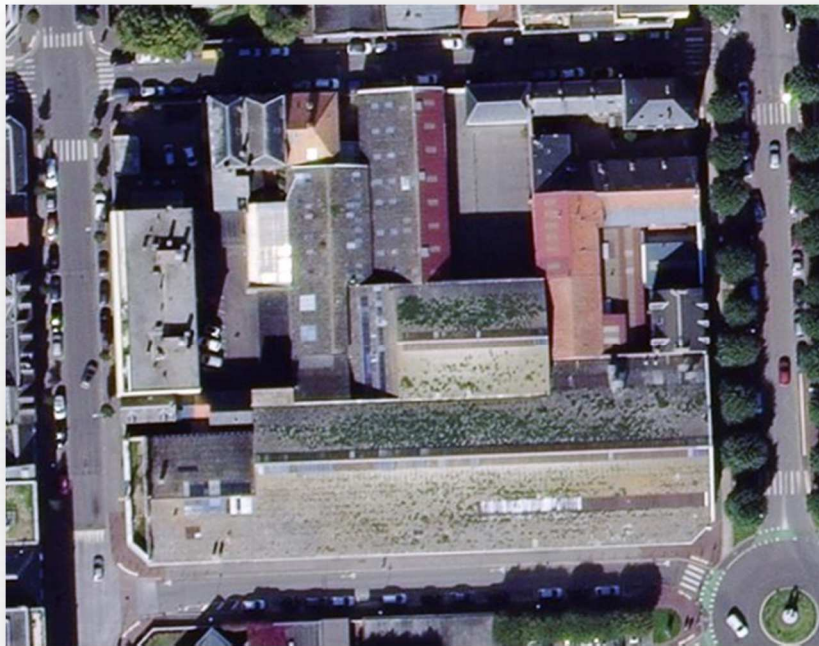




IDDEA

**GROUPE IMESTIA
10 RUE JAMES WATT – BAT D
93200 SAINT-DENIS**

**ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIALE
DIAGNOSTIC DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DES SOLS**



**59 RUE THIERS
76200 DIEPPE**

Certification de service des prestataires
dans le domaine des sites et sols pollués



SITES ET SOLS POLLUÉS NF X 31-620-2
ETUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

SITES ET SOLS POLLUÉS NF X 31-620-3
INGÉNIERIE DES TRAVAUX
DE RÉHABILITATION

www.lne.fr



Réf. Devis :
ID170228_vD

Réf. du rapport :
IDA180207

Réf. du client : commande du 05/07/2018

Indice : V1

Date : 22/10/2018

Rédacteur :
Arnaud BALESTRO/Elisa CHERAMY
Vérificateur : Chloé KUNETZ
Superviseur : Aude OSSELIN

289 Bld Duhamel du Monceau – 45160 OLIVET – Tél : 02 38 25 15 62 – Fax : 02 38 25 15 63
18 rue de la Fromenterie – 91120 PALAISEAU – Tél : 01 69 74 28 00 – Fax : 01 69 74 28 08
10 rue des jardiniers – 76000 ROUEN – Tél : 02 35 66 22 30 – Fax : 02 35 66 22 76
Immeuble Berlioz – 31 rue bobby Sands – 44800 SAINT HERBLAIN – Tél : 02 40 49 39 37 – Fax : 02 28 23 59 28
contact@iddea-ingenierie.fr – www.iddea-ingenierie.fr



SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE	7
2. INTRODUCTION.....	11
2.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	11
2.2. CADRE METHODOLOGIQUE ET NORMATIF	11
3. METHODE D'INVESTIGATION ET DE DEROULEMENT DE LA MISSION	13
3.1. METHODE.....	13
3.2. DATES D'INTERVENTION ET DOCUMENTS CONSULTES	13
3.3. PERSONNE RENCONTREE	13
4. ÉTUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)	14
4.1. SOURCES D'INFORMATION CONSULTEES.....	14
4.2. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	14
4.2.1. Localisation et description du site et de son voisinage	14
4.2.2. Recensement des populations sensibles à proximité du site	16
4.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	17
4.3.1. Contexte géologique	17
4.3.2. Hydrogéologie.....	17
4.3.3. Risques d'inondation par remontée de nappe	18
4.3.4. Usages des eaux souterraines	19
4.3.5. Hydrologie.....	21
4.3.6. Contexte météorologique	21
4.4. OCCUPATION DES SOLS.....	22
4.5. MILIEU NATUREL	22
5. ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)	25
5.1. SOURCES D'INFORMATION CONSULTEES.....	25
5.2. VISITE DU SITE (A100).....	26
5.3. ÉTUDE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES HISTORIQUES.....	27
5.4. CONSULTATION DE LA PREFECTURE DE LA SEINE-MARITIME	28
5.5. CONSULTATION DES ARCHIVES DEPARTEMENTALES DE SEINE MARITIME.....	28
5.6. CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES DE DIEPPE.....	31
5.7. DOCUMENTS FOURNIS PAR M DESJARDINS (REDELE).....	31
5.8. CONSULTATION DES ARCHIVES DE LA DREAL DE NORMANDIE	32
5.9. INFORMATIONS OBTENUES AUPRES DE BASIAS, BASOL ET ARIA.....	33
5.9.1. Auprès de BASIAS.....	33

5.9.2.	Auprès de BASOL.....	35
5.9.3.	Base de données ARIA.....	35
6.	SYNTHESE TECHNIQUE - CONCLUSIONS SUR L'ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE.....	36
7.	DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL.....	39
7.1.	PROGRAMME D'INVESTIGATION.....	39
7.1.1.	Description du programme d'investigation.....	39
7.1.1.	Conditions d'intervention.....	42
7.1.2.	Echantillonnage et programme analytique.....	42
7.1.3.	Limites de la méthode.....	44
7.2.	CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS.....	45
7.1.	OBSERVATIONS DE TERRAIN ET RESULTATS D'ANALYSES.....	46
7.1.1.	Observations de terrain.....	46
7.1.2.	Résultats d'analyses sur les sols.....	46
7.2.	EVALUATION DES POSSIBLES FILIERES D'ELIMINATION DES TERRES.....	53
8.	SCHEMA CONCEPTUEL ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....	54
8.1.	LES SOURCES DE POLLUTION.....	55
8.2.	LES VECTEURS DE TRANSFERT.....	55
8.3.	LES CIBLES.....	55
8.4.	SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION.....	55
9.	SYNTHESE TECHNIQUE – CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	58

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail).....	15
Figure 2 : Plan du cadastre du site (Source cadastre.gouv)	16
Figure 3 : Carte hydrogéologique dans le secteur d'étude.....	18
Figure 4 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit du site	19
Figure 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude.....	23
Figure 6 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.....	24
Figure 7 : Sources potentielles de pollution recensées lors de la visite de site effectuée le 21/04/2017 sous fond cadastral (Source : Cadastre.gouv.fr)	26
Figure 8 : Activités recensées par les documents consultés aux archives départementales.....	30
Figure 9 : Sources de pollution potentielles identifiées au cours de l'étude historique	38
Figure 10 : Plan de localisation des investigations et des sources potentielles de pollution recensées sous fond cadastral (Source : cadastre.gouv)	40
Figure 11 : Plan de localisation des investigations sous fond de plan de projet (Source : IMESTIA).....	41
Figure 12 : Schéma conceptuel.....	57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des sources potentielles de pollution.....	8
Tableau 2 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du site.....	20
Tableau 3 : Données climatologiques de la station de Dieppe (Seine-Maritime, 76) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2017.....	21
Tableau 4 : Sources potentielles de pollution mis en évidence lors de la visite de site	26
Tableau 5 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes.....	27
Tableau 6 : synthèse des documents trouvés aux archives.....	32
Tableau 7 : Sites répertoriés dans BASIAS et localisés dans un rayon de 500 m autour du site à l'étude.....	34
Tableau 8 : Synthèse des sources potentielles de pollution.....	37
Tableau 9 : Objectifs du programme d'investigations	39
Tableau 10 : Programme analytique retenu.....	44
Tableau 11 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses	45
Tableau 12 : Description des échantillons pour lesquels des indices organoleptiques suspects ont été relevés.....	46
Tableau 13 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols (1/2).....	47
Tableau 14 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols (2/2).....	47
Tableau 15 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (1/3).....	48
Tableau 16 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (2/3).....	49
Tableau 17 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (3/3).....	50
Tableau 18 : Evaluation prévisionnelle des possibles filières d'éliminations des terres hors site	54
Tableau 19 : Voies d'exposition potentielles.....	56

Liste des annexes

- Annexe 1 : Carte géologique du secteur
- Annexe 2 : Détail de la visite de site
- Annexe 3 : Photographies aériennes de la zone d'étude
- Annexe 4 : Documents récupérés aux archives
- Annexe 5 : Plan de cotation des investigations réalisées
- Annexe 6 : Caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés
- Annexe 7 : Fiches de prélèvement de sol
- Annexe 8 : Bordereaux d'analyses de sols
- Annexe 9 : Cartographie des anomalies identifiées dans les sols (EMM seuls)
- Annexe 10 : Cartographie des anomalies identifiées dans les sols (hors EMM)

Statut du rapport		
Version	Date	Détails
A	22/10/2018	-

GLOSSAIRE

AEP	Alimentation Eau Potable
ARS	Agence Régionale de Santé
BARPI	Bureau d'analyse des Risques et Pollutions Industrielles
BASIAS	Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de Données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSS	Base de données du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
DREAL	Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EMM	Eléments Métalliques et Métalloïdes
FOD	Fuel Oil Domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
PCB	PolyChloroBiphényles
SIC	Sites d'Intérêt Communautaire
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE

CONTEXTE

Mandataire : GROUPE IMESTIA

Adresse du site : 59 rue Thiers 76200 DIEPPE

Usage actuel du site : Le site est presque entièrement bâti. Le bâtiment est inoccupé. Sans usage.

Contexte de l'étude : Projet d'aménagement

Usage futur et projet d'aménagement : Construction de plusieurs bâtiments de commerces, bureaux et logements (R+5+C sur un niveau de sous-sol pour partie).

Études déjà réalisées sur le site : Aucune portée à connaissance.

RESULTATS

Étude de vulnérabilité et de sensibilité des milieux :

- Vulnérabilité de la nappe au droit du site : oui
- Sensibilité des usages des eaux souterraines en aval hydraulique : oui mais sur l'autre rive de l'Arques et eaux probablement saumâtres au droit du site.
- Présence de zones sensibles au droit du site : zone Natura 2000 à environ 2 km en aval hydraulique. Aucun établissement sensible recensé en aval hydraulique.

Étude historique, documentaire et mémorielle :

- Début de l'activité en 1927 : création du garage Rédélé. Présence de trois à quatre cuves enterrées de carburant, d'une contenance de 6 000 à 10 000 L, reliées à des pompes de distribution par des réseaux de carburant enterrés. Le garage aurait également accueilli une cave où était stocké environ 500 L d'huiles de graissage et une autre cave dans laquelle se trouvait la chaudière ;
- En 1939, une partie (au sud-ouest) du site est occupée par la Compagnie d'autobus de Normandie. Ils utilisent une cuve de 10 000 L d'essence enterrée. La date de fin d'exploitation de cette compagnie n'est pas connue ;
- En 1947, le garage est repris sous le nom de Société des Grands Garages de Normandie : activité inchangée qui se poursuit jusqu'en 1997 au moins ;
- En 1967 une partie du site est utilisée pour la construction automobile (RENAULT Alpine). Cette activité n'est plus présente en 1997 mais la date de cessation n'est pas connue.
- En 1970 une demande de permis de construire est réalisée par les Grands Garages de Normandie. Ils déclarent stocker des produits inflammables et la peinture.
- En 1972 le volume de stockage de produits inflammables augmente
- Une chaufferie existerait dans les caves souterraines du site, sa date de création n'est pas connue.

Tableau 1 : Synthèse des sources potentielles de pollution

Source potentielle de pollution	Observations (volume, type, condition de stockage, profondeur...)	Produit stocké	Type de polluant
Cuves enterrées, Stockage de carburants	20 000 L de carburant et 25 000 L de FOD enterrés, 1 cuve à fuel aérienne	Essence	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Pompes de distribution de carburant	2 zones	Carburant	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Parking, garage, travaux rapides, réparation, ateliers divers	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Stockage de peinture / cabine de peinture	-	450 kg de peinture	Solvants, EMM, HCT, HAP, BTEX
Aire de lavage	-	-	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM, MTBE, ETBE, solvants
Aire de graissage / Station-service / Lavage	-	-	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM, MTBE, ETBE, solvants
Compresseurs	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM
Fosses	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Stockage de fer	-	-	EMM
Futs	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Moulage plastique	-	-	HCT, HAP, BTEX, COHV, EMM
<i>Ancien stockage d'huile de graissage</i>	<i>Stock de 500 L dans une ancienne cave</i>	Huile	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM
<i>Ancienne chaudière</i>	<i>Dans une ancienne cave localisée sous le magasin d'exposition</i>	Charbon, fioul ?	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM

Les sources en italique sont celles mentionnées dans le projet de construction mais dont on ne sait pas si elles ont effectivement été mises en place.

Diagnostic de l'état environnemental des sols :

Les investigations ont consisté en la réalisation de :

- 17 carottages de dalle béton réalisés en sous-section 4 (présence de plaques en fibro-ciment dans la dalle béton) ;
- 12 sondages au carottier sous gaine de 2 à 5m de profondeur ;
- 5 sondages au carottier portatif de 1 à 4 m de profondeur ;
- 1 sondage initié au carottier sous gaine puis terminé au carottier portatif.

Les résultats d'analyses sur le milieu sol ont mis en évidence :

Pour les terres à excaver : un dépassement du seuil défini par l'arrêté du 12/12/2014 relatif à l'acceptation des terres en filière ISDI :

- pour les **HAP** au niveau des remblais de surface présents au droit du sondage S6 entre 0,05 et 0,7 m.
- pour la **fraction soluble et les sulfates** au droit de S6 (1,0-2).

Les autres échantillons analysés sont compatibles avec l'arrêté du 12/12/2014 relatif à l'acceptation des terres en filière ISDI mais la qualité visuelle des remblais (noirs avec fragment de briques) pourrait induire un déclassement vers une ISDND.

Pour les terrains résiduels après aménagement : des anomalies en Eléments Métalliques Métalloïde (dont mercure), traces en HAP (dont Naphtalène), HCT C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀ BTEX et COHV sur une majorité des sondages.

En règle générale, les anomalies précédemment décrites sont situées dans les remblais de surface (0 à 2m de profondeur). Ainsi, les sondages S2 (3,6-5), S4 (3,7-5), S5 (3-3,8), caractérisant les terres résiduelles au droit du futur sous-sol ne présentent pas ou présentent des anomalies modérées.

A noter que l'échantillon analysé sur le sondage S17 (emprise du bâtiment 4), bien que situé dans les remblais de surface ne présente pas d'anomalie notable.

RECOMMANDATIONS

Aspects liés à la maîtrise de la source et recommandations associées

Des anomalies en EMM et en HCT C₁₀-C₄₀ et C₅-C₁₀, HAP, BTEX et COHV ont été mesurées au cours de ce diagnostic.

Aucune pollution concentrée n'a toutefois été mise en évidence au niveau des sondages réalisés.

Aucune recommandation sur ces aspects n'est donc formulée

Aspects liés à la compatibilité sanitaire et recommandations associées

Les investigations menées ont mis en évidence la présence d'EMM (mercure en particulier) essentiellement sur les remblais de surface (0-1,5 m de profondeur), mais aussi de naphtalène, de BTEX, d'hydrocarbures totaux volatils (C<16) et de COHV (ces derniers étant répartis plus ponctuellement). Ces composés sont volatils et peuvent se retrouver dans l'air ambiant des futurs aménagements. Ainsi, il est recommandé, la pose de piézaires au droit des futurs bâtiments de plain-pied avec la réalisation, a minima, de campagnes de prélèvement de gaz des sols à deux périodes climatiques différentes (été et hiver) afin de vérifier la volatilité des composés identifiés et donc l'exposition des futurs résidents à ces composés. A l'issue de ces campagnes, la réalisation d'une EQRS est recommandée afin de statuer sur la compatibilité du projet avec l'état environnemental des sols. L'objectif étant de valider ou non la nécessité de mettre en place un vide sanitaire (sous l'emprise des

bâtiments) et/ou le recouvrement des espaces verts (pour la création d'espace de pleine terre).

Il conviendra également de procéder au comblement des deux puisards présents dans le sous-sol/cave actuel. Le comblement devra être réalisé selon la norme NF X10-999 d'avril 2007.

Aspects liés à l'évacuation des terres hors site

D'après les observations de terrain et les résultats d'analyses au cours des campagnes de sondages de sol de fin juillet et août 2018, plusieurs filières d'élimination des terres seraient envisageables en cas d'évacuation de terres hors site dans le cadre du projet d'aménagement. Elles sont décrites ci-dessous :

- ↗ La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- ↗ La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluât inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↗ La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↗ La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou Biocentre pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014, des éléments anthropiques (béton, morceaux de briques, etc.), des teintes noires et/ou des odeurs.

Les couts estimés à la tonne pour chacune des filières sont précisés ci-dessous :

Type de filière	Prix estimé en euros HT/tonne (y compris transport et élimination)
ISDI	15
CCC / ISDI+	30
ISDND	75
Biocentre	75

2. INTRODUCTION

2.1. Contexte et objectifs

Le groupe IMESTIA envisage l'aménagement de l'îlot Jules Porte à Dieppe (76). Cet îlot comprend un ancien garage automobile, objet de la présente étude, mais aussi des logements et commerces. Le garage est localisé sur les parcelles n°59, 57, 63, 64, 120, 121 et 160 de la section AZ du cadastre, représentant une superficie d'environ 5900 m².

Le projet d'aménagement de l'îlot prévoit la construction de plusieurs bâtiments de commerces, bureaux et logements (jusqu'à R+5+C), sur un niveau de sous-sol. L'emprise du sous-sol ne représente pas la totalité de la zone d'étude.

Dans ce cadre, IDDEA a été missionnée pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, d'une étude de vulnérabilité et d'une évaluation environnementale de la qualité des sols.

Les objectifs de cette mission sont :

- D'identifier à travers l'historique du site d'éventuelles sources de pollution potentielles dans les sols superficiels ;
- D'évaluer les contraintes associées en cas de mise en évidence d'une pollution et dans le cadre de la vente du site.

Dans un premier temps ce rapport rend compte des recherches et des conclusions de l'étude historique et documentaire et de l'étude de vulnérabilité. Puis, dans un second temps, il présente les investigations réalisées sur le milieu sol au droit du site ainsi que les résultats obtenus et les recommandations associés.

2.2. Cadre méthodologique et normatif

La présente mission suit la « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » définie par Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, d'avril 2017.

La prestation de service demandée par GROUPE IMESTIA correspond à une mission EVAL de la norme NF X 31-620-2 révisée en août 2016 correspondant à une évaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines dans le cadre d'une cession/acquisition.

La mission de diagnostic de pollution se décline selon :

- mission EVAL phase 1 : visite du site, étude historique, documentaire et mémorielle et étude de vulnérabilité des milieux (missions normalisées A100, A110 et A120 de la norme NF X 31-620-2),
- mission EVAL phase 2 : investigations sur les sols (mission A200 de la norme NF X 31-620-2) et sur les eaux souterraines (mission A210 de la norme NF X 31-620-2).

Cette étude historique et documentaire a pour objectifs principaux :

- de recenser et de décrire les activités pratiquées et les produits utilisés sur le site à l'étude (données actuelles et historiques),
- de préciser le contexte géologique et hydrogéologique local,
- d'identifier les contraintes environnementales (périmètres de protection de captage par exemple),
- d'établir un schéma conceptuel et de proposer, le cas échéant, des investigations sur le terrain si nécessaire, au regard des informations collectées et des observations faites lors de la visite des installations du site à l'étude.

3. METHODE D'INVESTIGATION ET DE DEROULEMENT DE LA MISSION

3.1. Méthode

La méthode d'étude retenue pour réaliser l'étude historique, documentaire et mémorielle du site à l'étude a été la suivante :

- travaux préparatoires : collecte et analyse des documents communiqués par le client, consultation des bases de données et des administrations, recherches bibliographiques des contraintes environnementales du site,
- travaux sur site : entrevues, questionnaires et visite du site,
- rédaction du rapport.

3.2. Dates d'intervention et documents consultés

La visite du site a été réalisée le 21/04/2017 par Aude Osselin, directeur de projets de la société IDDEA.

Les documents consultés et utilisés sont les suivants :

- BASOL,
- BASIAS,
- BARPI,
- ARS de Normandie
- DREAL de Normandie
- Site internet cadastre.gouv,
- IGN (photographies aériennes et carte au 1/25 000),
- BRGM via sa base de données en ligne Info Terre, carte géologique au 1/50 000ème,
- Documents consultés aux archives départementales de la Seine Maritime,
- Documents consultés aux archives de la DREAL,
- Documents consultés aux archives communales,
- Documents ou archives fournis par le client.

3.3. Personne rencontrée

La visite a été réalisée en présence de Monsieur Desjardins, de la société REDELE, ancien exploitant du site..

4. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

Cette étude vise à identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.

4.1. Sources d'information consultées

Afin de déterminer la vulnérabilité et la sensibilité des milieux, les organismes suivant ont été contactés :

ARS de Seine-Maritime	DREAL de Normandie
Météo France – Station de Dieppe	INFO TERRE
www.inondationsnappes.fr	SIGES Seine-Normandie

De plus, la visite de l'environnement du site complète ces sources d'informations.

4.2. Description du site et de son environnement

4.2.1. Localisation et description du site et de son voisinage

Le site à l'étude est localisé 59 rue Thiers à Dieppe. Selon la carte IGN au 1 / 25 000, le site est localisé à une altitude moyenne comprise entre + 6,6 m et + 7,4 m NGF. Il occupe les parcelles n° n°59, 57, 63, 64, 120 et 160 de la section AZ (cf. Figure 2).

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est :

- X : 561 857 m
- Y : 6 981 819 m.

La Figure 1 localise le site à l'étude sur un fond de carte de l'Institut Géographique National (IGN).

La zone à l'étude est bordée :

- Au nord, à l'ouest et à l'est, par des bâtiments de types hangars industriels et habitations individuelles.
- Au sud par l'hôpital de Dieppe.

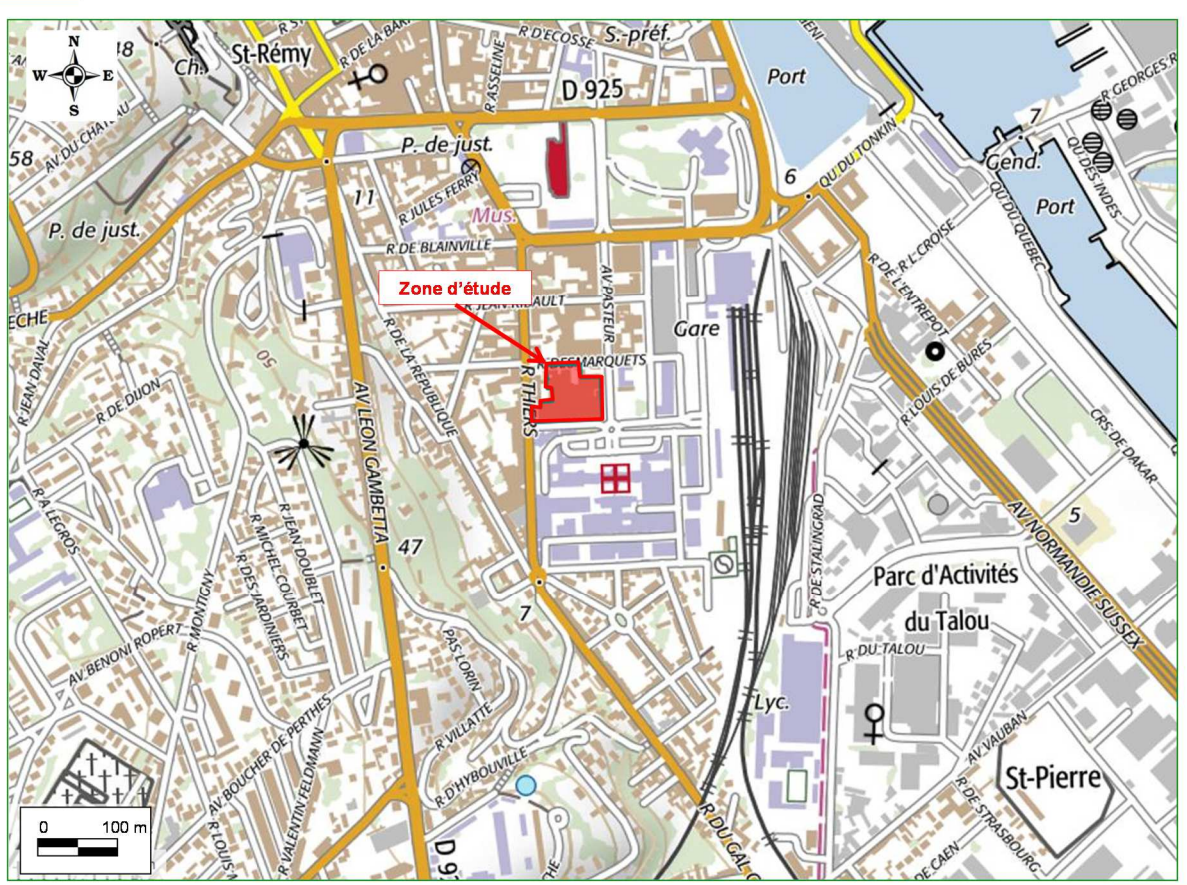


Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail)

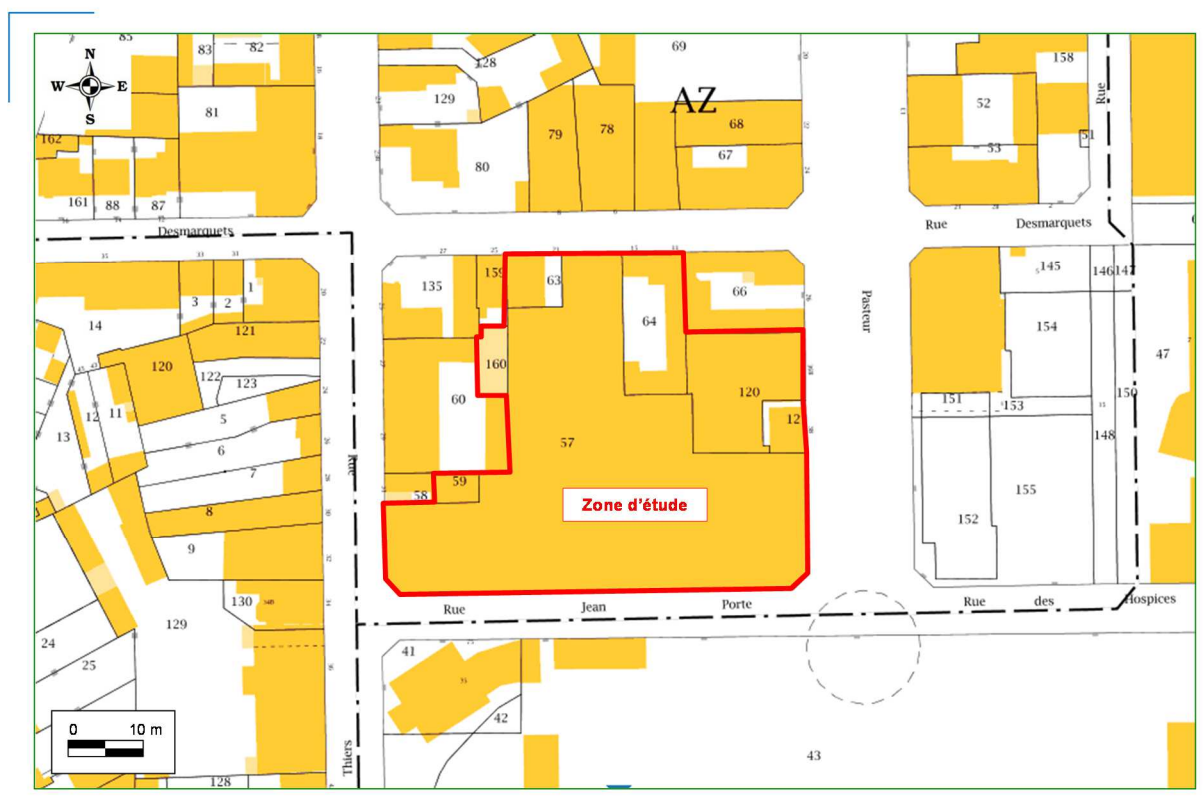


Figure 2 : Plan du cadastre du site (Source cadastre.gouv)

4.2.2. Recensement des populations sensibles à proximité du site

Une recherche des établissements sensibles dans un rayon de 600 m en aval hydraulique du site à l'étude (jusqu'à l'Arques) a été effectuée.

Les établissements sensibles recherchés sont ceux identifiés dans la circulaire du 08 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles, soit :

- les crèches, les écoles élémentaires et maternelles, les établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts attenants ;
- les collèges et lycées ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves de la même tranche d'âge.

Comme indiqué par la circulaire du 08 février 2007, les maisons de retraite ne sont pas à retenir comme établissements sensibles compte tenu d'une durée de séjour en moyenne inférieure à 2 ans. Cette circulaire indique également que les cliniques et hôpitaux ne sont pas considérés comme sensibles pour les mêmes raisons (durée de séjour limitée).

Aucun établissement accueillant des populations sensibles n'est recensé entre le site étudié et le port de Dieppe.

4.3. Contexte environnemental

4.3.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000 (feuille de Dieppe Est n°43), disponible sur Info Terre, la géologie affleurante au droit du site est constituée de remblais déposés sur des argiles poldériennes d'estran. D'après les informations collectées, les lithologies attendues au droit du site, sous les remblais, sont les alluvions de l'Arques, puis la craie.

Parmi les sondages répertoriés dans la Banque de données du Sous-sol (BSS) et dont la succession géologique est vérifiée, aucun n'est localisé dans la même formation géologique que le site d'étude. Ils ne sont pas repris ici.

Le sondage le plus proche et qui est dans la même formation géologique (n° BSS000DUEQ), est situé à environ 190 m au nord de la zone d'étude. Sa géologie n'a pas été vérifiée par le BRGM et ne semble pas cohérente par rapport aux informations collectées dans le cadre de cette étude.

Un extrait de la carte géologique est présenté en Annexe 1.

4.3.2. Hydrogéologie

D'après les données disponibles sur Info Terre et le SIGES Seine-Normandie, les nappes que l'on pourra rencontrer au droit du site étudié sont :

- La Nappe des Alluvions

Cette nappe est présente dans les alluvions de l'Arques mais celles-ci sont de faible épaisseur ce qui ne permet pas de débits importants. Près de la côte cette nappe est soumise à l'influence des marées et l'eau est contaminée par des remontées d'eau de mer. Elle est donc très peu exploitée.

- la Nappe de la Craie

Cette nappe est le siège d'une importante circulation dans les diaclases localisées sous les vallées, drainées ou non, et elle constitue un véritable réseau hydrographique souterrain se raccordant avec la nappe des Alluvions. C'est la nappe la plus exploitée de la région. Au droit du site elle serait localisée entre 0 et 5 m de profondeur.

- la Nappe de l'Albien

Cette nappe est contenue dans les sables verts de l'Albien localisés sous les argiles du Gault. Elle est peu exploitée du fait de sa profondeur et de son alimentation réduite. Au droit du site elle serait localisée à environ 50 m de profondeur.

Les argiles poldériennes mentionnées par la carte géologique ne permettant pas d'assurer une surface d'imperméabilité entre le site et les nappes sous-jacentes, elles sont considérées comme vulnérables face à une pollution au droit du site.

La Figure 3 ci-dessous présente la carte hydrogéologique dans le secteur d'étude (d'après les données cartographiques du SIGES). Le sens d'écoulement supposé au droit du site va

du sud-ouest vers le nord-est, en direction de l'Arques. Ce sens d'écoulement est vraisemblablement influencé par les marées.

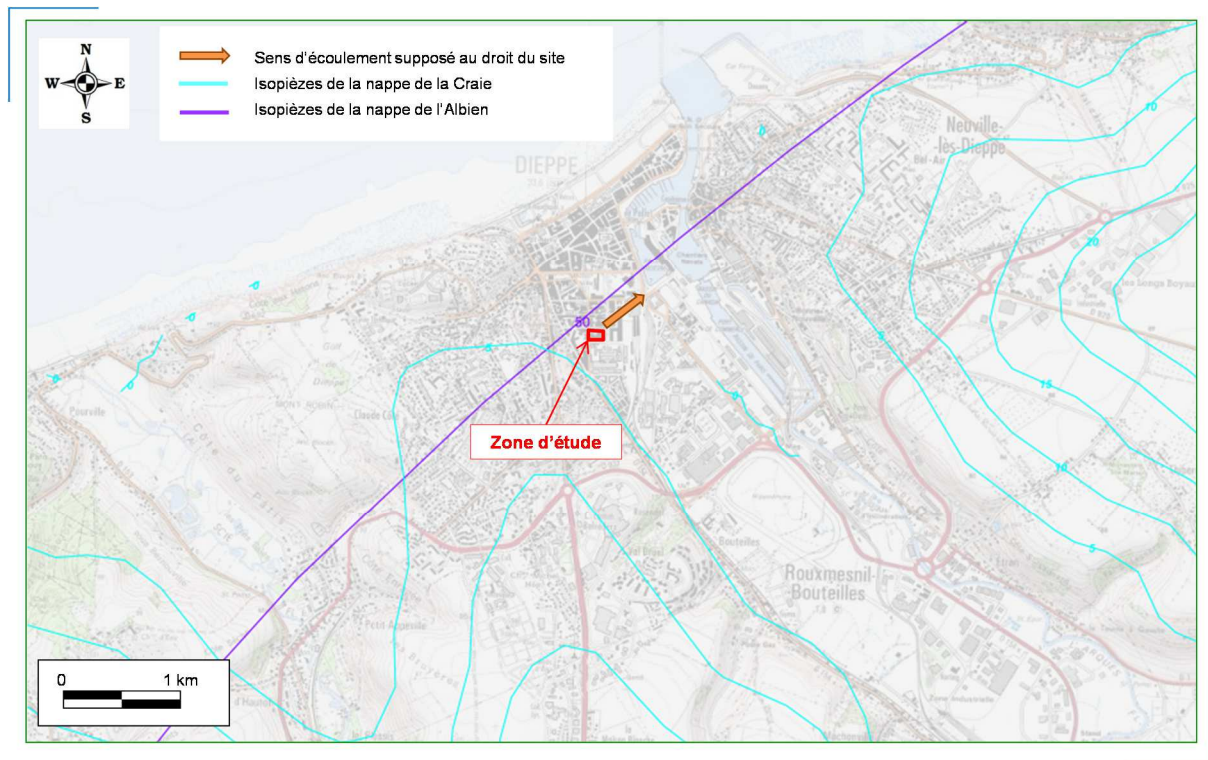


Figure 3 : Carte hydrogéologique dans le secteur d'étude

4.3.3. Risques d'inondation par remontée de nappe

La zone d'étude est localisée dans une zone d'aléa moyen à faible face au risque d'inondation par remontée de nappe, comme le montre la Figure 4 ci-dessous.

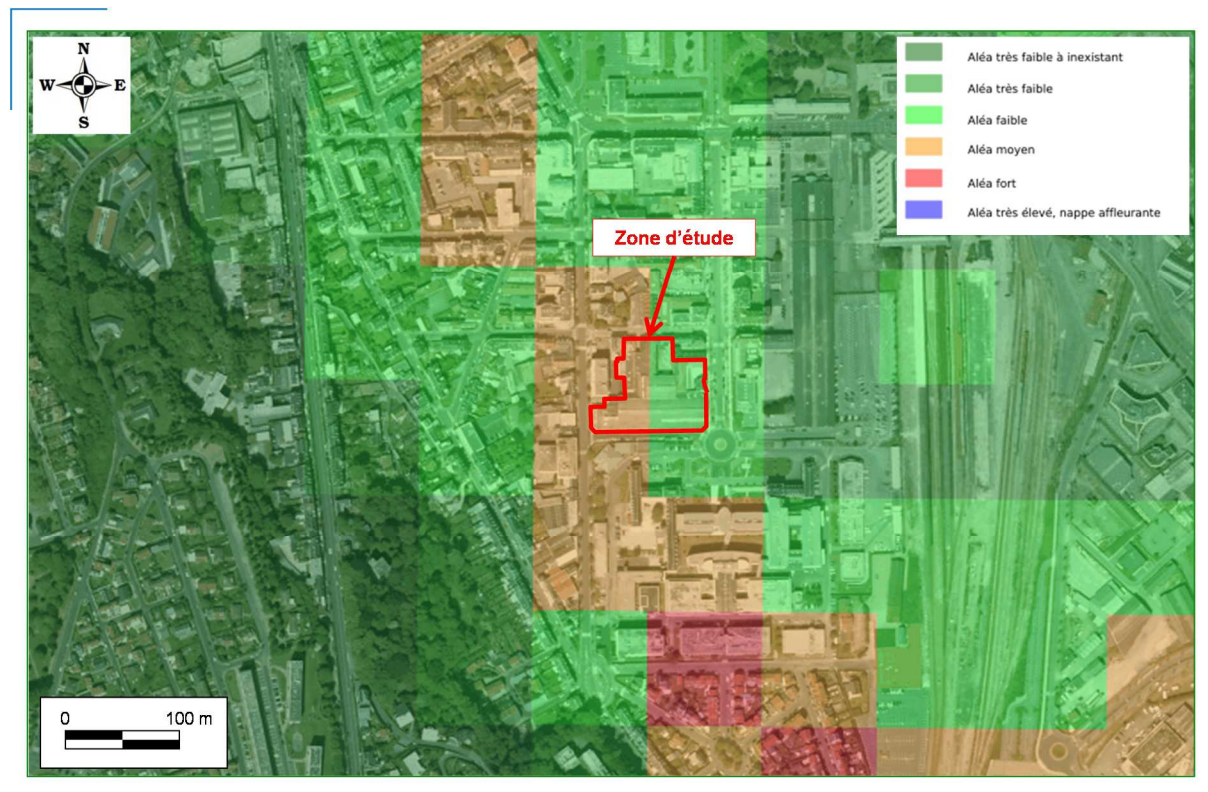


Figure 4 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit du site

4.3.4. Usages des eaux souterraines

D'après les données collectées auprès de l'ARS de Haute-Normandie, le site à l'étude n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage d'AEP.

Aucun captage n'est recensé dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

Selon la Banque de données du Sous-Sol du BRGM, trois puits d'eau individuelle sont localisés en aval hydraulique du site (tableau ci-dessous). Cependant, ils sont situés sur la rive opposée de l'Arques qui joue un rôle de barrière hydraulique de par son débit et son étendue.

Tableau 2 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du site

Référence	Lieu-dit	Nature	Prof. (m)	X Lambert 93 (m)	Y Lambert 93 (m)	Altitude	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Niveau d'eau (m)	Distance au site (m)	Orientation par rapport au site	Position hydraulique par rapport au site
00428X0001/P	18 RUE DE LA REPUBLIQUE	PUITS	7	561597	6982001	9,00	ACCES, MESURE, PRELEV,	EAU-INDIVIDUELLE,	5,12	317,37	Nord-Ouest	Latéral
00435X0097/PF	5 RUE DE L'ENTREPOT	PUITS-COMPLEXE	61	562328	6982055	5,00	ABANDONNE, ACCES, POMPE,	N.R	0,45	526,82	Nord-Est	Aval
00435X0003/F	GAD 7 RUE DE L'ENTREPOT	FORAGE	62	562368	6982035	5,31	ACCES, MESURE, PRELEV, TUBE-METAL,	EAU-INDUSTRIELLE,	9,68	554,78	Nord-Est	Aval
00435X0222/F1	COURS DE DAKAR	FORAGE	38	562340	6982125	7,00	N.R	N.R	4,90	571,77	Nord-Est	Aval
00435X0006/P	USINE DIEPPE FRUITS, QUAI DE NORVEGE	PUITS	70	562506	6981864	4,89	ACCES, MESURE, PRELEV, TUBE-METAL,	EAU-INDUSTRIELLE,	2,15	650,56	Est	Aval
00435X0001/F	HALLE AUX POISSONS	FORAGE	38	562280	6982316	5,74	ACCES, MESURE, PRELEV, POMPE, TUBE	EAU-INDUSTRIELLE,	6,55	652,64	Nord-Est	Aval
00435X0002/F	HALLE AUX POISSONS	FORAGE	37	562280	6982321	5,74	ACCES, MESURE, PRELEV, TUBE-METAL,	EAU-INDUSTRIELLE,	6,55	656,45	Nord-Est	Aval
00435X0058/P	LE POLLET	PUITS	0	562240	6982356	0,00	REMBLAI,	N.R	0,00	659,59	Nord-Est	Aval
00435X0004/F	BASSIN DE PARIS, HANGAR A BANANES	FORAGE	48	562678	6981992	5,67	ACCES, MESURE, PRELEV, POMPE, TUBE	EAU-INDUSTRIELLE,	4,90	839,03	Est	Aval
00435X0005/F2	BASSIN DE PARIS, HANGAR A BANANES	FORAGE	48	562683	6981992	5,67	ACCES, MESURE, PRELEV, POMPE, TUBE	EAU-INDUSTRIELLE,	4,94	843,92	Est	Aval
00428X0002/HY	LE BAS FORT BLANC	SOURCE	0	560990	6982516	0,00	ACCES, MESURE, PRELEV, NON-EXPLOIT	N.R	0,00	1112,43	Nord-Ouest	Latéral
00435X0094/P	RUE A, REVILLE	PUITS	18	562880	6982261	15,00	ACCES, MESURE, PRELEV, PAROI-PIERR	EAU-INDIVIDUELLE,	17,85	1114,40	Nord-Est	Aval
00435X0096/P	BONNE NOUVELLE, ENTE JERUSALEM	PUITS	13	562978	6982060	12,00	ACCES, MESURE, PRELEV, PAROI-PIERR	EAU-INDIVIDUELLE,	12,87	1146,61	Est	Aval
00428X0085/HY	STADE SAINT NICOLAS	SOURCE	0	560659	6982148	80,00	N.R	N.R	0,00	1242,35	Ouest	Latéral
00428X0084/HY	STADE SAINT NICOLAS	SOURCE	0	560656	6982201	78,00	N.R	N.R	0,00	1260,29	Ouest	Latéral
00435X0095/P	BONNE NOUVELLE	PUITS	11	563176	6981718	10,00	ACCES, MESURE, PRELEV, PAROI-PIERR	EAU-INDIVIDUELLE,	10,27	1322,86	Est	Aval
00435X0047/P	VALLON DE ROSENDAL - CHATEAU DE ROSENDAL	PUITS	0	562096	6980515	36,00	REBOUCHE,	N.R	0,00	1325,72	Sud	Latéral
00428X0083/HY	STADE SAINT NICOLAS	SOURCE	0	560497	6982115	82,00	N.R	N.R	0,00	1391,84	Ouest	Latéral
00435X0203/F	HIPPODROME DE ROUXMESNIL	FORAGE	35	562727	6980651	4,00	ACCES, EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE, PO	EAU-AGRICOLE,	2,60	1456,41	Sud-Est	Latéral
00435X0029/F	D1, LA COTE D'ETRAN	FORAGE	55	563423	6981286	6,00	ACCES, MESURE, PRELEV, POMPE,	EAU-INDUSTRIELLE,	9,10	1654,22	Est	Latéral
00435X0040/P	CHEMIN DE LA CAVEE, CONCIERGERIE	PUITS	12	562634	6980281	15,00	ACCES, PAROI-PIERRE, POMPE,	EAU-INDIVIDUELLE,	9,85	1723,13	Sud-Est	Latéral

Ouvrages d'eau à usage sensible

Ouvrages d'eau à usage non sensible

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

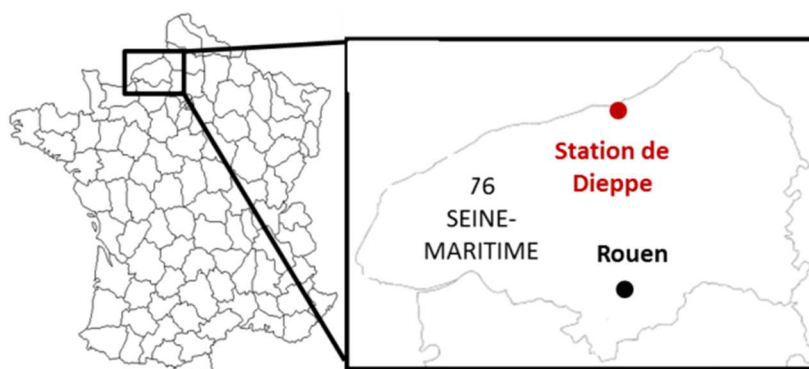
4.3.5. Hydrologie

Le réseau hydrographique est constitué principalement de l'Arques, qui s'écoule à environ 600 m au nord-est du site vers le nord-ouest. Dans cette zone il est principalement utilisé pour la navigation dans le port de Dieppe.

4.3.6. Contexte météorologique

➤ Station de Dieppe

Le département de la Seine-Maritime bénéficie d'un climat océanique. Ce climat se caractérise par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (source : *meteofrance.com*). Le bilan météorologique est réalisé avec les données de la **station de Dieppe**.



Le Tableau 3 présente, pour chaque paramètre météorologique (températures minimales et maximales, précipitations et ensoleillement), les moyennes mensuelles et annuelles de 1981 à 2010. À titre comparatif, les données de l'année 2017 sont également présentées. Les données minimales et maximales pour chaque paramètre sont mises en couleur pour mettre en évidence les mois les plus chauds, froids, secs, humides et ensoleillés.

Tableau 3 : Données climatologiques de la station de Dieppe (Seine-Maritime, 76) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2017.

Valeur Min	Température moyenne min. (°C)	Température moyenne max. (°C)	Précipitations moyennes mensuelles (mm)	Ensoleillement (h)
Valeur Max				
Janvier	2,8	7,5	65,8	62
Février	2,6	7,9	51,5	85
Mars	4,5	10,3	56,7	131,4
Avril	5,8	12,3	56,6	163,4
Mai	9	15,4	60,6	190,3
Juin	11,8	17,9	58,6	217,7
Juillet	13,9	20,1	54,7	215
Août	14	20,7	57	212,4
Septembre	11,9	18,9	69,9	168,2
Octobre	9,4	15,6	89,8	113,6
Novembre	6	11,1	89,2	70,5
Décembre	3,4	7,9	87,8	60,4
Moyenne annuelle 1981-2010	7,9	13,8	66,5	140,8
Moyenne annuelle 2017	9,1	15,0	70,7	-

Les **précipitations** atteignent un cumul annuel de 848,4 mm pour 2017, légèrement supérieur au cumul des normales de 1981 à 2010 qui est de 798,2 mm. Il pleut en moyenne 130,5 jours par an (moyenne calculée sur la période 1981-2010).

L'ensoleillement représente 1689,9 heures par an, soit en moyenne 140,8 heures par mois (moyennes calculées sur la période 1981-2010).

Les vents dominants venant du Sud-Ouest sont principalement orientés Nord-Est de l'automne au printemps. Les vents d'Ouest soufflant vers l'Est sont également fréquents durant la période estivale (source : *windfinder.com*).

4.4. Occupation des sols

Les parcelles à proximité du site à l'étude sont occupées par des habitations de type collectives, un coiffeur et un cabinet d'avocat.

L'ensemble du site en l'état actuel est recouvert par une dalle béton ou par de l'enrobé au niveau des cours extérieures.

4.5. Milieu naturel

Afin de caractériser la sensibilité du milieu naturel, les zones protégées, localisées autour du site à l'étude, ont été recensées. L'inventaire de ces zones naturelles comprend l'ensemble de celles recensées sur le site Géoportail.

ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF est un programme régi par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau et lancé en 1982 par le Muséum national d'histoire naturelle. Il correspond au recensement d'espaces naturels terrestres remarquables. Les zones validées au niveau national par le Muséum national d'histoire naturelle constituent «l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ».

Elles sont identifiées selon 2 types :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local,
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Une ZNIEFF de type II, la côte aux hérons, est localisée à environ 730 m au nord-ouest du site. La ZNIEFF de type II de la Vallée de la Scie est également présente à environ 1,5 km au sud-ouest du site.

La localisation des ZNIEFF est présentée Figure 7.

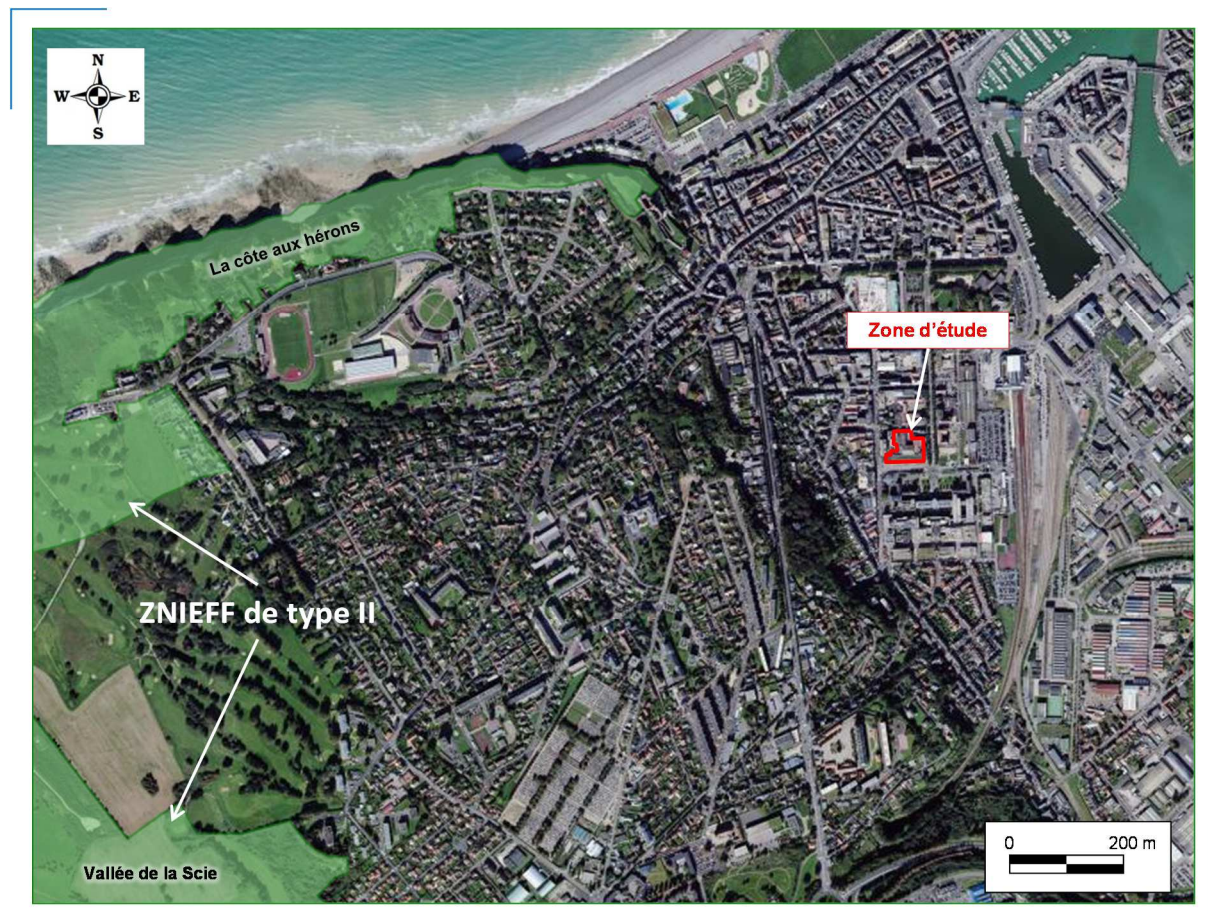


Figure 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude

Zone Natura 2000

Les zones Natura 2000 regroupent 2 types de zones protégées :

- Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) :

Les SIC désignent des zones intégrées dans le réseau européen de sites naturels ou semi-naturels Natura 2000, étant identifiées par leur valeur patrimoniale par la faune et la flore qu'elles contiennent. L'objectif est de maintenir la diversité biologique des milieux tout en tenant compte des besoins des populations animales et végétales dans une optique de développement durable.

- Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

Les ZPS sont des zones mises en place dans le cadre de la directive Oiseaux de 1979 visant à désigner des territoires permettant d'assurer le bon état de conservation d'espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.

Une zone Natura 2000, le Littoral Cauchois, est recensée dans un périmètre de 2 km autour du site d'étude. Elle est présente de part et d'autre de l'embouchure de l'Arques à environ 880 m au nord-ouest du site et à environ 1,3 km au nord-nord-est du site.

La localisation des zones Natura 2000 est présentée Figure 6.

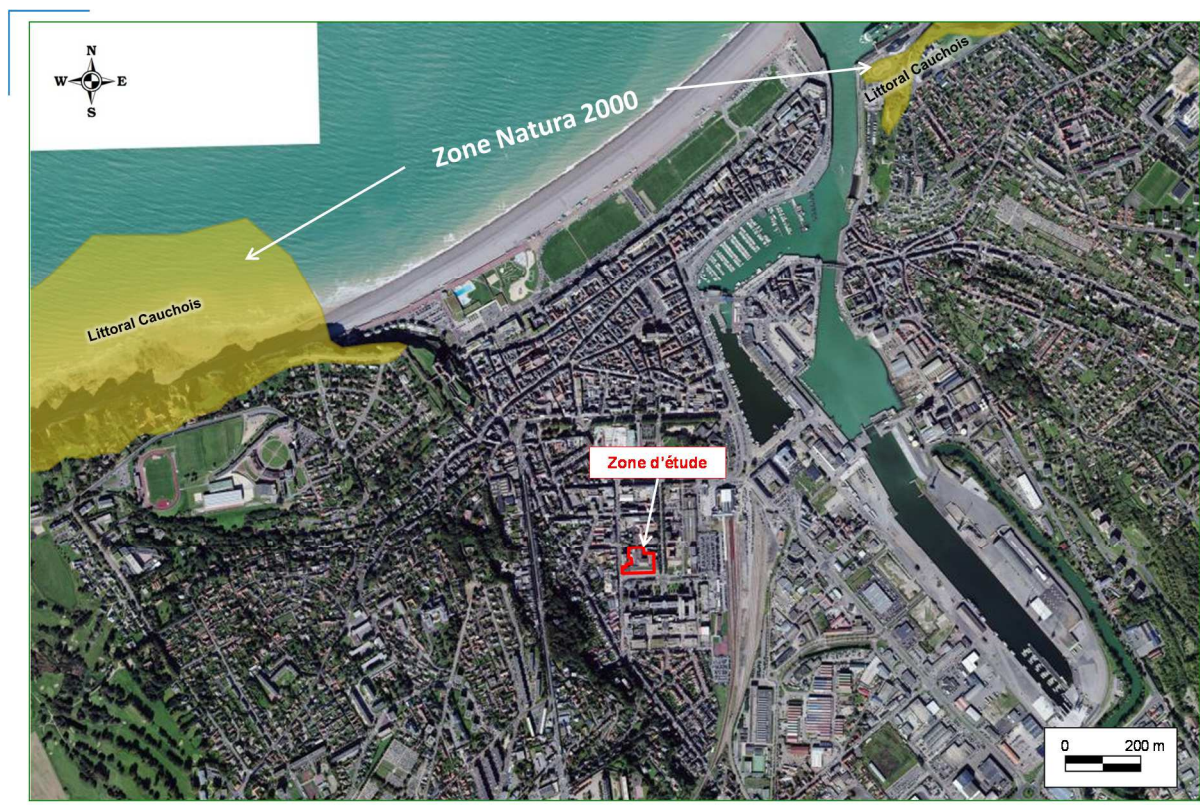


Figure 6 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Ces zones sont sensibles mais peu vulnérables vis-à-vis d'une pollution au droit du site étudié.

5. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

Ces études ont pour but de reconstituer, à travers les documents disponibles l'histoire du site, les activités passées et actuelles (zones potentiellement polluées) et la nature des produits manipulés (type de polluant).

5.1. Sources d'information consultées

Afin de déterminer l'historique du site, les organismes suivants ont été contactés :

INFO TERRE	DREAL de Normandie
BARPI (ARIA)	BASIAS
BASOL	IGN/Géoportail
Préfecture de la Seine Maritime	Archives Départementales de Seine Maritime
Archives Communales de Dieppe	

De plus, la visite de l'environnement du site complète ces sources d'informations.

Une demande de renseignements aux administrations renseignées dans le tableau ci-dessus a été envoyée le 09/07/2018. A ce jour, seule la préfecture n'a pas répondu à notre demande. Les autres administrations contactées ont été consultées.

5.2. Visite du site (A100)

Une visite de site a été réalisée par Aude OSSELIN, directeur de projets chez IDDEA le 21/04/2017 en compagnie de Monsieur M. DESJARDINS.

Le détail de cette visite de site est présenté en Annexe 2.

Les sources potentielles de pollution mises en évidence lors de cette visite de site sont indiquées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la Figure 7 ci-après.

Tableau 4 : Sources potentielles de pollution mis en évidence lors de la visite de site

Activité ou installation existantes potentiellement polluantes	Etat (indices de pollution...)	Période d'activité	Autres Remarques (accès machine, accident connu...)
Cuves enterrées	Non visibles	-	-
Cuves aériennes	Etat moyen	-	Prévoir carottier portatif
Aire de lavage	Pas d'indices de pollution	-	-
Aire de graissage	Pas d'indices de pollution	-	-
Pompe de distribution de carburant	Etat moyen	-	-
Bidons	Pas d'indices de pollution	-	-
Bancs d'essai moteur	Pas d'indices de pollution	-	-
Zone de réparation	Pas d'indices de pollution	-	-
Puisards	-	-	Au niveau du sous-sol/cave



Figure 7 : Sources potentielles de pollution recensées lors de la visite de site effectuée le 21/04/2017 sous fond cadastral (Source : Cadastre.gouv.fr)

5.3. Etude des photographies aériennes historiques

Les informations suivantes ont été recueillies sur le site internet Géoportail.

Les missions de photographies aériennes consultées dans le cadre de cette étude ont porté sur une période allant de 1920 à 2012. Vingt-cinq clichés pris ont été observés sur cette période et ont permis de retracer les éléments importants de l'historique au droit du terrain.

L'Annexe 3 présente les clichés exploités dans le cadre de la présente étude.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations obtenues lors de la consultation à l'IGN.

Tableau 5 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes

Date – Période	Site d'étude	Environnement proche du site	Remarques / commentaires
1920	<p>Le site comprend deux grands bâtiments de type hangar au centre. Au niveau du hangar le plus au sud, une ombre laisse supposer la présence d'une éventuelle cheminée.</p> <p>Au sud-est on distingue un bâtiment en longueur qui pourrait être des logements. Au nord-est et au nord-ouest deux autres bâtiments d'usage inconnu sont visibles.</p> <p>De nombreux objets sont stockés dans les espaces extérieurs à l'ouest (planches ?).</p>	<p>Au sud du site on peut voir l'hôpital de Dieppe.</p> <p>À l'ouest les bâtiments sont nombreux, resserrés et de taille moyenne, ce qui laisse penser que ce sont des logements collectifs.</p> <p>Au nord et à l'est on suppose des activités industrielles ou portuaires avec de grands bâtiments et des éléments non identifiables stockés en extérieurs.</p>	-
1920-1939	<p>Le site connaît des réaménagements mais la précision de la photographie est insuffisante pour voir les détails. On note la présence du bâtiment principal encore présent aujourd'hui au sud de la parcelle n°57. La zone d'étude semble être entièrement construite.</p>	<p>L'environnement du site ne semble pas avoir subi de modification majeure.</p>	-
1939-1947	<p>On peut voir que les bâtiments de la parcelle 120 sont construits. Le hangar avec la cheminée ne sont plus visibles mais le hangar qui était directement au nord est encore présent. La zone entre ce hangar et le bâtiment principal au sud semble comprendre 3 bâtiments.</p> <p>La parcelle 63 comprend un bâtiment qui était déjà présent en 1920.</p> <p>À noter que tous les bâtiments sont reliés entre eux comme actuellement (presque aucun espaces extérieurs). Le détail des autres parcelles n'est pas visible.</p>	<p>Au sud du site la route a été élargie.</p> <p>Des nouveaux bâtiments ont été construits à l'est.</p> <p>Les usages alentours ne semblent pas avoir changé.</p>	<p>Image complète obtenue par reconstitution avec deux photographies de la même année.</p>
1947-1973	<p>Dans les années 1960, le bâtiment central de la zone d'étude est modifié (toiture différente) et un nouveau bâtiment est construit à son ouest immédiat.</p>	<p>Pas de changement notable</p>	-
1973-2012	<p>Le site ne connaît aucune modification notable entre 1973 et 2000. En 2012 on note que l'espace vert qui était présent sur la parcelle n°64 a été transformé en parking</p>	<p>Entre 2000 et 2012, aménagement de la partie nord de l'hôpital avec notamment la construction d'un rond-point en bordure du site</p>	-

5.4. Consultation de la Préfecture de la Seine-Maritime

La préfecture de la Seine maritime n'a pas répondu à notre demande.

5.5. Consultation des Archives départementales de Seine Maritime

Les cotes suivantes ont pu être consultées aux archives départementales : Z47858, Z47858, Z69785, Z8814, 5M427, 5M432, 5M433, 5M434, 5M435, 5M436, 5M424, 1002W28, 1897W18, 2188W24, 2630W13, 2639W50. Toutes ces cotes ne concernaient pas le site, une partie concernait le site Renault Alpine rue Bréauté à Dieppe ou la compagnie Normande d'Autobus sur un autre site. L'historique suivant peut-être établi pour les parcelles d'étude :

1927 :

- Arrêté du 09/07/1927 : M. Rédélé Emile est autorisé à installer un garage automobile prévu pour 70 voitures avec atelier de réparation et dépôt souterrain d'essence à l'angle de la rue Porte et de la rue Thiers.
- La déclaration du 08/04/1927 et son récépissé du 13/01/1927 indique la présence d'un dépôt souterrain de 6000 L d'essence.
- Un plan datant de 1927 et un schéma non daté indique la localisation de la cuve souterraine d'essence ainsi que de deux bornes de distribution sur le trottoir. L'Est de l'actuelle parcelle n°57 est à cette époque un terrain vague.

1939 :

- D'après le récépissé du 03/06/1939 et la déclaration du 03/05/1939 et le schéma l'accompagnant, la compagnie Normande des Autobus installe 40, avenue Pasteur, un dépôt souterrain d'essence de 10 000 L sur la partie Est de l'actuelle parcelle n°57.

1952 /1953 :

- La société des Grands Garages de Normandie localisée au 33, rue Thiers à Dieppe déclare qu'elle souhaite remplacer ses deux réservoirs de 3 000 L d'essence par deux réservoirs souterrains de 10 000 L. Un plan non daté et non référencé est fourni avec cette déclaration présentant la localisation des cuves. Le récépissé de cette déclaration est obtenu le 25/03/1953

1963 :

- Un plan daté du 01/10/1963 indique la présence sur site de zones d'exposition, de stationnement, de stockage, d'une station-service et d'une aire de lavage en rez-de-chaussée. L'emprise du site s'étend sur l'ancien site de la compagnie normande d'autobus. Aucune cuve à essence n'est indiquée. Le premier étage accueille les différents ateliers et cabine de peinture.

1965 :

- Un courrier de l'inspecteur départemental des installations classées du 8/12/1965 indique que les Grands Garages de Normandie sont géré par la famille Rédélé et que d'importante modification ont été réalisés au cours du mois de juillet 1965 (nouvelles cabine de peinture, compresseur...)

1966 :

- Une déclaration du 18/05/1966 des établissements R.D.L. indique que les activités suivantes sont accueillies par le site :
 - o fabrication de voitures automobiles avec châssis métalliques et une carrosserie en plastique renforcé,
 - o utilisation de tôle et de tubes métalliques assemblés par soudure oxyacétylénique ou électrique,
 - o Utilisation de résines polyester renforcée de tissus de fibres de verre, et d'acétone en petite quantité,
 - o La réalisation de peinture sur carrosserie en cabines adaptées,
 - o Montages des éléments mécaniques et mise au point des moteurs.

- Cette déclaration est accompagnée d'un plan localisant différents stockage et magasin, des fosses, les bancs d'essai moteurs, la cabine de peinture, les compresseurs, etc. Ces informations sont récapitulées sur la Figure 8.

1967 :

- Un arrêté d'autorisation est délivré pour les activités de montage de véhicules avec des bancs d'essais moteurs avec garage, emploi de liquide inflammable et application de peinture.

1970 :

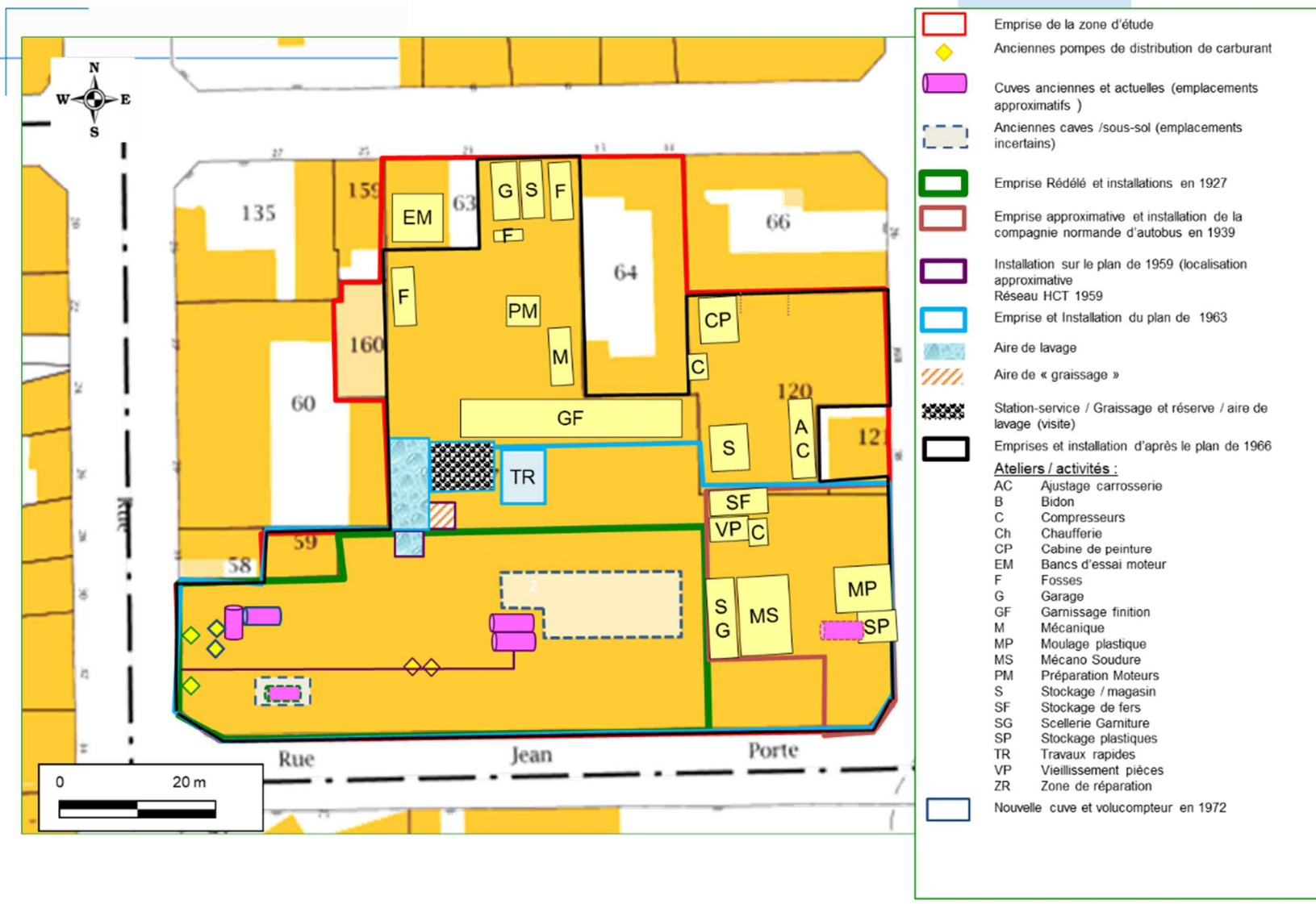
- Renault déclare avoir un garage avec application de peintures et activités de tôlerie sis 33 rue tiers à Dieppe. Un récépissé est délivré le 09/07/1970,
- Dans une lettre à l'inspecteur des installations classées du 25/05/1970, Les grands garages de Normandie (concession Renault) indique la présence de :
 - o 20 000 L d'essence enterrée,
 - o 3000 L d'huile moteur stockés en futs,
 - o 450 kg de peinture stockée et l'utilisation journalière de 5 kg. Le séchage s'effectue dans une cabine de peinture chauffée au fuel.

Le groupage de véhicule occupe 2034 m².

1972 :

- Une déclaration de l'exploitant du 10/03/1972 indique qu'il souhaite étendre son stockage de liquides inflammable de 15 000 L. Son stockage était déjà composé de :
 - o 2 citernes de 10 000 L de CA et SC,
 - o 1 citerne de 10 000 L de FOD,
 - o 1 citerne de 5 000 L de FOD.Un récépissé est délivré le 15/03/1972.
- Un courrier du 13/03/1972 indique que la société des Grands Garages de Normandie a pris la succession de M. Emile Rédélé en 1947.
- Un plan à cette même date indique la localisation des nouvelles cuves et volucompteurs

Les différentes informations collectées aux archives départementales sont récapitulées à la figure suivante :



5.6. Consultation des Archives communales de Dieppe

Les documents complémentaires suivants ont été consultés :

1924 :

- M. Levesque Achille implante un garage avenue Pasteur. Aucun plan ou d'adresse plus précise n'est trouvée permettant la localisation de celui-ci.
- M. Meyer implante un garage rue Thiers avec un dépôt de 4000 L d'essence. Aucune adresse plus précise ou de plan ne permette la localisation de ce garage.

1970 :

- Une demande de permis de construire est réalisée par les Grands Garages de Normandie le 23/08/1970.
- Une note d'observation du bureau d'hygiène de la mairie de Dieppe indique la présence d'un séparateur d'hydrocarbures près des cuves existantes. Aucun plan ne permet de connaître sa localisation exacte.
- Un plan joint au permis de construire indique différents ateliers. Ce plan rejoint celui de 1963 trouvé aux archives départementales excepté sur :
 - o La zone de « station-service » de 1963 est une zone de graissage et une réserve
 - o Une zone de « travaux rapides » remplace une zone d'exposition

5.7. Documents fournis par M Desjardins (REDELE)

Au stade de la rédaction du devis, M Desjardins a transmis à IDDEA trois documents d'archives provenant de la DREAL. Ces documents sont :

- Un plan de masse non daté de la Société des Grands Garages de Normandie. Y sont localisés : une cuve de 6 000 L en limite ouest du site, deux cuves de 10 000 L en limite est, les réseaux enterrés de transport de carburant, les pompes de distribution et les aires de lavage et de graissage ;
- Un procès-verbal d'affichage et d'insertion daté du 27/07/1927 concernant la création d'un garage automobile avec atelier de réparation et dépôt souterrain d'essence. Ce document est accompagné d'un plan projet indiquant que le garage initial occupait uniquement les parties sud et sud-ouest de la parcelle n°57. Il était entouré de terrains vagues au nord et à l'est avec des habitations au nord-ouest ;
- Un compte-rendu de visite des lieux non daté mais réalisé dans le cadre du projet de création du garage. Ce document apporte des compléments sur le projet de construction exposé dans le document précédent. Il mentionne notamment que :
 - o M. Rédélé projette d'étendre le garage sur la partie sud-est de la parcelle n°57 ;
 - o Le dépôt d'essence souterrain de 6 000 L prévu à la droite de l'entrée sera construit à sa gauche et qu'un autre dépôt de 10 000 L également sera construit vers le centre du garage ;
 - o Deux caves seront construites, l'une sous le magasin d'exposition à l'angle des rues Thiers et Porte, et l'autre sous les travées du fond et la moitié nord du garage. La première contiendra des objets divers, ainsi que la chaudière, et la seconde des pneus et environ 500 L d'huile de graissage.

Ces documents sont présentés en Annexe 4.

5.8. Consultation des archives de la DREAL de Normandie

La plupart des documents consultés à la DREAL sont ceux consultés aux archives départementales. Les rapports de visite d'inspection entre 1928 et 1933 donnent des informations sur l'évolution du site entre ces deux dates.

1928 :

- Garage pouvant accueillir une centaine de voiture, avec deux citernes enterrées de 4000 L d'essence. Bâtiment construit entre 1927 et 1928. L'atelier de réparation est à l'étage

1931 :

- Le garage peut désormais accueillir 300 voitures, laissant envisager un agrandissement du garage.

1933 :

- Agrandissement du garage sur une cour non utilisée.

Synthèse de l'étude historique :

D'après les informations recueillies, l'historique suivant peut être établi :

Tableau 6 : synthèse des documents trouvés aux archives

Date	Activités / faits notables
1927	Construction du garage par M. Rédélé Arrêté d'autorisation pour les activités de garage, réparation et dépôt de 6000 L d'essence.
1928-1933	Agrandissements du garage d'après les visites d'inspection.
1939	Déclaration d'un dépôt de 10 000 L d'essence par la Cie d'autobus de Normandie. La fin d'exploitation de cette société n'est pas connue.
1947	L'activité de garage est reprise par Les Grands Garages de Normandie mais continue d'être gérés par la famille Rédélé
1953	Déclaration du remplacement de 2 x 3 000 L d'essence par 2 x 10 000 L d'essence
1963	Plan présentant des aires de stationnement et de stockage, une station-service et une aire de lavage.
1965	Réaménagement du site
1966/1967	Autorisation des Ets R.D.L. pour une activité de garage, d'utilisation de bancs d'essais de moteurs, de liquides inflammables et l'application de peinture. Des tôles tubes, résines polyester, fibres de verre et acétones sont utilisés. Des automobiles sont fabriquées
1970	Déclaration du dépôt de 20 000 L d'essence, 3 000 L d'HU et 450 kg de peintures, et activités de garage, application de peinture et tôlerie. Une demande de permis de construire est réalisée. Une zone de graissage, de réserve et de travaux rapides sont observées au droit de l'ancienne station-service et zone d'exposition.
1972	Déclaration de 20 000 L de carburant et de 25 000 L de FOD.
ND	Projet de création de cave avec une chaufferie, situé dans des caves accueillant également des pneus et des huiles de graissage.

5.9. Informations obtenues auprès de BASIAS, BASOL et ARIA

5.9.1. Auprès de BASIAS

Le site est répertorié au sein de l'inventaire d'anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) sous les fiches n°HNO7603404 et HNO7603312.

La première fiche concerne la Société des Grands Garages de Normandie, dirigée par M. Jean REDELE et entrée en activité en 1947. Deux activités sont alors recensées sur le site :

- 1) Le commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
- 2) La carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage internes ou externes, pour véhicule...).

Le site était encore en activité en 1997 et la date de première activité se situe en 1927 avec, entre 1927 et 1947, le garage automobile (atelier et réparation) de M. Emile REDELE.

La seconde fiche concerne la société RENAULT Alpine, dirigée par M. REDELE et entrée en activité en 1967 pour la construction de véhicules automobiles (fabrication de voitures avec châssis métallique et carrosserie en plastique renforcé, essai de moteurs, application de peinture et utilisation d'acétone et de polyester.). En 1997 cette activité est considérée comme terminée car transférée dans une autre rue mais le site est toujours utilisé comme garage de véhicules.

Les sites référencés dans la base de données BASIAS les plus proches du terrain à l'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Trois sites BASIAS sont situés en amont hydraulique du site étudié, à savoir des stations-service et un garage avec dépôts de carburant souterrains.

Les activités peuvent générer des sources potentielles de pollution liées aux hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX, etc.) principalement.

Tableau 7 : Sites répertoriés dans BASIAS et localisés dans un rayon de 500 m autour du site à l'étude

Indice BASIAS	X Lambert 93	Y Lambert 93	Etat du site	Raison sociale	Commune	Nom usuel	Activité	Commentaire	Distance au site (m)	Orientation par rapport au site	Position hydraulique par rapport au site
HNO7603404	561 834	6 981 807	En activité	RENAULT Jean REDELE DIEPPE	DIEPPE	N.D	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Carrosserie,	concessionnaire, garage, tôlerie, peinture, station service	26	Sud-Ouest	Sur site
HNO7603312	561 884	6 981 807	Activité terminée	RENAULT ALPINE / ex REDELE	DIEPPE	N.D	Construction de véhicules automobiles	fabrication de voitures avec châssis métallique et carrosserie en plastique renforcé, essai de moteurs, appli. peinture	30	Sud-Est	Sur site
HNO7603361	561 895	6 981 907	Activité terminée	VICTOR Denis transport	DIEPPE	N.D	Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à indiquer, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	transport en commun, dépôt souterrain de GO	96	Nord-Est	Aval
HNO7603304	561 945	6 981 881	Activité terminée	SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE SA	DIEPPE	N.D	Chaudronnerie, tonnellerie	chaudronnerie de grosses oeuvres avec atelier de forgeage à chaud des métaux par choc mécanique, soudure	108	Nord-Est	Aval
HNO7603387	561 945	6 981 881	Activité terminée	COURTAUX	DIEPPE	N.D	Cokéfaction (cokerie, distillation de goudron, traitement des eaux ammoniacales)	four à coke: transformation de la houille en coke industriel	108	Nord-Est	Aval
HNO7603347	561 905	6 981 927	Activité terminée	C.N.A. (CIE NORMANDE D'AUTOBUS)	DIEPPE	N.D	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	garage, dépôt de GO et essence	118	Nord-Est	Aval
HNO7603346	561 895	6 981 947	Activité terminée	BIMONT	DIEPPE	N.D	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	station service	134	Nord	Aval
HNO7603348	561 808	6 981 657	Activité terminée	SHELL-BERRE (SOCIETE DES PETROLES)	DIEPPE	Station Shell	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	Station service	169	Sud	Amont
HNO7603303	561 935	6 981 977	Activité terminée	DELAPORTE Louis / ex Varin et Demottais, ex Gourdain Emile	DIEPPE	N.D	Fonderie	entrepôt d'engrais, machines agricoles, ancienne fonderie de métaux et alliages	176	Nord-Est	Aval
HNO7603403	561 783	6 981 658	Activité terminée	GODIN Eugène / ex REDELE	DIEPPE	N.D	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	garage, dépôt souterrain d'essence	177	Sud-Ouest	Amont
HNO7603353	561 786	6 982 008	En activité	BMW SRDA (QUESNEL Bernard) / ex Leprince, ex Lanty, ex A. Citroën	DIEPPE	Station Fina	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	concessionnaire, garage, station service	202	Nord	Latéral
HNO7603377	561 773	6 981 633	Activité terminée	OLIVIER (ETS)	DIEPPE	N.D	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	DLI souterrain	204	Sud-Ouest	Amont
HNO7603339	561 967	6 982 187	Ne sait pas	ASSOCIATION SYNDICALE DE RECONSTRUCTION	DIEPPE	Parc Mitterrand	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	Dépôt de fuel	384	Nord	Aval
HNO7603305	561 667	6 982 158	Activité terminée	RIBAILLE Jean	DIEPPE	N.D	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)	Atelier de réparation de pneumatiques (rechapage de pneus)	389	Nord-Ouest	Latéral
HNO7603349	562 275	6 981 894	Ne sait pas	APPROVISIONNEMENT MARITIMES ET INDUSTRIELS (CIE D')	DIEPPE	N.D	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	stockage d'hydrocarbures	425	Est	Aval
HNO7603398	561 515	6 982 072	Activité terminée	LEFEBVRE Jean / ex Auto palace, ex garage Gambetta, ex Bernier frères	DIEPPE	N.D	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	garage, atelier de réparation, DLI	425	Nord-Ouest	Latéral
HNO7603395	562 284	6 981 779	Activité terminée	HAUGUEL FRERES	DIEPPE	N.D	Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...	Scierie, charpentes, menuiserie	429	Est	Latéral
HNO7603344	561 968	6 982 247	Activité terminée	MASSON	DIEPPE	N.D	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	station service	442	Nord	Aval
HNO7603378	562 258	6 981 604	En activité	ABRAHAM / ex centrale laitière de Haute-Normandie / coopérative laitière du Talou	DIEPPE	N.D	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...), Démolition, terrassement et préparation des sites, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	démolisseur ferraille, entretien réparation de véhicules ancienne Laiterie, DLI	455	Sud-Est	Latéral
HNO7603333	562 309	6 981 704	Activité terminée	THOUMYRE ET GRAIGOLA	DIEPPE	N.D	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	N.D	466	Est	Latéral
HNO7603343	562 048	6 982 246	Activité terminée	LAFFILE	DIEPPE	garage	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	garage station service	468	Nord-Est	Aval
HNO7603389	562 308	6 981 653	Activité terminée	N.D	DIEPPE	friche retrouvée sur le terrain	Industrie manufacturière	?? (activité non connue, 1er groupe par défaut)	481	Est	Latéral
HNO7603311	562 333	6 981 658	Activité terminée	ALLAIS / ex FLEURY, ex SCHAULE Emilie	DIEPPE	N.D	Fonderie	chaudronnerie, tuyauterie industrielle acier inox aluminium plastique, ex fonderie de cuivre, fer, bronze, aluminium	502	Est	Latéral

5.9.2. Auprès de BASOL

Le site étudié ne fait pas partie de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs public, à titre préventif ou curatif (BASOL).

Sur le territoire de la commune de Dieppe six sites font partie de la base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL). Il s'agit de :

- Ancien site de la société des glacières pour l'alimentation Dieppoise, situé à 450 m environ à l'Est-Nord-Est du site. Il s'agissait d'une ancienne usine à gaz (jusqu'en 1945) puis d'un entreposage frigorifique et activité de fabrication de glace polluée en HCT et HAP ;
- Holfimer, à proximité immédiate du site frigorifique précédent, il s'agissait d'une huilerie polluée aux HAP, HCT, EMM et PCB ;
- Laffille, situé à environ 400 au Nord-Nord-Est. Il s'agit d'un ancien garage automobile, ce site est pollué en HCT, EMM et BTEX.
- Lycée Emulation Dieppoise, à environ 650 m au Sud-Est du site. Il s'agit d'un ancien site SNCF étant pollué en EMM, HCT, HAP, PCB.
- SEIM-Zone de stockage des déchets, il se situe à plus de 3 km du site.
- Usine à gaz de Dieppe, se situe à plus de 1 km du site.

Ces sites ne sont pas en amont hydraulique des parcelles étudiées, ils n'ont donc pas pu l'impacter.

5.9.3. Base de données ARIA

La base de données ARIA recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Il est à noter que cette base de données du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) ne précise pas les adresses des incidents.

Dans la commune de Dieppe 2 incidents y sont répertoriés. Il s'agit de :

- En 2000, une pollution des eaux lors du traitement du site d'une ancienne société de fabrication de meubles métalliques ;
- En 2018, une explosion mortelle dans une usine d'extraction d'huile végétale.

6. SYNTHÈSE TECHNIQUE - CONCLUSIONS SUR L'ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE

Les informations recueillies ont permis de retracer l'historique suivant au droit du site :

- D'après les photographies historiques, des hangars sont visibles en 1920, ils semblent avoir accueilli une cheminée. Le site est ensuite réaménagé sur la période 1920-1939.
- Début de l'activité en 1927 avec la création d'un garage par M. Rédélé. D'après les documents de la DREAL, ce garage aurait contenu entre trois et quatre cuves enterrées de carburant, d'une contenance de 6 000 à 10 000 L, localisées à l'entrée du site, en limite est et vers le centre du garage. Ces cuves étaient reliées à des pompes de distribution par des réseaux de carburant enterrés. Si le projet a effectivement été mené à bien, le garage aurait également accueilli une cave où était stocké environ 500 L d'huiles de graissage et une autre cave dans laquelle se trouvait la chaudière ;
- En 1939, une partie du site est occupée par la Compagnie d'autobus de Normandie. Ils utilisent une cuve de 10 000 L d'essence enterrée. La date de fin d'exploitation de cette compagnie n'est pas connue ;
- En 1947, le garage Rédélé devient les Grands Garages de Normandie. Il est toujours géré par la famille Rédélé ;
- En 1953 le volume de liquides inflammables stockés augmente de 6 000 à 20 000 L ;
- En 1963, un plan recense une aire de stockage, de lavage, une zone de stationnement et une station-service
- Les données BASIAS indiquent qu'en 1967 une partie du site est utilisée par le nouveau propriétaire (M. Rédélé d'après les archives), pour le compte de RENAULT Alpine, pour la construction automobile. Le site se compose désormais de bancs d'essai moteur, d'une cabine de peinture, de compresseur, etc. Cette activité est arrêtée en 1997 d'après BASIAS mais la date de cessation n'est pas connue. Les locaux ont continué d'être utilisés comme garage par la suite. La déclaration de 1966 indique l'utilisation de résines polyesters, de fibres de verres et d'acétone ;
- En 1970 une demande de permis de construire est réalisée par les grands garages de Normandie. Le site stockerait alors 20 000 L d'essence, 3 000 d'huiles usagées, et 450 kg de peinture ;
- En 1972 le volume de liquides inflammables augmenterait à 20 000 L de carburant et 25 000 L de FOD, un séparateur HC serait présent sur site ;
- Une chaufferie, un dépôt d'huile et de pneus existeraient dans les caves souterraines du site, sa date de création n'est pas connue.

L'étude de vulnérabilité au droit du site a mis en évidence que :

- La nappe est considérée comme vulnérable au droit du site ;
- Plusieurs usages sensibles des eaux souterraines sont recensés en aval hydraulique du site. Cependant ils se trouvent sur l'autre rive de l'Arques et ne sont donc pas vulnérables *a priori* face à une pollution au droit du site ;
- Aucun établissement accueillant des populations sensibles n'est recensé en aval hydraulique du site ;
- La zone Natura 2000 du littoral Cauchois se situe notamment à l'embouchure de l'Arques, en aval hydraulique du site. Elle est donc potentiellement vulnérable.

Le tableau suivant liste les sources de pollution potentielles mises en évidence dans le cadre de l'étude historique, documentaire et mémorielle. Les sources en italique sont celles mentionnées dans le projet de construction mais dont on ne sait pas si elles ont effectivement été mises en place.

Tableau 8 : Synthèse des sources potentielles de pollution

Source potentielle de pollution	Observations (volume, type, condition de stockage, profondeur...)	Produit stocké	Type de polluant
Cuves enterrées, Stockage de carburants	20 000 L de carburant et 25 000 L de FOD enterrés , 1 cuve à fuel aérienne, 1 cuve aérienne	Carburant	HCT, HAP, BTEX, EMM,
Pompes de distribution de carburant	3 zones	Carburant	HCT, HAP, BTEX, EMM,
Parking, garage, travaux rapides, réparation, ateliers divers	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM,
Stockage de peinture / cabine de peinture	-	450 kg de peinture	Solvants, EMM, HCT, HAP, BTEX
Aire de lavage	-	-	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM, , solvants
Aire de graissage / Station-service / Lavage	-	-	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM, , solvants
Compresseurs	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM
Fosses (2 zones)	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM,
Stockage de fer	-	-	EMM
Futs	-	-	HCT, HAP, BTEX, EMM, MTBE, ETBE
Moulage plastique	-	-	HCT, HAP, BTEX, COHV, EMM
<i>Ancien stockage d'huile de graissage</i>	<i>Stock de 500 L dans une ancienne cave</i>	Huile	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM
<i>Ancienne chaudière</i>	<i>Dans une ancienne cave localisée sous le magasin d'exposition</i>	Charbon, fioul ?	HCT, HAP, BTEX, PCB, EMM

Ces sources sont représentées sur la Figure 9 ci-dessous.

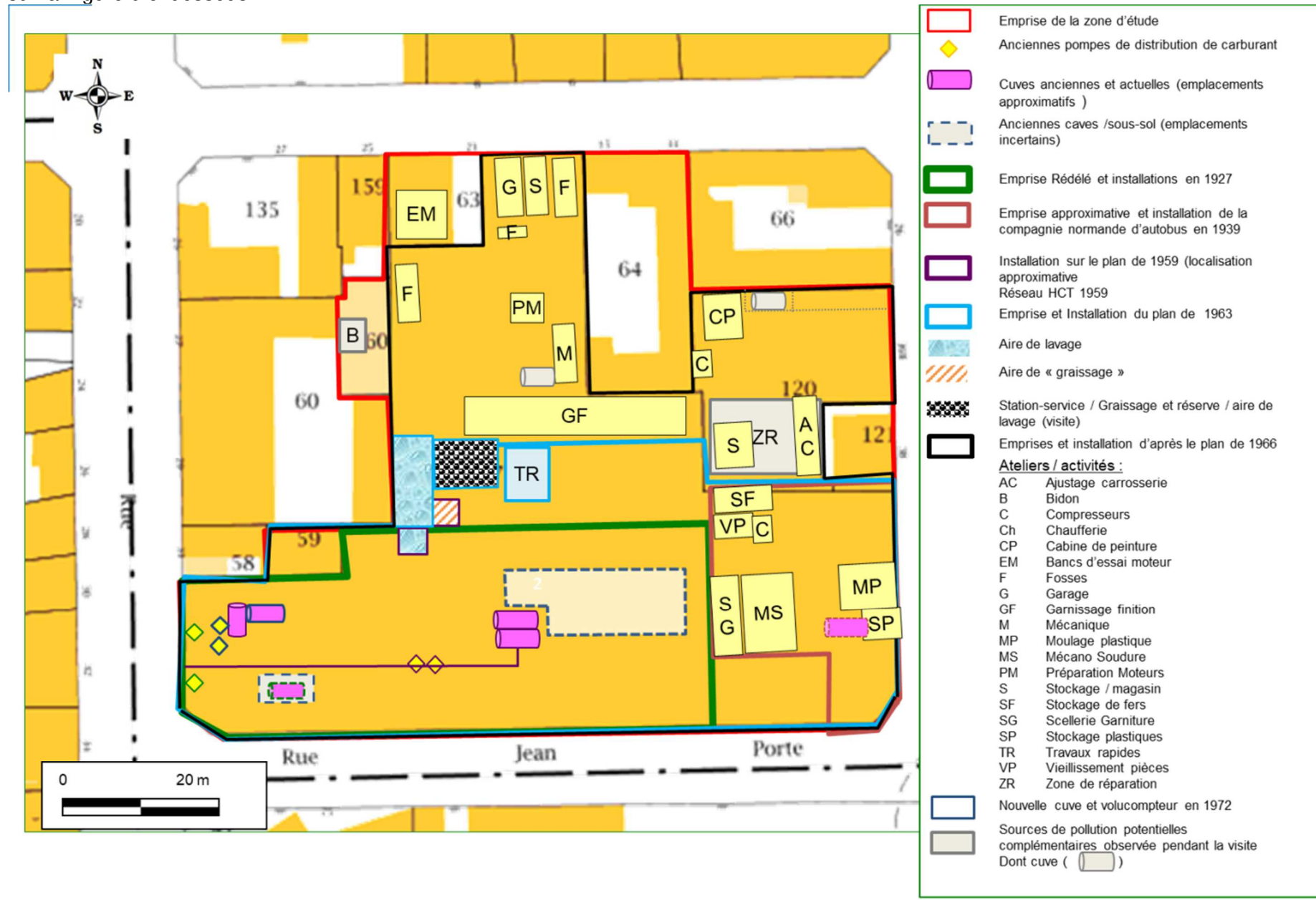


Figure 9 : Sources de pollution potentielles identifiées au cours de l'étude historique

D'après les informations recueillies le site relève de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.

7. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

7.1. Programme d'investigation

7.1.1. Description du programme d'investigation

Au regard des conclusions de l'étude historique et documentaire et du projet d'aménagement, le programme d'investigations proposé concerne le milieu sol. Ce programme et ses objectifs sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Objectifs du programme d'investigations

<i>Milieu investigué</i>	<i>Objectif</i>	<i>Investigations réalisées</i>	<i>Dates d'intervention</i>
Sols	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Evaluation de la qualité environnementale des terres ;</i> ➤ <i>Identification des possibles filières d'élimination des terres à excaver ;</i> ➤ <i>Définition de la qualité des terrains résiduels.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 carottages de dalle béton réalisés en sous-section 4 • 12 sondages au carottier sous gaine de 2 à 5 m de profondeur • 5 sondages au carottier portatif de 1 à 4 m de profondeur • 1 sondage initié au carottier sous gaine puis terminé au carottier portatif 	8 et 9/10/2018

Il n'est pas dimensionné pour acquérir les informations nécessaires à la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires ou déterminer l'extension d'une source de pollution, ni pour établir un plan de terrassement Cette démarche s'inscrit dans le cadre du processus itératif décrit par la méthodologie définie par la circulaire du 08/02/2007.

La figure suivante localise les investigations réalisées.

Nota : Les sondages S5 et S6, initialement prévus à 5 m de profondeur ont été arrêtés à 4 m de profondeur, les terrains étant saturés en eau.

Le sondage S11, initialement prévu à 3 m de profondeur a été arrêté à 1 m de profondeur en raison d'un refus sur brique. De plus, les terrains rencontrés en fin de sondage étaient saturés en eau.

Compte tenu de la présence de plaques en fibro-ciment dans la dalle béton, le carottage de cette dernière a été effectué en sous-section 4.

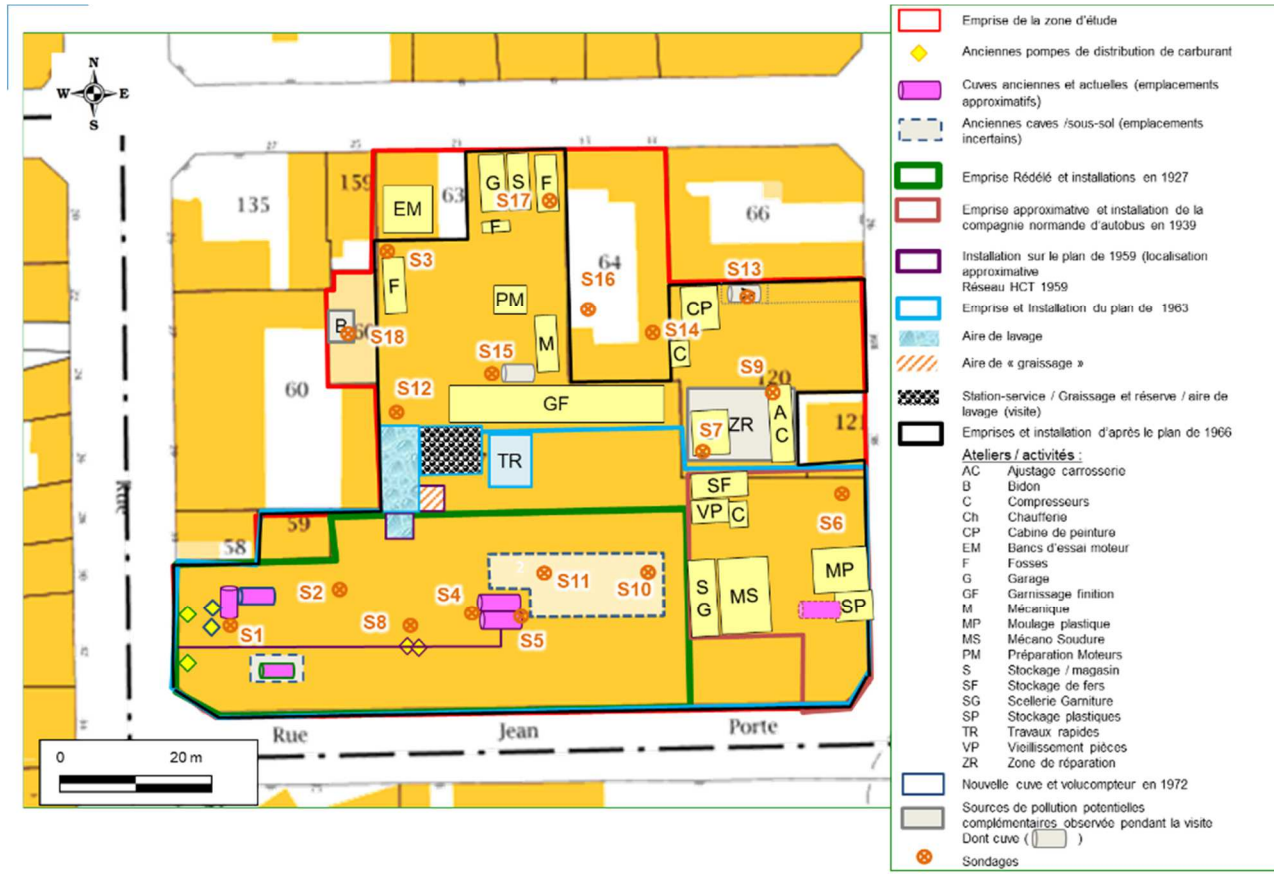


Figure 10 : Plan de localisation des investigations et des sources potentielles de pollution recensées sous fond cadastral (Source : cadastre.gov)

7.1.1. Conditions d'intervention

- Sécurité

Préalablement aux investigations de terrain, une ou une Déclaration conjointe (DT/DICT) a été transmise aux gestionnaires de réseaux enterrés concernés.

Un plan de prévention, rédigé par IDDEA, a été transmis pour validation au sous-traitant d'IDDEA, puis au GROUPE IMESTIA afin d'identifier les risques inhérents à l'intervention et mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées.

Un détecteur de réseaux enterrés a été utilisé dans le cadre de cette mission, afin de renforcer les mesures de gestion du risque lié aux réseaux enterrés. Les plaques et regards alentours ont été ouverts pour repérer les réseaux enterrés potentiellement présents dans le secteur. Cependant, il faut souligner qu'aucune technique de détection n'est totalement fiable.

- Implantation des points

L'implantation des points s'est basée sur :

- Les résultats de l'étude historique et mémorielle du site et de la localisation des installations ou activités potentiellement polluantes identifiées ;
- Les conditions d'accessibilité ;
- La présence de structures ou de réseaux enterrés ;
- Le projet d'aménagement prévoyant la construction de plusieurs bâtiments de commerces, bureaux et logements (jusqu'à R+5+C), sur un niveau de sous-sol. L'emprise du sous-sol ne représente pas la totalité de la parcelle d'étude.

L'implantation a fait l'objet d'une validation par GROUPE IMESTIA préalablement à l'intervention.

- Relevé des coordonnées X, Y et Z

Les points de sondages ont été positionnés via cotation sur plan à partir d'un repère sur site. L'Annexe 5 précise les distances entre les points de sondages et les repères définis sur site.

- Gestion des déchets, des cuttings et rebouchage des sondages

Chaque sondage a été rebouché avec les sols extraits lors de la foration. Ils ont été remis dans l'ordre dans lequel ils ont été rencontrés et la tête du sondage a été rebouchée jusqu'au terrain naturel par les carottes de béton préalablement découpées et par un joint de ciment. Les déchets potentiellement amiantés ont été pris en charge par IDDEA et Agri-environnement.

7.1.2. Echantillonnage et programme analytique

L'ensemble des analyses chimiques pour les sols, ont été réalisées par les laboratoires AGROLAB. Ces laboratoires possèdent les divers agréments du Ministère de l'Environnement et sont accrédités par le COFRAC pour procéder aux analyses demandées dans le cadre de cette étude.

Les investigations ont été effectuées à l'aide d'un carottier portatif et d'un carottier sous gaine. L'échantillonnage ponctuel des sols a été réalisé sur 1 à 1,5 m au maximum plus en tenant compte des faciès rencontrés.

Une sélection des échantillons portés à l'analyse a été réalisée. Les échantillons analysés sont préférentiellement ceux qui présentaient les indices organoleptiques les plus marqués ou les dégazages les plus élevés. L'importance des dégazages a été évaluée sur le site par des mesures réalisées au PID (DéTECTEUR à Photo-Ionisation munis d'une ampoule de 10,6 eV et calibrée sur une bouteille étalon d'isobutylène de 100 ppm).

Le programme analytique a été dimensionné en fonction :

- Des installations ou activités potentiellement polluantes identifiées
- Du projet d'aménagement ;
- De l'estimation des filières d'élimination avec l'analyse des échantillons entre 0 et 3 m de profondeur pour les sondages au droit du futur sous-sol ;
- De l'évaluation de la qualité des sols résiduels :
 - Analyse des échantillons de surface au droit des zones sans niveau de sous-sol ;
 - Analyse des échantillons les plus profonds atteints au droit du futur sous-sol.

Synthèse du programme analytique

Le tableau suivant présente le programme analytique retenu pour le milieu sol investigué. Les familles de composés recherchées ont été sélectionnées en fonction de l'installation ou activités potentiellement polluantes et les objectifs d'estimation des filières d'élimination et d'évaluation de la qualité des sols résiduels.

Tableau 10 : Programme analytique retenu

Milieu	Dénomination	Profondeur de l'échantillon prélevé (m)	Source investiguée	Objectifs	HCT C5-C10	HCT C10-C40	BTEX	CO/HC	HAP	8 EMM sur brut	Peck (SDI)	
SOL	S1	0,1-1,2	Cuves à fuel et anciennes pompes de distribution de carburant	- Définir un éventuel impact au vu des sources identifiées dans l'étude historique et documentaire - Estimer les filières d'élimination des terres excavées au droit du futur sous-sol - Définir la qualité des terrains résiduels								
		2,3-3,6										
	S2	1,3-2,6	Cuve à fioul									
		3,6-5										
	S3	0,6-1,2	Ancienne fosse									
		1,8-3										
	S4	0,1-1,5	Cuve à fioul									
		2,0-3										
		3,7-5										
	S5	1,0-2										
		3-3,8										
	S6	0,05-0,7	Cuve à fioul + atelier de moulage plastique									
		1,0-2										
		3,0-4										
	S7	0,1-1,2	Anciennes aires de stockage									
	S8	0,1-0,4	Anciennes pompes de distribution de carburant									
		1,0-2										
	S9	0,15-1,3	Ancien atelier de carrosserie									
S10	0-1,0	Ancienne cave/sous-sol et présence de deux puisards										
S11	0-1,0											
S12	0,1-1,0	Aire de lavage et aire de graissage										
S13	0,1-1,0	Cuve à fioul										
S14	0,1-1,2	Atelier de peinture										
S15	0,1-1,0	Atelier mécanique + garnissage finition										
S16	0,05-1,0	-										
S17	1,8-3,0	Aire de stockage et fosse										
S18	0,1-12	Bidons										

■ Analyse réalisée

L'Annexe 6 présente les caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés.

7.1.3. Limites de la méthode

La qualité globale des terrains est extrapolée à partir des données ponctuelles recueillies sur chacun des sondages. Le maillage des investigations a été dimensionné en fonction des données disponibles sur le site et des conditions d'accès le jour de notre intervention. Les observations organoleptiques sont subjectives et peuvent être influencées par les conditions environnantes (température, interférence avec les activités de surface, etc...). Ainsi, la présence d'une anomalie non identifiée par la campagne réalisée ne peut être exclue sur l'emprise de la parcelle investiguée.

Le carottier portatif et le carottier sous gaine ne sont pas adaptés à la caractérisation de déchets enfouis dans les sols.

7.2. Critères d'évaluation des résultats

Le tableau suivant présente les critères d'évaluation utilisés, par milieu, en conformité avec les prescriptions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués française.

Tableau 11 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses

Milieu	Critères d'évaluation
Sol	<p>Pour les éléments inorganiques, une comparaison :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↗ aux données de la base de données pédologiques ASPITET présentant les gammes de valeurs en éléments en trace des sols naturels français ; ↗ à la moyenne dans les sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants définie pour le plomb par l'HSPC (Haut Conseil de la Santé Publique) ; ↗ aux seuils d'investigations fixés par la note CIRE¹ Ile-de-France du 03/07/2006 ; ↗ entre eux géographiquement. <p>Pour les éléments organiques, aucun seuil de qualité n'est disponible. En effet, ces composés sont d'origine anthropique dans la quasi-totalité des cas. L'interprétation des niveaux de concentrations ne peut être effectuée qu'au travers du <i>schéma conceptuel</i> final, basé simultanément sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ les caractéristiques physico-chimiques des substances identifiées (volatilité, solubilité), ➤ le type de sols en place (perméabilité aux gaz, teneur naturelle en matière organique), ➤ les caractéristiques des aménagements prévus ou actuels, ➤ les voies de transferts possibles depuis les sources identifiées vers les usagers du site. <p>Pour les terres destinées à être excavées, une comparaison aux critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014² peut être effectuée. <i>Ces critères ne constituent toutefois pas un référentiel de qualité pour les sols restant en place.</i></p>

¹ Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

² Arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

7.1. Observations de terrain et résultats d'analyses

7.1.1. Observations de terrain

Le tableau ci-après présente les échantillons pour lesquels des indices organoleptiques suspects (couleur/odeur/texture particulière ou présence d'éléments anthropiques dans l'échantillon) ont été relevés.

Tableau 12 : Description des échantillons pour lesquels des indices organoleptiques suspects ont été relevés

Dénomination sondage	Localisation	Profondeur	Observations de terrain et indices organoleptiques
S1	Sud-ouest du site, à proximité d'une cuve à fioul	0,1-1,2	Passes gris foncé-noir PID : 1,0 ppm
S5	Sud du site, à proximité de cuves à fioul	3,8-4	Argiles limoneuses gris foncé-noir
S6	Est du site, à proximité d'une cuve à fioul	0,05-0,7	Sables gris foncé-noir
S8	Sud du site, à proximité de pompe de distribution de carburant	0,1-0,4	Remblais sableux gris foncé-noir
S10	Sud du site, au droit d'une ancienne cave et d'un puisard	0-1	Remblais sableux gris foncé-noir
S11		0-1	Remblais sableux gris foncé-noir
S14	Est du site, à proximité d'un atelier de peinture	1,2-2	Remblais limono-sableux gris foncé-noir

Les fiches de prélèvement sont disponibles en Annexe 7.

Les investigations ont mis en évidence depuis la surface les horizons suivants :

En surface (0-2m), des remblais hétérogènes sableux, limono-argileux ou argileux sont rencontrés selon les sondages. Les teintes varient du gris-beige au gris foncé-noir en passant par le gris-marron. De la craie, mélangée dans les remblais est rencontrée au droit de nombreux sondages.

Au-delà de 2 m de profondeur, la fraction est plus fine et les limons et argiles sont plus fréquemment rencontrés. Leurs teintes varient du marron-gris, gris-verdâtre au gris foncé (sondage S1, S2, S4, S5 et S6).

7.1.2. Résultats d'analyses sur les sols

Les tableaux ci-après présentent une comparaison des résultats d'analyses obtenus avec les référentiels retenus. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont fournis en Annexe 8

Tableau 13 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols (1/2)

Paramètre mesuré	Valeurs d'analyse de la situation				S1	S2	S3		S4	S5	S6	S7	S8
	Programme ASPITET - INRA		Valeurs de gestion réglementaires		0,1-1,2	3,6-5	0,6-1,2	1,8-3	3,7-5	3-3,8	3,0-4	0,1-1,2	0,1-0,4
Description lithologique et indices organoleptiques	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (2) (03/07/2006)	HCSP (1)	Sables fins beige-gris à passées gris foncé-noir	Argiles limoneuses beige-gris	Limons argileux à argiles limoneuses grises	Argiles limoneuses grises	Argiles limoneuses gris foncé	Argiles limoneuses gris-beige	Argiles gris-verdâtre	Remblais sableux gris foncé. Présence de fragments de brique, de craie.	Remblais sableux gris foncé-noir. Présence de fragments de brique
Éléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg)													
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60	-	-	5,3	9,6	7,3	4,2	7	4,1	2,2	8,9	8,9
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	0,51	-	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	1,1
Chrome (Cr) total	10 à 90	90 à 150	65,2	-	16	31	12	12	22	19	15	10	18
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62	28	-	37	24	36	1,1	24	14	1	54	220
Mercurure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	0,32	-	0,21	<0,05	0,76	<0,05	0,17	0,12	<0,05	1,68	0,17
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130	31,2	-	11	21	12	6,1	17	9,5	6,5	13	62
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90	53,7	100	70	31	210	4,6	30	22	6,7	68	240
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250	88	-	39	61	90	20	47	37	23	65	71

(1) Instruction du 21/09/2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile - Moyenne dans sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants

(2) CIRE : Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

Les valeurs en rouge correspondent aux dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.

Tableau 14 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols (2/2)

Paramètre mesuré	Valeurs d'analyse de la situation				S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
	Programme ASPITET - INRA		Valeurs de gestion réglementaires		0,15-1,3	0-1,0	0-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,2	0,1-1,0	0,05-1,0	1,8-3,0	0,1-1,2
Description lithologique et indices organoleptiques	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (2) (03/07/2006)	HCSP (1)	Remblais limono-argileux gris-beige. Passe sableuse noire vers 0,4m. Présence de fragments de brique	Remblais sableux gris foncé-noir à graviers, et cailloux.	Remblais sableux gris foncé-noir à graviers. Présence de fragments de brique et de craie.	Remblais argilo-limoneux marron-gris. Présence de fragments de brique, de craie	Remblais sablo-argileux marron-gris. Présence de fragments de silex, de craie, brique.	Remblais limono-sableux gris. Présence de fragments de brique, de craie	Remblais hétérogènes sableux, argileux beiges. Présence de graviers calcaires, de fragments de brique	Remblais sableux hétérogènes gris foncés. Présence de fragments de brique.	Argiles limoneuses beige-gris	Remblais limono sableux gris-beige à graviers calcaires. Présence de fragments de brique.
Éléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg)														
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60	-	-	7,9	11	12	6,7	6	4,6	7,9	7,9	4,3	13
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	0,51	-	0,2	0,4	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2
Chrome (Cr) total	10 à 90	90 à 150	65,2	-	15	11	13	13	11	13	14	15	18	18
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62	28	-	24	250	110	28	60	29	23	31	6,2	29
Mercurure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	0,32	-	0,51	0,31	0,19	0,53	0,7	0,24	0,41	0,19	<0,05	2,71
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130	31,2	-	11	24	30	12	11	7,4	9,2	16	11	15
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90	53,7	100	55	340	1400	120	240	600	190	170	11	350
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250	88	-	49	190	160	80	58	57	54	180	32	92

(1) Instruction du 21/09/2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile - Moyenne dans sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants

(2) CIRE : Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

Les valeurs en rouge correspondent aux dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.

Tableau 15 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (1/3)

Paramètre mesuré	Valeurs de gestion réglementaires	S1		S2		S3		S4		
		0,1-1,2	2,3-3,6	1,3-2,6	3,6-5	0,6-1,2	1,8-3	0,1-1,5	2,0-3	3,7-5
Description lithologique et indices organoleptiques	Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014	Sables fins beige-gris à passées gris foncé-noir	Sable fin limoneux marron-gris à graviers calcaires	Limons argileux marrons	Argiles limoneuses beige-gris	Limons argileux à argiles limoneuses grises	Argiles limoneuses grises	Remblais sableux hétérogènes gris foncé. Présence de fragments de brique, de craie.	Argiles limoneuses beige-gris	Argiles limoneuses gris foncé
Mesure PID (ppm)	-	0,4	1,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Matière sèche (% MB)	-	85	80,2	80,2	72,9	83,2	73,7	87,8	77,3	69,8
Carbone organique total (COT)	30 000	n.a	9700	1200	n.a	n.a	n.a	48000	2500	n.a
HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg)										
Indice hydrocarbure C10-C40	500	91,4	<20,0	<20,0	<20,0	180	<20,0	110	<20,0	<20,0
Hydrocarbures > C10-C12	-	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C12-C16	-	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	8,3	<4,0	4,9	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C16-C20	-	15,1	<2,0	<2,0	<2,0	43,5	<2,0	17	<2,0	<2,0
Hydrocarbures > C20-C24	-	22,5	<2,0	<2,0	<2,0	47,5	<2,0	23,6	<2,0	<2,0
Hydrocarbures > C24-C28	-	23,2	<2,0	<2,0	<2,0	37,3	<2,0	30,8	<2,0	<2,0
Hydrocarbures > C28-C32	-	18	<2,0	<2,0	6,9	28	<2,0	21	<2,0	6
Hydrocarbures > C32-C36	-	8,7	<2,0	<2,0	3,7	13,3	<2,0	9,1	<2,0	<2,0
Hydrocarbures > C36-C40	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3	<2,0	2,7	<2,0	<2,0
Indice hydrocarbure (C5-C10)	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	<1,0
Hydrocarbures C5-C6	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	<1,0
Hydrocarbures volatils C6-C10	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	<1,0
Fraction C6-C8	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	<1,0
Fraction C8-C10	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	<1,0
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg)										
Chlorure de vinyle	-	<0,02	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	n.a	n.a	<0,02
Dichlorométhane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
Trichlorométhane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
Tétrachlorométhane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
Trichloroéthylène	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
Tétrachloroéthylène	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
1,1-Dichloroéthane	-	<0,10	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	<0,10
1,2-Dichloroéthane	-	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthylène	-	<0,025	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	-	<0,10	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	<0,10
trans-1,2-Dichloroéthylène	-	<0,025	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	<0,025
Somme des COHV	-	n.d	n.a	n.a	n.d	n.d	n.d	n.a	n.a	n.d
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg)										
Benzène	-	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
Toluène	-	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	-	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
m-, p-Xylène	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,21	<0,10	<0,10
o-Xylène	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	6	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,21	n.d	n.d
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg)										
Naphthalène	-	0,073	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,4	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	-	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	0,43	<0,050	0,1	<0,050	<0,050
Fluorène	-	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	0,48	<0,050	0,062	<0,050	<0,050
Phénanthrène	-	2,2	<0,050	<0,050	<0,050	8,3	<0,050	1,7	<0,050	<0,050
Anthracène	-	0,35	<0,050	<0,050	<0,050	1,3	<0,050	0,17	<0,050	<0,050
Fluoranthène (*)	-	2,7	<0,050	<0,050	<0,050	10,1	<0,050	3,2	<0,050	<0,050
Pyréne	-	3,3	<0,050	<0,050	<0,050	9,1	<0,050	3,6	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	-	1,5	<0,050	<0,050	<0,050	4,9	<0,050	1,6	<0,050	<0,050
Chrysène	-	1,5	<0,050	<0,050	<0,050	4,6	<0,050	1,6	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène (*)	-	1,6	<0,050	<0,050	<0,050	3,8	<0,050	1,9	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène (*)	-	0,78	<0,050	<0,050	<0,050	2,4	<0,050	0,93	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène (*)	-	1,8	<0,050	<0,050	<0,050	4,4	<0,050	2,1	<0,050	<0,050
Dibenzo(ah)anthracène	-	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	0,55	<0,050	0,22	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylène (*)	-	1,3	<0,050	<0,050	<0,050	2,4	<0,050	1,6	<0,050	<0,050
Indéno(123-cd)pyrène (*)	-	1,3	<0,050	<0,050	<0,050	3,7	<0,050	1,7	<0,050	<0,050
Somme des HAP	50	18,8	n.d	n.d	n.d	56,6	n.d	20,9	n.d	n.d
Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg)										
PCB n° 28	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 52	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 101	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 118	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 138	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 153	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
PCB n° 180	-	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
Somme des 7 PCB	1	n.a	n.d	n.d	n.a	n.a	n.a	n.d	n.d	n.a
Tests de lixiviation (en mg/kg)										
Carbone organique total (COT)	500	n.a	44	<10	n.a	n.a	n.a	12	<10	n.a
Antimoine (Sb)	0,06	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a
Arsenic (As)	0,5	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	0,06	n.a
Baryum (Ba)	20	n.a	0,14	<0,1	n.a	n.a	n.a	0,31	<0,1	n.a
Cadmium (Cd)	0,04	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a
Chlorures (Cl)	800	n.a	30	27	n.a	n.a	n.a	50	16	n.a
Chrome (Cr) total	0,5	n.a	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	n.a
Cuivre (Cu)	2	n.a	<0,02	0,02	n.a	n.a	n.a	0,1	<0,02	n.a
Fluorures (F)	10	n.a	1	3	n.a	n.a	n.a	1	<1	n.a
Phénol (indice) sans distillation	1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	<0,1	<0,1	n.a
Mercurure (Hg)	0,01	n.a	<0,0003	<0,0003	n.a	n.a	n.a	<0,0003	<0,0003	n.a
Molybdène (Mo)	0,5	n.a	0,07	0,11	n.a	n.a	n.a	0,06	<0,05	n.a
Nickel (Ni)	0,4	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a
Plomb (Pb)	0,5	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	0,21	<0,05	n.a
Sélénium (Se)	0,1	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a
Sulfates (SO4)	1000	n.a	<50	77	n.a	n.a	n.a	14000	300	n.a
Zinc (Zn)	4	n.a	<0,02	0,02	n.a	n.a	n.a	0,02	<0,02	n.a
Fraction soluble	4000	n.a	<1000	<1000	n.a	n.a	n.a	23000	<1000	n.a
pH-H2O	-	n.a	8,1	8,3	n.a	n.a	n.a	8,1	8,5	n.a
Filière d'évacuation identifiée pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'Arrêté du 12/12/2014	-	-	ISDI	ISDI	-	-	-	CCC	ISDI	-

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

CCC : Centre de Comblement de Carrière

ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble

Tableau 16 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (2/3)

Paramètre mesuré	Valeurs de gestion réglementaires	S5		S6			S7	S8		S9	S10
		1,0-2	3-3,8	0,05-0,7	1,0-2	3,0-4	0,1-1,2	0,1-0,4	1,0-2	0,15-1,3	0-1,0
Description lithologique et indices organoleptiques	Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014	Remblais argilo-limoneux beige-gris, . Présence de fragments de briques	Argiles limoneuses gris-beige	Sable gris foncé-noir	Remblais argileux gris-beige-marron. Présence de fragments de brique, de craie.	Argiles gris-vertâtre	Remblais sableux gris foncé. Présence de fragments de brique, de craie.	Remblais sableux gris foncé-noir. Présence de fragments de brique	Remblais hétérogènes. Sables gris et limons argileux marrons. Présence de fragments de brique, de craie	Remblais limono-argileux gris-beige. Passe sableuse noire vers 0,4m. Présence de fragments de brique	Remblais sableux gris foncé-noir à graviers, et cailloux.
Mesure PID (ppm)	-	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0
Matière sèche (% MB)	-	79,3	74,6	84,2	80,9	79,8	84,5	88,5	82	83,5	77
Carbone organique total (COT)	30 000	3100	n.a	200000	6600	n.a	n.a	n.a	12000	n.a	n.a
HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg)											
Indice hydrocarbone C10-C40	500	<20,0	30,8	170	<20,0	<20,0	93	190	<20,0	75,6	190
Hydrocarbures > C10-C12	-	<4,0	<4,0	9,6	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C12-C16	-	<4,0	<4,0	24,1	<4,0	<4,0	9,2	17,9	<4,0	7,9	21,8
Hydrocarbures > C16-C20	-	<2,0	5,6	46,8	<2,0	<2,0	27,6	42,9	4,1	17,4	41,6
Hydrocarbures > C20-C24	-	<2,0	6,2	41,7	<2,0	<2,0	20	44	4,1	17,8	42,3
Hydrocarbures > C24-C28	-	<2,0	5	25,1	<2,0	<2,0	16,7	38,4	4,4	14,5	37,8
Hydrocarbures > C28-C32	-	<2,0	9,2	15	<2,0	<2,0	12	29	3,9	11	32
Hydrocarbures > C32-C36	-	<2,0	<2,0	5,1	<2,0	<2,0	5,1	14,4	<2,0	4,7	11,9
Hydrocarbures > C36-C40	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,5	<2,0	<2,0	3,8
Indice hydrocarbone (C5-C10)	-	n.a	<1,0	8,1	n.a	<1,0	<1,0	2,8	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures C5-C6	-	n.a	<1,0	<1,0	n.a	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures volatils C6-C10	-	n.a	<1,0	7,8	n.a	<1,0	<1,0	2,7	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	-	n.a	<1,0	1,5	n.a	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C8-C10	-	n.a	<1,0	6,3	n.a	<1,0	<1,0	1,8	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg)											
Chlorure de vinyle	-	n.a	<0,02	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	n.a	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	0,11
Trichlorométhane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	0,14
1,1,1-Trichloroéthane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	-	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	-	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthylène	-	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	-	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichloroéthylène	-	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	<0,025	<0,025
Somme des COHV	-	n.a	n.d	n.a	n.a	n.d	n.d	n.d	n.a	n.d	0,25
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg)											
Benzène	-	<0,050	<0,05	0,17	<0,050	<0,05	0,08	0,11	<0,050	<0,05	<0,05
Toluène	-	<0,050	<0,05	0,31	<0,050	<0,05	0,08	0,24	<0,050	<0,05	0,08
Ethylbenzène	-	<0,050	<0,05	0,19	<0,050	<0,05	0,15	0,15	<0,050	<0,05	<0,05
m-, p-Xylène	-	<0,10	<0,10	1,1	<0,10	<0,10	0,71	0,71	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	-	<0,050	<0,050	0,27	<0,050	<0,050	0,096	0,096	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	6	n.d	n.d	2,04	n.d	n.d	0,16	1,306	n.d	n.d	0,08
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg)											
Naphthalène	-	<0,050	<0,050	1,8	<0,050	<0,050	0,18	0,34	<0,050	0,081	0,48
Acénaphthylène	-	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,083
Acénaphthène	-	<0,050	<0,050	1,8	<0,050	<0,050	0,46	0,18	<0,050	0,19	1,1
Fluorène	-	<0,050	<0,050	1	<0,050	<0,050	0,47	0,16	<0,050	0,2	3,2
Phénanthrène	-	<0,050	<0,050	11,5	<0,050	<0,050	6	2,8	0,48	3	4,4
Anthracène	-	<0,050	<0,050	1,5	<0,050	<0,050	0,93	0,36	<0,050	0,44	0,64
Fluoranthène (*)	-	<0,050	<0,050	10,8	<0,050	<0,050	5,1	2,8	0,54	3	4,4
Pyrrène	-	<0,050	<0,050	10,5	<0,050	<0,050	5,4	3,5	0,56	3,1	4,4
Benzo(a)anthracène	-	<0,050	<0,050	4,3	<0,050	<0,050	2,2	1,6	0,29	1,4	2,1
Chrysène	-	<0,050	<0,050	4,2	<0,050	<0,050	2,1	1,7	0,32	1,3	2,1
Benzo(b)fluoranthène (*)	-	<0,050	<0,050	4,2	<0,050	<0,050	1,9	2	0,34	1,2	1,7
Benzo(k)fluoranthène (*)	-	<0,050	<0,050	2	<0,050	<0,050	0,99	0,8	0,17	0,65	0,94
Benzo(a)pyrrène (*)	-	<0,050	<0,050	4,4	<0,050	<0,050	2,2	1,6	0,3	1,3	1,8
Dibenzo(ah)anthracène	-	<0,050	<0,050	0,49	<0,050	<0,050	0,26	0,18	<0,050	0,17	0,13
Benzo(ghi)perylene (*)	-	<0,050	<0,050	3,1	<0,050	<0,050	1,1	1,1	0,22	0,83	1
Indéno(1,2,3-cd)pyrrène (*)	-	<0,050	<0,050	3,4	<0,050	<0,050	1,4	1,2	0,24	0,91	1,4
Somme des HAP	50	n.d	0,13	65	n.d	n.d	30,7	20,3	3,46	17,8	27
Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg)											
PCB n° 28	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 52	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 101	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 118	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 138	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 153	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
PCB n° 180	-	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
Somme des 7 PCB	1	n.d	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
Tests de lixiviation (en mg/kg)											
Carbone organique total (COT)	500	<10	n.a	12	<10	n.a	n.a	n.a	10	n.a	n.a
Antimoine (Sb)	0,06	<0,05	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	0,05	n.a	n.a
Arsenic (As)	0,5	<0,05	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a
Baryum (Ba)	20	<0,1	n.a	0,14	<0,1	n.a	n.a	n.a	<0,1	n.a	n.a
Cadmium (Cd)	0,04	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	n.a	n.a	<0,001	n.a	n.a
Chlorures (Cl)	800	52	n.a	28	39	n.a	n.a	n.a	39	n.a	n.a
Chrome (Cr) total	0,5	<0,02	n.a	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a
Cuivre (Cu)	2	<0,02	n.a	0,04	0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a
Fluorures (F)	10	1	n.a	2	<1	n.a	n.a	n.a	1	n.a	n.a
Phénol (indice) sans distillation	1	<0,1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	<0,1	n.a	n.a
Mercuré (Hg)	0,01	<0,0003	n.a	<0,0003	<0,0003	n.a	n.a	n.a	<0,0003	n.a	n.a
Molybdène (Mo)	0,5	0,12	n.a	0,09	<0,05	n.a	n.a	n.a	0,1	n.a	n.a
Nickel (Ni)	0,4	<0,05	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a
Plomb (Pb)	0,5	<0,05	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a
Sélénium (Se)	0,1	<0,05	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a
Sulfates (SO4)	1000	2100	n.a	490	2700	n.a	n.a	n.a	430	n.a	n.a
Zinc (Zn)	4	<0,02	n.a	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a
Fraction soluble	4000	3800	n.a	1500	4800	n.a	n.a	n.a	1400	n.a	n.a
pH-H2O	-	8,1	n.a	8,3	8	n.a	n.a	n.a	8,5	n.a	n.a
Filière d'évacuation identifiée pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'Arrêté du 12/12/2014		ISDI ou ISDND	-	Biocentre ou ISDND	ISDI + ou ISDND	-	-	-	ISDI ou ISDND	-	-

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
 ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
 CCC : Centre de Comblement de Carrière
 ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée | ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0
 ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble

Tableau 17 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM) (3/3)

Paramètre mesuré	Valeurs de gestion réglementaires	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
		0-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,2	0,1-1,0	0,05-1,0	1,8-3,0	0,1-1,2
Description lithologique et indices organoleptiques	Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014	Remblais sableux gris foncé-noir à graviers. Présence de fragments de brique et de craie.	Remblais argilo-limoneux marron-gris. Présence de fragments de brique, de craie	Remblais sablo-argileux marron-gris. Présence de fragments de silex, craie, brique.	Remblais limono-sableux gris. Présence de fragments de brique, de craie	Remblais hétérogènes sableux, argileux beiges. Présence de graviers calcaires, de fragments de brique	Remblais sableux hétérogènes gris foncés. Présence de fragments de brique.	Argiles limoneuses beige-gris	Remblais limono sableux gris-beige à graviers calcaires. Présence de fragments de brique.
Mesure PID (ppm)	-	0	0	0	0,1	0	0	0,6	0,1
Matière sèche (% MB)	-	81,2	83,1	85,9	84,5	83,6	87,5	77,3	81,3
Carbone organique total (COT)	30 000	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg)									
Indice hydrocarbure C10-C40	500	180	140	310	140	<20,0	57	<20,0	40,2
Hydrocarbures > C10-C12	-	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C12-C16	-	15	7,1	7,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C16-C20	-	39,5	21,8	32,9	18,1	5	8,2	<2,0	11,8
Hydrocarbures > C20-C24	-	45,1	31,4	95,7	31,7	4,2	10,5	<2,0	10,3
Hydrocarbures > C24-C28	-	35,3	30,1	87,9	42	2,6	9,9	<2,0	7
Hydrocarbures > C28-C32	-	27	29	58	31	<2,0	11	<2,0	5,2
Hydrocarbures > C32-C36	-	12,3	16,1	23,9	12,2	<2,0	8,8	<2,0	<2,0
Hydrocarbures > C36-C40	-	3,9	6,5	5	3,4	<2,0	5,4	<2,0	<2,0
Indice hydrocarbure (C5-C10)	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures C5-C6	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures volatils C6-C10	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C8-C10	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg)									
Chlorure de vinyle	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	-	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthylène	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichloroéthylène	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des COHV	-	0,12	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg)									
Benzène	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	-	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m-, p-Xylène	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	6	0,14	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg)									
Naphthalène	-	0,59	0,19	0,31	0,067	0,14	0,087	<0,050	0,12
Acénaphylène	-	0,078	0,072	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	-	1,1	0,39	0,23	0,082	<0,050	<0,050	<0,050	0,089
Fluorène	-	0,81	0,19	0,2	0,064	<0,050	0,058	<0,050	0,085
Phénanthrène	-	8,9	3,6	3,4	0,78	0,79	0,98	<0,050	1,2
Anthracène	-	1,6	0,77	0,5	0,14	0,11	0,19	<0,050	0,2
Fluoranthène (*)	-	10	8,7	3,7	1,1	0,79	1,8	<0,050	1,5
Pyrène	-	9,9	8,2	3,4	1,1	0,9	1,6	<0,050	1,4
Benzo(a)anthracène	-	4,4	4,5	1,6	0,51	0,37	0,71	<0,050	0,76
Chrysène	-	4,2	4,2	1,5	0,5	0,37	0,66	<0,050	0,75
Benzo(b)fluoranthène (*)	-	3,6	4,9	1,5	0,44	0,37	0,74	<0,050	0,74
Benzo(k)fluoranthène (*)	-	2	2,8	0,73	0,25	0,17	0,38	<0,050	0,39
Benzo(a)pyrène (*)	-	4,2	5,4	1,6	0,5	0,39	0,8	<0,050	0,76
Dibenzo(ah)anthracène	-	0,37	0,51	0,2	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,093
Benzo(ghi)peryène (*)	-	2,6	3,9	0,97	0,31	0,24	0,54	<0,050	0,48
Indéno(123-cd)pyrène (*)	-	3,4	5,2	1,1	0,43	0,28	0,65	<0,050	0,57
Somme des HAP	50	57,7	53,5	20,9	6,27	4,92	9,31	n.d.	9,14
Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg)									
PCB n° 28	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 52	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 101	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 118	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 138	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 153	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB n° 180	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des 7 PCB	1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tests de lixiviation (en mg/kg)									
Carbone organique total (COT)	500	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Antimoine (Sb)	0,06	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	0,5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Baryum (Ba)	20	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Cadmium (Cd)	0,04	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chlorures (Cl)	800	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chrome (Cr) total	0,5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Cuivre (Cu)	2	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Fluorures (F)	10	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Phénol (indice) sans distillation	1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Mercuré (Hg)	0,01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Molybdène (Mo)	0,5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Nickel (Ni)	0,4	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Plomb (Pb)	0,5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Sélénium (Se)	0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Sulfates (SO4)	1000	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Zinc (Zn)	4	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Fraction soluble	4000	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
pH-H2O	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

Filière d'évacuation identifiée pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'Arrêté du 12/12/2014

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes n.a : Non analysé Les valeurs en gras sur fond gris correspondent aux dépassements des valeurs seuils ISDI définies par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014
 ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux n.d : Non détecté
 CCC : Centre de Comblement de Carrière

ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble

L'analyse des échantillons sur sols bruts mettent en évidence les anomalies suivantes :

- Anomalies en **Éléments Métalliques et Métalloïdes (EMM)** au regard de la note CIRE Ile-de-France et de la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées issues du programme ASPITET de l'INRA sur 15 des 19 échantillons analysés. Ces impacts sont marqués par la présence de cuivre, de mercure, de plomb, de zinc et plus rarement de cadmium (S8 (0,1-0,4)) majoritairement en surface (entre 0 et 1,5 m de profondeur).

Au droit des sondages S1 (0,1-1,2), S3 (0,6-1,2), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S14 (0,1-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2), les teneurs en cuivres sont comprises entre 29 et 250 mg/kg pour un seuil fixé à 28 mg/kg selon la note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Des valeurs anormales en cuivre au regard du programme ASPITET de l'INRA sont aussi retrouvées en surface et en profondeur (au-delà de 1,5 m) au droit des sondages S3 (3,6-5), S4 (3,7-5), S9 (0,15-1,3), S12 (0,1-1,0) et S15 (0,1-1,0) avec des teneurs comprises entre 23 et 28 mg/kg. Ces valeurs sont cependant inférieures ou égales à la note CIRE Ile-de-France.

Pour le mercure, il est retrouvé au droit des sondages S3 (0,6-1,2), S7 (0,1-1,2), S9 (0,15-1,3), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S15 (0,1-1,0), S18 (0,1-1,2) des teneurs comprises entre 0,51 et 2,71 mg/kg pour un seuil fixé à 0,32 mg/kg selon la note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Des valeurs anormales en mercure au regard du programme ASPITET de l'INRA sont aussi retrouvées en surface et en profondeur (au-delà de 1,5 m) au droit des sondages S1 (0,1-2), S4 (3,7-5), S8 (0,1-0,4), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S14 (0,1-1,0) et S16 (0,05-1,0) avec des teneurs comprises entre 0,17 et 0,31 mg/kg. Ces valeurs sont cependant inférieures à la note CIRE Ile-de-France.

Pour le plomb, il est retrouvé au droit des sondages S3 (0,6-1,2), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S14 (0,1-1,2), S15 (0,1-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2) des teneurs comprises entre 68 et 1 400 mg/kg pour un seuil fixé à 53,7 mg/kg selon la note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Pour le zinc, il est retrouvé au droit des sondages S3 (0,6-1,2), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2) des teneurs comprises entre 90 et 190 mg/kg pour un seuil fixé à 88 mg/kg selon la note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Du cadmium est aussi retrouvé au droit du sondage S8 (0,1-0,4) avec une teneur de 1,1 mg/kg pour un seuil fixé à 0,51 mg/kg selon la note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

- Anomalies en HCT **C₁₀-C₄₀** représentées essentiellement par des fractions lourdes donc peu mobiles et peu volatiles (C>C₁₆) au droit de S1 (0,1-1,2), S3 (0,6-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (3-3,8), S6 (0,05-0,7), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S9 (0,15-1,3), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S14 (0,1-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2). Les teneurs mesurées sur ces sondages s'échelonnent entre 30,8 et 310 mg/kg et sont majoritairement constatées entre 0 et 1,5 m de profondeur.

- Traces en HCT **C₅-C₁₀** au droit des sondages S6 (0,05-0,7) et S8 (0,1-0,4) avec des teneurs respectives de 8,1 et 2,8 mg/kg ;
- Traces en **HAP** au droit des sondages S1 (0,1-1,2), S3 (0,6-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (3-3,8), S6 (0,05-0,7), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S8 (1,0-2,0), S9 (0,15-1,3), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S14 (0,1-1,0), S15 (0,1-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2). Les teneurs sont comprises entre 0,13 et 65 mg/kg. Le naphtalène, composé identifié comme étant le plus volatil de la famille des HAP est retrouvée sur l'ensemble des échantillons où des HAP ont été mesurés à l'exception de S5 (3-3,8) et S8 (1,0-2), avec des teneurs comprises entre 0,067 et 1,8 mg/kg ;
- Traces en **BTEX** au droit des sondages S4 (0,1-1,5), S6 (0,05-0,7), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S9 (0,15-1,3), S10 (0-1,0) et S11 (0-1,0). Les teneurs mesurées sont comprises entre 0,08 et 2,04 mg/kg.;
- Traces en **COHV** au droit des sondages S10 (0-1,0) et S11 (0-1,0). Les teneurs mesurées sont respectivement de 0,25 et 0,12 mg/kg. Les composés retrouvés sont le dichlorométhane et le tétrachloroéthylène au droit de S10 et le dichlorométhane seul au droit de S11 ;

L'absence de quantification en **PCB** sur l'ensemble des échantillons analysés.

Sur matière brute, un dépassement en **COT** au droit des sondages S4 (0,1-1,5) et S6 (0,05-0,7) est constaté au regard de l'Arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes. Cependant, la teneur en COT sur éluât sur ces mêmes sondages est inférieure à 500 mg/kg, ce paramètre n'est donc pas déclassant au regard de l'Arrêté du 12 décembre 2014.

L'analyse des échantillons sur éluât mettent en évidence des dépassements de seuils ISDI :

- En **sulfates** pour le sondage S5 (1,0-2), avec une teneur de 2 100 mg/kg. Cependant, l'annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014 indique que « *si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble* ». Au droit de l'échantillon S5 (1,0-2,) les terres respectent la valeur définie en fraction soluble, elles peuvent donc être acceptées en ISDI ;
- En **sulfates** et **fraction soluble** pour le sondage S6 (1,0-2,0). Les teneurs sont supérieures aux seuils d'acceptation en filière ISDI établis à 1 000 mg/kg pour les sulfates et à 4 000 mg/kg pour la fraction soluble ;
- En **HAP** pour le sondage S6 (0,05-0,7). Les teneurs sont supérieures aux seuils d'acceptation en filière ISDI établis à 50 mg/kg.

Certaines de ces anomalies peuvent être corrélées avec les activités anciennes exercées sur site.

Ainsi, les anomalies en hydrocarbures (HAP, HCT et/ou BTEX), retrouvées au droit des sondages S1 (0,1-1,2), S3 (0,6-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (3-3,8), S6 (0,05-0,7), S7 (0,1-1,2), S8 (0,1-0,4), S8 (1,0-2,0), S9 (0,15-1,3), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S14 (0,1-1,0), S15 (0,1-1,0), S16 (0,05-1,0) et S18 (0,1-1,2) peuvent être corrélés à la présence :

- de cuves à fioul ;
- de cuves à fioul et de pompes de distribution de carburant ;
- d'anciennes fosses ;
- d'anciennes aires de stockage (bidons...), de lavage et de graissage ;
- d'un ancien sous-sol/cave et d'un puisard;
- d'un atelier mécanique.

Les anomalies en mercure retrouvées au droit des sondages S3 (0,6-1,2), S7 (0,1-1,2), S9 (0,15-1,3), S12 (0,1-1,0), S12 (0,1-1,0), S13 (0,1-1,0), S15 (0,1-1,0), S18 (0,1-1,2) peuvent être corrélés à la présence de :

- d'anciennes fosses ;
- d'anciennes aires de stockage (bidons...), de lavage et de graissage ;
- d'un atelier de carrosserie ;
- d'un atelier mécanique.

Les anomalies en zinc retrouvées au droit des sondages S3 (0,6-1,2), S10 (0-1,0), S11 (0-1,0) et S16 (0,05-1,0) peuvent être corrélés à la présence :

- d'anciennes fosses ;
- de stockage de pièces métalliques dans les sous sol.

Par rapport au projet d'aménagement on constate que :

- Au droit du futur sous-sol, aucune anomalie résiduelle volatile n'a été mise en évidence hormis au droit du sondage S11 (0-1) qui correspond au sous-sol actuel. Des traces en HAP (dont Naphtalène), HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV. En effet, les anomalies retrouvées en surface sur les sondages S1 (0,1-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (1-2) et S8 (0,1-0,4) seront excavées lors des travaux d'aménagement ;
- Au droit des futures espaces de pleine terre, des anomalies résiduelles sont mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit volatils fraction C₅-C₁₂ et semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV (au droit de S10 uniquement) ;
- Au droit des emprises des futurs bâtiments de plain-pied, des anomalies résiduelles sont également mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆).

Deux cartographies présentant les anomalies dans les sols mises en évidence au cours de cette campagne sont présentées en Annexe 9 et en Annexe 10.

7.2. Evaluation des possibles filières d'élimination des terres

D'après les observations de terrain et les résultats d'analyses au cours des campagnes de sondages de sol de fin juillet et août 2018, plusieurs filières d'élimination des terres seraient envisageables en cas d'évacuation de terres hors site dans le cadre du projet d'aménagement. Elles sont décrites ci-dessous :

- ↪ La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- ↪ La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluât inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↪ La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↪ La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou Biocentre pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014, des éléments anthropiques (béton, morceaux de briques, etc.), des teintes noires et/ou des odeurs.

Le tableau ci-après liste les possibles filières d'évacuation identifiées en première approche selon les résultats d'analyses et les observations de terrain.

Tableau 18 : Evaluation prévisionnelle des possibles filières d'éliminations des terres hors site

Sondage	Profondeur (m)	Résultats d'analyses dépassant les valeurs seuils fixées par l'arrêté du 12/12/2014 ou critère discriminant	Filière d'évacuation possible identifiée
S1	2,3-3,6	Présence de fragments de brique	ISDI
S2	1,3-2,6	-	ISDI
S4	0,1-1,5	Sulfates et fraction soluble sur éluât.	CCC
	2-3	-	ISDI
S5	1-2	Présence de fragments de brique	ISDI ou ISDND
S6	0,05-0,7	HAP sur brut	Biocentre ou ISDND
	1-2	Sulfates et fraction soluble sur éluât. Présence de fragments de brique.	ISDI + ou ISDND
S8	1-2	Présence de fragments de brique	ISDI ou ISDND

8. SCHEMA CONCEPTUEL ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Le schéma conceptuel a été établi selon les prescriptions du guide méthodologique « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » fixé en février 2007. Il constitue un état des lieux du site et est construit selon le principe Source / Vecteur / Cible.

8.1. Les sources de pollution

Au regard des activités passées et actuelles du site, des installations ou activités potentiellement polluantes ont été mises en évidence. Il s'agit notamment :

- des cuves à fioul, des pompes de distribution de carburant et fosses;
- des ateliers mécaniques, de carrosserie et de peinture ;
- des aires de lavage, de stockage et de graissage ;
- d'anciennes fosses ;
- d'un ancien sous-sol/cave avec présence de deux puisards.

Les investigations ont mis en évidence les anomalies suivantes :

- Au droit du futur sous-sol, aucune anomalie résiduelle volatile n'a été mise en évidence hormis au droit du sondage S11 (0-1) qui correspond au sous-sol actuel. Des traces en HAP (dont Naphtalène), HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV. En effet, les anomalies retrouvées en surface sur les sondages S1 (0,1-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (1-2) et S8 (0,1-0,4) seront excavées lors des travaux d'aménagement ;
- Au droit des futures espaces de pleine terre, des anomalies résiduelles sont mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit volatils fraction C₅-C₁₂ et semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV (au droit de S10 uniquement) ;
- Au droit des emprises des futurs bâtiments de plain-pied, des anomalies résiduelles sont également mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆).

8.2. Les vecteurs de transfert

Les vecteurs de migration potentiels des substances polluantes éventuellement présentes dans les sols sont les suivants :

- Les sols ;
- L'air ambiant via les gaz des sols.

8.3. Les cibles

En configuration projet, les cibles identifiées sont les futurs résidents (dont enfants).

8.4. Schéma conceptuel d'exposition

Les aménagements futurs suivants ont été pris en compte pour l'élaboration du schéma conceptuel :

- ↻ Bâtiments de plain-pied à usage de logement ;
- ↻ Espaces verts
- ↻ Création d'un niveau de sous-sol à usage de parking sur la partie sud du site.

Le Tableau 19 liste les voies d'exposition possibles identifiées d'après les informations intégrées dans le présent rapport.

Tableau 19 : Voies d'exposition potentielles

Anomalies	Vecteur	Cible	Voie d'exposition	Commentaire
Anomalie en EMM (cuivre, mercure, plomb, zinc, cadmium)	Air du sol puis air ambiant	Futurs résidents du site (adultes et enfants)	Inhalation de vapeurs	Retenue.
	Sol Porté main-bouche		Ingestion de sol	Retenue.
	Vent		Inhalation de poussières de sol	
Présence de traces en HCT (dont HCT léger donc volatile), HAP (dont naphtalène), BTEX et COHV	Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle	Futurs résidents du site (adultes et enfants)	Ingestion d'eau Ingestion de végétaux arrosés avec l'eau de la nappe superficielle	Non retenu Compte tenu de la proximité de la mer, les puits ou forage situé en aval hydraulique du site sont positionnés au niveau du biseau salé (eau saumâtre). Les eaux captées ne peuvent donc être utilisées à des usages d'alimentation en eau potable ou d'irrigation. De plus, les résultats sur lixiviat mettent en évidence une faible mobilité des EMM.
	Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant	Populations travaillant ou logeant en aval hydraulique du site	Inhalation de vapeurs	

Remarque : la circulaire du 31 octobre 2014³ préconise de ne pas transposer de VTR voies orale ou respiratoire à la voie cutanée. Aucune quantification des niveaux de risque sanitaire ne pouvant être établie à ce jour, cette voie d'exposition n'est donc pas évoquée ci-dessus.

La Figure 5 présente le schéma conceptuel qui peut être élaboré à partir des informations disponibles à ce jour.

³ *Circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.*

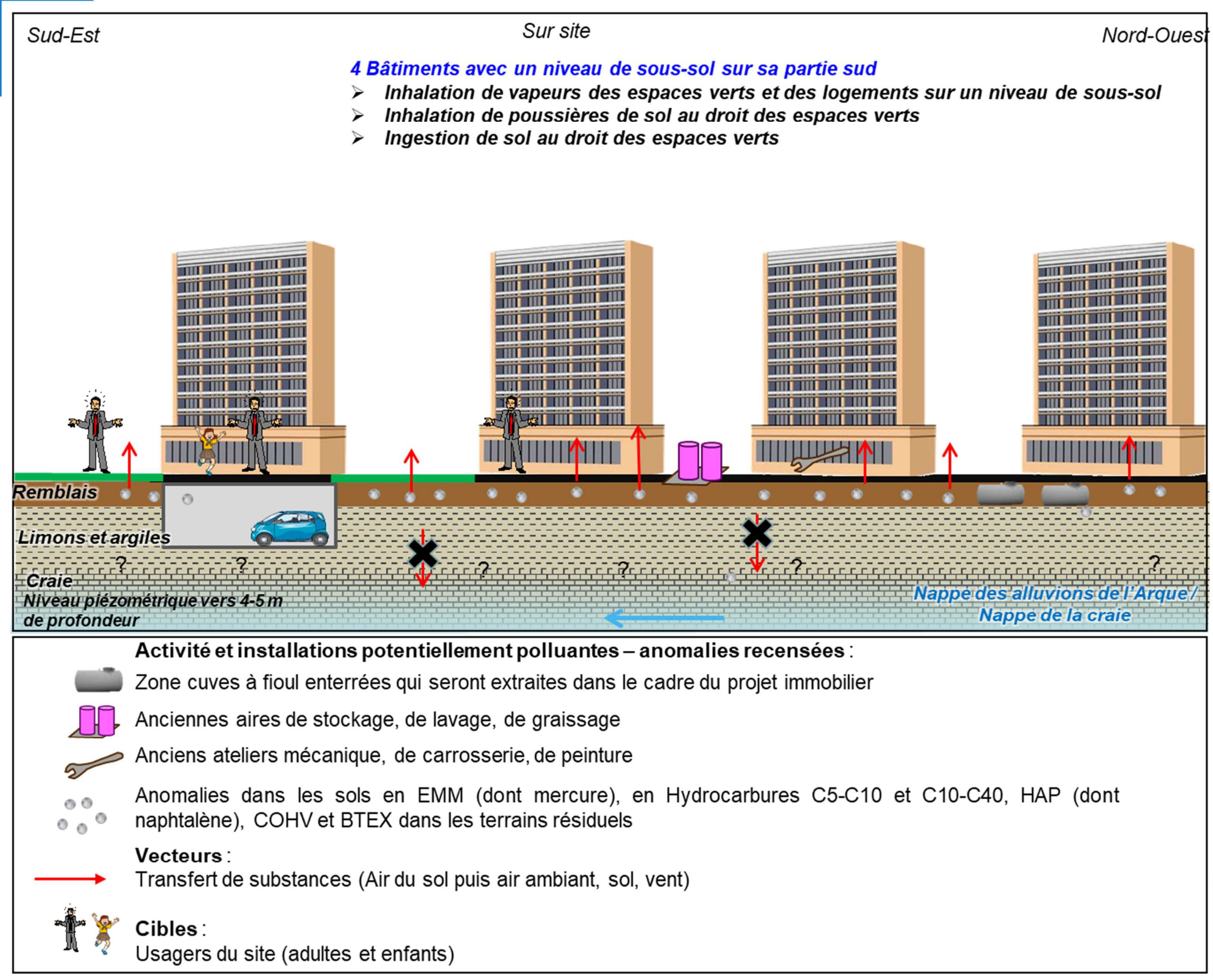


Figure 12 : Schéma conceptuel

9. SYNTHÈSE TECHNIQUE – CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la demande du groupe IMESTIA, une étude historique, documentaire et mémorielle du site et de vulnérabilité suivi d'un diagnostic de la qualité environnementale des sols a été réalisé par IDDEA les 8 et 9/10/2018, au droit l'îlot rue Jules Porte à Dieppe (76).

L'étude historique et documentaire a mis en évidence, l'historique suivant :

- Début de l'activité en 1927 : création du garage Rédélé. Présence de trois à quatre cuves enterrées de carburant, d'une contenance de 6 000 à 10 000 L, reliées à des pompes de distribution par des réseaux de carburant enterrés. Le garage aurait également accueilli une cave où était stocké environ 500 L d'huiles de graissage et une autre cave dans laquelle se trouvait la chaudière ;
- En 1939, une partie (au sud-ouest) du site est occupée par la Compagnie d'autobus de Normandie. Ils utilisent une cuve de 10 000 L d'essence enterrée. La date de fin d'exploitation de cette compagnie n'est pas connue ;
- En 1947, le garage est repris sous le nom de Société des Grands Garages de Normandie : activité inchangée qui se poursuit jusqu'en 1997 au moins ;
- En 1967 une partie du site est utilisée pour la construction automobile (RENAULT Alpine). Cette activité n'est plus présente en 1997 mais la date de cessation n'est pas connue.
- En 1970 une demande de permis de construire est réalisée par les Grands Garages de Normandie. Ils déclarent stocker des produits inflammables et la peinture.
- En 1972 le volume de stockage de produits inflammables augmente
- Une chaufferie existerait dans les caves souterraines du site, sa date de création n'est pas connue.

Les investigations ont consisté en la réalisation de :

- 17 carottages de dalle béton réalisés en sous-section 4 (présence de plaques en fibro-ciment dans la dalle béton) ;
- 12 sondages au carottier sous gaine de 2 à 5m de profondeur ;
- 5 sondages au carottier portatif de 1 à 4 m de profondeur ;
- 1 sondage initié au carottier sous gaine puis terminé au carottier portatif.

La coupe lithologique des terrains rencontrés lors de ces investigations est la suivante :

L'analyse des échantillons sur brut mettent en évidence :

- Au droit du futur sous-sol, aucune anomalie résiduelle volatile n'a été mise en évidence hormis au droit du sondage S11 (0-1) qui correspond au sous-sol actuel. Des traces en HAP (dont Naphtalène), HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV. En effet, les anomalies retrouvées en surface sur les sondages S1 (0,1-1,2), S4 (0,1-1,5), S5 (1-2) et S8 (0,1-0,4) seront excavées lors des travaux d'aménagement ;
- Au droit des futurs espaces de pleine terre, des anomalies résiduelles sont mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit

volatils fraction C₅-C₁₂ et semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆), BTEX et COHV (au droit de S10 uniquement) ;

- Au droit des emprises des futurs bâtiments, des anomalies résiduelles sont également mises en évidence concernant les HAP (dont Naphtalène), les HCT C₁₀-C₄₀ (dont les HCT dit semi-volatile, fraction C₁₂-C₁₆).

En règle générale, les anomalies précédemment décrites sont situées dans les remblais de surface (0 à 2m de profondeur). Ainsi, les sondages S2 (3,6-5), S4 (3,7-5), S5 (3-3,8), caractérisant les terres résiduelles au droit du futur sous-sol ne présentent pas ou présentent des anomalies modérées.

A noter que l'échantillon analysé sur le sondage S17 (emprise du bâtiment 4), bien que situé dans les remblais de surface ne présente pas d'anomalie notable.

L'analyse des échantillons sur éluât mettent en évidence des dépassements des seuils ISDI :

En **sulfates** pour S4 (0,1-1,5), S5 (1-2). Cependant, selon l'annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014, les terres sont acceptables en ISDI car elles respectent le seuil défini pour le critère fraction soluble ;

En **sulfates** et **fraction soluble** pour S6 (1-2). Les concentrations sont supérieures aux seuils d'acceptation en filière ISDI établis à 1 000 mg/kg pour les sulfates et à 4 000 mg/kg pour la fraction soluble.

En **HAP** pour S6 (0,05-0,7). Les concentrations sont supérieures au seuil d'acceptation en filière ISDI établi à 50 mg/kg.

Concernant les terres destinées à être évacuées, et au regard des résultats d'analyses, environ 55% pourront être envoyées en ISDI.

Sur la base des résultats d'analyses sur le milieu sol, il convient de statuer sur :

- l'existence d'une ou plusieurs pollution(s) concentrée(s) ;
- les risques associés aux pollutions mises en évidence, qu'elles soient concentrées ou non:
 - o la compatibilité sanitaire entre la qualité du sous-sol et les usages futurs prévus par le projet, soit un immeuble d'habitations collectives avec un niveau de sous-sol ;
 - o le risque de migration d'une source sol identifiée vers les eaux souterraines sous-jacentes, dans l'emprise de la zone d'étude ;
- l'évaluation des filières possibles d'élimination des sols liés au projet d'aménagement.

Aspects liés à la présence de pollutions concentrées, à leur maîtrise et recommandations associées

Des anomalies en EMM et en HCT C₁₀-C₄₀ et C₅-C₁₀, HAP, BTEX et COHV ont été mesurées au cours de ce diagnostic.

Aucune pollution concentrée n'a toutefois été mise en évidence au niveau des sondages réalisés.

Aucune recommandation sur ces aspects n'est donc formulée

Aspects liés à la compatibilité sanitaire et recommandations associées

Les investigations menées ont mis en évidence la présence d'EMM (mercure en particulier) essentiellement sur les remblais de surface (0-1,5 m de profondeur), mais aussi de naphtalène, de BTEX, d'hydrocarbures totaux volatils (C<16) et de COHV (ces derniers étant répartis plus ponctuellement). Ces composés sont volatils et peuvent se retrouver dans l'air ambiant des futurs aménagements. Ainsi, il est recommandé, la pose de piézajais au droit des futurs bâtiments de plain-pied avec la réalisation de campagnes de prélèvement de gaz des sols, a minima, à deux périodes climatiques différentes (été et hiver) afin de vérifier la volatilité des composés identifiés et donc l'exposition des futurs résidents à ces composés. A l'issue de ces campagnes, la réalisation d'une EQRS est recommandée afin de statuer sur la compatibilité du projet avec l'état environnemental des sols. L'objectif étant de valider ou non la nécessité de mettre en place un vide sanitaire (sous l'emprise des bâtiments) et/ou le recouvrement des espaces verts (pour la création d'espace de pleine terre).

Il conviendra également de procéder au comblement des deux puisards présents dans le sous-sol/cave actuel. Le comblement devra être réalisé selon la norme NF X10-999 d'avril 2007.

Aspects liés à l'évacuation des terres hors site

D'après les observations de terrain et les résultats d'analyses au cours des campagnes de sondages de sol de fin juillet et août 2018, plusieurs filières d'élimination des terres seraient envisageables en cas d'évacuation de terres hors site dans le cadre du projet d'aménagement. Elles sont décrites ci-dessous :

- ↪ La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- ↪ La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluât inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↪ La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques ;
- ↪ La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou Biocentre pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014,

des éléments anthropiques (béton, morceaux de briques, etc.), des teintes noires et/ou des odeurs.

↪ Les couts estimés à la tonne pour chacune des filières sont précisés ci-dessous :

Type de filière	Prix estimé en euros HT/tonne (y compris transport et élimination)
ISDI	15
CCC / ISDI+	30
ISDND	75
Biocentre	75

Remarques, informations et préconisations complémentaires

Lors de futurs travaux nécessitant des excavations, il conviendra de gérer les terres potentiellement impactées hors site selon une filière adaptée. L'utilisation de la tarière mécanique et du carottier à gouges ne sont pas adaptés à la reconnaissance de DIB. Seules les fouilles à la pelle mécanique permettent cette reconnaissance.

Limites de l'étude concernant les terres à excaver

Le programme d'investigation proposé dans le cadre de la présente étude n'a pas été dimensionné pour obtenir les données nécessaires à l'élaboration d'un plan de terrassement.

Nous vous rappelons que la filière ISDI+ acceptant les terres avec une fraction soluble supérieure à l'arrêté du 12 décembre 2014, est lié à une tolérance administrative qui peut être remise en cause à tout moment, impliquant le cas échéant l'envoi des terres vers un centre de classe supérieure (ISDND, biocentre...).

Les filières envisagées dans ce rapport devront faire l'objet d'une validation par le(s) centre(s) de stockage, afin de vérifier la compatibilité des terres avec les critères d'acceptation propres à chaque site et de confirmer les propositions faites dans le présent rapport.

De même, les filières d'évacuation restent seules décisionnaires de l'acceptation des terres selon leurs propres critères (cadences, indices organoleptiques, besoin, pourcentages de DIB, critères plus restrictifs,...).

Nous vous rappelons que dans le cadre d'une excavation et d'un envoi en Installation de Stockage de Déchets, outre les résultats analytiques, les indices organoleptiques sont l'un des critères d'acceptation. Ainsi, si des indices organoleptiques (couleur, odeur, présence de déchets industriels banaux (DIB), etc.) étaient observés lors des terrassements, l'évacuation des terres hors site pourrait être modifiée impliquant le cas échéant l'envoi des terres vers un centre de classe supérieure (ISDND).

Restriction d'usage du rapport

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IDDEA ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IDDEA.

Sauf avis contraire de votre part, la présente mission sera intégrée dans la liste de nos références. Le nom de votre entité, le titre de la prestation effectuée et son montant sont ainsi susceptibles d'être communiqués à des tiers.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

ANNEXE 1 : CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR

ANNEXE 2 : DETAIL DE LA VISITE DE SITE

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES DE LA ZONE D'ETUDE

ANNEXE 4 : DOCUMENTS RECUPERES AUX ARCHIVES

ANNEXE 5 : PLAN DE COTATION DES INVESTIGATIONS REALISEES

ANNEXE 6 : CARACTERISTIQUES DE VOLATILITE ET DE SOLUBILITE DES
COMPOSES ETUDIES

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENT DE SOL

ANNEXE 8 : BORDEREAUX D'ANALYSES DE SOLS

ANNEXE 9 : CARTOGRAPHIE DES ANOMALIES IDENTIFIEES DANS LES SOLS
(EMM SEULS)

ANNEXE 10 : CARTOGRAPHIE DES ANOMALIES IDENTIFIEES DANS LES SOLS
(HORS EMM)