aval exutoire canalisé des eaux pluviales et/ou eaux usées (le cas échéant) du site	Fossé : Non Réseau assainissement : Oui partiel sur la partie en enrobé Ruisseau : Non Rivière : Non	Plan d'eau : Non Canal : Non
Configuration spécifique le cas échéant du premier milieu récepteur aval vis-à-vis du site	Sans objet	
Milieu récepteur aval à l'échelle du sous bassin versant (et distance vis-à-vis du site)	Rivière/Fleuve : La Nonette	Lac : Non Milieu marin : Non
Usage sensible milieu récepteur en aval du site : prise d'eau pour l'Alimentation Publique en Eau Potable (AEP) / Périmètre de Protection	Source ARS : Non – captage AEP dans les eaux souterraines	
Autres usages sensibles milieu récepteur en aval du site (y compris potentiels si incertitudes) O/N/NC	Loisirs (baignade, sports d'eaux) : Non Prises d'eaux agricoles irrigation :	Pêche : Oui Autres :
SAGE (bassin versant)	Nonette	
SDAGE	Seine Normandie	

SAGE/SDAGE : les objectifs et enjeux de ces Schémas de Gestion visent à l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux et ressources associés
 O : Oui / N : Non / NC : Non Connus ; les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 14 : Données hydrologiques

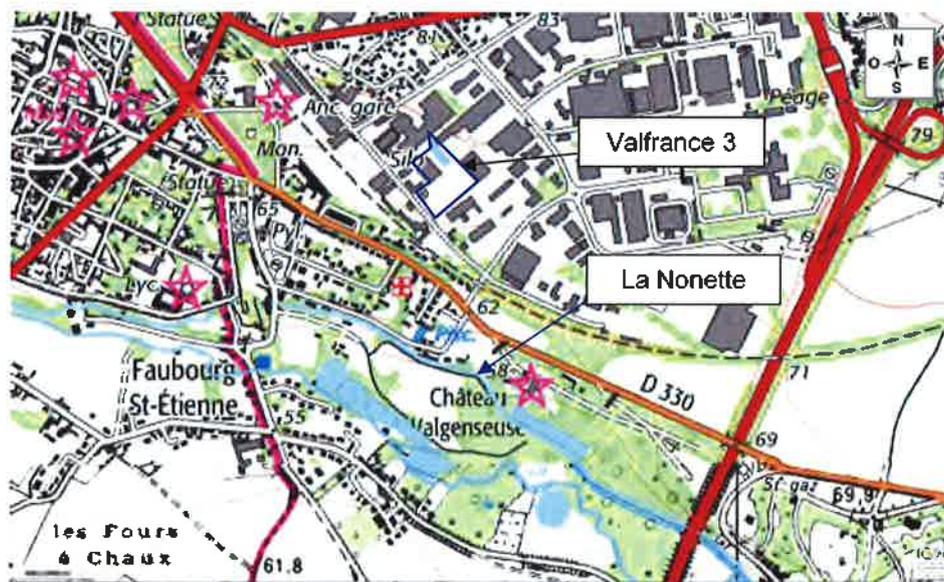


Figure 16 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)

2.3.4. Contexte météorologique

Le tableau suivant présente une synthèse des données climatiques de la zone d'étude.

Données climatiques	Informations
Hauteur de pluie moyenne annuelle (cumul mm)	675 mm
Vents dominants - secteurs	Sud-Ouest/Ouest à Nord-Est/Est

Tableau 15 : Données météorologiques sur la zone d'étude

2.3.5. Patrimoine naturel

Le tableau suivant précise si il existe ou pas une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel au niveau du site et/ou dans son environnement rapproché (distance de 100 m).

Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (source internet base DREAL)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant (désignation base DREAL)
Est-ce que le site est localisé dans une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché du site (100m) comprend une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	

Tableau 16 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)

2.3.6. Contexte industriel et passif environnemental dans l'environnement rapproché du site

Le tableau suivant précise si il existe ou pas des sites identifiés sous BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché et notamment en amont hydrogéologique (distance de 100m) et éolien du site (contribution à une contamination du secteur).

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASIAS ?	X		N° : PIC6000832 Nom : Société CETIF, ex Rousseau Activité : Garage, atelier mécanique Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 50 m à l'Ouest Amont hydrogéologique ? : Non mais proche Amont éolien ? : Oui
		X	N° : PIC6000829 Nom : Colas Nord Picardie Activité : Fabrication d'enrobés Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 300 m au Sud- l'Est (mal localisé sur la figure 17) Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000830 Nom : PMG Activité : stockage de matériaux métalliques Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 350 m à l'Est (mal localisé sur la figure 17) Amont hydrogéologique ? : Oui Amont éolien ? : Non
		X	N° : PIC6000803 Nom : Compagnie chemin fer du Nord Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 150 m à l'Ouest Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant Et renvoi éventuel annexe /figure/tableau
		X	N° : PIC6000846 Nom : Ets Raymond Bourdeau Activité : atelier de travail des métaux Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 200 m au Sud-Ouest Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
	X		N° : PIC6000833 Nom : Ets PERCOT Activité : DLI Sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines ? : Oui Position/site : 80 m à l'Est Amont hydrogéologique ? : Non Amont éolien ? : Oui
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASOL ?		X	Sans objet – Un site Basol sur la commune mais à plus de 100 m

BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
 BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

Tableau 17 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude

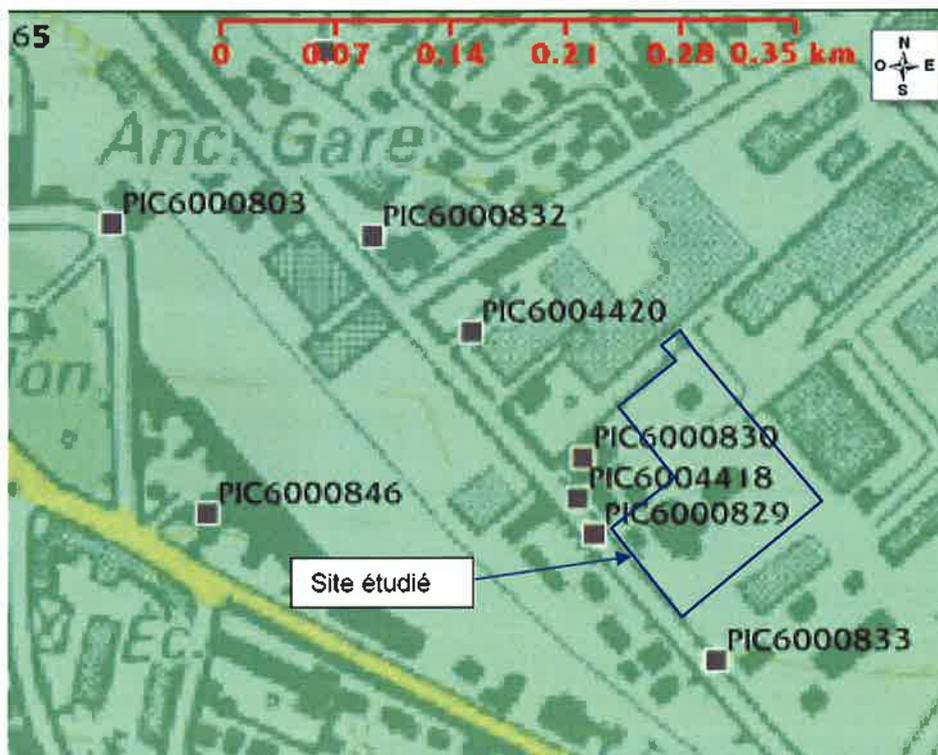


Figure 17 : Localisation des sites BASIAS/BASOL à proximité du site d'étude – La localisation des points est inexacte d'après les éléments retrouvés aux archives

2.3.7. Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

Le tableau ci-dessous présente l'occupation des sols et les activités présentes dans l'environnement du site au moment de la visite. Le rayon de visite des abords est de l'ordre de 100 m.

Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur
Nord	Pas d'accès - grillage	Artisanat/ autres industries/ ex CSB et PAVISOL	
Sud	Grillage - Accès au site (voie pompier)	Rue Georges Clemenceau puis UTD PONT SAINT MAXENCE	
Ouest	Grillage	Site VAFRANCE 2 – cabinet comptable puis habitation gardien	
Est	Grillage	Entreprise PERCOT	

Tableau 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

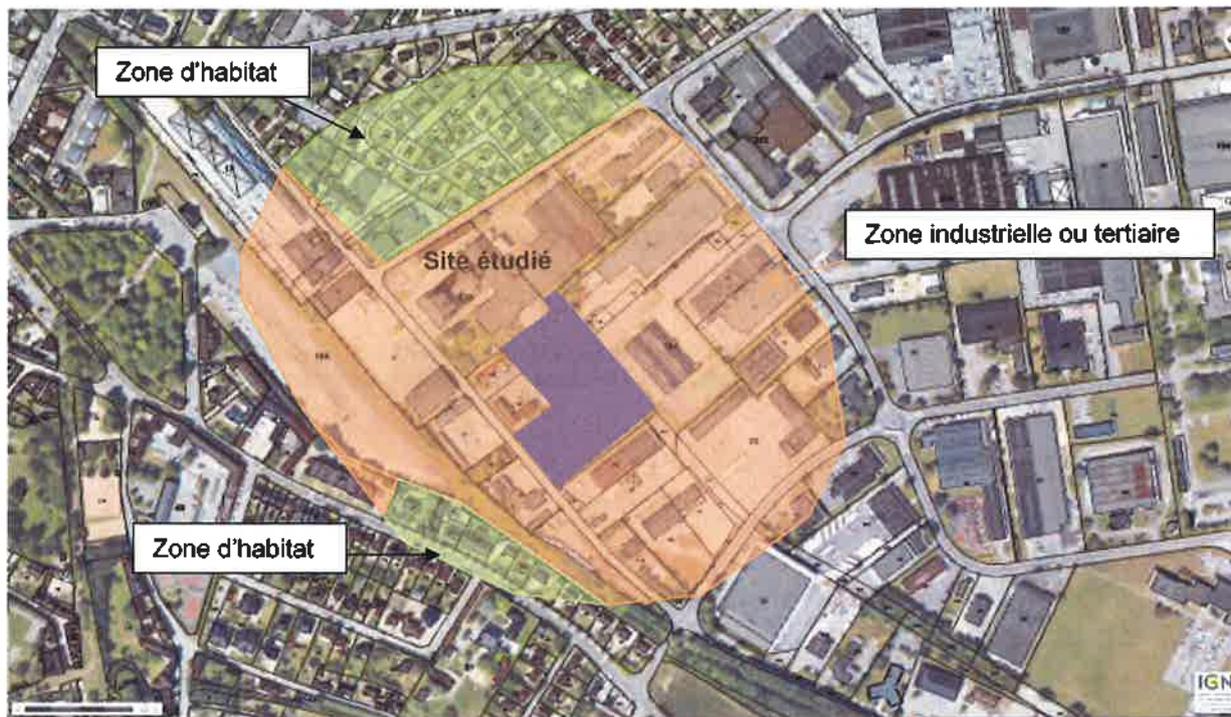


Figure 18 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Geoportail)

Le projet d'ECO QUARTIER de la Gare prévoit l'installation d'un quartier mixte pouvant accueillir des logements, des commerces de proximité, des bureaux, jardins et équipements publics

2.4. SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION

2.4.1. Activités et substances potentiellement polluantes identifiées

Les sources de pollution potentielles des sols retenues sur le site sont présentées de façon détaillée dans le **tableau n°9** (non reprises ici). Les composés traceurs du risque identifiés associées à ces sources ont été retenus sur la base de leurs principales propriétés de mobilité (caractéristiques physico-chimiques : volatilité, solubilité...) et toxicologiques.

2.4.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

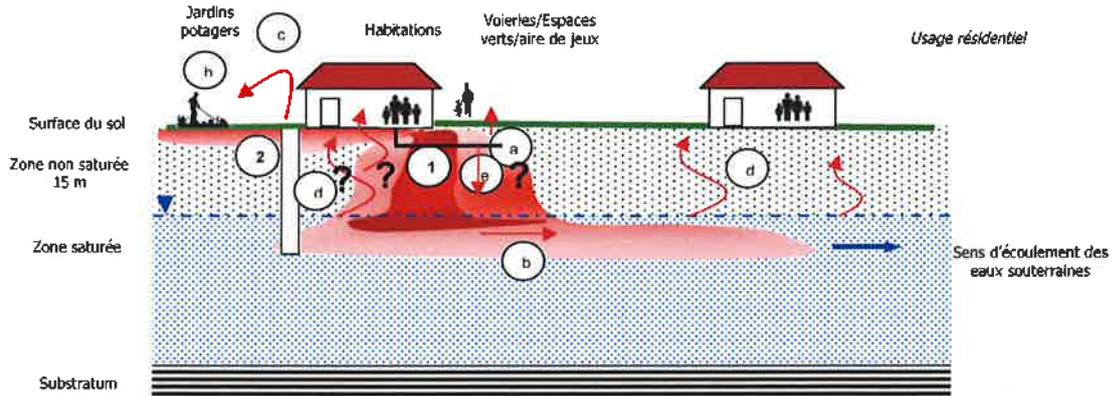
2.4.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers fréquentant les zones potentiellement polluées à savoir des résidents futurs adultes et enfants.

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus (potentiels) à ce stade de la démarche.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols, pentachlorophénols	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil, crésols et phénols volatils	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols, pentachlorophénols	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire



Légende : Source de pollutions  1 Solvants BTEX/HCT/Phénols/crésols/ pesticides - chlorophénols 2 Métaux lourds	Transfert de pollution - potentiel - a Percolation b Transfert via les eaux souterraines c Arrosage d Volatilisation e Canalisations AEP g Sols superficiels h Plantes
	Cibles/ Voies d'expositions :  Ingestion de légumes du potager contaminés par dépôt ou prise racinaire Ingestion accidentelle de particules de sol, inhalation de poussières de sol et contact du sol avec la peau Adultes et enfants  Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'air extérieur Inhalation de substances volatiles présentes dans le sol ou l'eau souterraine et contaminant l'habitat Adultes et enfants  Ingestion d'eau polluée par transfert de substance à travers les conduites Inhalation de vapeurs et contact avec la peau lors de la douche

CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

3.1.1. Programme d'investigations de terrain

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est dans le tableau ci-dessous.

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalables Apave A100 A110 A120 (phase 1)	X		Rapport APAVE VALFRANCE 3 n°16371482
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	/
D'un cahier des charges		X	/
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		Dans le rapport APAVE VALFRANCE 3 n°16371482
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction futur	X		Oui usage sensible probable

Tableau 20 : Origine du programme d'investigations prévues

Le programme réalisé est précisé dans le tableau ci-dessous :

Milieux	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles
	Nombre	Prof (m/sol) de / à	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	10	1 m	

Tableau 21 : Programme synthétique des investigations réalisées

3.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Contraintes accès		X	
Contraintes réseaux		X	
Installation en fonctionnement		X	
Contraintes de sécurité		X	
Contraintes géologiques		X	

Tableau 22 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

3.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...). Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations. De même, une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre (PdP). Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

3.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le 20/09/2016 avec la société de sondage Atech Environnement.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisés en annexe (fiche sondages sols).

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - a. les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - b. les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - c. les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - d. la présence éventuelle d'eau
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations réalisées
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une cimentation des trous réalisés sur les aires revêtues. La mise en œuvre est réalisée par l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.

3.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 19 avec les résultats associés le cas échéant.

3.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés (non par défaut)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur dalle béton		X	
Refus sur substratum rocheux		X	
Présence de cavités		X	

Tableau 23 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

3.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont en annexe ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de PID (max en ppm).

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (cm/sol) - de/a	Epaisseur (cm)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles
Remblais plus ou moins limoneux avec grave, parfois passages noirâtres odorants, quelques scories et morceaux de calcaire	0 à 100	100 cm minimum	19,3 dans le trou de sondage S33	

Tableau 24 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm)

3.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés.

Zones/Sources	Sondages	Désignation de l'échantillon et profondeur (m/sol)	HCT C10-C40	HAP	BTEX	8 ML	POLLUSOL 175 composés
Dépôts de bois traités	S35, S36, S37, S38	S35 (0-100) S36 (5-100) S37 (5-100) S38 (0-100)					X
Chemin de fer	S33 et S34	S33 (0-100) S34 (0-100)					X
Anciens bâtiments scierie	S30, S31	S30 (0-100) S31 (0-100)	X	X	X	X	
Remblais éventuels	S29, S32	S29 (0-100) S32 (0-100)	X	X	X	X	

ML : Métaux Lourds / HCT : Hydrocarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

Tableau 25 : Programme d'analyses réalisées sur les sols

3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans les circulaires et guides du 8 février 2007 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles (INERIS). Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

3.2.6.1. Fond géochimique en éléments traces métalliques (ETM)

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques INERIS
- Guide « Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16

Source données/Paramètres	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Ba	Sb	Mo	Co	Be	Sn	Mn	Se	Sr	V
Fiche INERIS (max)	0,15	<40	<0,2	100	40	60	20	300	/	/	/	/	/	/	<1000	/	/	/
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Atlas géochimique européen	0,07-0,09	9,6-12,5	0,26-0,37	76-88	17,5-22	42-70	18-26	83-98	260-310	1,05-1,46	0,6-1	11-13	2	7-10	/	/	71-89	45-60
RMQS Indiquasol ETM (profondeur 0-30 – cellule 239)	/	/	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	/	/	1,124	27,03	/	/	/	/	/	/
Valeurs retenues seuil anomalie ETM	0,15	40	0,95	112,5	46,6	70,24	63,87	154,7	310	1,46	1,124	27,03	2	10	1000	/	89	60

Tableau 26 : Valeurs de fond géochimiques disponibles

Pour un même élément, c'est la valeur la plus haute qui est retenue parmi les sources disponibles ASPITET, Atlas géochimique Européen et RMQS, considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'exploitation de ces données se fera à l'issue des résultats d'analyses. Les valeurs de l'INERIS, moins précises, sont utilisées si aucune autre valeur n'est disponible.

3.2.6.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux ETM au niveau national pour les composés organiques. Les concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, le guide INERIS « Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques. Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.
- INERIS Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0,002	0,002
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,005
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0,01	0,01
Fluorène	0,0097	< 0,01	0,01
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0,01	0,14
Anthracène	0,011 - 0,013	< 0,01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0,04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,15	< 0,02	0,15
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0,05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0,1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0,05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0,002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0,01	0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	0,010 - 0,066	0,07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0,015	0,015
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,23
PCB		Source INERIS mg/kg MS	Valeur retenue seuil anomalie mg/kg MS
PCB totaux		0,003	0,003

Tableau 27 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence/témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la limite de quantification (LQ analyse laboratoire accrédité) est considéré en première approche comme un indice d'anomalie (pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie ne préjuge pas du résultat d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage et/ou de la nécessité de réalisation de travaux).

3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALWEST (groupe AGROLAB), possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

3.2.7.1. Métaux Lourds (ML)

Les teneurs en métaux lourds sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs seuils retenues (bruit de fond).

Paramètre	Unité	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
Matière sèche	%	90,2	91,8	89,9	93,6	92,6	95,1	95,6	95,6	88,9	91,9	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,9	5,8	6,5	3,9	5,7	5,7	3,9	5,9	4,8	5,9	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,95
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	25	26	11	16	16	11	17	16	21	112,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	19	9,9	17	4,8	9,1	9,3	2,4	16	4,2	110	48,6
Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,34	0,07	0,1	<0,05	0,08	0,08	<0,05	0,07	<0,05	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	14	14	6,4	9,2	8,8	7,2	10	9,1	11	63,67
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	77	11	24	10	14	16	5,1	18	4,7	17	70,24
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	72	30	53	16	41	76	22	40	15	80	154,7
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	1,46
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	38	45	50	28	25	74	310
Béryllium (Be)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	0,2	0,3	1,2	0,2	0,3	0,4	2
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	3,1	3,2	3,4	3,8	4	4,7	27,03
Etain (Sn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	4,1	2	<1,0	2,8	<1,0	1,9	10
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	170	200	540	170	170	220	1000
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	1,3	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,124
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
Strontium (Sr)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	290	190	270	220	120	83	69
Vanadium (V)	mg/kg Ms	NA	NA	NA	NA	29	24	30	20	23	25	60

Tableau 28 : Résultats pour les métaux

3.2.7.2. Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40) – Indice Hydrocarbures

Les teneurs en HCTC10-C40 sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la limite de quantification pour la somme des HCT C10-C40 et les valeurs en **gras et orange** sont supérieures à la limite de quantification des différentes fractions de l'indice hydrocarbures.

Paramètre	Unité	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	32	<20	<20	<20	38	37	787	684	<20	29	20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	<4	8	5	<4	<4	4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3	<2	<2	<2	<2	<2	9	22	<2	<2	2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4	<2	<2	<2	<2	2	25	67	<2	3	2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	8	4	<2	<2	5	8	100	120	<2	5	2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	10	5	<2	<2	9	10	220	210	2	8	2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	5	4	<2	<2	12	9	260	160	4	8	2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2	<2	<2	<2	8	6	160	88	3	4	2

Tableau 29 : Résultats pour les HCT C10-C40

3.2.7.3. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues.

Paramètre	Unité	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Pyrène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	0,066	<0,05	0,15	0,23	0,08	<0,05	0,15	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,31	<0,050	0,072	<0,050	<0,05	0,09	0,19	<0,05	<0,05	0,09	0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,21	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,09	0,19	<0,05	<0,05	0,09	0,11
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,09	0,09	<0,05	<0,05	0,1	0,9
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,12	0,08	0,07	<0,05	0,08	0,07
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,25
Chrysène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,09	0,1	<0,05	<0,05	0,08	0,12
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,24	<0,050	<0,050	0,1	<0,05	0,19	0,39	<0,05	<0,05	0,21	0,21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,13	0,09	<0,05	<0,05	0,09	0,05
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	0,48	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,08	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	0,1	0,45	<0,05	<0,05	0,11	0,14
Somme HAP	mg/kg Ms	1,89	n.d.	0,072	0,166	n.d.	1,05	3,1	0,13	n.d.	1	2,52

Tableau 30 : Résultats pour les HAP

3.2.7.4. Hydrocarbures Halogénés (COHV)

Les résultats d'analyses sont tous inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.5. Hydrocarbures Mono-aromatiques (BTEX)

Les résultats d'analyses sont tous inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.6. Phénols – Chlorophénols

Les teneurs en Phénols et Chlorophénols sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues (limite de quantification).

Paramètre	Unité	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
m-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
p-Crésol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pentachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	0,085	0,082	<0,050	<0,050	0,14	<0,050
Phénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,4-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,5-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,6-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
3-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
3,4-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
3,5-Dichlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
4-Chlorophénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Tableau 31 : Résultats d'analyses pour les Phénols et Chlorophénols

3.2.7.7. PolyChloroBiphényles (PCB)

Les teneurs en PCB sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la valeur seuil retenue (limite de quantification).

Paramètre	Unité	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,015	<0,001	0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,013	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001	0,012	<0,001	<0,001	<0,001

Tableau 32 : Résultats pour les PCB

3.2.7.8. Pesticides Organo chlorés

Les teneurs en Pesticides Organo Chlorés sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la valeur seuil retenue (limite de quantification).

Paramètre	Unité	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
Dichlorobenzonitrile	µg/kg Ms	<100	<500	<500	<100	<100	<500	<100
Hexachlorobutadiène	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
o,p-DDE	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	mg/kg Ms	0,002	0,004	<0,010	<0,010	<0,001	0,002	<0,001
o,p-DDD	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDD	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
o,p-DDT	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDT	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,010	<0,010	<0,001	0,001	<0,001
alpha-HCH	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
beta-HCH	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,010	<0,010	<0,001	0,005	<0,001
gamma-HCH (Lindane)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	0,013	<0,010	<0,001	0,006	<0,001
delta-HCH	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	0,007	<0,001
Heptachlore	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
Aldrine	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
Téofdrine	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
Isodrine	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
cis-Heptachloroépoxyde	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
trans-Chlordane	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
alpha-Endosulfane	mg/kg Ms	0,003	0,019	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
Dieldrine	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	0,002	<0,001
Endrine	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
béta-Endosulfane	mg/kg Ms	0,002	0,032	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001
Endosulfane- Sulfate	mg/kg Ms	0,005	0,035	<0,010	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001

Tableau 33 : Résultats d'analyses pour les pesticides Organo chlorés

3.2.7.9. Pesticides Organo-azotés

Les résultats d'analyses sont tous inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.10. Pesticides Organo-Phosphorés

Les résultats d'analyses sont tous inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.7.11. Chlorobenzènes

Les teneurs en Chlorobenzènes sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la limite de quantification.

Paramètre	Unité	S33	S34	S35	S36	S37	S38	Valeurs guides
Chlorobenzène	mg/kg Ms	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,2-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,3-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,4-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,3,5-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,4-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,3-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,2,3,5 / 1,2,4,5 Tétrachlorobenzène	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pentachlorobenzène	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001

Tableau 34 : Résultats d'analyses pour les chlorobenzènes

3.2.7.12. Phtalates

Les résultats d'analyses sont tous inférieures aux limites de quantification pour les échantillons et paramètres analysés.

3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols

L'interprétation synthétique des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Composés avec anomalies/valeur seuils		Sondage(s)	Anomalie [C] MIN mg/kg MS	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations dont corrélations avec les sources ?
12 ML	Cu	S38	110	110	S38 (0-100)	X2	Oui
	Mercuré	S29	0,34	0,34	S29 (0-100)	X3,4	Oui
	Plomb	S38	77	77	S29 (0-100)	X1	Non, très proche de la valeur guide
	Molybdène	S33	1,3	1,3	S33 (0-100)	X1	Non, très proche de la valeur guide
	Strontium	S33, S34, S35, S36, S37	120	270	S35 (0-100)	X3	Oui
HCT C10-C40	Somme des HCT C10-C40	S29, S33, S34, S35, S36, S38	29	787	S35 (0-100)	X40	Oui
HAP	Somme des 16 HAP	S35	3,1	3,1	S35 (0-100)	X1,2	Oui car la concentration en naphthalène est supérieure à 10 fois la valeur guide
Chlorobenzènes	1,2,3,4 tétrachlorobenzène	S35	0,002	0,002	S35 (0-100)	X2	Oui
	1,2,3,5 tétrachlorobenzène	S35	0,002	0,002	S35 (0-100)	X2	Oui
Chlorophénols	Pentachlorophénol	S34, S35 et S38	0,062	0,14	S38 (0-100)	X3	Oui
PCB	Somme des 7 PCB i	S34, S36, S38	0,001	0,043	S36 (0-100)	X43	Oui
Pesticides organo Chlorés	P,p-DDE	S33, S34, S38	0,002	0,004	S34 (0-100)	X4	Oui
	P,p-DDT	S38	0,001	0,001	S38 (0-100)	X1	Oui
	Dieldrine	S38	0,002	0,002	S38 (0-100)	X2	Oui
	Beta-HCH	S34, S38	0,002	0,005	S38 (0-100)	X5	Oui
	Gamma HCH	S34, S35, S38	0,001	0,013	S35 (0-100)	X13	Oui
	Delta HCH	S38	0,007	0,007	S38 (0-100)	X7	Oui
	Alpha Endosulfane	S33, S34	0,003	0,019	S34 (0-100)	X19	Oui
	Béta Endosulfane	S33, S34	0,002	0,032	S34 (0-100)	X32	Oui
Endosulfane sulfate	S33, S34	0,005	0,035	S34 (0-100)	X35	Oui	

Tableau 35 : Interprétation des résultats

Une zone comprenant les points S35 et S36 présente des anomalies en hydrocarbures plus prononcées (concentrations comprises entre 664 et 787 mg/kg MS).

Du Pentachlorophénol est bien mis en évidence dans la zone ou des articles en bois traités ont été stockés (Zone S34 à S38).

Les pesticides organochlorés sont mis en évidence au niveau et à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer.

3.2.1. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site

Les anomalies relevées sont localisées sur les figures suivantes :

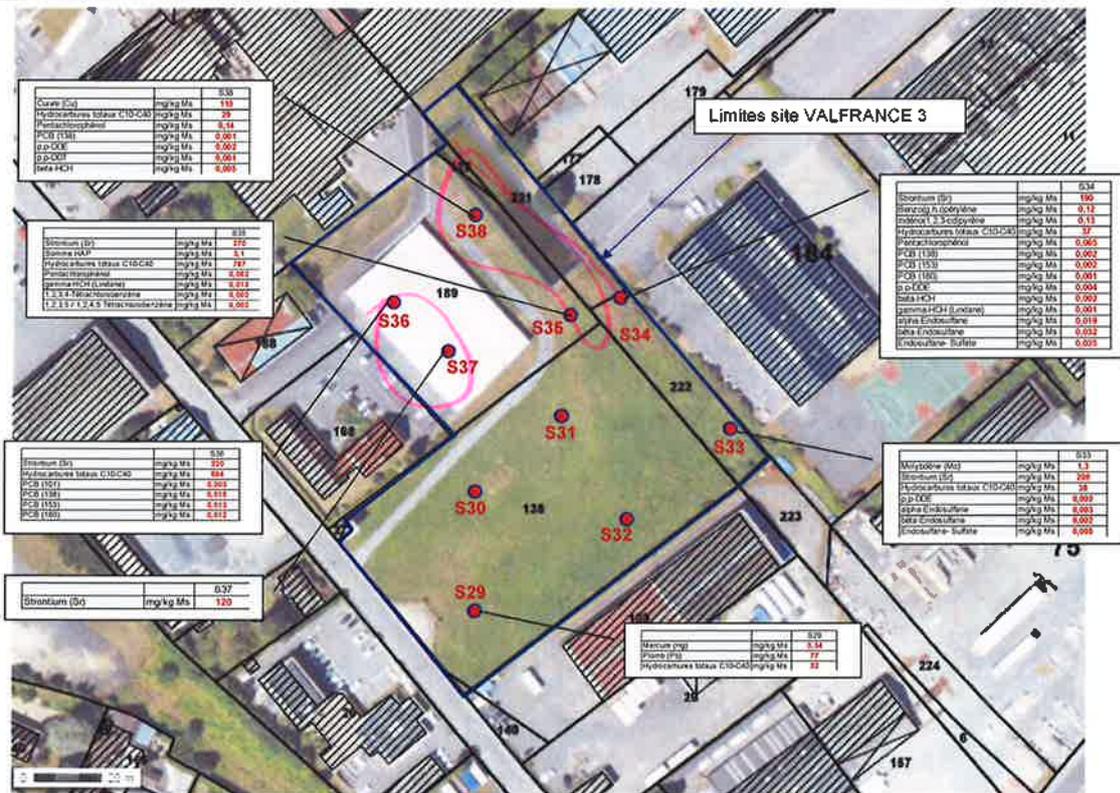


Figure 19 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues

3.3. SCHEMA CONCEPTUEL

3.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

3.3.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après (hors via voie la consommation de produits animaux en première approche).

3.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers exposés aux anomalies reconnues dans les sols. Les usages et caractéristiques associées génériques ou spécifiques au site, base de l'élaboration et des hypothèses retenues du schéma conceptuel sont présentés de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Projet/opération	Usage(s)/ Population	Caractéristiques du projet prévues associées aux usages
Générique	Habitat individuel/enfants- adultes	Pas de données spécifiques

Tableau 36 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus à ce stade de la démarche d'étude.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances potentielles : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols, pentachlorophénols	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes et enfants	Oui	
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes et enfants	Oui	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes et enfants	Oui	
Air Substances : Hydrocarbures volatils, mercure volatil, crésols et phénols volatils	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	Oui	
Eaux souterraines Substances : Métaux, hydrocarbures, solvants de type BTEX, pesticides, crésols et phénols, pentachlorophénols	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes et enfants	Oui	Si futurs puits
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes et enfants	Oui	

Tableau 37 : Synthèse des scénarii d'exposition – stade préliminaire

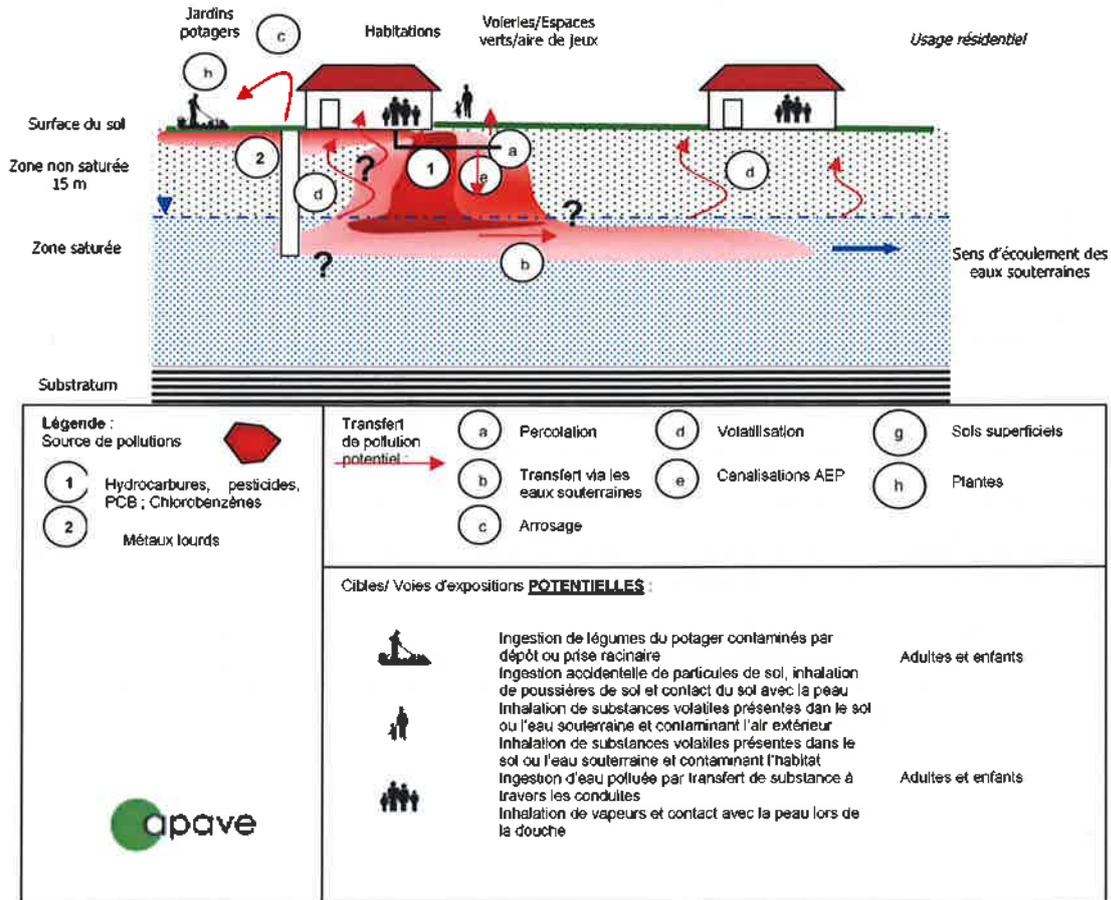


Figure 20 : Schéma conceptuel après investigations sols

CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des anomalies principalement pour les paramètres suivants :

- Mercure ;
- Cuivre ;
- Strontium ;
- HCT C10-C40 ;
- HAP ;
- PCB ;
- Pesticides organo chlorés ;
- Chorobenzènes ;
- Pentachlorophénol.

Une zone comprenant les points S35 et S36 présente des anomalies en hydrocarbures plus prononcées (concentrations comprises entre 664 et 787 mg/kg MS).

Du Pentachlorophénol est bien mis en évidence dans la zone où des articles en bois traités ont été stockés.

Les pesticides organochlorés sont mis en évidence au niveau et à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer.

Le reste des anomalies est plus diffus et plutôt lié à la qualité des remblais.

En cas d'aménagement de ces parcelles, un Plan de Gestion devra être réalisé pour assurer la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages futurs.

Il comprendra nécessairement un bilan coûts/avantages et une Analyse des risques Résiduelles pour définir les mesures de gestion nécessaires et sanitaires acceptables.

Etant donné le contexte industriel des parcelles et leur position hydraulique en aval d'activités potentiellement polluantes, nous recommandons également la pose de piézomètres à l'échelle du quartier afin de vérifier que les eaux souterraines sous le site ne sont pas contaminées (risque sanitaire potentiel par dégazage de substances volatiles depuis la nappe vers les gaz du sol puis l'air intérieur des futures habitations).

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2 DE JUIN 2011

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2 (juin 2011).

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
Diagnostic de l'état des milieux			
X	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
X	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
X	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger			
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)			
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
Dossier de restriction d'usage ou de servitudes			
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
	EVAL	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente /acquisition d'un site (EVAL phase 1 - EVAL phase 2 - EVAL phase 3)	Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences techniques et financières liées aux éventuels impacts sur les milieux et constats effectués dans le cadre de cette prestation
	CPIS	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance. 2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements. 3) Interpréter les résultats. 4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG 5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	<p>Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ne nécessitent aucune action particulière ; • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	CONT	<p>Contrôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- *est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Nord-Ouest SAS*
- *est la propriété exclusive du donneur d'ordre*
- *est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :*
 - *connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...*
 - *informations transmises à Apave Nord-Ouest SAS*
- *est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration*

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Nord-Ouest SAS.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Photographies réalisées lors de la visite de site

Annexe 2 : Fiches BASIAS

Annexe 3 : Fiches de sondages et prélèvements de sols

Annexe 4 : Bordereaux de résultats d'analyses de sols

ANNEXE 1



VUE SUR LA VOIE D'ACCES ET LE TRANSFORMATEUR EDF NON COMPRIS DANS LA ZONE D'ETUDE



VUE SUR LA NORD-EST DU SITE – ENTREPRISE VOISINE QUI REALISAIT UNE ACTIVITE DE TRAITEMENT DU BOIS – ENTRE DEUX ANCIENNE VOIE FERREE



Place de stationnement :

Parking silo : 250 pl.

En infrastructure : 464 pl.
(Postulat 1 PL / 27 m²)

En superstructure :
Sur l'espace privé : 78 pl.
Sur l'espace public : 260 pl.

Total : 1,052 places

