

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT D'UNE ICPE

PJ n°8

Incidences notables sur l'environnement

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE | 4 |
| 1.1 MILIEU PHYSIQUE..... | 4 |
| 1.1.1 <i>Pollutions de sol</i> | 4 |
| 1.1.2 <i>Hydrogéologie et captages en eau potable</i> | 6 |
| 1.1.3 <i>Bruit</i> | 8 |
| 1.2 MILIEU NATUREL..... | 9 |
| 1.2.1 <i>Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires</i> | 9 |
| 1.2.2 <i>Zones humides - Convention de Ramsar</i> | 13 |
| 1.3 PATRIMOINE HISTORIQUE | 13 |
| 1.3.1 <i>Sites remarquables</i> | 13 |
| 1.3.2 <i>Archéologie</i> | 13 |
| 1.4 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES | 14 |
| 1.4.1 <i>Risque inondation</i> | 14 |
| 1.4.2 <i>Risque mouvements de terrain</i> | 14 |
| 1.4.3 <i>Aléa retrait-gonflement des argiles</i> | 15 |
| 1.4.4 <i>Risque sismique</i> | 15 |
| 1.4.5 <i>Risque industriel</i> | 15 |
| 2. INCIDENCES POTENTIELLE DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT..... | 16 |
| 2.1 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER | 16 |
| 2.1.1 <i>Incidences sur le paysage</i> | 16 |
| 2.1.2 <i>Incidences sur l'air</i> | 16 |
| 2.1.3 <i>Incidences sur l'eau</i> | 17 |
| 2.1.4 <i>Incidences en termes de bruit et vibrations</i> | 17 |
| 2.1.5 <i>Incidences sur le trafic</i> | 17 |
| 2.1.6 <i>Incidences sur la luminosité</i> | 17 |
| 2.1.7 <i>Incidences en termes de déchets</i> | 17 |
| 2.1.8 <i>Incidences pour l'environnement (milieux naturels – faune flore)</i> | 18 |
| 2.2 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION | 18 |
| 2.2.1 <i>Incidences sur le paysage</i> | 18 |
| 2.2.2 <i>Incidences sur l'utilisation des ressources naturelles</i> | 19 |
| 2.2.3 <i>Incidences sur le sol et le sous-sol</i> | 19 |
| 2.2.4 <i>Incidences sur l'air</i> | 20 |
| 2.2.5 <i>Incidences sur l'eau</i> | 22 |
| 2.2.6 <i>Incidences en termes de bruit et de vibrations</i> | 24 |
| 2.2.7 <i>Incidences sur le trafic</i> | 25 |
| 2.2.8 <i>Incidences sur la luminosité</i> | 26 |
| 2.2.9 <i>Incidences en termes de déchets</i> | 26 |
| 2.2.10 <i>Incidences pour l'environnement (milieux naturels – faune flore)</i> | 30 |
| 2.2.11 <i>Evaluation des incidences Natura 2000</i> | 30 |
| 2.2.12 <i>Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés</i> | 31 |

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

TABLE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 3 : Vues du lieu d'implantation de l'installation..... | 4 |
| Figure 4 : Localisation des sites BASIAS (Source : Infoterre – BRGM et BASIAS) | 5 |
| Figure 5 : Localisation des captages AEP | 7 |
| Figure 6 : Plan du PEB de l'aérodrome de Chartres Métropole. (source : Géoportail) | 8 |
| Figure 7 : Cartographie ZNIEFF type I (Source : Géoportail) | 10 |
| Figure 8 : Implantation du projet par rapport aux sites Natura 2000 Habitats et Oiseaux..... | 11 |
| Figure 9 : Sites remarquables à proximité du site d'étude (source : Atlas des patrimoines)..... | 13 |
| Figure 10 : Territoire à risque important d'inondation (Source : www.georisques.gouv.fr)..... | 14 |
| Figure 11 : Localisation du site au droit de l'aléa Retrait-gonflement des argiles (sources Géorisques) | 15 |

TABLE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Liste des ZNIEFF | 9 |
| Tableau 2 : Liste des zones Nature 2000 | 10 |
| Tableau 3 : Liste des zones Nature 2000 | 30 |

1. SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude des climats, de la topographie, des sols et sous-sols et des eaux superficielles et souterraines. Les aires d'influence concernées peuvent être très larges mais également très localisées dans le cas d'un microclimat ou d'un dépôt anthropique en remblais par exemple. Ainsi, les zones d'étude du milieu physique sont définies selon un périmètre large et un périmètre proche, propres à chaque thème du milieu physique.

Le site se trouve sur la commune de Chartres (28) en région Centre Val de Loire.

1.1 MILIEU PHYSIQUE

Les photos ci-dessous présentent la zone dans son état actuel, avant mis en place du projet



Figure 1 : Vues du lieu d'implantation de l'installation

1.1.1 Pollutions de sol

Les sites répertoriés dans les bases de données BASIAS et BASOL (sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics) autour du site sont présentés ci-dessous.

1.1.1.1 Base de données BASIAS

Pour rappel, la base de données BASIAS est un inventaire historique des sites industriels et des activités de service.

La carte suivante permet de localiser les sites BASIAS à proximité du projet :

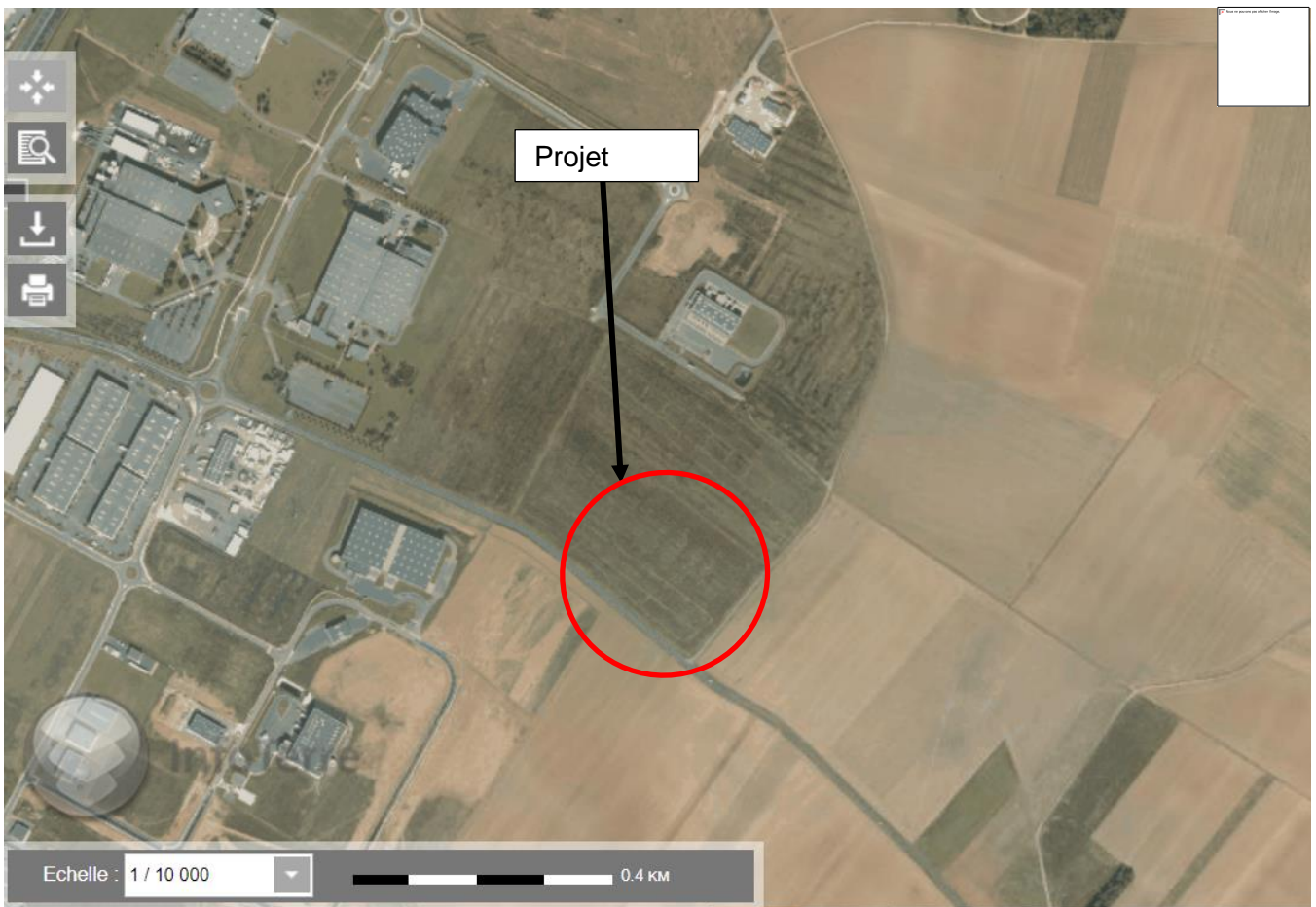


Figure 2 : Localisation des sites BASIAS (Source : Infoterre – BRGM et BASIAS)

Selon la base Infoterre, la zone d'implantation du projet n'est pas située à moins de 500 m d'un site pollué ou potentiellement pollué recensé.

A noter que l'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas de la présence ou non d'une pollution des sols : les sites inscrits ne sont pas nécessairement pollués, mais les activités s'y étant déroulées ont pu donner lieu à la présence de polluants dans le sol et les eaux souterraines.

1.1.1.2 *Base de données BASOL*

Le site internet du ministère de la Transition Ecologique répertorie dans sa base de données BASOL les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucune pollution n'est référencée sur le site du projet.

1.1.1.3 *Analyse du sol du site*

La société ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE a fait appel à SOCOTEC Environnement pour la réalisation d'une mission d'Etude historique et documentaires avec diagnostic complémentaires sur les sols.

Les investigations effectuées sur site ont confirmé la présence :

- D'hydrocarbures totaux sur la partie Est du maillage avec de fortes concentrations non négligeable de 0 à 4 m de profondeur. Les hydrocarbures sont présente sur l'ensemble des sondages à l'Est du maillage sur 5 m avec une diminution entre 4 et 5 m. Ces hydrocarbures sont majoritairement lourds.
- D'hydrocarbures aromatiques polycycliques sur la partie Est du maillage en corrélation avec les sondages contaminé en hydrocarbures totaux. La concentration est plus forte entre 1 et 3 m, et diminue en 4 et 5m de profondeur.

Le rapport est présenté en annexe. L'extravasion des terres polluées est prévue dans les plus brefs délais.

1.1.2 Hydrogéologie et captages en eau potable

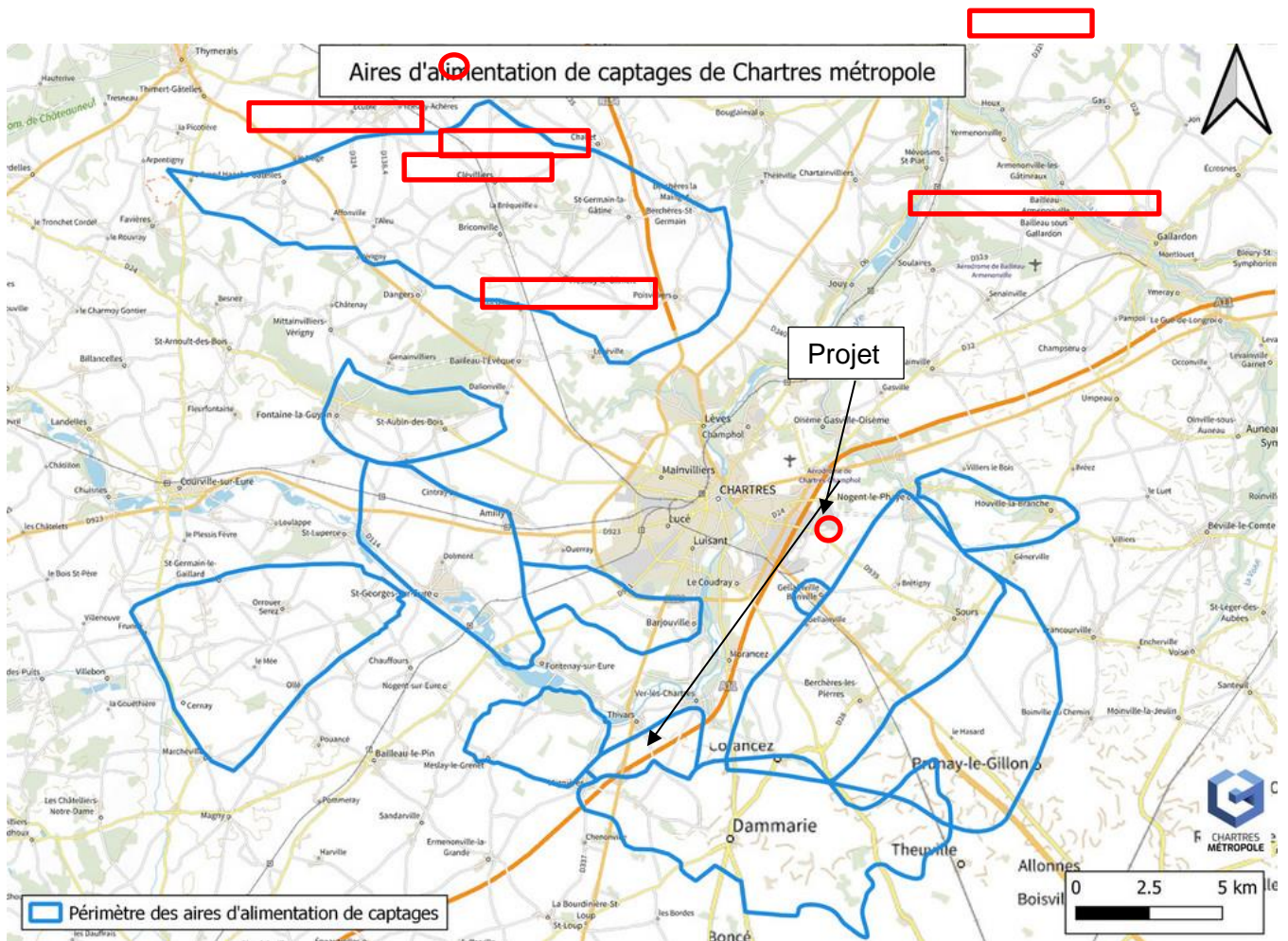
1.1.2.1 Zone de répartition des eaux

Le projet se situe dans la zone du système aquifère de la nappe du Cénomaniens et dans la zone du système aquifère de la nappe de Beauce.

Néanmoins le projet n'inclus pas l'utilisation des ressources d'eaux souterraines pas l'implantation d'un forage.

1.1.2.2 Captages en eau potable aux environs du site

L'ensemble du projet est implanté en dehors de tout périmètre de protection d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable. Le captage d'eau potable le plus proche est le suivant :



| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

Figure 3 : Localisation des captages AEP

L'ensemble du projet est implanté en dehors de tout périmètre de protection d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable.

1.1.3 Bruit

Plan d'Exposition au Bruit

La zone d'étude est située à 1,5 km du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de l'aérodrome de Chartres Métropole.

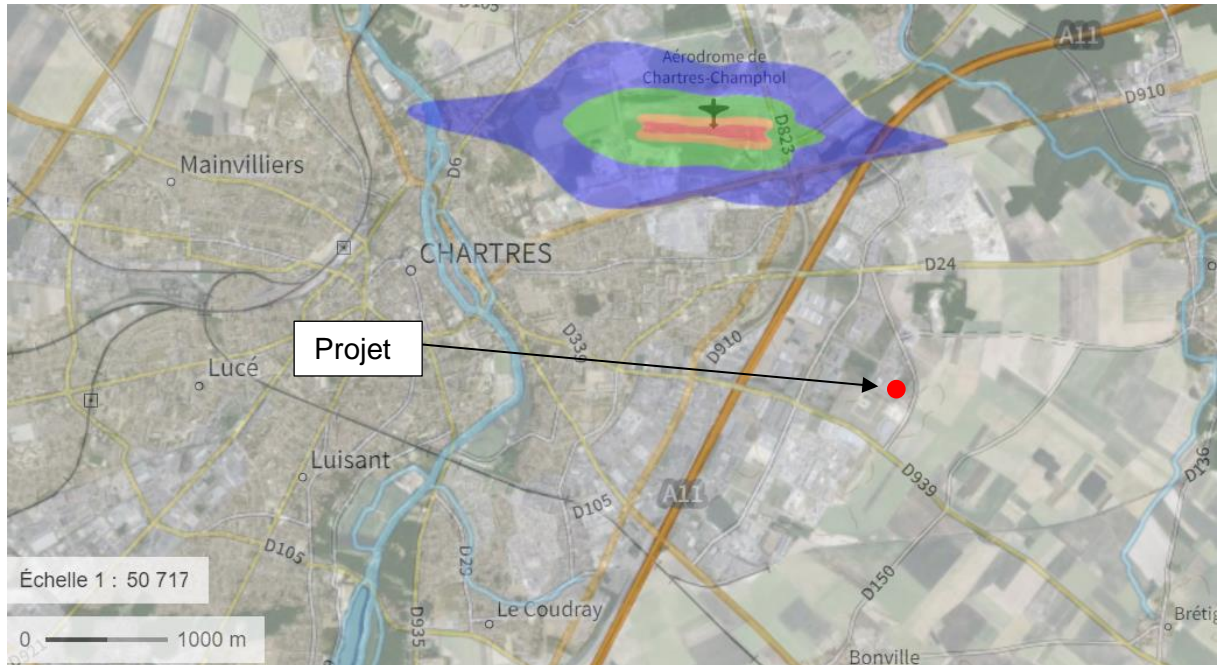


Figure 4 : Plan du PEB de l'aérodrome de Chartres Métropole. (source : Géoportail)

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

1.2 MILIEU NATUREL

1.2.1 Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires

1.2.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Un inventaire des ZNIEFF a été lancé par le Ministère de l'Environnement en 1982, ayant pour objectif de recenser les zones importantes pour le patrimoine naturel national, régional ou local. Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique ou Faunistique) est définie par l'identification d'un milieu naturel présentant un intérêt scientifique remarquable.

Pour mémoire, on distingue deux types de ZNIEFF :

Les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrent des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée, plateau, confluent, zone humide continentale).

Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques, en tenant compte, notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Les zones de type I, d'une superficie limitée, sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares ou menacés du patrimoine naturel (mare, étang, lac, prairie humide, tourbière, forêt, lande...)

Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations du milieu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature.

La ZNIEFF la plus proche autour du site est la suivante :

Tableau 1 : Liste des ZNIEFF

| Code du site | Type | Nom | Distance au site étudié |
|--------------|----------|--------------------|-------------------------|
| 240003923 | ZNIEFF I | Marais de la Voise | 15 km à l'Est du site |

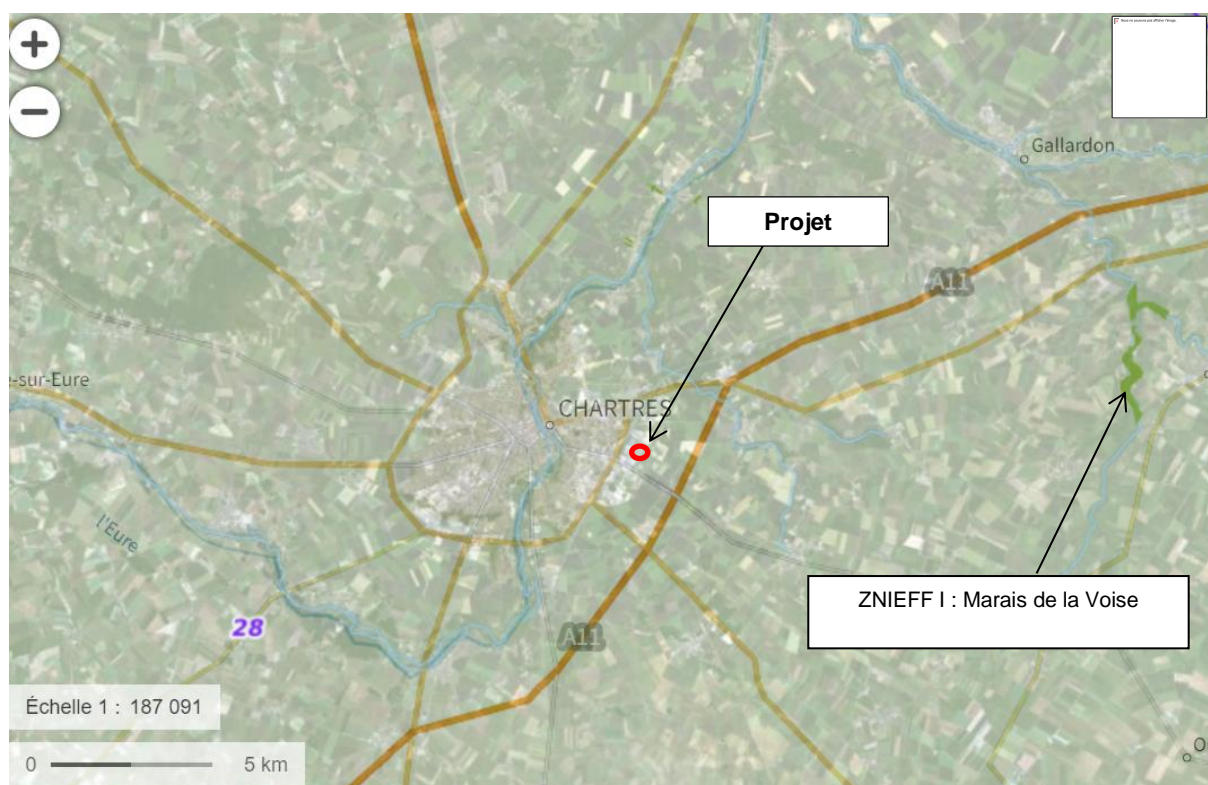


Figure 5 : Cartographie ZNIEFF type I (Source : Géoportail)

Le site du projet n'est pas situé au sein d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

1.2.1.2 *Natura 2000*

Les sites Natura 2000 sont inventoriés dans le cadre de la mise en œuvre des Directives « Oiseaux » et « Habitats ». La conservation des espèces signalées par la Directive « Oiseaux » peut donner lieu à la désignation de sites appelés Zone de Protection Spéciale (ZPS). La Directive « Habitats » concerne les habitats naturels, le reste de la faune et la flore. Elle introduit la notion de prise en compte non seulement des espèces, mais également des milieux naturels abritant ces espèces et indispensables à leur survie par la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Une zone Natura 2000 est présente sur des communes avoisinantes du site.

Tableau 2 : Liste des zones Nature 2000

| Natura 2000 Directives habitats | | | |
|--|---|----------------|----------------------|
| Identifiant National | Nom | Surface | Localisation |
| FR2400552 | Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents | 751 ha | Environ 4 km à l'est |
| Natura 2000 Directives oiseaux | | | |
| Identifiant National | Nom | Surface | Localisation |
| SO | SO | SO | SO |

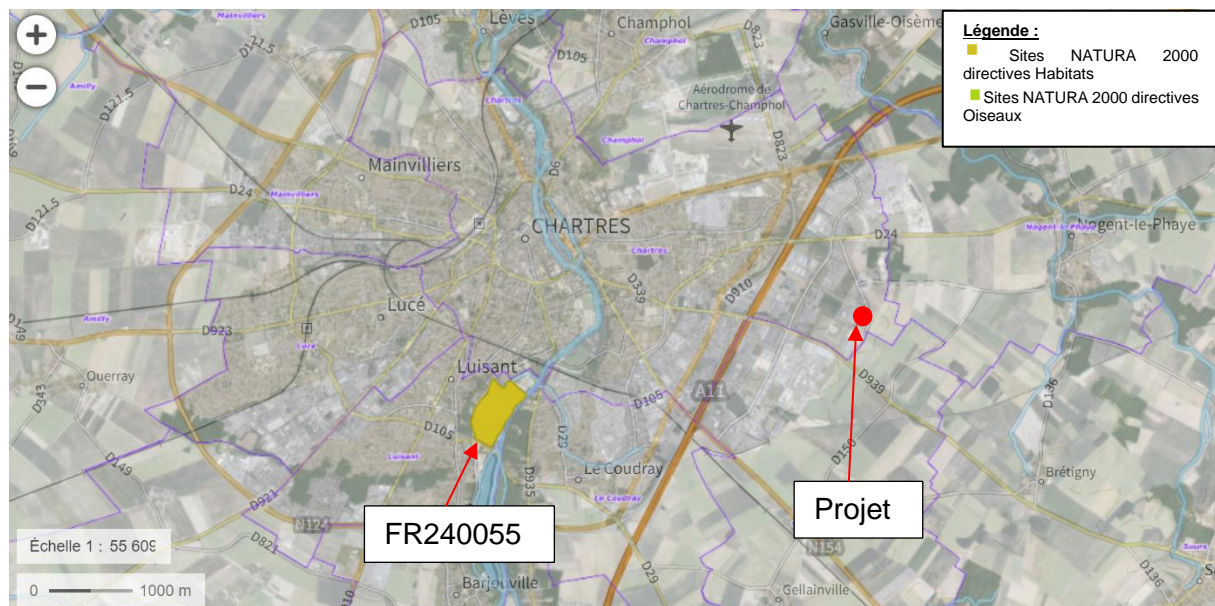


Figure 6 : Implantation du projet par rapport aux sites Natura 2000 Habitats et Oiseaux

Le site du projet ne se situe pas au sein d'une zone Natura 2000.

1.2.1.3 Arrêté préfectoral de protection de biotope

Les objectifs des APPB sont la préservation de biotopes (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mares... nécessaires à la survie d'espèces protégées et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

L'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extractions de matériaux...).

Aucun arrêté de protection de biotope n'a été recensé sur le site du projet ainsi que sur les communes limitrophes.

Le site du projet ne se situe pas dans l'emprise d'un site faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

1.2.1.4 *Parc naturel national et régional*

En France, il existe dix parcs nationaux : Vanoise (1963), Port-Cros (1963), Pyrénées (1967), Cévennes (1970), Écrins (1973), Mercantour (1979), Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), Guyane (2007) et les Calanques (2012).

Les parcs nationaux couvrent des domaines terrestres et maritimes variés et représentent par leurs périmètres maximum près de 9,5% du territoire français (60 728 km²).

Le site du projet ne se situe pas au sein d'un Parc Naturel National.

Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1er mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Le site du projet ne se situe pas au sein d'un Parc Naturel Régional.

1.2.1.5 *Réserve naturelle*

Le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes peut être classé en réserve naturelle lorsque la conservation du milieu naturel (biodiversité) présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

Aucune réserve naturelle n'a été recensée sur la commune de Chartres. Le site n'est pas situé dans une réserve naturelle nationale.

1.2.1.6 *Biodiversité*

La zone d'implantation du projet n'a pas été identifiée comme présentant un intérêt faunistique ou floristique particulier. Celle-ci est située sur un terrain de la Zone d'Activité Concertée ZAC Le jardin d'entreprise entre le site DB SCHENKER et le village des métiers. Les parcelles sur lesquelles s'implanteront le projet sont des parcelles de la ZAC qui sont restées libres jusqu'à ce jour.

1.2.2 Zones humides - Convention de Ramsar

❖ Zone Humide d'Importance Internationale découlant de la Convention RAMSAR

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et, en premier lieu, les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

Le projet n'est pas localisé dans une zone d'application de la convention Ramsar.

1.3 PATRIMOINE HISTORIQUE

1.3.1 Sites remarquables

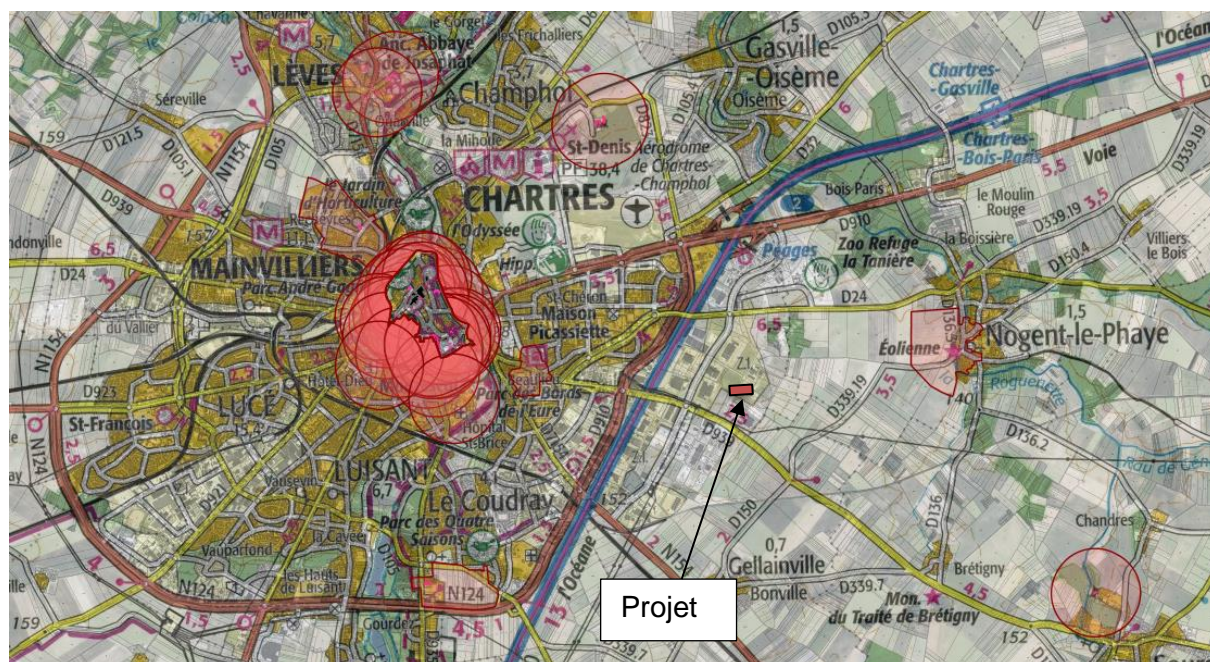


Figure 7 : Sites remarquables à proximité du site d'étude (source : Atlas des patrimoines)

Le site n'est pas concerné par le périmètre de protection des monuments historiques, classés et inscrits.

1.3.2 Archéologie

D'après l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives) et le site de l'atlas des patrimoines, aucun site archéologique n'est recensé autour du site.

1.4 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1.4.1 Risque inondation

Par la directive européenne du 23 Octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation et au travers de sa transposition en droit français par la loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », l'Etat français a élaboré une politique nationale qui identifie des Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI). L'identification des TRI donne lieu à une cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation. Ces éléments constituent la base de travail des Stratégies Locales de Gestion du Risque Inondation (SLGRI).

La loi Grenelle 2 institue également le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI), en fixe les objectifs et le contenu. Un PGRI est un document de planification fixant les objectifs à atteindre à l'échelle du bassin et sur les TRI.

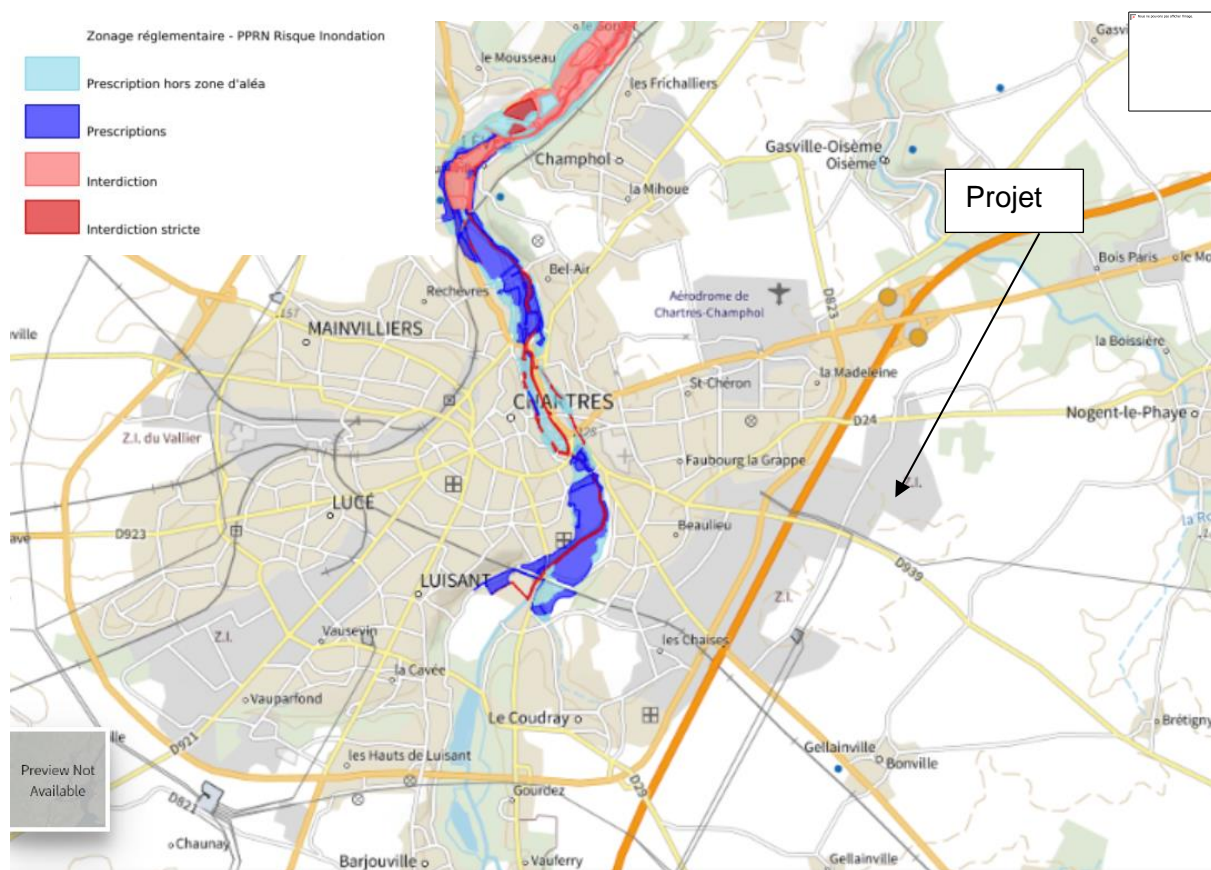


Figure 8 : Territoire à risque important d'inondation (Source : www.georisques.gouv.fr)

Le site du projet n'est pas concerné par le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) de l'Euresur la commune de Chartres approuvé en septembre 2001.

1.4.2 Risque mouvements de terrain

Le site du projet n'est pas concerné par le risque de mouvements de terrain.

1.4.3 Aléa retrait-gonflement des argiles

La couche argileuse du sol peut voir son volume augmenter ou diminuer de façon spectaculaire en fonction de sa teneur en eau. Si elles sont négligées, ces variations de volume peuvent avoir des conséquences pour les constructions.

La cartographie ci-dessous présente la localisation du projet vis-à-vis de ces zones de retrait-gonflement.

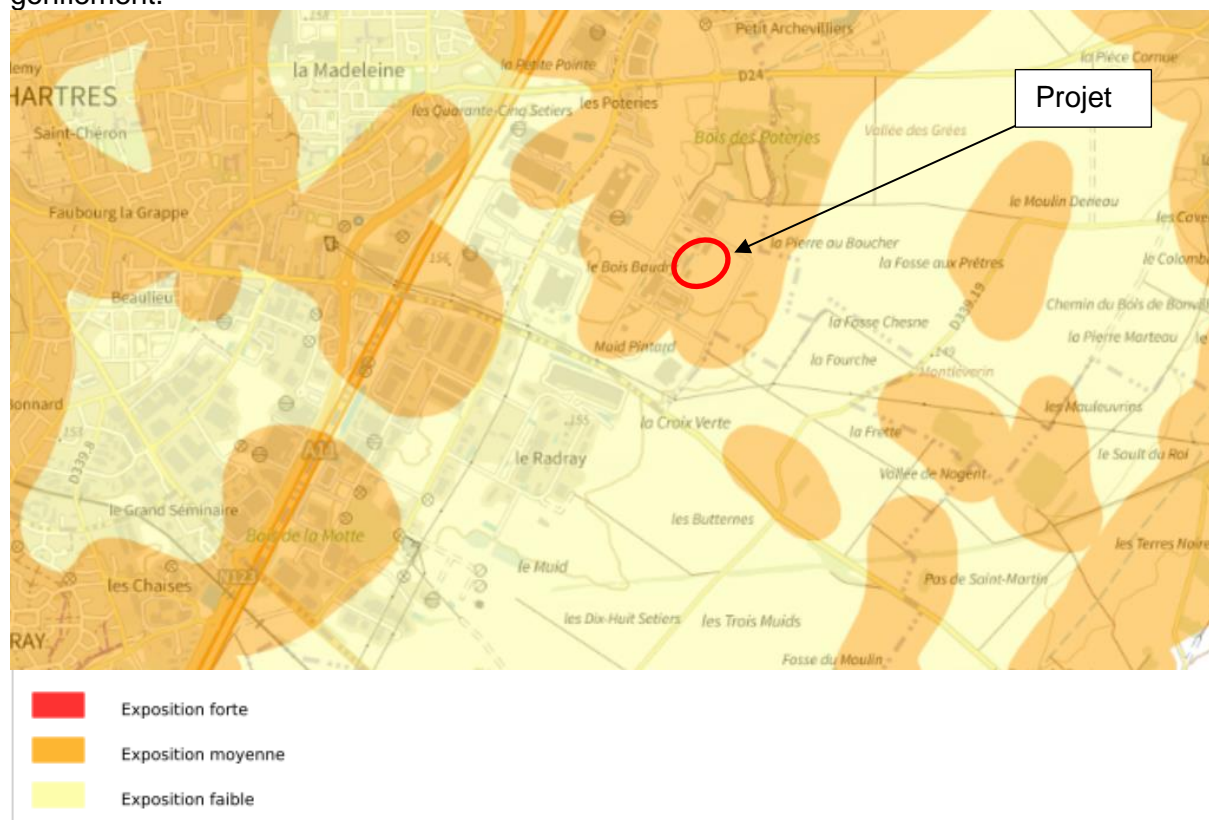


Figure 9 : Localisation du site au droit de l'aléa Retrait-gonflement des argiles (sources GéoRisques)

Le site du projet est localisé dans une zone présentant un aléa faible au phénomène de retrait et gonflement des argiles.

Il est rappelé que le projet ne prévoit pas de nouvelles constructions.

1.4.4 Risque sismique

Selon l'article D.563-8-1 du Code de l'environnement (issu du décret du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), la zone d'étude se trouve en zone de sismicité 1 (sismicité très faible).

1.4.5 Risque industriel

Le site du projet ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2. INCIDENCES POTENTIELLE DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie a pour objectifs d'analyser les effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine.

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement.

2.1 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un bâtiment. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu du chantier est de limiter les nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
- limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier,
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

2.1.1 Incidences sur le paysage

La phase chantier aura un impact sur le paysage : présence d'équipements de grandes hauteurs sur le site (grues), circulation de véhicules de chantier, déplacement (au sein du site) de terres...

Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire. Les véhicules et équipements utilisés seront en bon état.

2.1.2 Incidences sur l'air

Les rejets atmosphériques en phase chantier seront constitués des gaz d'échappement des véhicules. Les mesures en place seront la limitation de la vitesse de circulation et l'arrêt des moteurs lorsque leur fonctionnement n'est pas nécessaire.

La qualité de l'air pourra être perturbée par l'émission de poussières soulevées par le passage des engins sur le chantier, ainsi que certains travaux spécifiques.

Une attention particulière sera demandée aux sociétés intervenant sur le chantier afin de limiter les envols de poussières. Cette potentielle pollution n'affectera qu'un faible périmètre autour du chantier.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

Il sera mis en place d'un système de lavage de roue sur le site durant les phases de terrassements et un système de récupération des laitances de béton issues des différents coulages (gros œuvre / dallage)

2.1.3 Incidences sur l'eau

Pour limiter leur impact sur l'environnement, les mesures suivantes seront en place :

- En phase chantier, et durant les travaux de terrassements généraux, le bassin étanche des eaux pluviales sera réalisé en priorité pour permettre de traiter et récupérer les eaux pluviales. Afin de protéger les réseaux des systèmes anti-pollution (type filtre mousse, paille, ou autre) pourront être installés sur les réseaux durant la phase chantier.
- Les installations de chantier nécessaires au personnel seront installées dès le démarrage et les réseaux seront raccordés à la zone (eaux usées, électricité, AEP),
- Les produits dangereux ne sont pas ou très peu utilisés sur le chantier et seront stockés dans des espaces protégés et fermés.
- Les moyens de levage utilisés seront principalement des grues mobiles et des manuscopiques.

2.1.4 Incidences en termes de bruit et vibrations

Le bruit et les vibrations seront liés aux véhicules de chantier. Les travaux auront lieu en journée et les véhicules seront limités au nombre nécessaire.

2.1.5 Incidences sur le trafic

En phase chantier, le trafic généré par les travaux représentera une faible part du trafic de la zone. La phase travaux n'aura donc pas d'effets significatifs sur le trafic.

2.1.6 Incidences sur la luminosité

En phase chantier, les travaux auront lieu en journée. Les éclairages éventuels seront liés à la sécurité des biens et des personnes.

2.1.7 Incidences en termes de déchets

Les déchets en phase travaux seront limités aux divers déchets ménagers des équipes de chantier.

Il sera mis en place un tri des déchets de chantiers (essentiellement palettes / cartons / aciers) avec un prestataire extérieur permettant de valoriser l'ensemble des déchets évacués.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.1.8 Incidences pour l'environnement (milieux naturels – faune flore)

Afin de limiter l'impact du projet sur la faune et la flore, des mesures sont anticipées pour le projet :

- Limitation des emprises du chantier au strict nécessaire

Cette mesure s'inscrit en amont des opérations de chantier à proprement parler. En collaboration avec l'équipe projet et la maîtrise d'œuvre, il s'agit de tenter de réduire au maximum les emprises travaux.

- Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures vont être prises : implantation des zones de stockage de matériaux et la base vie du chantier sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles ; contrôle récent des véhicules de chantier ; stockage des huiles et carburants sur des emplacements réservés ; traitement des eaux usées avant relâche dans le milieu naturel ; vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel dans une zone spécialement définie et aménagée.

2.2 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 Incidences sur le paysage

Environnement du site

L'environnement du site est Insertion d'un bâtiment industriel dans une ZAC à vocation d'accueillir ce type d'activité.

Le site est bordé par :

- au nord une parcelle de la ZAC laissé libre pour le moment
- à l'est des champs agricoles
- à l'ouest l'entreprise DB SCHENKER
- au sud « le village des métier – Chartres ESAT

Architecture

Le projet a été étudié afin de l'intégrer au mieux dans son environnement en tenant compte des éventuelles règles définies par le PLU pour le traitement des façades et l'intégration paysagère de l'ensemble

L'insertion paysagère du projet est la suivante :



2.2.2 Incidences sur l'utilisation des ressources naturelles

Sans objet – Absence d'utilisation des ressources naturelles (prélèvement de nappe, excavation, utilisation de matériaux type carrière...).

2.2.3 Incidences sur le sol et le sous-sol

2.2.3.1 *Estimation des types et des quantités de résidus et d'émission attendus.*

Sans objet – Absence de rejets dans le sol

2.2.3.2 *Description et incidences*

Les activités du projet seront susceptibles de créer une pollution du sol par :

- ☞ l'épandage accidentel de produits
- ☞ l'infiltration d'eau polluée dans les sols ;
- ☞ des eaux d'extinction incendie non collectées.

Ces événements correspondent à des événements accidentels non permanents.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.3.3 *Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs*

Des rétentions sont prévues pour le stockage des produits dangereux.

La cuve de récupération des effluents de l'installation de traitement de surface sera une cuve double peau.

L'installation de traitement de surface sera sur rétention.

Un bassin de rétention des eaux incendie dimensionnés afin de contenir l'ensemble des eaux d'extinction d'incendie sera mis en place.

2.2.4 Incidences sur l'air

2.2.4.1 *Estimation des types et des quantités de résidus et d'émission attendus*

Les principaux rejets atmosphériques générés par les activités de ASAHI DIAMOND seront liés :

- au fonctionnement discontinu de la zone de charge des batteries (dégagement d'hydrogène) ;
- à l'envol de matériaux légers ;
- aux rejets de gaz de combustion de la chaufferie : gaz naturel pour le chauffage ;
- aux fluides des groupes froids (si non-étanchéité du circuit)
- aux gaz d'échappement des véhicules circulant sur le site.
- aux rejets canalisés de la zone de traitement de surface

2.2.4.2 *Description et incidences*

➤ Hydrogène

Les postes de charge des batteries peuvent dégager de l'hydrogène lors de la charge de celles-ci. Le site disposera de deux locaux de charge des batteries.

➤ Gaz de combustion

Le chauffage des locaux et sera réalisé par l'intermédiaire d'une chaudière de 300 kW fonctionnant au gaz naturel.

Toute installation de combustion génère par nature des gaz de combustion (vapeur d'eau, oxydes de carbone, oxydes d'azote).

Les gaz susceptibles de se trouver dans les fumées de combustion sont :

- **Dioxyde de soufre (SO₂)** : c'est un irritant des voies respiratoires qui les fragilise. Transporté sur de grandes distances, c'est un polluant acide susceptible de participer au mal des forêts communément appelé « pluies acides ». **Le gaz naturel contient peu de soufre.**
- **Monoxyde de carbone (CO)** : gaz toxique et inodore, la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) en France est de 55 mg/m³. La surveillance des paramètres de combustion avec une suroxygénation du combustible permet de garantir l'obtention dans les fumées de dioxyde de carbone (ou gaz carbonique) non toxique, en éliminant les risques de production de monoxyde de carbone toxique.

L'essentiel du monoxyde de carbone respirable en site urbain provient de la circulation automobile.

- **Poussières de combustion** : les poussières agissent en synergie avec le dioxyde de soufre et peuvent, à taux élevés, irriter les voies respiratoires. Elles ne sont susceptibles d'être émises que lors du fonctionnement des installations de combustion avec du fioul lourd et du diesel.
- **Dioxyde d'azote (NO₂)** : à forte concentration, ce polluant est susceptible de dégrader la fonction pulmonaire et d'affaiblir les défenses de l'organisme. 85 % des oxydes d'azote ont pour origine la circulation automobile en sites urbains.
Les oxydes d'azote sont susceptibles de participer aux modifications des conditions climatiques (pluies acides,...).

Les oxydes d'azote ont deux origines principales :

- Les oxydes d'azote « combustibles » : ils proviennent des composés organiques azotés des combustibles, en teneurs très variables selon l'origine géographique de celui-ci (entre 3 et 8 % en masse). Contrairement au soufre on ne sait pas aujourd'hui extraire les composés azotés des fiouls.
- Les oxydes d'azote « thermiques » : ils proviennent de l'azote atmosphérique présent dans l'air de combustion qui est « cassé » au niveau de la flamme et s'oxyde sous forme de NO₂ dans les gaz de combustion.

Nota : le monoxyde d'azote (NO) s'oxyde rapidement en dioxyde d'azote.

➤ Envois de matériaux légers – Déchets

Les déchets de faible densité (papiers, cartons) seront placés en bennes ou compacteurs, dans la zone de stockage identifiée placée sous abri, éliminant de ce fait le risque d'envol.

Il n'y aura pas de brûlage de déchets sur le site.

➤ Fluides frigorigènes

Les fluides frigorigènes contenus dans les groupes frigorifiques seront des HydroFluoroCarbones de type R 410 A, R404A ou R407C par exemple.

Ce sont des gaz incolores, très stables chimiquement, non corrosifs, ininflammables et inexposibles.

➤ Circulation des véhicules

Les rejets de CO₂, NO_x, SO₂, COV et particules sont équivalents aux rejets dus à la circulation des voitures particulières et des camions sur la voie publique. Dans le cadre de l'exploitation du site, l'impact est directement lié au nombre d'engins et de camions transitant quotidiennement sur le site, soit de l'ordre de 145 véhicules légers, 10 véhicules utilitaires et 5 poids lourds.

➤ Emissions associées à l'activité de traitement de surface

La zone de traitement de surface sera équipée de système d'aspiration. Les rejets canalisés seront rejetés à l'atmosphère après avoir été filtré par d'un filtre à charbon actif. Les analyses

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

réalisées sur les installations existantes et présentées en annexes démontrent que les rejets sont conformes à la réglementation.

2.2.4.3 *Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs*

Un entretien régulier de la chaudière sera réalisé.

Les rejets canalisés seront rejetés à l'atmosphère après avoir été filtré par d'un filtre à charbon actif.

Des vérifications périodiques seront réalisées sur les équipements contenant des fluides frigorigènes.

2.2.5 Incidences sur l'eau

2.2.5.1 *Estimation des types et des quantités de résidus et d'émission attendus*

Il n'y aura pas d'eaux industrielles de process rejeté sur le site. Les seules eaux susceptibles d'être polluées sont les eaux usées domestiques et les eaux pluviales de voiries.

2.2.5.2 *Description et incidences*

➤ Origine de l'eau

Deux réseaux d'eau sont prévus à l'entrée du site :

- Réseau eau potable
- Réseau d'eau dédié à la lutte incendie RIA et réserve incendie

Protection contre les retours d'eau : le réseau d'eau potable sera équipé de dispositifs empêchant les retours d'eau dans le réseau public au moyen de disconnecteurs.

➤ Usage de l'eau

L'eau potable est utilisé pour :

- les besoins en eau pour les locaux sociaux (sanitaires),
- les besoins en eau pour la production
- les besoin en eau pour l'osmoseur

En ce qui concerne la protection incendie le site disposera d'une réserve incendie et de RIA qui seront alimentés en eau.

➤ Eaux à usage domestique

La consommation d'eau actuelle des deux sites de production est de 2369 m³, la consommation future du site sera inférieure à cette consommation.

Nota : il n'y aura pas de forage sur le site.

➤ Essais RIA :

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

La consommation d'eau nécessaire aux RIA n'excédera pas quelques mètres cubes, deux fois par an. Cette eau ne sera pas polluée et sera rejetée dans le réseau d'eaux usées ou dans le réseau des eaux pluviales de voiries après essais.

➤ Eaux pluviales :

Les eaux collectées sur les toitures ne sont pas susceptibles d'être polluées.

Les eaux collectées sur les voiries et parkings se chargent en matières en suspension, en hydrocarbures. Ces eaux sont généralement trop concentrées, pour ces paramètres, pour envisager un rejet direct dans le milieu naturel. Un séparateur d'hydrocarbure sera mis en place.

2.2.5.3 Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs

Il n'y aura pas de rejets d'effluents aqueux.

Les eaux potentiellement polluées des voiries passeront par un séparateur hydrocarbure avant infiltration dans le bassin d'infiltration (qui est raccordé au réseau public).

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.6 Incidences en termes de bruit et de vibrations

2.2.6.1 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émission attendus

➤ Réglementation

L'arrêté du 23 Janvier 1997 s'applique aux nouvelles installations classées, donc à ce projet.

Il prévoit que l'arrêté préfectoral fixe des niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété (ne pouvant excéder 70 dBA pour la période jour et 60 dBA pour la période nuit sauf si le bruit résiduel extérieur est supérieur à cette limite) et fixe des niveaux d'émergence à ne pas dépasser, en mesurant cette émergence au point où une nuisance potentielle existe, c'est à dire chez le riverain.

L'émergence est obtenue par comparaison des niveaux de bruit :

- lorsque le site est à l'arrêt,
- lorsque le site est en fonctionnement normal.

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement) | Emergence admissible pour la période jour (7h à 22h), sauf dimanches et jours fériés | Emergence admissible pour la période nuit (22h à 7h), ainsi que les dimanches et jours fériés |
|--|--|---|
| Supérieur à 35 dBA et inférieur ou égal à 45 dBA | 6 dBA | 4 dBA |
| Supérieur à 45 dBA | 5 dBA | 3 dBA |

Les différents types de Zone à Émergence Réglementée sont définis ci-après :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.6.2 *Description et incidences*

➤ Sources de bruit dans l'environnement

Les sources d'émissions sonores à proximité immédiate du site sont les suivantes :

- au passage de véhicules sur les voies de circulation voisines
- aux activités des entreprises voisines présentes au sein de la ZAC,
- aux bruits de la nature et de voisinage (animaux, vent, voix, travaux divers,...).

➤ Sources de bruit en fonctionnement

Seule la circulation des véhicules se fera à l'extérieur. Toutes les autres activités feront à l'intérieur des bâtiments.

2.2.6.1 *Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs*

Les activités du site projeté ne sont pas par nature à l'origine de nuisances sonores particulières, d'autant qu'elles seront réalisées exclusivement à l'intérieur des bâtiments, mais elles feront l'objet de mesures en limite de propriété des émissions sonores à l'environnement, à l'issue de la mise en exploitation du site, conformément à la réglementation relative aux ICPE.

2.2.7 Incidences sur le trafic

2.2.7.1 *Description et incidences*

Un trafic supplémentaire dans la zone de la ZAC sera généré par l'implantation du projet. Pour le trafic, les estimations sont les suivantes :

| Type de véhicules | Rotation – Trafic moyen |
|--|-------------------------|
| Véhicules légers (personnel et visiteurs) | 145 / jour |
| Véhicules utilitaires (réceptions/expéditions) | 10 / jour |
| Camions/poids-lourds (réceptions/expéditions) | 5 / jour |

L'accès au site se fera par la rue Réaumur qui est desservie par la D939. Le trafic en 2022 de la D939 était de 4955 véhicules (dont 213 poids lourds). Le trafic engendré par le projet sur la D939 représentera environ 3,2% du trafic et 2,3 % du trafic de PL.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.8 Incidences sur la luminosité

Les émissions lumineuses générées sur le site seront limitées à l'utilisation des éclairages extérieurs pour le balisage et à la sécurisation des voies de circulations des véhicules et des piétons sur le site.

2.2.9 Incidences en termes de déchets

2.2.9.1 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émission attendus

Les quantités de déchets actuels pour les deux sites ainsi que les prestataires et les modes de traitement des déchets sont les suivants (ceux-ci seront inférieures ou similaires sur le future site) :

| Déchet | Origine sur site | Quantité Annuelle (T) | Mode de stockage sur site | Prestataire enlèvement | Mode de traitement |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---|
| Absorbant souillés | Tous les services | 0,689 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Bois | Expédition et magasin | 0,740 | Bennes à bois | Derichebourg | |
| Bombes aérosols | Moulage | 0,429 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Boue de rectifieuses | Rectification | 5,889 | Fûts et bacs | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Boues hydrocarburées | Séparateurs à hydrocarbures | 20,720 | / | SVR | Incinération à terre |
| Chiffons souillés | Tous les services | 2,794 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Chlorure de méthylène usagé | CBN | 0,488 | | Industry Vallier | Regroupement préalablement à l'une des opérations numérotées D 1 à D 12 |
| Concentré d'acide | Electrolyse | 17,340 | Cuve | SVR | Traitement physico-chimique |
| Cuivre | Tournage | 0,172 | Benne | Derichebourg | Recyclage |
| Cuivre mêlé | Tournage | 3,202 | Benne | Derichebourg | Recyclage |
| Cuivre neuf | Tournage | 0,065 | Benne | Derichebourg | Recyclage |

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

| Déchet | Origine sur site | Quantité Annuelle (T) | Mode de stockage sur site | Prestataire enlèvement | Mode de traitement |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| Dasri | Infirmierie | | Bac | Comptoir hygiène hospitalière | Incinération valorisation énergétique |
| DEEE | U1 et U2 | 0,194 | Bac | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Dégraissant aqueux | | 0,870 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Démétallisant | Electrolyse | 5,935 | Fûts | SVR | Incinération à terre |
| DIB | U1 et U2 | 4,840 | Bac | Derichebourg | |
| Emballages métalliques vides souillés | U1 et U2 | 1,382 | Fût, Palette, GRV | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Emballages plastiques vides souillés | U1 et U2 | 1,106 | Bac, GRV | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Fer mêlées à cisailier | Tournage | 1,380 | Bac | Derichebourg | Recyclage |
| Ferraille | Tournage | 1,521 | Bac | Derichebourg | Recyclage |
| Fils laiton | Erosion Fil | 2,944 | Bac | Derichebourg | Recyclage |
| Heptane | Electrolyse | 0,038 | Fûts | SVR | Incinération + Valorisation énergétique |
| Huile soluble | U1 et U2 | 4,427 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Huiles diélectriques | Machines numériques | 1,030 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Inox F13 | Tournage | 0,0116 | Benne ou bac | Derichebourg | Recyclage |
| Liquide aqueux de nettoyage | Electrolyse | 0,300 | Fûts | Safety-kleen France | Regroupement préalablement à l'une des opérations numérotées D 1 à D 12 |

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

| Déchet | Origine sur site | Quantité Annuelle (T) | Mode de stockage sur site | Prestataire enlèvement | Mode de traitement |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|--|
| Métaux ferreux | Tournage | 0,800 | | Derichebourg | Recyclage |
| Nickel chimique | Electrolyse | 1,006 | Fûts | SVR | Incinération à terre |
| Papier/Carton | U1 et U2 | 6,120 | Palette (Presse à balle) | Paprec | Valorisation |
| Platinage mélé | Tournage | 8,753 | Bac | Derichebourg | Recyclage |
| Résines échangeuses d'ions | Electro érosion fil | 1,110 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Sables souillés | Sablage | 3,560 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Solides souillées | U1 et U2 | 4,995 | Fûts, GRV | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Solvant pétrolier non chloré | U1 et U2 | 1,015 | Fûts | Martin Environnement | Stockage de déchet préalablement à l'une des opérations R1 à R12 |
| Tournure Acier | Tournage | 12,480 | Benne ou bac | Derichebourg | Recyclage |
| Tournure Aluminium | Tournage | 1,230 | Benne | Derichebourg | Recyclage |
| Tournure Cuivre | Tournage | 0,280 | Benne | Derichebourg | Recyclage |
| Tournure ordinaire | Tournage | 4,300 | Benne | Derichebourg | Recyclage |

2.2.9.2 Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs

➤ Organisation

Un espace du site est identifié pour le stockage des déchets.

➤ Recherche de filière de valorisation ou d'élimination des déchets

Les bennes ou compacteurs sont destinés à collecter :

- ❖ Les déchets d'emballages valorisables (papier, carton, plastique, bois...) et déchets banals non souillés (métaux...) ; les moyens en place permettront le tri à la source. Les matériaux collectés peuvent alors être envoyés au centre de recyclage par le collecteur.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

Les déchets seront stockés sous forme de balles (cartons et films plastiques) ou dans des bennes pour le DIB notamment.

- ❖ Les déchets non valorisables destinés à l'élimination
- ❖ Les déchets métalliques valorisables

Les déchets valorisables seront repris par un professionnel de la récupération, pour être triés et mis en lots, ou directement envoyés en recyclage (papeterie, transformation du plastique...).

Sur le site, la formation du personnel permettra d'orienter correctement les déchets, en évitant les mélanges de résidus incompatibles.

Un registre des déchets sera tenu à jour par l'exploitant afin de suivre les flux et le devenir des déchets.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.10 Incidences pour l'environnement (milieux naturels – faune flore)

2.2.10.1 Description et incidences

La zone d'implantation du projet n'a pas été identifiée comme présentant un intérêt faunistique ou floristique particulier. Cette zone est située sur un terrain de la Zone d'Activité Concertée ZAC Le Jardin d'Entreprise, située entre le site DB SCHENKER et le village des métiers qui restée libre jusqu'à ce jour.

2.2.11 Evaluation des incidences Natura 2000

Une zone Natura 2000 est présente sur des communes avoisinantes du site.

Tableau 3 : Liste des zones Nature 2000

| Natura 2000 Directives habitats | | | |
|---------------------------------|---|---------|----------------------|
| Identifiant National | Nom | Surface | Localisation |
| FR2400552 | Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents | 751 ha | Environ 4 km à l'est |
| Natura 2000 Directives oiseaux | | | |
| Identifiant National | Nom | Surface | Localisation |
| SO | SO | SO | SO |

Le projet n'est pas situé au sein d'une zone Natura 2000.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ASAHI DIAMOND | DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT | Incidences notables sur l'environnement |
|---------------|-------------------------------------|---|

2.2.12 Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

Une recherche sur le site de la DREAL de la région Centre Val de Loire a permis de lister les différents avis émis par l'autorité environnementale dans les environs du projet. La recherche était centrée sur les avis établis depuis 2022 sur les thématiques ICPE : Aucun avis n'a été identifié dans le rayon d'un kilomètre.

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT D'UNE ICPE

PJ n°8

Incidences notables sur l'environnement

Annexes

ASAHI DIAMOND

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT

RAPPORT ANALYSE SOL

Rapport Sites et Sols Pollués



ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE
A l'attention de Mr. Qarraey
47 Avenue d'Orléans
28000 Chartres

Etude historique et documentaires avec diagnostic complémentaires sur les sols

Mission globale codifiée INFOS+DIAG comprenant les missions élémentaires A100, A110, A120, A130, A200 et A270 selon la norme NF X31-620

| Version | Nature de la révision | Validation de SOCOTEC Environnement | | |
|---------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | | Rédacteur | Vérificateur (Chef de projet) | Approbateur (Superviseur) |
| 1.0 | Version initiale (non supervisé) | Océane Berjonneau | Ketty Schadegg | [Téléphone société] |

Futur site de l'entreprise ASAHI DIAMOND

Rue Réamur
28000 Chartres

Equipe projet :

Chef de projet : Ketty Schadegg
Technicien : Quentin Guettier
Ingénieure : Océane Berjonneau
Superviseur : [Téléphone société]

N° D'AFFAIRE : 2309E14Q600003
DATE D'EDITION DU RAPPORT : 12/10/2023
REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : N° CHRONO

Ce rapport ainsi que ses annexes constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait en être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations de SOCOTEC ENVIRONNEMENT ne sauraient engager la responsabilité de cette dernière.

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_lev_info_diag_verif_JEEA – version 10 – 10/07/2023

SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Agence de Tours
2 allées du petit Cher BP 40155
37551 SAINT-AVERTIN Cedex

Tel : 06.28.66.20.82
Mail : ketty.schadegg@socotec.com

Nombre de pages : 71 pages (hors annexes)



www.ine.fr

SOMMAIRE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | RÉSUMÉ NON TECHNIQUE | 6 |
| 2. | RÉSUMÉ TECHNIQUE | 7 |
| 3. | PRÉSENTATION DE LA MISSION..... | 9 |
| 3.1 | SITE D'INTERVENTION | 9 |
| 3.2 | CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION | 10 |
| 3.3 | CONTENU DE LA MISSION..... | 11 |
| 3.4 | DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE | 12 |
| 3.5 | RÉFÉRENTIEL MÉTHODOLOGIQUE | 12 |
| 4. | ÉTUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET DE VULNÉRABILITÉ (INFOS)..... | 13 |
| 4.1 | VISITE DE SITE (A100) | 13 |
| 4.2 | ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE (A110) | 17 |
| 4.3 | ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (A120) | 22 |
| 4.4 | RÉSUMÉ DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES | 33 |
| 4.5 | ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130) | 38 |
| 4.6 | HYGIÈNE ET SÉCURITÉ | 41 |
| 4.7 | INVESTIGATIONS RÉALISÉES | 42 |
| 4.8 | PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET ANALYSES SUR LES SOLS (A200)..... | 42 |
| 4.9 | INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (A270) | 44 |
| 5. | ÉVALUATION DES INCERTITUDES | 69 |
| 6. | CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS..... | 70 |
| 6.1 | CONCLUSION..... | 70 |
| 6.2 | RECOMMANDATIONS | 71 |

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

| | |
|--|----|
| FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)..... | 9 |
| FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE CHARTRES (SOURCE : CADASTRE)..... | 10 |
| FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE – SANS ÉCHELLE) | 11 |
| FIGURE 4 : PLAN DE VISITE DE SITE (SOURCE : CADASTRE)..... | 13 |
| FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIES DU SITE (SOURCE : PRISES DE VUE PERSONNELLES) | 14 |
| FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU SECTEUR (SOURCE : OPEN STREET MAP) | 15 |
| FIGURE 7 : EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE AU 1/50 000 (ÉCHELLE MODIFIÉE) DE LA RÉGION DE CHARTRES (SOURCE : INFOTERRE)..... | 23 |
| FIGURE 8 : LOCALISATION DES POINTS BSS DANS UN RAYON DE 2 KM (SOURCE : INFOTERRE) | 24 |
| FIGURE 9 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUES)..... | 25 |
| FIGURE 10 : PRÉSENTATION DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA ZONE (SOURCE : SIGES) | 26 |
| FIGURE 11 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE D'INONDATION (SOURCE : WWW.GEORISQUES.GOUV.FR)..... | 27 |
| FIGURE 12 : DISTRIBUTION DES VENTS AU DROIT DE CHARTRES (SOURCE : INFOCLIMAT)..... | 28 |
| FIGURE 13 : EXTRAIT DU PLU DE LA COMMUNE DE CHARTRES (SOURCE : GEOPORTAIL DE L'URBANISME) | 29 |
| FIGURE 14 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 8 KM (SOURCE : BNPE)..... | 30 |
| FIGURE 15 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 1 KM (SOURCE : INFOTERRE) | 30 |
| FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES POINTS DE CAPTAGES D'EAUX SUPERFICIELLES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE (SOURCE : BNPE)..... | 31 |
| FIGURE 17 : LOCALISATION DES ZONES PROTÉGÉES DANS UN RAYON DE 5 KM (SOURCE : CARMEN) | 32 |
| FIGURE 18 : SCHÉMA CONCEPTUEL SIMPLIFIÉ..... | 39 |
| FIGURE 19 : PLAN PRÉVISIONNEL DES INVESTIGATIONS..... | 40 |
| FIGURE 20 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS | 43 |
| FIGURE 21 : GRAPHIQUE DES FRÉQUENCES (%) CUMULÉES POUR LES CONCENTRATIONS EN HCT C10-C40 (MG/KG MS) | 54 |
| FIGURE 22 : GRAPHIQUE EN CONCENTRATION EN HCT (MG/KG MS) EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS | 55 |
| FIGURE 23 : PLAN DE REPRÉSENTATION DES TRIANGLE DE VORONOÏ..... | 57 |
| FIGURE 24 : ÉVOLUTION DU POURCENTAGE DE VOLUME DE SOLS ET DE LA MASSE DE POLLUANT EN FONCTION DE LA GAMME DE CONCENTRATION | 58 |
| FIGURE 25 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 0 À 1 M | 59 |
| FIGURE 26 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 1 À 2 M..... | 60 |
| FIGURE 27 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 2 À 3 M..... | 60 |
| FIGURE 28 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 3 À 4 M..... | 61 |
| FIGURE 29 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 4 À 5 M..... | 61 |
| FIGURE 30 : GRAPHIQUE DES FRÉQUENCES (%) CUMULÉES POUR LES CONCENTRATIONS EN HAP TOTAUX (MG/KG MS) | 63 |
| FIGURE 31 : GRAPHIQUE EN CONCENTRATION EN HAP (MG/KG MS) EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS | 64 |
| FIGURE 32 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 0 À 1 M..... | 65 |
| FIGURE 33 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 1 À 2 M..... | 66 |
| FIGURE 34 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 2 À 3 M..... | 66 |
| FIGURE 35 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 3 À 4 M..... | 67 |
| FIGURE 36 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 4 À 5 M..... | 67 |
| | |
| TABLEAU 1 : PRÉSENTATION DU SITE | 9 |
| TABLEAU 2 : DANGERS IMMÉDIATS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ PUBLIQUE | 15 |
| TABLEAU 3 : PRÉSENTATION DES SOURCES CONSULTÉES | 17 |
| TABLEAU 4 : ANALYSE DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES (SOURCE : REMONTER LE TEMPS) | 18 |

| | |
|---|----|
| TABLEAU 5 : HISTORIQUE DES ACTIVITÉS ET PROCÉDÉS | 20 |
| TABLEAU 6 : SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION DU SITE | 21 |
| TABLEAU 7 : SOURCES D'INFORMATION POUR L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ | 22 |
| TABLEAU 8 : DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION DE CHARTRES (SOURCE : WWW.MÉTÉOFRANCE.COM) .. | 28 |
| TABLEAU 9 : PRÉSENTATION DES CAPTAGES D'EAUX SOUTERRAINES RECENSÉS | 29 |
| TABLEAU 10 : MILIEUX À RETENIR | 33 |
| TABLEAU 11 : SCHÉMA CONCEPTUEL | 38 |
| TABLEAU 12 : MILIEUX À INVESTIGUER ET OBJECTIFS | 40 |
| TABLEAU 13 : INVESTIGATIONS PROPOSÉES | 40 |
| TABLEAU 14 : MÉTHODOLOGIE PROPOSÉES | 41 |
| TABLEAU 15 : PROGRAMME ANALYTIQUE PRÉVISIONNEL SUR LES SOLS (A200)..... | 41 |
| TABLEAU 16 : SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS..... | 42 |
| TABLEAU 17 : MÉTHODOLOGIE PROPOSÉES | 42 |
| TABLEAU 18 : PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ SUR LES SOLS | 44 |
| TABLEAU 19 : SOURCES DES VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LES SOLS | 44 |
| TABLEAU 20 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 0 À 1 M DE PROFONDEUR | 46 |
| TABLEAU 21 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 1 À 2 M DE PROFONDEUR | 47 |
| TABLEAU 22 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 2 À 3 M DE PROFONDEUR | 48 |
| TABLEAU 23 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 3 À 4 M DE PROFONDEUR | 49 |
| TABLEAU 24 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 4 À 5 M DE PROFONDEUR | 50 |
| TABLEAU 25 : ANALYSE STATISTIQUE DES TENEURS EN HCT C10-C40 | 54 |
| TABLEAU 26 : ANALYSE STATISTIQUE DES TENEURS EN HAP TOTAUX | 63 |
| TABLEAU 27 : ÉVALUATION DES INCERTITUDES | 69 |

TABLE DES ANNEXES

| |
|--|
| ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE |
| ANNEXE 2 : COUPES DE SONDAGES |
| ANNEXE 3 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES |
| ANNEXE 4 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES |
| ANNEXE 5 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES GAZ DE SOLS |
| ANNEXE 6 : QUESTIONNAIRE DE RELEVÉ DE MESURES POUR CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS SUR L'AIR AMBIANT |
| ANNEXE 7 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT D'AIR AMBIANT |
| ANNEXE 8 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES DENRÉES ALIMENTAIRES / DE L'EAU DU ROBINET |
| ANNEXE 9 : MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENTS UTILISÉS |

PIÈCE JOINTE N°1 : BORDEREAU DE RÉSULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ABREVIATIONS EMPLOYEES

- ▶ **AEP** : Alimentation en Eau Potable
- ▶ **ARR** : Analyse des Risques Résiduels
- ▶ **ARS** : Agence Régionale de Santé
- ▶ **BASIAS** : Base de données des Anciens Sites Industriels et d'Activités de Services
- ▶ **BASOL** : BAsE de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
- ▶ **BDSS / BSS** : Banque de Données du Sous-Sol / Banque du Sous-Sol
- ▶ **BRGM** : Bureau de Recherche Géologique et Minière
- ▶ **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ▶ **EQRS** : Etude Quantitative des Risques Sanitaires
- ▶ **ETM** : Eléments Traces Métalliques
- ▶ **HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- ▶ **HCT** : HydroCarbures Totaux (indice C10-C40)
- ▶ **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- ▶ **IGN** : Institut Géographique National
- ▶ **ISDI** : Installation de Stockage de Déchets Inertes
- ▶ **INERIS** : Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
- ▶ **ISDND** : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- ▶ **ISDD** : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
- ▶ **LQ** : Limite de Quantification
- ▶ **MS** : Matière Sèche
- ▶ **ML** : Métaux Lourds
- ▶ **NGF** : Nivellement Général de la France
- ▶ **PCB** : Polychlorobiphényles
- ▶ **PLU** : plan Local d'Urbanisme
- ▶ **SIS** : Secteur d'information sur les sols
- ▶ **SSP** : Sites et Sols Pollués
- ▶ **ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ▶ **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet d'aménagement du site Futur site de l'entreprise ASAHI DIAMOND, la société ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE a fait appel à SOCOTEC Environnement pour la réalisation d'une mission d'Etude historique et documentaires avec diagnostic complémentaires sur les sols.

Le site représente une surface de 20 000 m² et est actuellement occupé par une friche agricole.

Les constats effectués lors de la la visite de site ont permis d'identifier l'absence de bâtiment et d'activité particulière sur site. Il est à noter toutefois la présence de déchets ménagers type plastique sur certaines zones du terrain, ceux-ci peuvent être à l'origine d'impacts localisés sur les sols.

L'étude historique a permis de mettre en évidence la présence d'activités passées de parcelles agricoles au droit du site. En bordure Nord du site, un camp militaire était présent, l'activité de ce site peut avoir impacté les sites voisins, dont le site d'étude. Une partie du site a aussi été exploitée par Vinci (stockage divers) lors de la construction de la route voisine et des remblaiements semblent avoir été effectués.

Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols liées aux activités passées ainsi que la présence suspectée de remblais anthropiques.

L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer :

- > un caractère **peu vulnérable** des eaux souterraines en raison de la nature de l'aquifère, et **sensible** du fait de présence de captage sensible en aval du site ;
- > un caractère **non vulnérable** des eaux superficielles du fait de leur distance éloignée, et **sensible** compte tenu de la pratique d'activités nautiques et de pêche ;
- > un caractère **sensible** de l'environnement en raison du contexte agricole relevé à l'Est.

Des études de sols réalisées préalablement à cette étude ont mis en avant des contaminations dans les sols en hydrocarbures. À la demande du client, des investigations complémentaires sur les sols ont été réalisées afin de dimensionner la contamination observée initialement.

Un maillage de 15 sondages allant jusqu'à 5 m de profondeur a été réalisé en septembre 2023 en complément des autres études. Ces investigations ont mis en évidence des contaminations en hydrocarbures allant jusqu'à 5 m de profondeur. Il est possible de délimiter la zone contaminée au Nord, à l'Ouest et à l'Est du site. Les hydrocarbures totaux et aromatiques polycycliques ne diminuent qu'à partir de 4 m de profondeur. Les substances mesurées dans les sols sont toxiques et, pour certaines, volatiles.

A partir de la totalité des investigations réalisées sur le sol (3 phases d'investigations) et d'interprétations statistiques des données obtenues, des seuils de coupures ainsi que des volumes de terres à excaver ont été définis. Au vu des contaminations présentes entre 4 et 5 m de profondeur et le type de sols (argileux), ces dernières ne seront pas à retirer et ne sont donc pas prises en compte dans le calcul des volumes. Avec un seuil de coupures de 200 mg/kg de MS pour les hydrocarbures totaux, le volume de terre à retirer serait de 2 730 m³ alors que pour évacuer les hydrocarbures aromatiques polycycliques pour un seuil de coupures de 16 mg/kg MS, le volume de terres à retirer serait de 2 900 m³. Ces résultats sont basés sur des méthodes d'extrapolation statistiques.

SOCOTEC Environnement recommande le traitement des points chauds identifiés. À la demande de l'entreprise ASAHI DIAMOND et du gestionnaire de projet, et compte tenu de l'urgence pour la réalisation des travaux, l'excavation pour évacuation vers des centres de traitement adaptés des terres impactées a été choisie comme technique de traitement. Les plans de volumes des terres à excaver devront être suivis afin de maximiser le traitement. Il est aussi recommandé de réaliser des analyses des parois et bords de fouille suite aux travaux afin de valider l'atteinte des objectifs de dépollution. Il conviendra également de procéder au recouvrement des sols superficiels présentant des contaminations résiduelles.

La réalisation d'une évaluation quantitative des risques résiduels permettra également de valider l'absence d'impact sur les futurs usagers du site. Celle-ci se basera sur les résultats obtenus sur les parois et fond de fouille, ainsi que sur la réalisation de prélèvements de gaz de sols qui seront à prévoir en fin de travaux.

Il est aussi recommandé de transmettre les rapports aux administrations et de le conserver en mémoire.

2. RÉSUMÉ TECHNIQUE

| | |
|--|--|
| Intitulé de la mission | Etude historique et documentaires avec diagnostic complémentaires sur les sols |
| Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620 | Mission globale INFOS+DIAG comprenant les missions élémentaires A100, A110, A120, A130, A200 et A270 |
| Localisation du site | Adresse : Rue Réamur - 28000 Chartres Parcelles cadastrales : N° 0254 et partiellement les n°0333, 0206 et 0246 de la section ZO Superficie : 20000 m ² |
| Situation / Contexte | Classement au titre des ICPE : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Contexte de l'étude : Aménagement Usage futur du site : Industriel Etudes antérieures disponibles : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Référence des études : <ul style="list-style-type: none"> • n° D13KB/23/029, rédigé par SOCOTEC Environnement à la date du 26/06/2023 ; • n°D13KB/23/034, rédigé par SOCOTEC Environnement à la date du 31/08/2023. Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Visite de site (A100) | Réalisée le 12/05/2023 Le site d'étude étant un champ aucune installation potentiellement polluante n'a été relevée lors de la visite. Néanmoins, il est observable de nombreuses roches sur le site ainsi que des déchets ménagers. |
| Historique du site (A110) | Usages passés du site : <ul style="list-style-type: none"> - Entre 1957 et les années 70 à 90 : présence de gens du voyage sur le site ainsi qu'une occupation non définie dans le temps de Vinci pour des stockages divers. - Présence d'une base militaire à proximité immédiate du site jusque dans les années 90. |
| Informations sur le site | Pollution préalable connue : Contaminations au hydrocarbures totaux et aromatiques polycycliques. Accident environnemental connu : Pas d'accident connu Présence de remblais : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Profondeur estimée : 1 m Mesure de sécurité : Sans objet |
| Contexte environnemental et vulnérabilité de l'environnement (A120) | Géologie : Limons des plateaux et formation Yprésien continental plutôt argileuse Hydrologie : ruisseau de la Roguette à 2,3 km du au Nord/Nord-est et rivière de l'Eure à 3 km à l'Ouest . Hydrogéologie : multicouche sédimentaire de la craie du Séno-turonien et des calcaires de Beauce avec un sens d'écoulement vers le Nord-Ouest et une profondeur comprise entre 25 et 30 m. Vulnérabilité : <ul style="list-style-type: none"> - Sols : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort - Eaux souterraines : <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort - Eaux superficielles : <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort - Environnement (Faune/Flore/Voisinage) : <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort Sensibilité : <ul style="list-style-type: none"> - Sols : <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort - Eaux souterraines : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort - Eaux superficielles : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort |

| | |
|---|--|
| | - Environnement (Faune/Flore/Voisinage) : <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort |
| Schéma conceptuel – usage futur | Cibles pour l'usage futur industriel : travailleurs adultes et clients Voies d'expositions : <input type="checkbox"/> Contact direct <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Inhalation Voie de transfert : Sols, gaz de sols, air ambiant |
| Investigations envisagées (A130) | - Réalisation de 15 sondages de sols jusqu'à 5 m de profondeur autour des contaminations recensées précédemment |
| Investigations sur les sols, eaux souterraines, gaz des sols, terres excavées... (A200, A210, A230, A260...) | Investigations sur les sols (A200) : - Réalisation de 15 sondages de sol le 25/09/2023 jusqu'à une profondeur maximale de 5 m ; - Recherche des composés HCT et HAP. |
| Modifications vis-à-vis de la mission A130 | Refus de sondage sur S6 et S7 à 3m. |
| Interprétation des résultats (A270) | Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence des contaminations en HCT et HAP sur les 5 m investigués. Des traces de ces paramètres sont retrouvées sur l'ensemble du maillage avec des concentrations fortes et non négligeables à l'Est du maillage. Les teneurs obtenues atteignent en HCT 1700 mg/kg MS en S9 avec une légère décroissance avec la profondeur. La contamination est concentrée, volatile et toxique au niveau des sondages S9, S10 et S11. Il est observé une réelle décroissance à partir de 4 m de profondeur. Des analyses statistiques ont été réalisées à partir de l'ensemble des investigations effectuées sur le site au cours des 3 campagnes de sondages et prélèvements de sols.. Cela a permis de définir des seuils de coupures pour les HCT et les HAP respectivement à 200 mg/kg MS et 16 mg/kg MS. |
| Conclusions | Le maillage réalisé sur le site a permis de dimensionner au Nord, à l'Ouest et à l'Est les contaminations en hydrocarbures présents dans les sols. Ces contaminations s'étendent à l'Est du maillage et ne semblent pas sortir du site. L'hypothèse que cette dernière provient du site voisin est réfutée. Les contaminations sont présentes de 0 à 5 m de profondeur, une diminution de ces dernières est observable à partir de 4 m de profondeur. A parti de l'ensemble des sondages réalisés sur le site (des 3 phases d'investigations) des seuils de coupures ont été définis pour les HCT et les HAP à respectivement 200 mg/kg MS et 16 mg/kg MS, ce qui a permis de déterminer un volume de terres à excaver de 2900 m ³ . |
| Recommandations | Sur la base des résultats de la présente étude et compte tenu du projet présenté, SOCOTEC Environnement recommande : - Le traitement des contaminations mise en évidence ; - Le respect des volumes à excaver présentés ; - La réalisation de prélèvements en paroi et fond de fouille à l'issue des travaux d'excavation afin de valider l'atteinte des objectifs de dépollution ; - Le recouvrement des contaminations résiduelles superficielles ; - La réalisation de prélèvements de gaz de sols et d'une EQRS. - La transmission des rapports aux administration (préfecture, établissement en charge de l'urbanisme, ...); - La conservation de la mémoire des contaminations mises en évidence. |

3. PRÉSENTATION DE LA MISSION

3.1 SITE D'INTERVENTION

| TABLEAU 1 : PRÉSENTATION DU SITE | |
|--------------------------------------|--|
| | Futur site ASAHI DIAMOND |
| Adresse | Rue Réamur - 28000 Chartres |
| Parcelles cadastrales | N° 0254 et partiellement les parcelles n°0333, 0206 et 0246 de la section ZO |
| Surface | 20 000 m ² |
| Description du site et des activités | Ancienne parcelle agricole en cours d'aménagement |

Le plan de localisation du site et un extrait de plan cadastral sont présentés ci-après en Figure 1 et Figure 2.

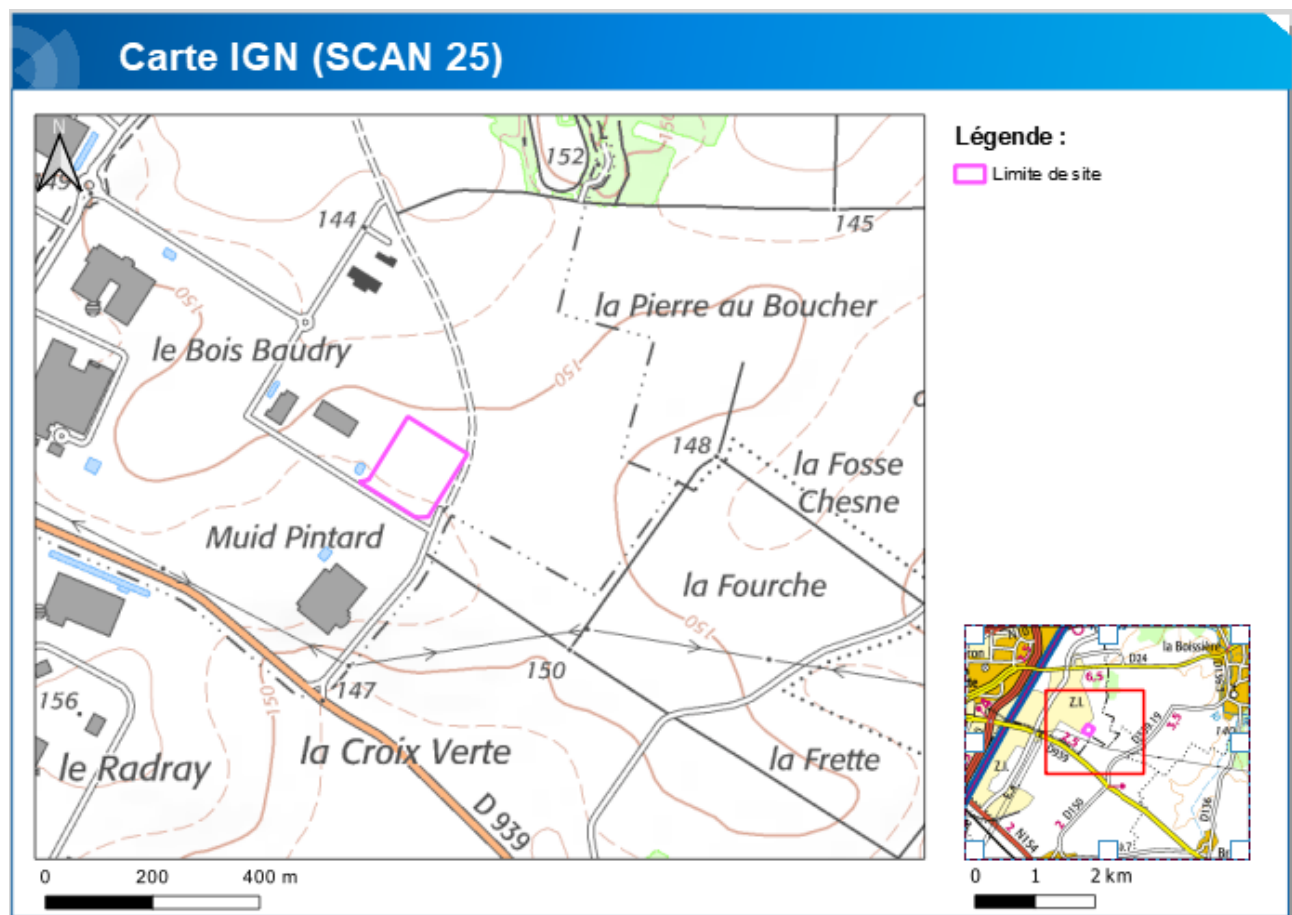


FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)

Plan cadastral

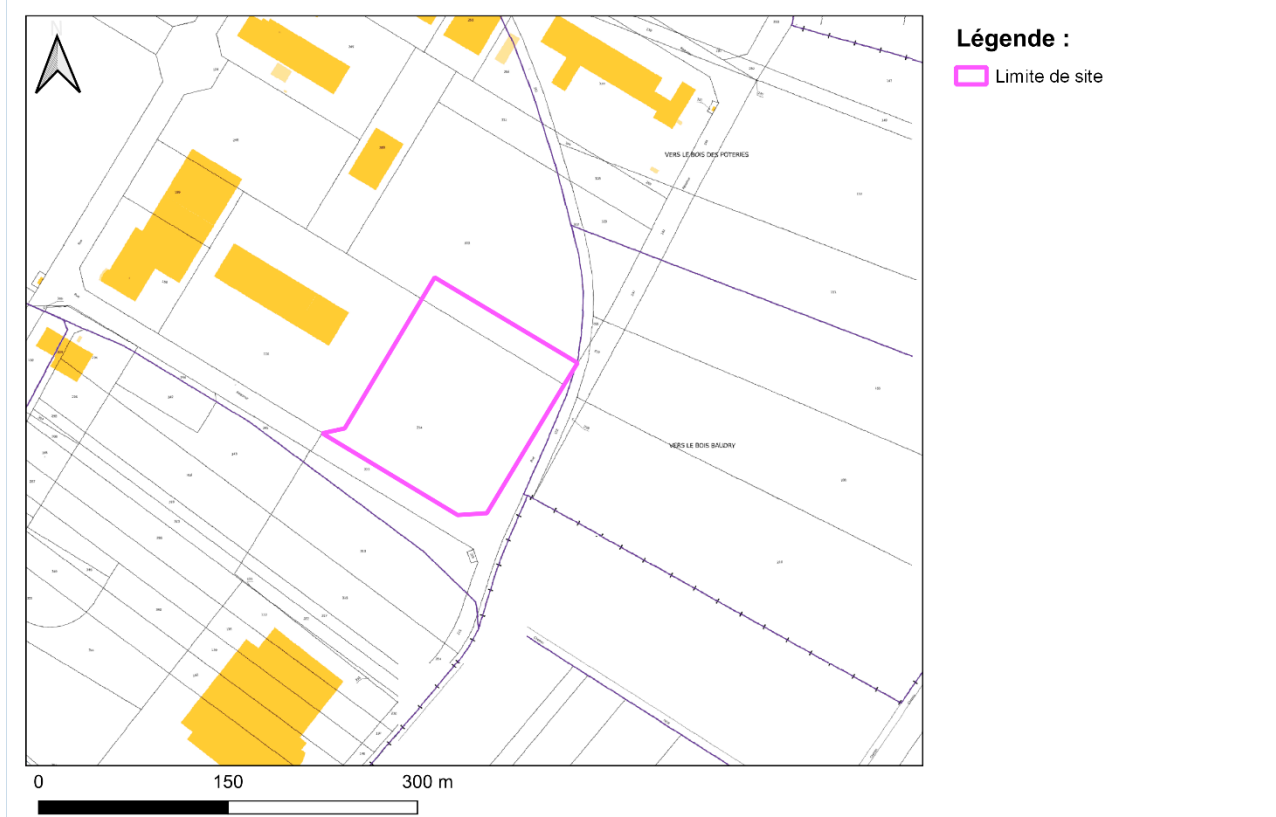


FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE CHARTRES (SOURCE : CADASTRE)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Cette mission est réalisée dans le cadre de l'achat du site et la construction du nouveau site d'exploitation de l'entreprise ASAHI DIAMOND Industrial Europe.

Le projet envisage la réalisation d'un programme immobilier dont le plan masse est présenté en Figure 3 ci-après. L'extension du bâtiment prévu à l'Ouest sera construite.



FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : ASAHY DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE – SANS ÉCHELLE)

La présente étude est réalisée afin de dimensionner les contaminations mises en évidence lors des précédentes études.

3.3 CONTENU DE LA MISSION

La présente mission de Etude historique et documentaires avec diagnostic complémentaires sur les sols comporte les prestations globales et élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X31-620 :

- > Réalisation d'une prestation d'études historique, documentaire et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations – code INFOS – comprenant :
 - ▶ Une visite du site (A100),
 - ▶ Une étude historique, documentaire et mémorielle (A110),
 - ▶ Une étude de vulnérabilité des milieux (A120),
 - ▶ Le cas échéant, l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).
- > Réalisation d'une prestation de mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats – code DIAG – comprenant les missions élémentaires suivantes :
 - ▶ Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
 - ▶ L'interprétation des résultats des investigations (A270).

3.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Cette étude se base sur la proposition commerciale N° 2309E14Q6000003, établie par SOCOTEC Environnement le 05/09/2023, ayant reçu votre accord du 07/09/2023.

Elle prend en compte le plan de masse du projet, l'étude n°2304E14Q600008 réalisée par SOCOTEC Environnement en juin 2023 ainsi que celle réalisée en août 2023, n°2307E14Q6000003.

3.5 RÉFÉRENTIEL MÉTHODOLOGIQUE

Les prestations proposées seront réalisées conformément aux exigences :

- > des textes du MEEDDAT en date du 8 février 2007 et de la note du MEEM du 19 avril 2017 ;
- > des normes de la série NF X31-620 partie 1, 2 et 5 ;
- > des normes et fascicules documentaires AFNOR de la série X 31 (sols pollués) et X 30 (déchets) ;
- > des normes des séries NF EN ISO 5667 relative à la qualité de l'eau et NF ISO 18400 relative à la qualité du sol ;
- > des normes de la série T90 relatives aux prélèvements d'eaux souterraines ;
- > du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » : <http://www.lne.fr> ;
- > Certifications LNE :
 - ▶ Domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » ;
 - ▶ Domaine B : « Ingénierie des travaux de réhabilitation » ;
 - ▶ Domaine D : « Attestations de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Définitions :

Contamination : Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entraînant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente.

Pollution : Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entraînant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente et qui engendre de fait un risque inacceptable pour les cibles à protéger en fonction de l'usage du site.

4. ETUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET DE VULNÉRABILITÉ (INFOS)

4.1 VISITE DE SITE (A100)

4.1.1 Réalisation de la visite et personne(s) rencontrée(s)

Une visite du site a été réalisée le 12/05/2023 par Océane Berjonneau, chargée d'affaire sites et sols pollués de chez SOCOTEC accompagnée de Mr. QARRAEY, manager des plannings de production de la Société ASAHI DIAMOND Industrial Europe. Au cours de cette visite, des informations ont été recueillies par le témoignage cette personne.

Lors de la visite de site, un questionnaire conforme au guide méthodologique "visite du site" a été renseigné et est joint en Annexe 1.

L'emprise de la visite concerne l'ensemble du site décrit au paragraphe 3.1, ainsi que ses abords dans un rayon de 100 mètres.

4.1.2 Description du site, des activités et des installations recensées

Le site d'étude est occupé par une parcelle agricole à l'abandon.

Il ne se compose d'aucun bâtiment. Le site est composé en totalité d'espace verts. Des dépôts de déchets ménagers ont toutefois été ponctuellement observés (déchets plastiques).

Les dépôts représente un risque de pollution potentielle pour le site.

Les éléments relevés sont présentés sur le plan en Figure 4 et les photographies de visite en Figure 5 ci-après.

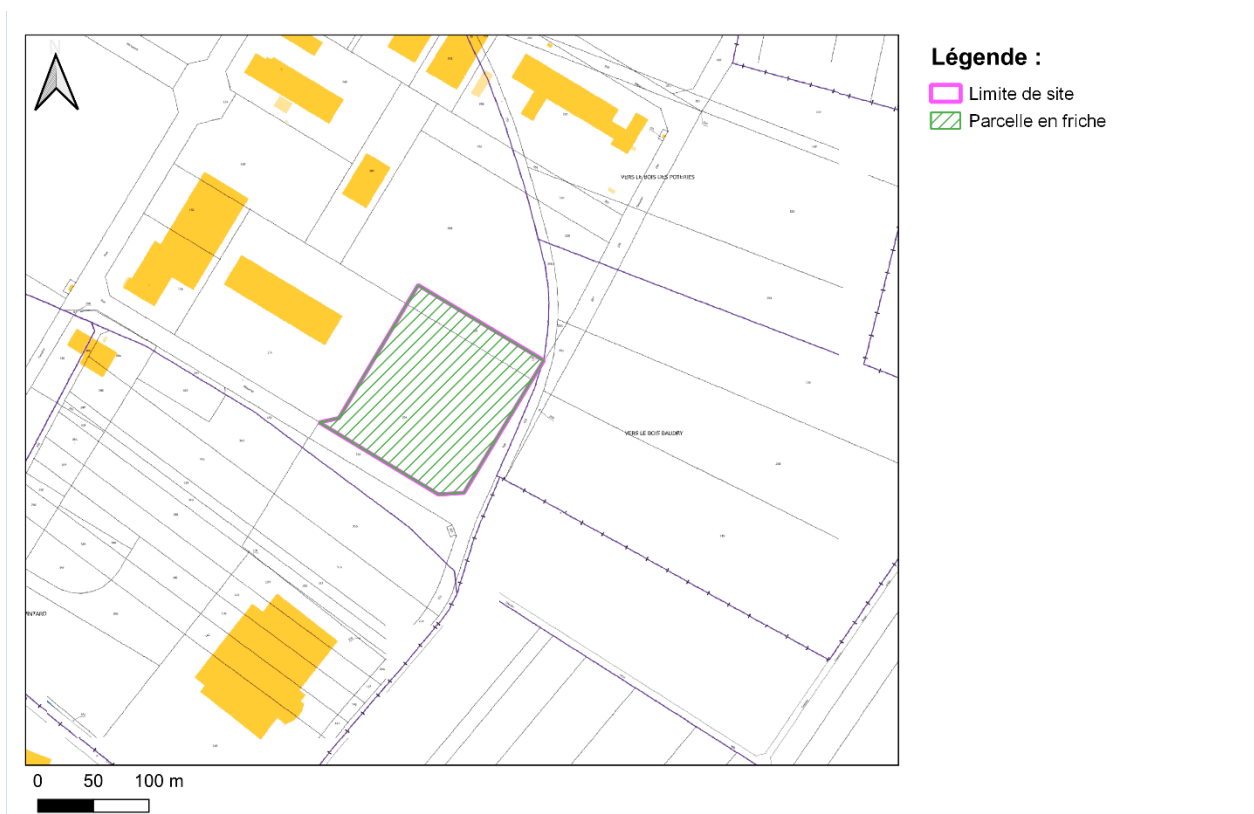


FIGURE 4 : PLAN DE VISITE DE SITE (SOURCE : CADASTRE)



FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIES DU SITE (SOURCE : PRISES DE VUE PERSONNELLES)

Au cours de la visite de site, il a été repéré de nombreuses roches laissant supposer la présence de remblais divers dont la profondeur est estimée en première approche à environ 1 m. Divers déchets ménagers et de construction sont retrouvés sur le site, leur présence peut être pressage de pollution dans les sols.

4.1.3 Usages constatés et sensibilité du voisinage

Les usages suivants (et leur sensibilité associée) sont constatés aux abords du site (rayon de 100 m) et présentés sur le plan en Figure 6 :

- > Parcelles agricoles cultivées en bordure Est du site – *usage sensible* ;
- > Activité industrielle en bordure Nord, Sud et Ouest du site.

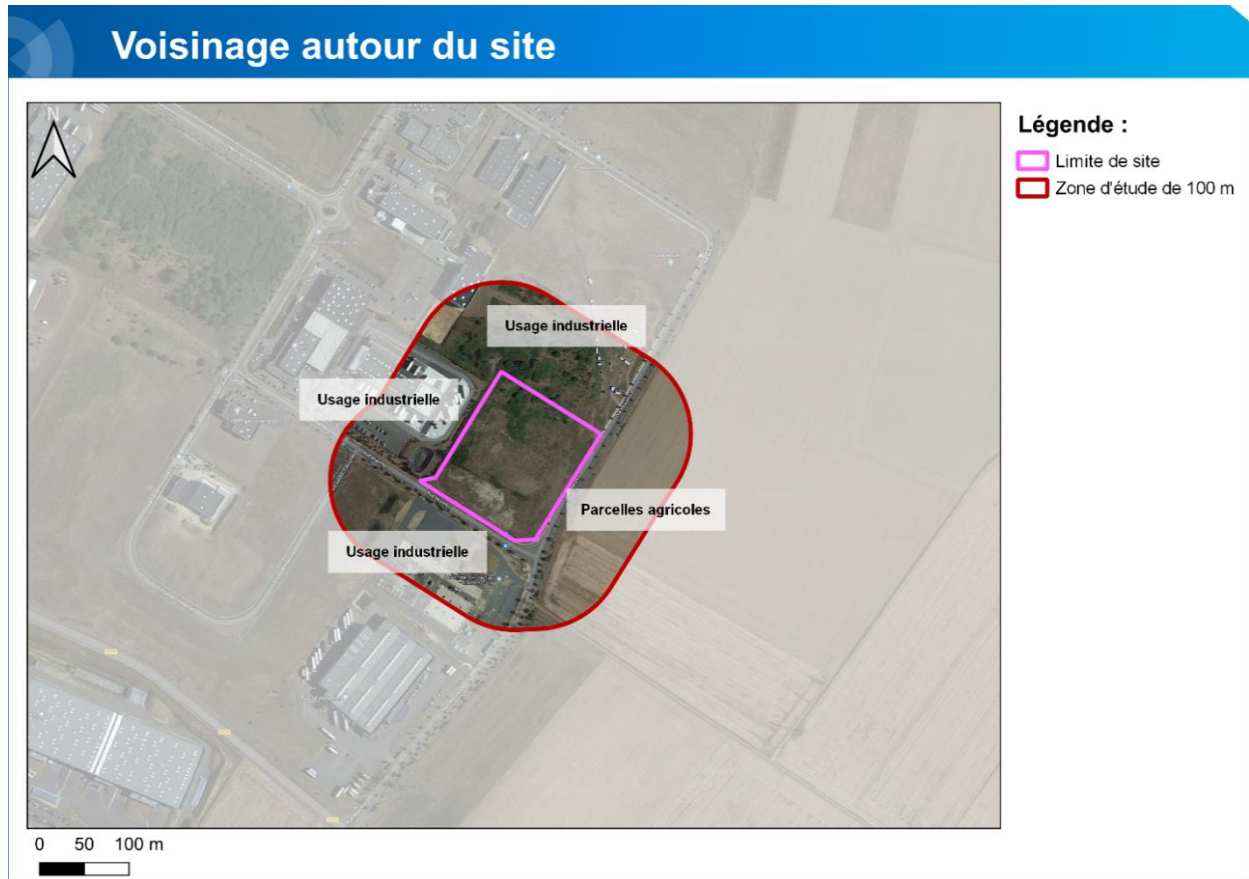


FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU SECTEUR (SOURCE : OPEN STREET MAP)

De principe, le voisinage du site est considéré comme **sensible** compte tenu des usages recensés.

4.1.4 Dangers immédiats pour l'environnement et la santé publique

Lors de la visite de site, des observations ont été effectuées afin d'identifier la présence ou non de dangers immédiats pour l'environnement et la santé publique. Ces différentes vérifications sont détaillées dans le tableau ci-après.

TABLEAU 2 : DANGERS IMMÉDIATS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ PUBLIQUE

| Points de vérification | Observations | Danger immédiat pour l'environnement et la santé publique |
|---|--|--|
| Moyens d'accessibilité au site et moyens de protection | Site non fermé et non surveillé | Risque de déversement de déchets par des tierces personnes |
| Etat des dalles dans les bâtiments | Pas dalle béton – pas de bâtiment | Néant |
| Présence d'activité sur terrain nu | Dépôt illégal localisé de déchets ménagers | Risque d'infiltration |
| Présence de substances polluantes et conditions de stockage | Pas de substances polluantes | Néant |

4.1.5 Mesures correctives de mise en sécurité

Aucun danger immédiat pour l'environnement et la santé publique n'ayant été identifié, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre de mesure corrective de mise en sécurité. La présence de déchets ayant été constatée, il convient à minima de procéder à leur évacuation.

4.1.6 Identification des contraintes sur site

Compte tenu des constats réalisés lors de la visite, les contraintes suivantes ont été identifiées, et devront faire l'objet d'une vigilance accrue dans le cadre d'éventuelles investigations à réaliser sur site :

- > Accessibilité des zones (terrain en friche et au sol inégal),
- > Présence d'animaux sur site.

4.2 ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE (A110)

4.2.1 Sources d'information et documents consultés

L'étude historique, documentaire et mémorielle a été réalisée sur la base de la consultation des sources d'informations et documents suivants :


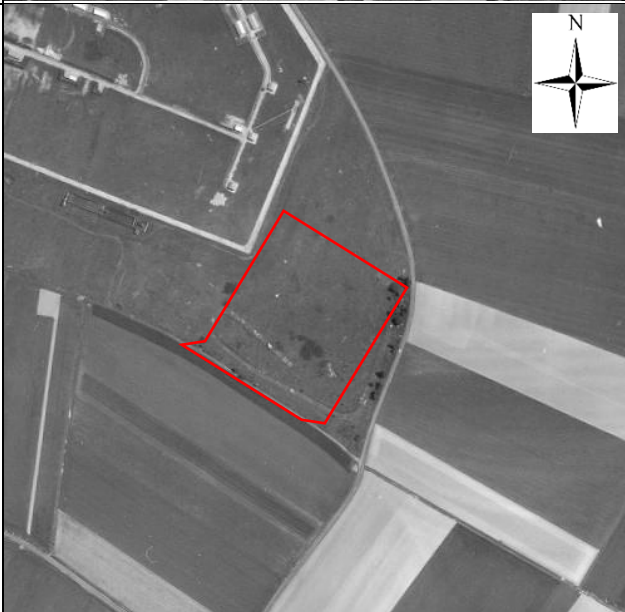
| TABLEAU 3 : PRÉSENTATION DES SOURCES CONSULTÉES | | |
|---|--|------------------------------|
| Source des données | Type d'information | Document (s) consulté (s) |
| Personnes rencontrées : Mr.QARRAEY | Historique des activités | / |
| Mairie (Urbanisme,...) | Restrictions d'usage, historique des activités | PLU |
| Archives municipales de Chartres | Activités et aménagement du site | Docs (PC, plans, photos,...) |
| Archives départementales | Activités et aménagement du site Evènement conduisant à la suspicion d'engins pyrotechniques | Pas d'information |
| BASIAS/GEORISQUES relative aux anciens sites industriels (Site Internet : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees) BASOL : sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (Site Internet : http://basol.ecologie.gouv.fr) | Activités au droit du site et de son voisinage immédiat | Fiches BASIAS/BASOL |
| Institut Géographique National (IGN), (Site : https://www.geoportail.gouv.fr) | Clichés aériens du site et du voisinage | Photographies aériennes |
| ARIA la base de données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) (Site : https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) | Inventaire des accidents technologiques et industriels répertoriés sur le site ou dans son voisinage | Infos |
| DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement) DDPP (Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations) (Site : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr) | Situation administrative | Pas d'informations |





4.2.2 Informations recueillies lors d'entretiens

Mr. QARRAEY connaît le site en son état actuel et n'a aucune information sur son passé. Il nous indique que le site est régulièrement occupé par les gens du voyage. Lors de la réalisation des prélèvements de sols en septembre 2023, Mr. POIRIER, constructeur du futur projet, qui connaît bien la zone industrielle, explique qu'une partie du site a été remblayée lors de la construction de la route autour du site. Selon son témoignage, le site était occupé par l'entreprise des autoroutes VINCI, aucune date ni document n'a été retrouvé sur ce sujet auprès des différentes sources consultées.

4.2.3 Analyse des photographies aériennes anciennes ou d'anciens plans

L'étude de photographies aériennes anciennes a permis d'effectuer des observations sur le plan historique. Les dates, les documents et les observations établies à partir de cette étude sont répertoriés dans le tableau ci-après.

| TABLEAU 4 : ANALYSE DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES (SOURCE : REMONTER LE TEMPS) | | |
|--|---|--|
| Date | Documents | Observation |
| 1924 |  | Parcelles agricoles. |
| 1957 |  | Anciennes parcelles agricoles. Le site voisin est en cours d'aménagement. Des traces (chemin, terrassement ?) sont visibles sur la partie Sud-est du terrain |
| 1968 |  | Ancienne parcelle agricole avec un chemin et des zones noires ainsi que des arbres à l'Est. Le site voisin est supposé à usage militaire, mais aucun document n'a été retrouvé. Selon le témoignage d'un constructeur de la région, le site était occupé par l'entreprise VINCI. |

| Date | Documents | Observation |
|------|---|---|
| 1991 |  | <p>Parcelles agricoles. Pas de changement dans l'environnement du site.</p> |
| 2007 |  | <p>Parcelles agricoles. Le site au Nord est détruit, d'autre entreprise sont construite dans l'environnement du site.</p> |
| 2012 |  | <p>Parcelles agricoles. De nouvelles entreprises sont construite dans l'environnement du site.</p> |
| 2022 |  | <p>Parcelles agricoles en friche. De nouvelles entreprises sont construite dans l'environnement du site. Site et Environnement du site en l'état actuel.</p> |

4.2.4 Historique des situations administratives

D'après les informations obtenues auprès des sources consultées, le site n'a accueilli aucun site BASIAS ou BASOL et ne fait pas partie d'un SIS.

Par ailleurs, le site n'est pas classé au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

4.2.5 Historique des activités et procédés

Les activités et procédés actuels ou passés sur le site, connus d'après les sources d'informations consultées, sont répertoriés dans le tableau ci-après :

| TABLEAU 5 : HISTORIQUE DES ACTIVITÉS ET PROCÉDÉS | | |
|---|--|--------------------------------|
| Activités et procédés | Potentiellement polluant | Actuelles / passées |
| Parcelles agricoles | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non | Passées et actuelles |
| Base militaire avoisinante (supposé) – site à proximité immédiate du site d'étude | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non | Passées (de 1957 au années 90) |
| Occupation du site pour du stockage (supposé) + dépôts sauvages | <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | Passées (de 1957 au années 70) |

4.2.6 Produits utilisés, conditions de stockage, d'emploi ou d'élimination ou valorisation des produits neufs ou usagés

Aucun produits ou déchets ne sont répertoriés sur le site. (a modifier)

4.2.7 Inventaire des incidents/accidents

D'après les informations obtenues, aucun incident ou accident ayant pu avoir des conséquences environnementales (déversement, fuites, ...) n'a été répertorié sur le site.

4.2.8 Contraintes imposées par le biais de restrictions d'usage

Sur la base des documents consultés, le site n'est a priori pas concerné par des contraintes qui sont imposées sur le site par le biais de restriction d'usage (Servitudes d'utilités Publiques, Projet d'Intérêt Général, autres mécanismes de restriction d'usage dont les éventuelles conventions de droit privé annexés aux actes de vente).

Par ailleurs, l'acte de vente n'ayant pas été consulté, la possible présence de servitudes de droit privé n'est pas à exclure.

4.2.9 Activités à risques exercées au voisinage immédiat du site

Les bases de données GEORISQUES/BASIAS et BASOL ont été consultées afin d'identifier les anciens sites industriels, à proximité du site.

Ces bases de données ont permis d'identifier des activités industrielles à risques dans un périmètre de 2 km aux abords du site d'étude. Celles-ci sont éloignées du site et donc considérées comme peu, voire non impactantes pour le site. Aucun site BASIAS, BASOL ou SIS n'est répertorié dans un rayon de 1 km autour du site.

Compte tenu de la distance des installations recensées, le risque de transfert d'une éventuelle contamination issue de ces sites vers le site d'étude est jugé **négligeable**.

4.2.10 Synthèse de l'étude historique, documentaire et mémorielle

Le site ne présente pas d'installations potentiellement polluantes, des activités potentiellement polluantes passées, pouvant être à l'origine d'une pollution potentielle des milieux sont recensées dans le tableau ci-après.

TABLEAU 6 : SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION DU SITE

| Source | Localisation | Profondeur | Composés traceurs | Actuelle ou passée |
|---------------------------------------|---|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Ancien camp militaire (supposé) | Site à proximité immédiate – Nord-Ouest | Aérien | HCT-HAP-ETM | Passée |
| Présence provisoire de gens du voyage | Ensemble du site | Aérien | HCT-HAP | Passée |
| Remblaiement du site | Bordure du site | Aérien – 1 m (estimé) | HCT-HAP-ETM | Passée |

4.3 ETUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (A120)

4.3.1 Sources d'information et documents consultés

L'étude de vulnérabilité des milieux a été réalisée sur la base de la consultation des sources d'informations et documents suivants :

TABLEAU 7 : SOURCES D'INFORMATION POUR L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ

| Source des données | Type d'information |
|---|---|
| Carte IGN au 1/25 000ème (https://www.geoportail.gouv.fr) Photographie aérienne du secteur (https://www.geoportail.gouv.fr ou https://www.google.com/maps) | Cartographies / Vues aériennes |
| Carte géologique de Chartres (feuille n°255) Banque de données du sous-sol (BSS - Site Internet du BRGM : http://infoterre.brgm.fr) | Géologie Hydrogéologie |
| Données relatives aux captages AEP et périmètres de protection de l'Agence Régionale de Santé La base de données ADES (http://www.ades.eaufrance.fr/) Banque de données du sous-sol (BSS - Site Internet du BRGM : http://infoterre.brgm.fr) Système d'Information sur l'Eau (https://www.eaufrance.fr-Eaufrance) | Hydrogéologie / qualité des eaux souterraines / usage des eaux souterraines |
| Fédération départementale de pêche Voies Navigables de France | Usage des eaux superficielles |
| Météo France (http://www.meteofrance.com) | Météorologie |
| Carte IGN au 1/25 000ème (https://www.geoportail.gouv.fr) Geoportail (https://www.geoportail.gouv.fr) Données relatives aux captages AEP et périmètres de protection de l'Agence Régionale de Santé Données EAUFRANCE (https://www.eaufrance.fr-Eaufrance) | Hydrographie / usage des eaux de surface / qualité eaux de surface / Patrimoine naturel |
| CARMEN (http://carmen.developpement-durable.gouv.fr) | Patrimoine naturel |
| Données sur les risques issues du site GEORISQUES (http://www.georisques.gouv.fr) BASIAS : base de données des anciens sites industriels et activités de service BASIAS/GEORISQUES relative aux anciens sites industriels (Site Internet : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees) BASOL : sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (Site Internet : http://basol.ecologie.gouv.fr) | Vulnérabilité, risques, usages... |

4.3.2 Description des milieux sur et hors site

4.3.2.1 Situation géographique et topographique

Le site est implanté dans une zone d'activité industrielle, dans la partie Est de la commune de Chartres, dans le département de l'Eure-et-Loire.

Il présente une pente d'environ 13 % vers le Nord, son altitude s'équilibrant à environ 150 m NGF.

4.3.2.2 Contexte géologique

L'examen de la carte géologique n° 255 de la région de Chartres et de sa notice montre que le site est implanté sur une formation des « limons des plateaux » dans le coin Sud-Ouest du site, notée « LP » ainsi que sur une formation « Yprésien continental » sur le reste du site, notée « e3 ». Les limons des plateaux désignent des matériaux fins, de couleur brun clair, recouvrant les surfaces planes du Bassin parisien. C'est une formation d'environ 1 m de profondeur selon la région qui repose sur des couches irrégulières, de nombreuses roches peuvent-être retrouvées dans cette couches. La formation « Yprésien continental » est une formation plutôt argileuse sableuse à plastiques avec de nombreux silex.

L'extrait de la carte géologique est présenté ci-après, en Figure 7.

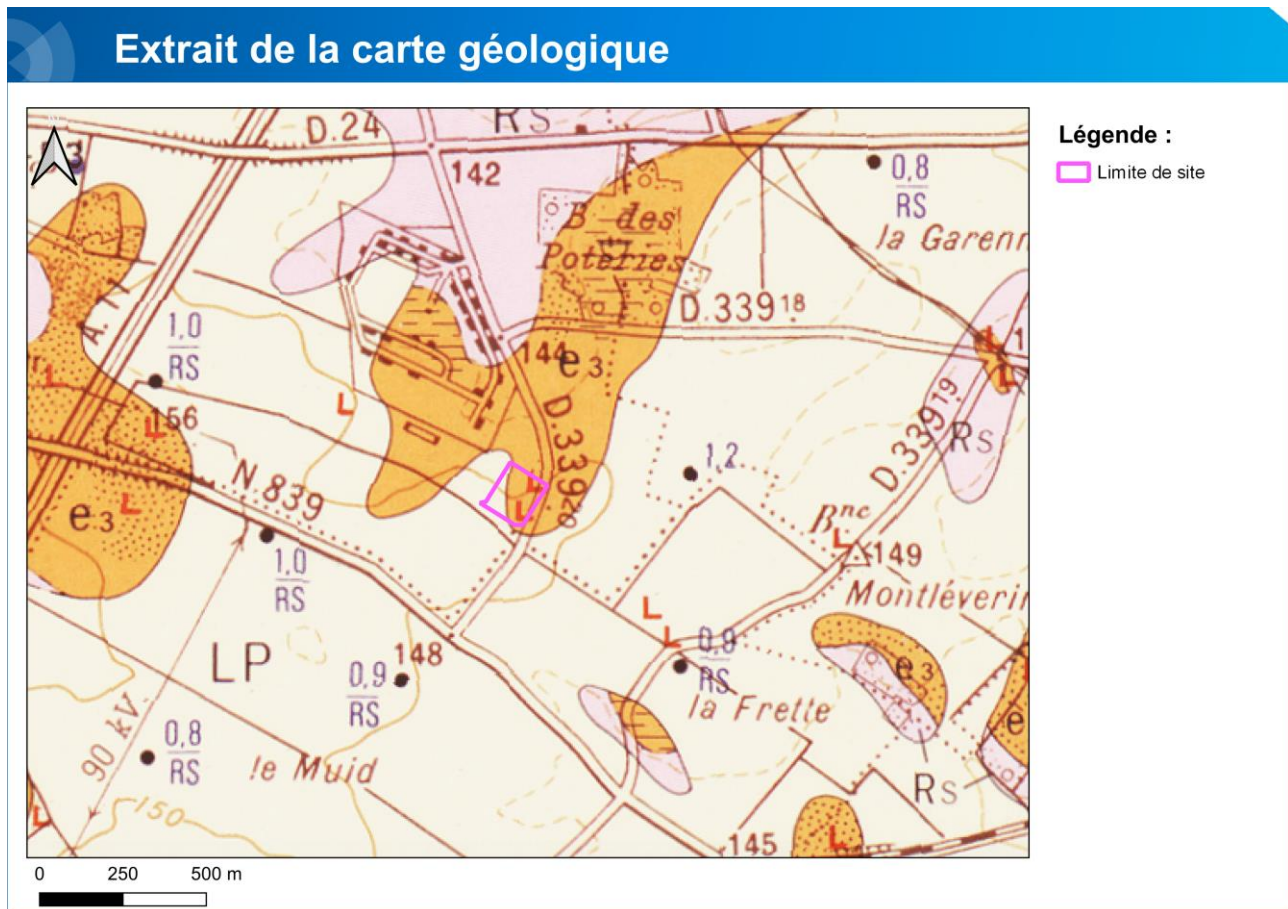


FIGURE 7 : EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE AU 1/50 000 (ÉCHELLE MODIFIÉE) DE LA RÉGION DE CHARTRES (SOURCE : INFOTERRE)

Le site InfoTerre du BRGM répertorie 4 ouvrages de la Banque de Données du Sol et du Sous-sol (BSS) situés à proximité du site (rayon d'environ 2 km) sur la même formation géologique, localisés en Figure 8 :

- > Ouvrage n° BSS000TVUX, situé à 680 m, à l'Ouest du site ;
- > Ouvrage n° BSS000TVUY, situé à 760 m au Sud/Sud-est du site ;
- > Ouvrage n° BSS000TVUZ, situé à 950 m, au Sud/Sud-est du site ;
- > Ouvrage n° BSS000TVUE, situé à 540 m, au Nord du site.

Ouvrages de la Banque de Données du Sol et du Sous-sol - Sol

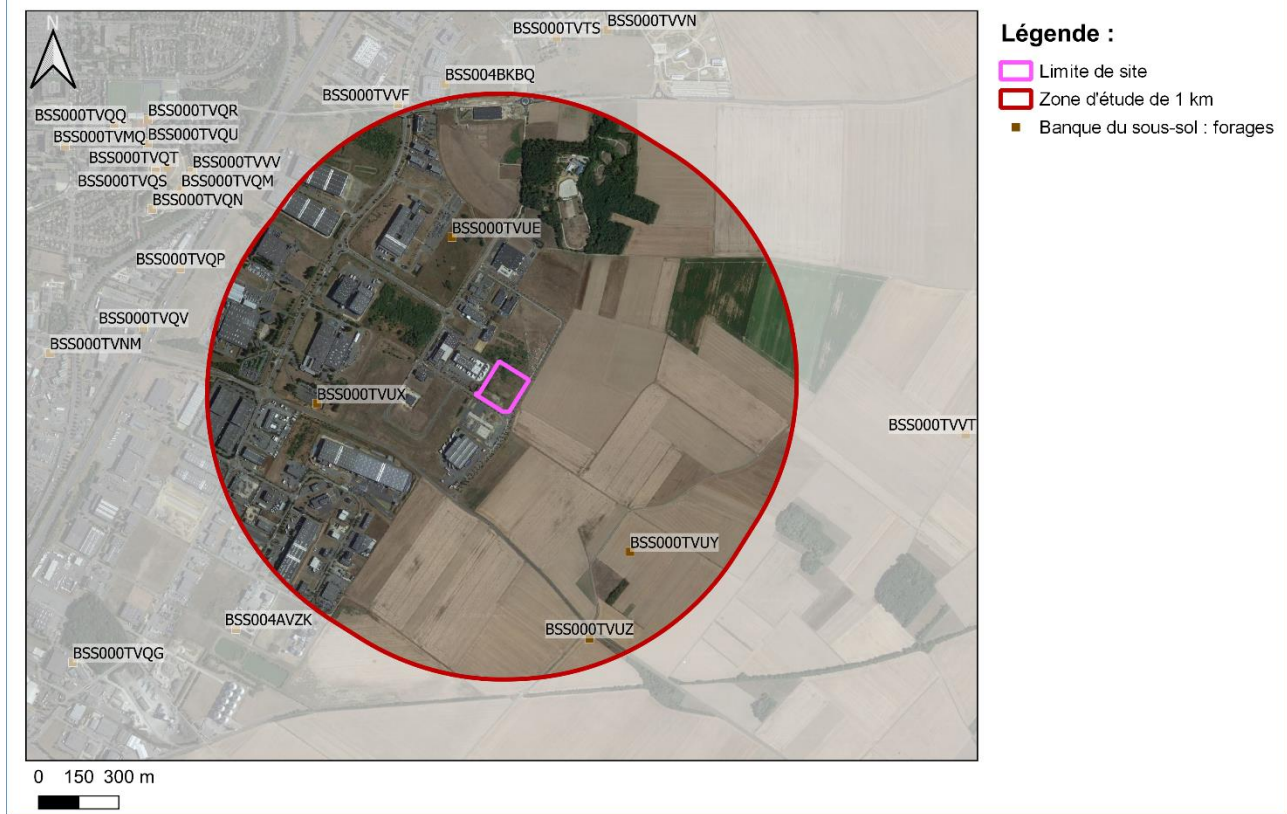


FIGURE 8 : LOCALISATION DES POINTS BSS DANS UN RAYON DE 2 KM (SOURCE : INFOTERRE)

A partir de l'analyse des documents relatifs à ces ouvrages, il est possible d'élaborer une coupe lithologique moyenne au droit du site :

- > De 0 à 1,50 m : Limons des plateaux et/argiles sableuses brunes, orange à beige ;
- > De 1,50 à 10 m : Argiles grises, légèrement sableuses.

4.3.2.3 Contexte hydrogéologique

Les formations en présence sont le siège d'une nappe multicouche sédimentaire de la craie du Séno-turonien et des calcaires de Beauce qui correspond à la masse d'eau n°FRHG218 et n°FRGG092. Aucune carte piézométrique n'est disponible pour cette multicouche captive. Selon les documents de références sur les BSS eau, le sens d'écoulement est globalement vers le Nord-Ouest. La profondeur de l'eau au droit du site est estimée entre 25 m et 30 m de profondeur. Le site ne se trouve pas dans une zone à risque de remontée de nappe et d'inondation de cave.

Risque de remontée de nappe

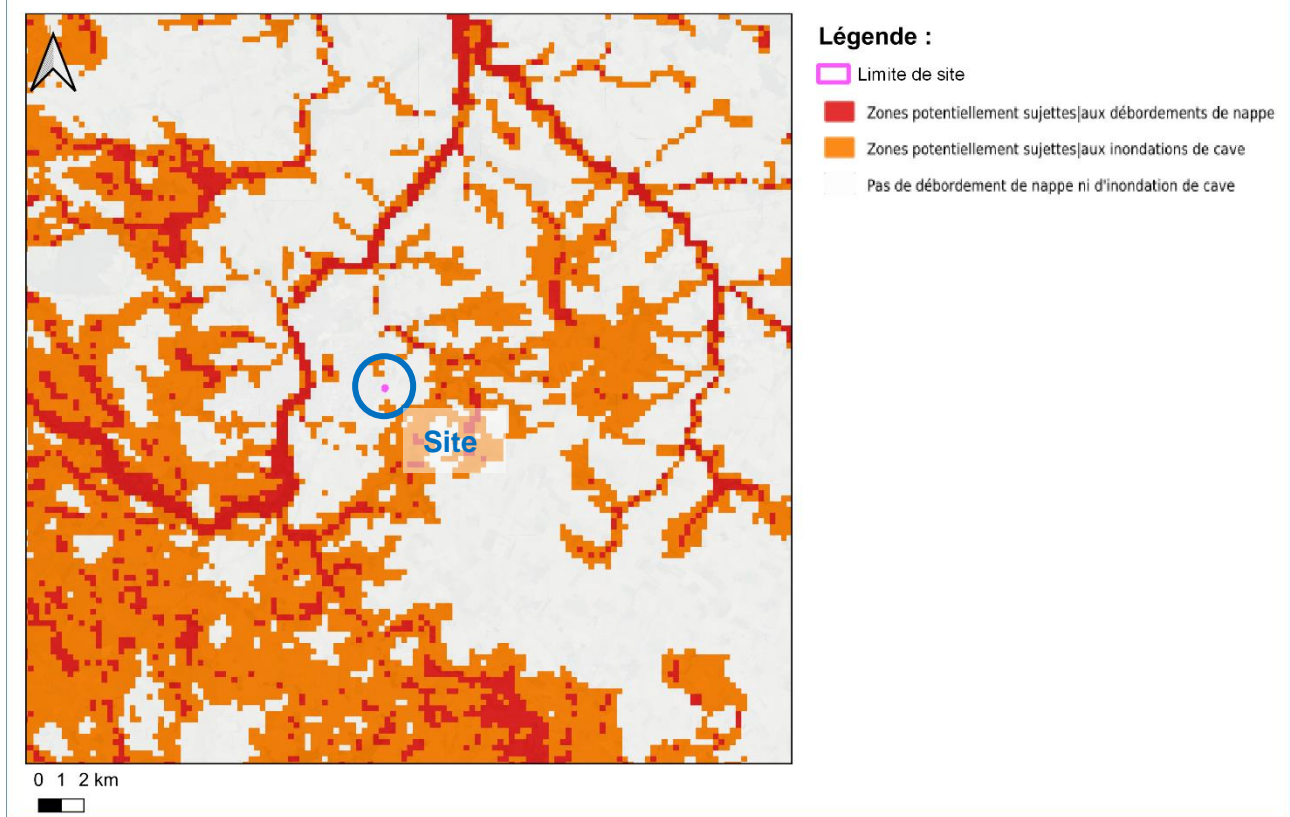


FIGURE 9 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUES)

Considérant la grande profondeur supposée des eaux souterraines et la présence de couverture peu perméable qui la séparerait de la surface, les eaux souterraines sont considérées comme **peu vulnérables**.

4.3.2.4 Contexte hydrologique

Le site est implanté à environ 2,3 km du ruisseau de la Roguette qui s'écoule au Nord/Nord-est du site, et à 3 km de la rivière de l'Eure, qui se situe à l'Ouest, comme le montre la Figure 10.

Carte des eaux superficielles



FIGURE 10 : PRÉSENTATION DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA ZONE (SOURCE : SIGES)

Au regard du site GEORISQUES, le site d'étude ne se trouve pas dans une zone de risque d'inondation, comme le montre la Figure 11 ci-après.

Risque d'inondation

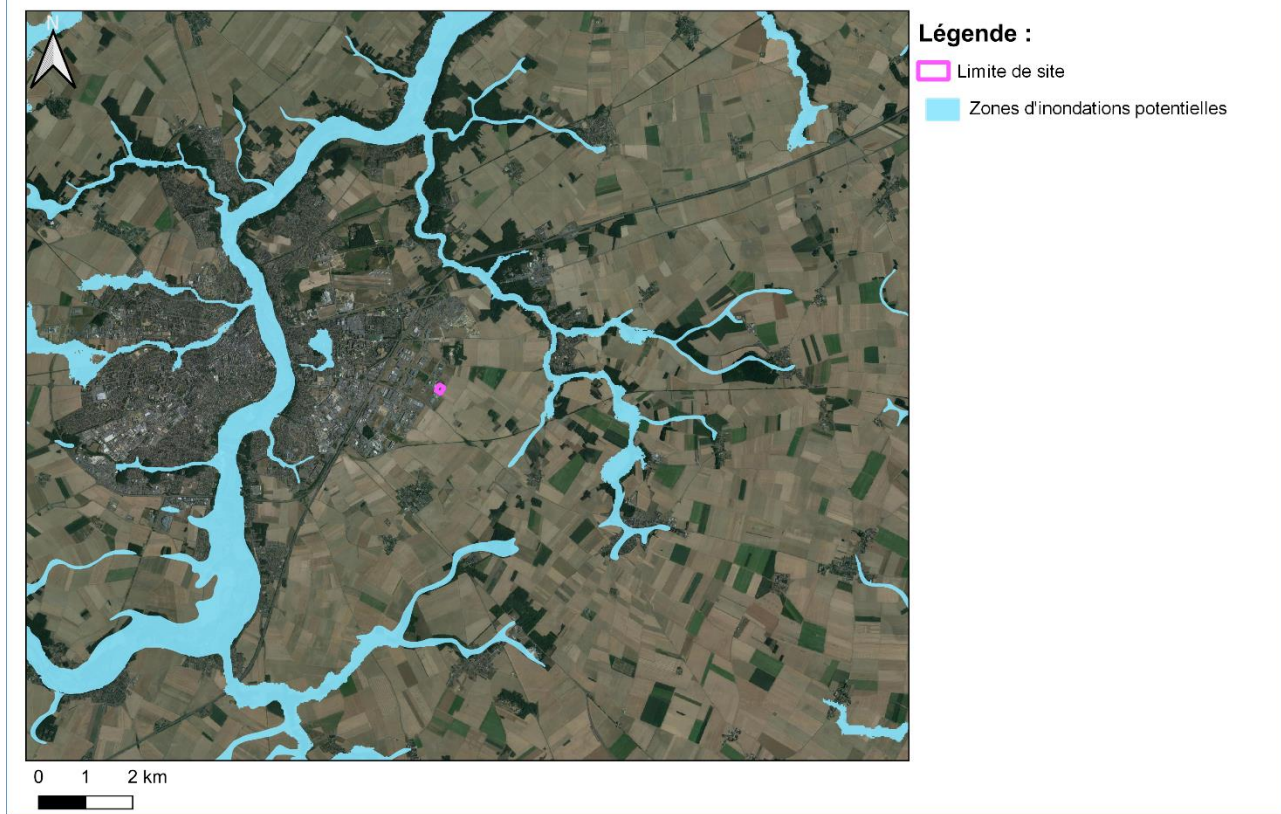


FIGURE 11 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE D'INONDATION (SOURCE : WWW.GEORISQUES.GOUV.FR)

Considérant la présence à plus de 2 km du site d'eaux superficielles, ces dernières sont considérées comme **peu vulnérables**.

4.3.2.5 Description des surfaces au sol

Le site est intégralement non imperméabilisé (friche agricole).

La présence d'activités ou de stockages sur terrain nu n'a pas été observée.

Aucun indice d'écoulement superficiel n'a par ailleurs été mis en évidence. Néanmoins, quelques déchets ménagers peuvent être observés sur le site.

Au voisinage du site, des surfaces non imperméabilisées sont présentes (parcelles agricoles et espace vert). La présence de stockages ou d'activités potentiellement polluantes au droit de ces zones n'a pas été identifiée.

4.3.2.6 Contexte météorologique

Les conditions climatiques de Chartres sont caractérisées par une atmosphère chaude et tempérée. De fortes averses s'abattent toute l'année sur Chartres. Même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes. La température moyenne annuelle est de 11.3 °C à Chartres. Les précipitations annuelles à cet endroit sont d'environ 681 mm.

TABLEAU 8 : DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION DE CHARTRES (SOURCE : WWW.MÉTÉOFRANCE.COM)

| | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sep-tembre | Octobre | No-vembre | Décembre |
|-----------------------------------|---------|---------|------|-------|------|------|---------|------|------------|---------|-----------|----------|
| Température moyenne (°C) | 4.1 | 4.4 | 7 | 10.1 | 13.6 | 17.2 | 19.4 | 19.1 | 16.1 | 12.4 | 7.7 | 4.7 |
| Température minimale moyenne (°C) | 1.6 | 1.2 | 3 | 5.4 | 9 | 12.4 | 14.5 | 14.2 | 11.6 | 9 | 5 | 2.1 |
| Température maximale (°C) | 6.7 | 7.8 | 11.2 | 14.5 | 17.8 | 21.5 | 23.9 | 23.8 | 20.7 | 16.2 | 10.5 | 7.3 |
| Précipitations (mm) | 55 | 49 | 51 | 54 | 67 | 57 | 56 | 55 | 49 | 63 | 62 | 63 |
| Humidité(%) | 86% | 82% | 77% | 73% | 73% | 69% | 64% | 65% | 70% | 79% | 86% | 87% |
| Jours de pluie (jrée) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 |
| Heures de soleil (h) | 2.8 | 3.9 | 5.6 | 7.7 | 8.2 | 9.1 | 9.5 | 8.8 | 7.0 | 4.9 | 3.3 | 3.0 |

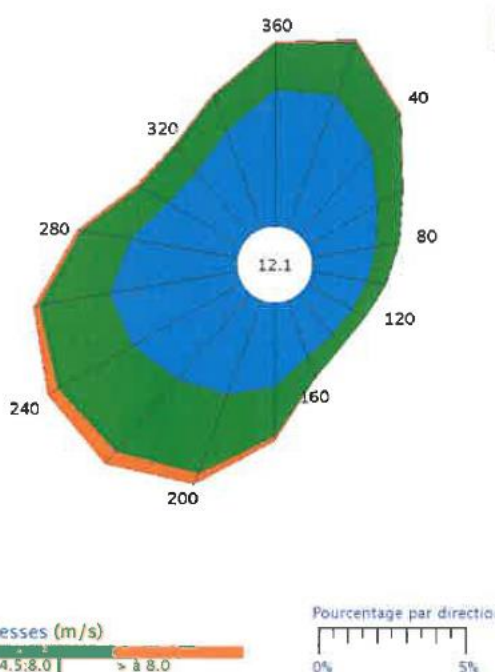


FIGURE 12 : DISTRIBUTION DES VENTS AU DROIT DE CHARTRES (SOURCE : INFOCLIMAT)

4.3.3 Usages (existants et futurs) et milieux d'exposition

4.3.3.1 Occupation du sol

Le site est implanté dans une zone urbaine, notée UA au Plan Local d'Urbanisme de Chartres. Il s'agit d'une zone urbaine d'activité économique en voie de développement.

L'environnement du site comporte en grande partie de parcelles agricoles, noté A et de parcelles urbaines (à usage industriel) noté AU et UA.

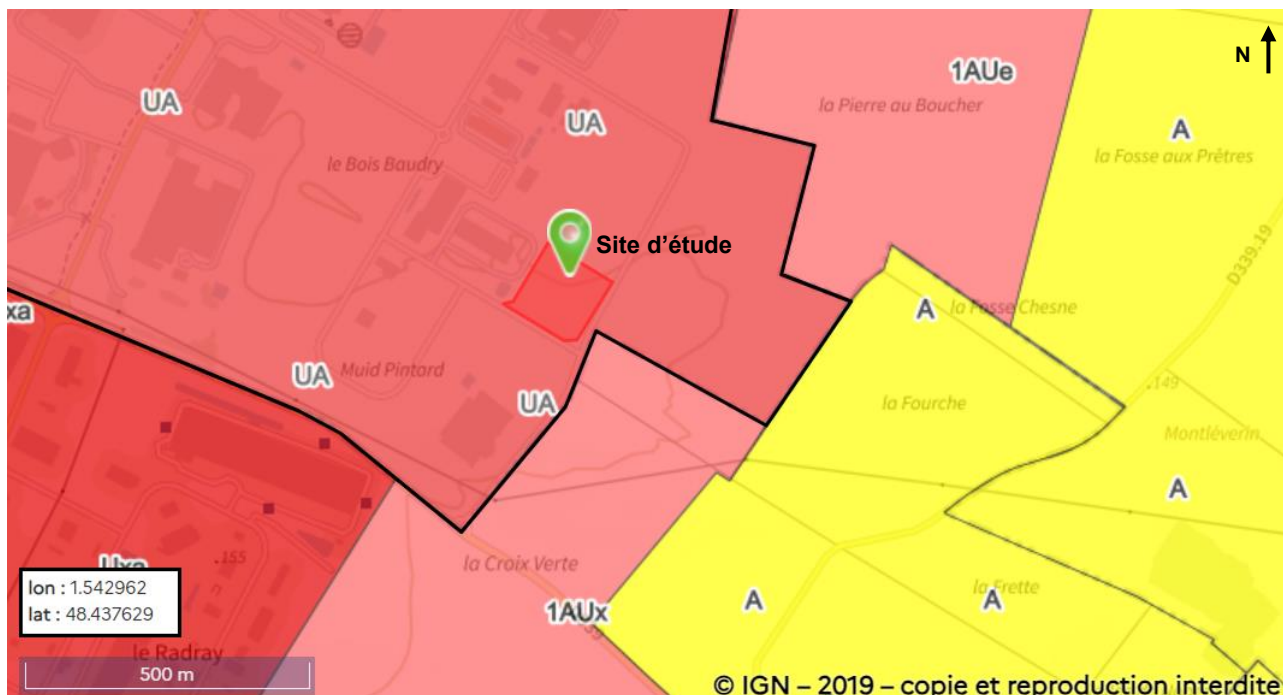


FIGURE 13 : EXTRAIT DU PLU DE LA COMMUNE DE CHARTRES (SOURCE : GEOPORTAIL DE L'URBANISME)

4.3.3.2 Usages des eaux souterraines

Les données de l'Agence de l'eau répertorient 4 captages d'eaux souterraines à Chartres (28) et ses communes limitrophes (situées dans un rayon de 8 km autour du site). Par ailleurs, Info Terre répertorie 4 captages dans un rayon de 1 km autour du site. Ces captages sont présentés dans le tableau suivant et leur localisation précisée en Figure 14.

TABLEAU 9 : PRÉSENTATION DES CAPTAGES D'EAUX SOUTERRAINES RECENSÉS

| Référence | Nom de l'ouvrage | Usage | Distance au site | Position par rapport au site |
|---------------|---------------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|
| OPR0000598628 | BLANCHISSERIE GALLIA – F1 | Industriel | 3 km | Latéral aval |
| OPR0000598629 | BLANCHISSERIE GALLIA – F2 | Industriel | 3 km | Latéral aval |
| BSS000TVUX | Forage | Mesure – non exploité | 690 m | Aval |
| BSS000TVUE | Puits | Eau domestique | 585 m | Aval |
| BSS000TVUY | Forage | Bouché | 800 m | Amont |
| BSS000TVUZ | Forage | Bouché | 920 m | Amont |

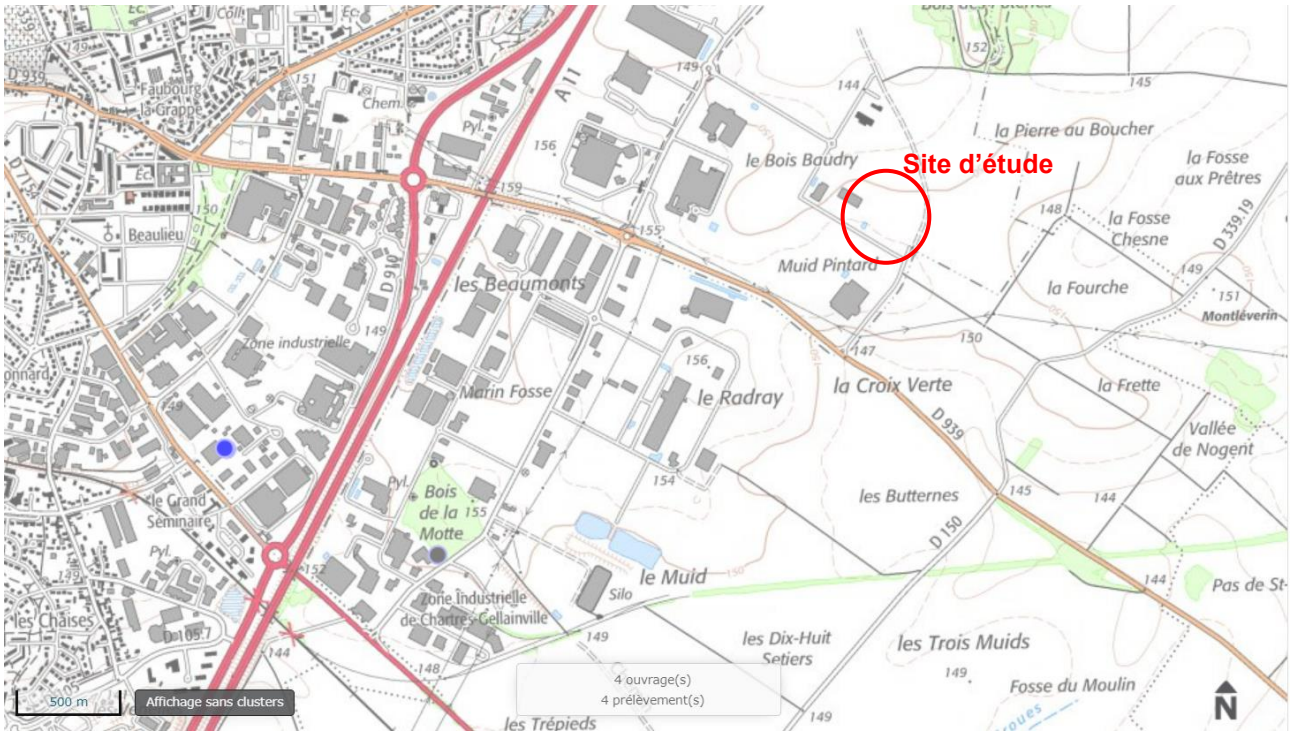


FIGURE 14 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 8 KM (SOURCE : BNPE)

Ouvrages de la Banque de Données du Sol et du Sous-sol - Eau

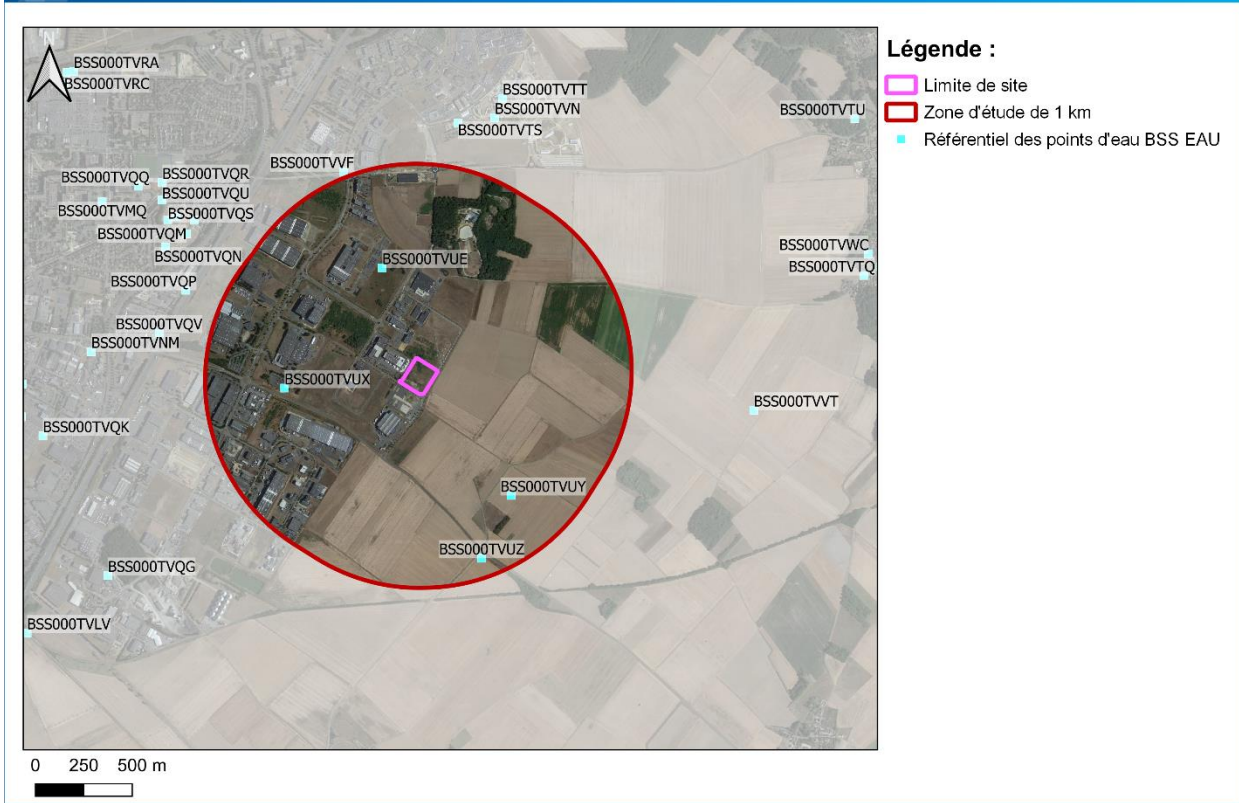


FIGURE 15 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 1 KM (SOURCE : INFOTERRE)

Parmi les captages recensés, seul 1 est exploité pour des usages dits sensibles (Puits privé) ; il est situé à environ 550 m en aval du site d'étude.

Au regard des données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), le site n'est implanté dans aucun périmètre de protection de champ captant.

Au vu de l'usage sensible à proximité du site et en aval du site, les eaux souterraines sont considérées **comme sensibles**.

4.3.3.3 Usage des eaux superficielles

L'Agence de l'Eau répertorie 1 captage d'eaux superficielles sur la commune de Chartres et dans ses communes limitrophes (situées dans un rayon de 5 km autour du site).

Le captage le plus proche se situe à environ 3,5 km du site et est sensible.

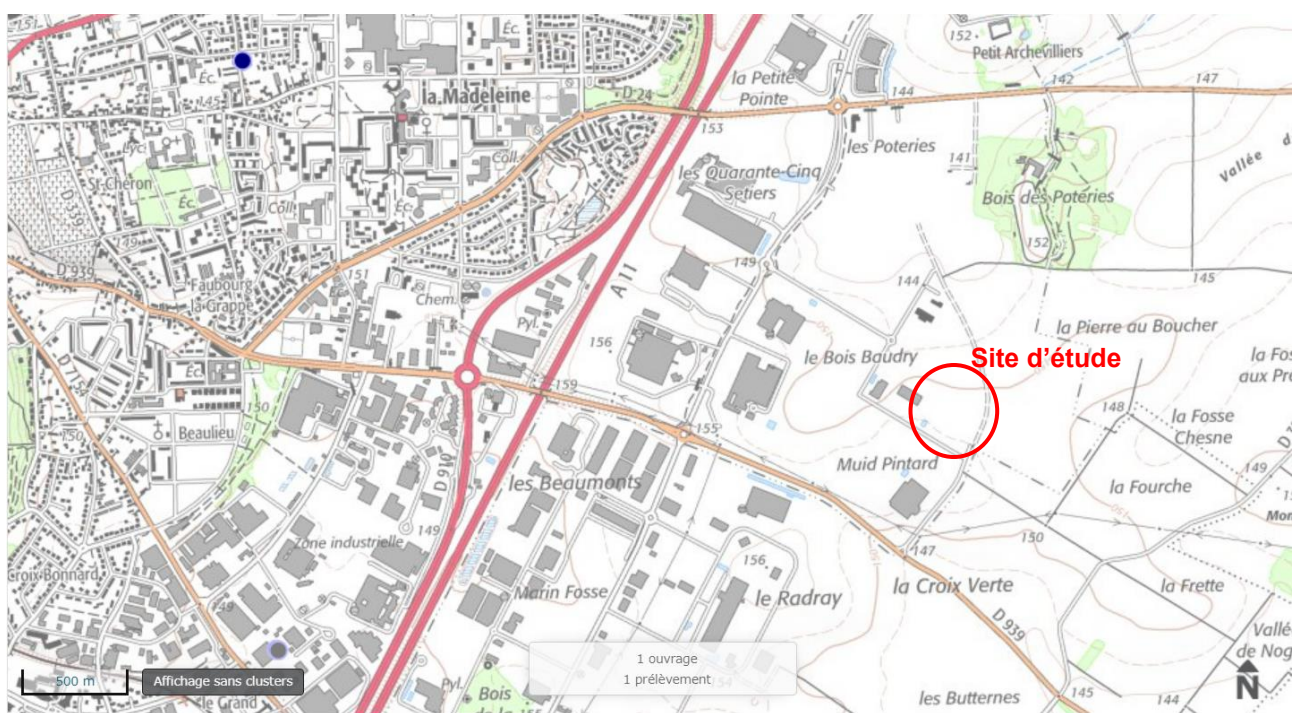


FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES POINTS DE CAPTAGES D'EAUX SUPERFICIELLES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE (SOURCE : BNPE)

Par ailleurs, des activités de loisirs et de pêche sont pratiquées dans la rivière l'Eure située à 3 km du site.

Au vu de l'usage sensible en aval du site et de l'utilisation des eaux superficielles dans des activités de loisirs et de pêche, ces dernières sont considérées **comme sensibles**.

4.3.3.4 Zones protégées

Le site n'est pas situé au droit d'une zone à enjeux naturels.

Les zones à enjeux naturels les plus proches du site d'étude, identifiées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude sont localisées en Figure 17 ci-après, il s'agit de :

- > Une Natura 2000 directive Habitat, enregistrée sous la référence 4 km à l'Ouest du site d'étude.

Zones protégées réglementaires



FIGURE 17 : LOCALISATION DES ZONES PROTÉGÉES DANS UN RAYON DE 5 KM (SOURCE : CARMEN)

Au vu de la grande distance des zones protégées avec le site, ces dernières sont considérées comme **non vulnérables bien que sensibles**.

4.3.3.5 Recensement des ouvrages de surveillance

D'après les constats effectués lors de la visite de site et l'examen de l'ensemble des sources et documents consultés, aucun ouvrage de surveillance n'a été identifié sur le site ou à proximité.

4.3.3.6 Identification des voies d'exposition à retenir en fonction des milieux et de leurs usages

Des sources de contamination peuvent être suspectées dans les milieux souterrains du fait de la présence actuelle et/ou ancienne d'installations, activités et/ou zones à risque précitées.

Considérant les aménagements prévus, les voies de transfert envisageables correspondent à des transferts par :

- > volatilisation d'éventuels polluants volatils,
- > migration de polluants dans les eaux souterraines (limité par la présence d'une couche d'argile) ;
- > envois de poussières de sols.

Par conséquent, les milieux suivants peuvent constituer des milieux d'exposition pour les usagers futurs : les sols superficiels, l'air ambiant (intérieur et extérieur), les souterraines sur site et hors site.

Considérant l'usage futur du site, les cibles retenues sont constituées d'une population peu sensible (travailleurs,...).

Les voies d'exposition à retenir en fonction des milieux et de leurs usages sont précisées dans le tableau suivant.

TABLEAU 10 : MILIEUX À RETENIR

| Milieu potentiellement impacté | Usages | | Milieu à retenir |
|--|--|---|--|
| | Site | Extérieur au site | |
| Sol/ Terres excavées | Exploitation industrielle | Zone industrielle/ agricole | A retenir pour des investigations Source potentielle et première voie de transfert de la pollution éventuelle |
| Eaux souterraines | Absence d'usage sur site | Absence de captage dit sensible dans le voisinage direct | Non retenu à ce stade de l'étude |
| Eaux superficielles | Absence d'usage d'eaux superficielles sur site (hors bassin d'incendie) | Absence d'usage sensible à proximité | Non retenu à ce stade de l'étude |
| Gaz des sols / air ambiant / poussières | Inhalation d'air ambiant intérieur / extérieur / Ingestion de poussières | Inhalation extérieure négligeable du fait de la dilution dans l'air | Non retenu à ce stade de l'étude |
| Denrées alimentaires / Eau potable | Pas d'usage sur site | Agricole | Non retenu à ce stade de l'étude |

Le site a fait l'objet d'investigation sur les sols avant la réalisation de la phase INFOS et dans le cadre de la réalisation de l'état des sols du site avant la construction de la nouvelle usine. Ces investigations ont mis en avant des contaminations dans les sols.

4.4 RÉSUMÉ DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

Le résumé est rédigé à partir des rapports d'investigations sur les sols suivant :

- Rapport « Diagnostics simplifié de pollution des sols », n° D13KB/23/029, rédigé par SOCOTEC Environnement à la date du 26/06/2023 ;
- Rapport de « Diagnostic complémentaire sur les sols », n°D13KB/23/034, rédigé par SOCOTEC Environnement à la date du 31/08/2023.

4.4.1 Résumé de la première mission de prélèvement et analyses sur les sols

Les investigations sur le premier diagnostic ont été positionnées par rapport aux futures installations du site, ci-après le plan de sondage et les résultats obtenues.

4.4.1.1 Résumé de la mission de prélèvement et analyses sur sols – 1^{er} partie

| | |
|---|---|
| Intitulé de la mission | Diagnostic simplifié des pollutions des sols |
| Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620 | Missions élémentaires A200, A260 et A270 |
| Localisation du site | Adresse : Rue Réamur - 28000 Chartres Parcelles cadastrales : N° 0254 et partiellement les n°0333, 0206 et 0246 de la section ZO Superficie : 20 000 m ² |
| Situation / Contexte | Classement au titre des ICPE : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Contexte de l'étude : Aménagement Usage futur du site : industriel Etudes antérieures disponibles : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Informations sur le site | Pollution préalable connue : sans objet Accident environnemental connu : sans objet Présence de remblais : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Mesure de sécurité : Sans objet |
| Schéma conceptuel – usage futur | Cibles : Travailleurs adultes Voies d'expositions : <input checked="" type="checkbox"/> Contact direct <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Inhalation Voie de transfert : Sols / Eaux souterraines (limité) / Gaz des sols / air ambiant |
| Investigations sur les sols, eaux souterraines, gaz des sols, terres excavées... (A200, A210, A230, A260...) | Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260) : - Réalisation de 12 sondages de sol le 25/04/2023 jusqu'à une profondeur maximale de 2 m ; - Recherche des composés HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB et pack ISDI |
| Interprétation des résultats (A270) | Les résultats d'investigations ont permis de mettre en évidence des contaminations en HCT et HAP sur le sondage S3. La concentration mesurée à l'Ouest du terrain est plus de trois fois supérieure à la valeur de référence de 69,6 mg/kg MS. La concentration diminue avec la profondeur pour ces paramètres. Des concentrations non représentatives d'une contamination sont mesurées en métaux, et en PCB sur un sondage. Des dépassements des valeurs d'acceptabilités en ISDI sont mesurés sur les sondages S2, S3 et S8 en résidu à sec à 105°C et en hydrocarbures (HAP et HCT). Le reste des terres ne présente pas de dépassement des valeurs d'acceptabilités. |
| Conclusions | Les terres jusqu'à 2 m de profondeur présentent, au niveau de la future zone enherbée à l'Ouest du site, des contaminations en hydrocarbures. Ces contaminations sont volatiles et peuvent impacter les futurs usagers du site. Les concentrations mesurées sur la future zone enherbée à l'Ouest du site et sur la voirie prévue au Nord du site présentent des dépassements des valeurs d'acceptabilités en installations de stockages de déchets inertes. Ces terres devront être évacuées en installations de stockage de déchets dangereux ou sur acceptation en ISDI+. |
| Recommandations | Sur la base des résultats de la présente étude et compte tenu du projet présenté, SOCOTEC Environnement recommande : - la réalisation d'investigations complémentaires de dimensionnement des zones de contamination ; - la conservation de la mémoire des contaminations mises en évidence. |

4.4.1.2 Synthèse des interprétations de résultats d'investigations



FIGURE 5 : REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOL

4.4.2 Résumé de la deuxième mission de prélèvement et analyses sur les sols

Les investigations du second diagnostic ont été positionnées par rapport à la contamination retrouvée dans les sols lors du premier diagnostic, ci-après le plan de sondage et les résultats obtenus.

4.4.2.1 Résumé de la mission de prélèvement et analyses sur sols – 2^{ème} partie

| | |
|---|---|
| Intitulé de la mission | Diagnostic complémentaire sur les sols |
| Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620 | Missions élémentaires A200 et A270 |
| Localisation du site | Adresse : Rue Réamur - 28000 Chartres Parcelles cadastrales : N° 0254 et partiellement les n°0333, 0206 et 0246 de la section ZO Superficie : 20 000 m ² |
| Situation / Contexte | Classement au titre des ICPE : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Contexte de l'étude : Aménagement Usage futur du site : Industriel Etude antérieures disponibles : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Référence de l'étude : 2304E14Q6000008 – SOCOTEC ENVIRONNEMENT – Juin 2023 Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Informations sur le site | Pollution préalable connue : contamination en hydrocarbures (HCT et HAP) dans les sols à l'Ouest du site, au niveau du futur parking et de la future zone enherbée Accident environnemental connu : sans objet Présence de remblais : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Mesure de sécurité : Sans objet |
| Schéma conceptuel | Cibles : Travailleurs adultes Voies d'expositions : <input checked="" type="checkbox"/> Contact direct <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Inhalation Voie de transfert : Sols / Eaux souterraines (limité) / Gaz des sols / air ambiant |
| Investigations sur les sols, eaux souterraines, gaz des sols, terres excavées... (A200, A210, A230, A260...) | Investigations sur les sols (A200) : - Réalisation de 6 sondages de sol le 19/07/2023 jusqu'à une profondeur maximale de 3 m ; - Recherche des composés HCT et HAP |
| Interprétation des résultats (A270) | Les résultats d'investigations ont permis de mettre en évidence des contaminations en hydrocarbures dans les sols allant jusqu'à 365 mg/kg MS au niveau du C3/3 pour les HCT et à 31,5 mg/kg MS sur le même échantillon en HAP. Les sondages C1, C2 et C3 présentent tous les trois, sur toute leur hauteur des contaminations en HCT non négligeables. Pour les HAP, les contaminations sont légèrement plus faibles en surface comme par exemple sur C2 avec C2/1 = 6,71 mg/kg MS ; C2/2 = 9,61 mg/kg MS et C2/3 = 16,7 mg/kg MS |
| Conclusions | Sur le futur parking et la future zone enherbée, les contaminations en hydrocarbures s'étendent plutôt vers l'Ouest avec une incertitude de son étendue vers le Nord ou le Sud. Néanmoins, l'absence de contamination proche du sondage le plus à l'Est montre une limite de son étendue. Les contaminations retrouvées en HAP et HCT sont importantes et non négligeables. Les teneurs relevées ne diminuent pas avec les profondeurs et ont une tendance croissante sur le troisième mètre. Le diagnostic effectué donc permis de limiter la zone d'exposition des futurs usagers par l'absence de contamination à l'Est. |
| Recommandations | Sur la base des résultats de la présente étude et compte tenu du projet présenté, SOCOTEC Environnement recommande : - le traitement de la contamination identifiée par la réalisation d'investigation complémentaire afin de cerner la contamination et de définir un seuil de coupure ; - la réalisation d'étude historique, documentaires et de vulnérabilité ; - la conservation de la mémoire des contaminations mises en évidence. |

4.4.2.2 Synthèse des interprétations de résultats d'investigations



FIGURE 7 : REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RÉSULTATS D'ANALYSES

Suite à ce second diagnostic, des contaminations en hydrocarbures notamment en HAP ont été retrouvées. La méthodologie des sites et sols pollués recommande le traitement des points chauds identifiés. ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE souhaite suivre la méthodologie et traiter la contamination. Une mission globale codifiée INFOS+DIAG a été réalisée afin de déterminer les sources potentielles de pollutions et de dimensionner les contaminations.

4.5 ELABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130)

4.5.1 Schéma conceptuel

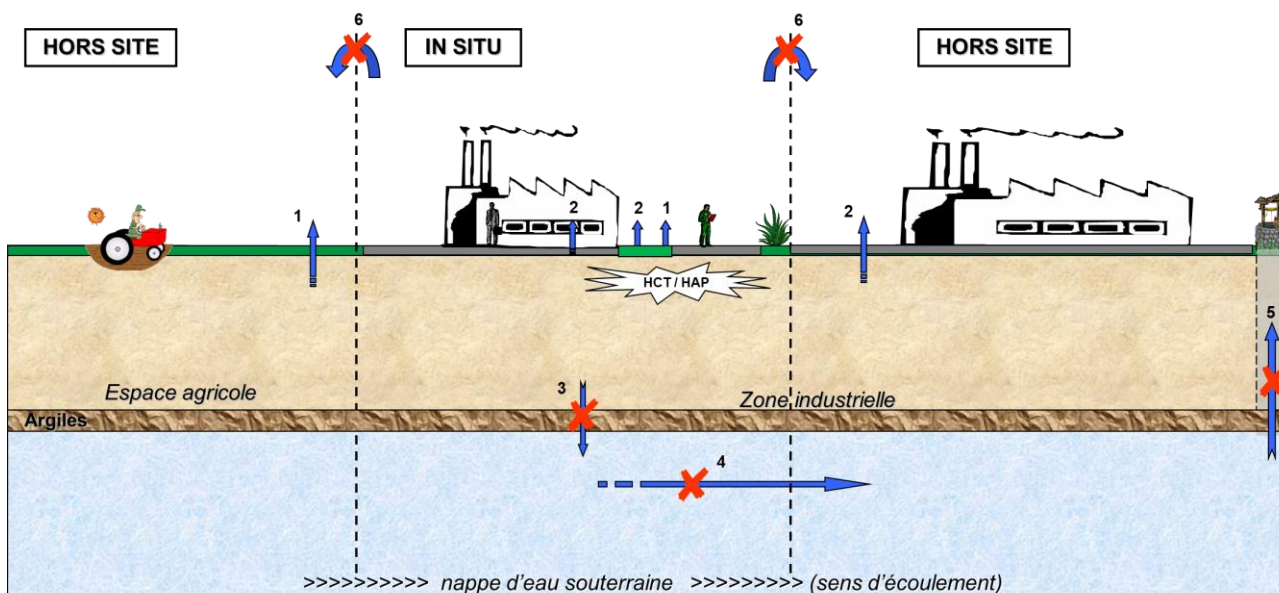
Les caractéristiques du schéma conceptuel considéré dans le cadre de notre étude, établissant les relations entre sources potentielles de contamination, voies de transfert et voies d'exposition sur site et hors site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Le schéma conceptuel simplifié est illustré en Figure 18 ci-après.





TABLEAU 11 : SCHÉMA CONCEPTUEL

| Milieu source | Sur site | | Voie de transfert hors site | Hors site | |
|--------------------------|--|--|--|---|---|
| | Usage / Cibles | Voie d'exposition / Voie de transfert | | Usage / Cibles | Voies d'exposition |
| Sol | Usage futur industriel : Travailleurs adultes | <ul style="list-style-type: none"> > Ingestion de sol et contact cutané et ingestion ou inhalation de poussières de sol par envol <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (absence de potagers / vergers / élevages) > Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (remblaiement par des matériaux sains des futures tranchées techniques) | <ul style="list-style-type: none"> > Envol de poussières <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Volatilisation dans l'air ambiant <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (jugé négligeable du fait de la diffusion dans l'air extérieur) | Agricole / Industriel : Travailleurs adultes | <ul style="list-style-type: none"> > Ingestion de sol et contact cutané et ingestion ou inhalation de poussières de sol par envol <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place <input checked="" type="checkbox"/> OUI (parcelles agricoles) <input type="checkbox"/> NON > Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON |
| Eaux souterraines | Absence d'usage | <ul style="list-style-type: none"> > Inhalation de vapeurs <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (jugées peu vulnérables) > Ingestion d'eau et contact cutané <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (pas d'utilisation directe des eaux) > Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (eau non utilisée pour arrosage et abreuvement des animaux) | <ul style="list-style-type: none"> > Migration des composés potentiellement présents dans les sols du site, vers les eaux souterraines sur et hors site <input type="checkbox"/> OUI (limité par la présence d'une couche d'argile) <input checked="" type="checkbox"/> NON | Captage Industriel / puits privé | <ul style="list-style-type: none"> > Inhalation de vapeurs <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON > Ingestion d'eau et contact cutané <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON > Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON (eau non utilisée pour arrosage et abreuvement des animaux) |

| Milieu source | Sur site | | Voie de transfert hors site | Hors site | |
|----------------------------|-------------------|---|--|-------------------------------|--------------------|
| | Usage / Cibles | Voie d'exposition / Voie de transfert | | Usage / Cibles | Voies d'exposition |
| Eaux superficielles | Absence de milieu | > Inhalation de vapeurs <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON > Ingestion d'eau et contact cutané <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (absence d'usage direct) > Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (eau non utilisée pour arrosage et abreuvement des animaux) > Ingestion de poissons <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (pas d'activité de pêche) | > Relation nappe / rivière <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON > Ruissèlement hors site <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON | Absence de milieu à proximité | Sans objet |



Légende :

-  Espace vert / végétalisé
-  Recouvrement (béton / enrobé)
-  Voies de transfert
-  Transfert impossible ou limité

1. Envol de poussières, contact cutané
2. Volatilisation
3. Du sol vers la nappe
4. De la nappe sur site vers la nappe hors site
5. De la nappe vers les industries
6. De l'air extérieur sur site vers l'air extérieur hors site (volatilisation, envol de poussières) – transfert limité

FIGURE 18 : SCHÉMA CONCEPTUEL SIMPLIFIÉ

4.5.2 Rappel des objectifs et du contexte de la mission

Cette mission étant réalisée dans un contexte de d'aménagement du site, compte tenu des éléments issus des missions élémentaires A100, A110 et A120 et du schéma conceptuel de site, les investigations proposées sont définies dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 12 : MILIEUX À INVESTIGUER ET OBJECTIFS

| Milieu à investiguer | Objectifs |
|----------------------|---|
| Sols | Vérification de l'état environnemental des sols du site |

4.5.3 Programme prévisionnel d'investigations

Sur la base des informations récoltées au cours des missions précédentes, le programme prévisionnel d'investigations est présenté ci-après et illustré en Figure 19.

TABLEAU 13 : INVESTIGATIONS PROPOSÉES

| Localisation | Source potentielle de contamination | N° de sondages | Profondeur à atteindre |
|---|-------------------------------------|----------------|------------------------|
| Zone de contaminations mise en avant dans les rapports précédents | Remblais du site, ancienne activité | HCT et HAP | 5 m |

Plan prévisionnel des investigations

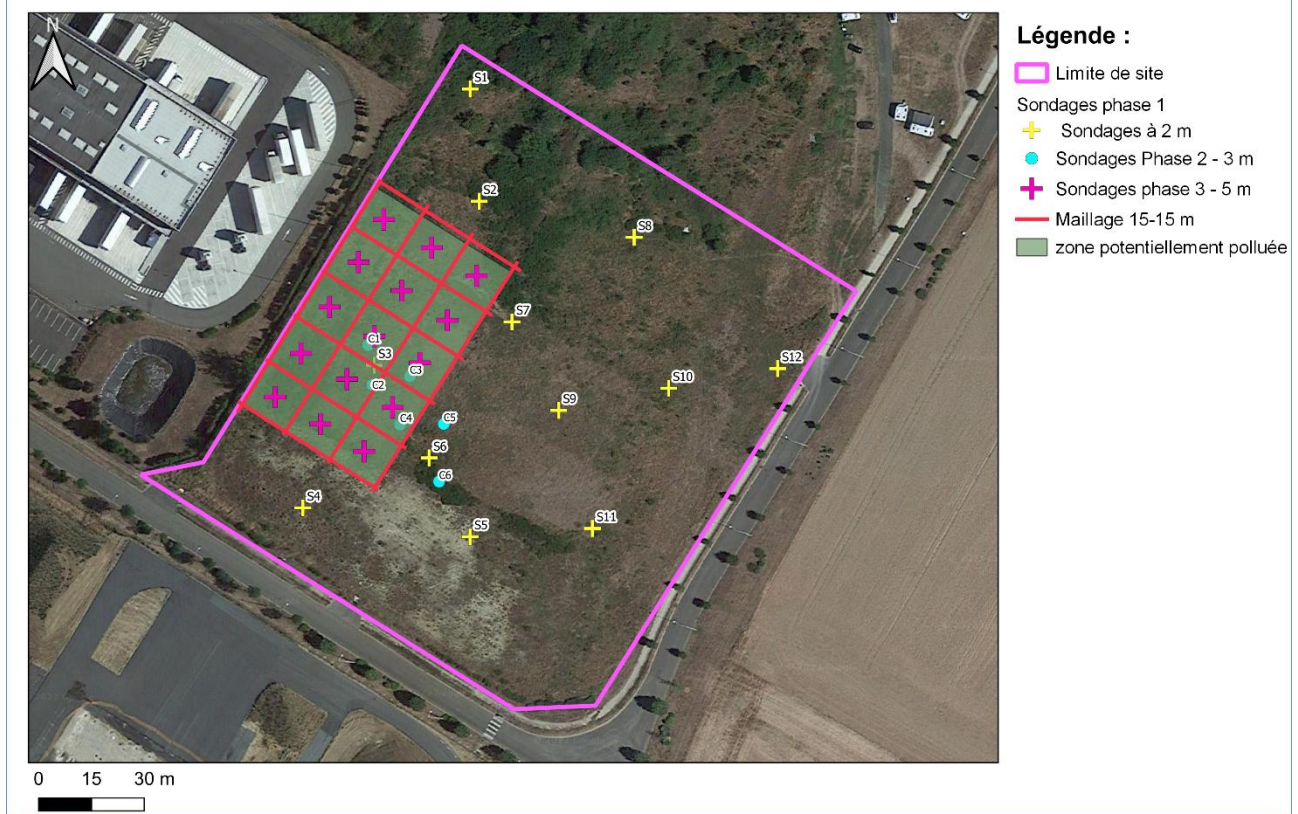


FIGURE 19 : PLAN PRÉVISIONNEL DES INVESTIGATIONS

Les investigations seront réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 14 : MÉTHODOLOGIE PROPOSÉES

| Milieu | Mode de forage | Normes et méthodologies de prélèvements |
|--------|---|---|
| Sols | Sondeuse mécanique sur chenille de type SEDIDRILL SD 80 si sous-traité, équipée de tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m et Ø 63 mm) | <p>Prélèvements : selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages</p> <p>Conditionnements : selon NF ISO 18400-105 à 107</p> <p>Chaque échantillon est conditionné dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.</p> |

La liste du matériel utilisé est présentée en annexe.

Le programme et les méthodes analytiques sont définis ci-après.

TABLEAU 15 : PROGRAMME ANALYTIQUE PRÉVISIONNEL SUR LES SOLS (A200)

| Paramètres | Nombre | Norme | Limite quantification |
|---|--------|-----------------------------------|-----------------------|
| Préparation | 75 | NF EN 16179 | |
| Matière sèche | 75 | Equ ISO 11465 et Equ NEN EN 15934 | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | 75 | NF EN ISO 16703 | 5-20 mg/kg MS |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) | 75 | NF EN ISO 16181 et NF ISO 18287 | 0,01-0,16 mg/kg MS |

TABLEAU DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)

4.6 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT n°2023082302938D en date du 28/08/2023). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur et par ouverture des différentes plaques et tampons visibles.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sont exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

4.7 INVESTIGATIONS RÉALISÉES

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux suivants :

TABLEAU 16 : SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

| Milieu investigué | Dates d'intervention |
|-------------------|----------------------|
| Sols | 25/09/2023 |

Les investigations ont été réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 17 : MÉTHODOLOGIE PROPOSÉES

| Milieu | Mode de forage | Normes et méthodologies de prélèvements |
|------------------------------------|---|---|
| Sols/ Terres à excaver ou excavées | Sondeuse mécanique sur chenille de type SEDIDRILL S 80, équipée de tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m et Ø 63 mm) | <p>Prélèvements : selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages</p> <p>Conditionnements : selon NF ISO 18400-105 à 107</p> <p>Chaque échantillon est conditionné dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.</p> |

La liste du matériel utilisé est présentée en annexe.

Aucun changement n'a été effectué par rapport aux investigations préconisées dans le cadre de la mission A130. Seuls quelques sondages n'ont pas été réalisés jusqu'à 5 m de profondeur au vu des refus systématiques autour de 3m de profondeur, il s'agit des sondages S6 et S7.

4.8 PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

4.8.1 Stratégie d'investigations - Prélèvements

Le matériel utilisé pour les sondages, les méthodes de prélèvements et de conditionnement et les analyses en laboratoire sont précisés ci-avant dans le paragraphe 4.5.3.

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation de 15 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 5 m implantés selon un maillage de 15 m x 15 m autour des sondages contaminés identifiés précédemment.

Le plan d'investigations sur les sols est présenté en Figure 20 ci-après.

Plan des investigations

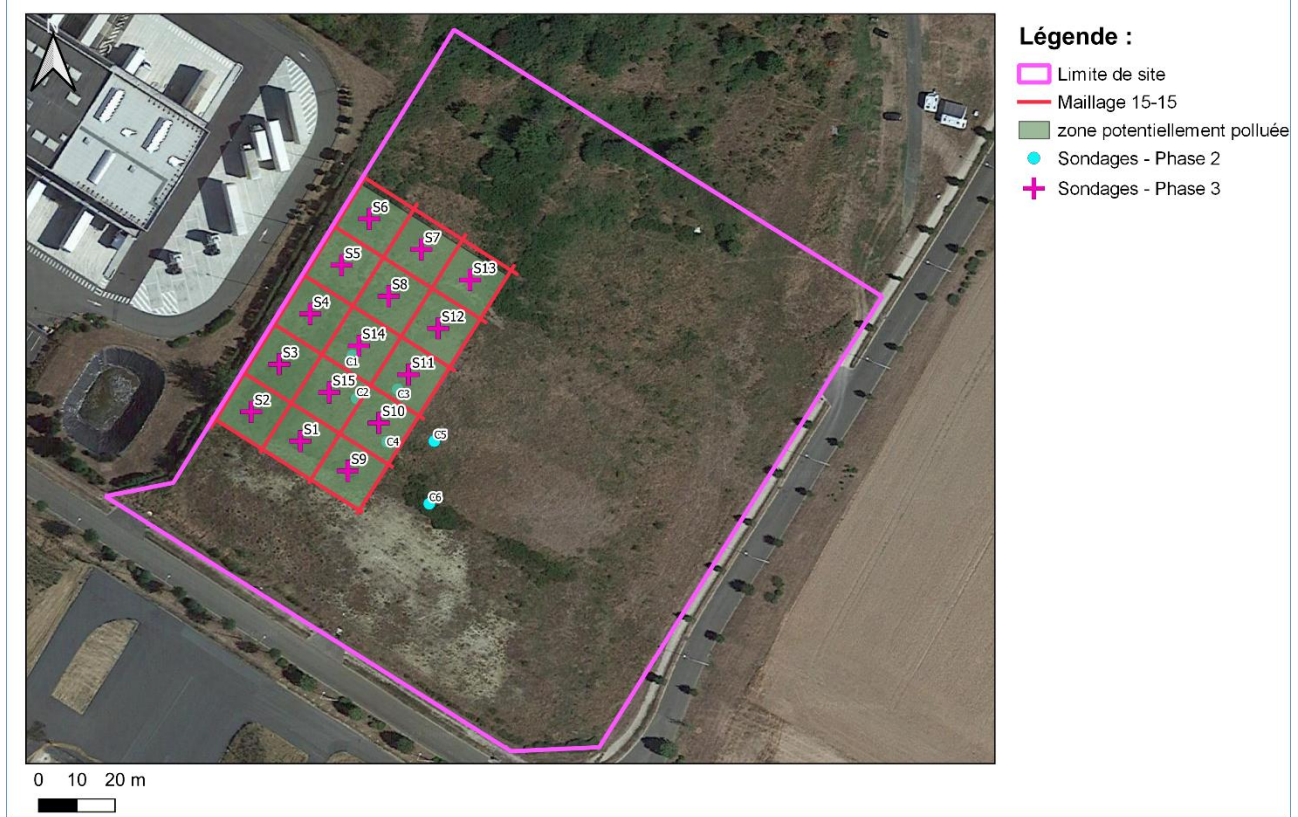


FIGURE 20 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Lorsque les prélèvements ont été effectués, les sondages ont été rebouchés avec les cuttings non prélevés.

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 71 échantillons de sols, prélevés par tranche de 1 m. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe 4.5.3.

4.8.2 Mesures et observations de terrain

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en Annexe 2.

Des mesures de COV ont été réalisées sur les sols prélevés au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins.

4.8.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 375 mL fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Les prélèvements de sols ont été effectués et conditionnés conformément aux normes de la série NF ISO 18400.

4.8.4 Analyses en laboratoire

L'ensemble des échantillons prélevés a été envoyé au laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC pour analyses.

Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 18 : PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ SUR LES SOLS (TABLEAU À VENIR)

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées dans les bordereaux d'analyses joints en annexe.

4.9 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

Ce paragraphe porte sur les investigations sur les milieux menées dans le cadre de la présente étude. La synthèse des investigations réalisées ainsi que le recensement des écarts entre les investigations effectivement réalisées et le programme prévisionnel d'investigations sont présentés dans le paragraphe 4.7.

4.9.1 Observations et mesures de terrain

4.9.1.1 Observations et mesures de terrain sur les sols / à excaver

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages sont les suivantes :

- > Remblais argileux sur 1,5 m ;
- > Argiles limoneuses brunes avec des cailloux jusqu'à environ 5 m de profondeur.

Aucun niveau humide n'a été relevé lors de la campagne d'investigations.

Aucune odeur ou trace suspecte n'a été identifiée sur les sondages réalisés.

Ces constats sont cohérents avec les détectations de COV, mesurées au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif : jugées faibles (inférieures à 5 ppm) sur l'ensemble des échantillons prélevés.

4.9.2 Valeurs de référence

4.9.2.1 Valeurs de référence sur les sols

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du MEEM du 8 février 2007, révisés par la note du 19 avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation. Pour les sols, il s'agit du fond géochimique ou du bruit de fond anthropique.

TABLEAU 19 : SOURCES DES VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LES SOLS

| Paramètres | Sources des valeurs de référence retenues |
|------------|--|
| HAP | Valeurs FGU de la base de données BDSolU (vibrisse) |
| HCT | Valeurs FGU de la base de données BDSolU (90 ^e percentile) – Guide pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols échelle d'un territoire – novembre 2018 |

4.9.3 Résultats d'analyses

Les bordereaux de résultats d'analyses, transmis par le laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC, sont présentés en pièce jointe du présent rapport.

4.9.3.1 Résultats d'analyses sur les sols

Les résultats d'analyses sont présentés dans les tableaux suivants. Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent.

Légende :

| | |
|-----|---|
| n.a | Echantillon non analysé |
| <XX | Teneur inférieure à la limite de quantification |
| XX | Teneur supérieure à la limite de quantification |
| XX | Teneur supérieure à la valeur de référence retenue et jugée non significative par retour d'expérience |
| XX | Teneur supérieure d'au moins deux ordre de grandeur à la valeur de référence retenue, jugée remarquable |

TABLEAU 20 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 0 À 1 M DE PROFONDEUR

| Paramètres | Unité | N° CAS | I % | LQ | Valeurs de référence | S1-I | S2-I | S3-I | S4-I | S5-I | S6-I | S7-I | S8-I | S9-I | S10-I | S11-I | S12-I | S13-I | S14-I | S15-I |
|--|------------|----------|-----|------|----------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | | | | | | 85,3 | 84,5 | 89,5 | 89,5 | 87,8 | 86,7 | 89,4 | 72,6 | 94,4 | 89,3 | 92 | 93 | 90,5 | 87,6 | 91,7 |
| Matière sèche | % P.B. | | 5% | 0,1 | - | 85,3 | 84,5 | 89,5 | 89,5 | 87,8 | 86,7 | 89,4 | 72,6 | 94,4 | 89,3 | 92 | 93 | 90,5 | 87,6 | 91,7 |
| HydroCarbures Totaux HCT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | | 45% | 15 | 69,5 | 45,3 | 27,6 | 28 | 32,9 | 24,8 | 32 | 46,7 | 26,4 | 1460 | 186 | 235 | 34,8 | 265 | 122 | 64,6 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 2,87 | 0,35 | 3,22 | 4,25 | 1,63 | 3,62 | 2,05 | 3,83 | 14,8 | 4,1 | 6,92 | 1,68 | 2,78 | 28,8 | 2,52 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 5,2 | 3,94 | 4,6 | 6,43 | 3,3 | 4,67 | 5,71 | 2,23 | 161 | 21,2 | 42,9 | 4,79 | 16,1 | 27,8 | 7,14 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 12,1 | 15,8 | 8 | 10,4 | 7,37 | 7,54 | 14,4 | 8,34 | 419 | 53,8 | 69,3 | 8,9 | 67 | 35,9 | 16,5 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 25,1 | 7,58 | 12,2 | 11,8 | 12,5 | 16,2 | 24,5 | 12 | 869 | 107 | 116 | 19,4 | 179 | 29,3 | 38,4 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène * | mg/kg M.S. | 91-20-3 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène * | mg/kg M.S. | 86-73-7 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <2,4 | <0,25 | <0,25 | <0,05 | <0,25 | 0,11 | <0,05 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | 85-01-8 | 31% | 0,05 | 0,4 | 0,069 | <0,05 | 0,069 | 0,097 | 0,051 | 0,057 | 0,11 | <0,05 | 11 | 0,43 | 0,54 | 0,12 | 0,45 | 0,86 | 0,31 |
| Pyrène * | mg/kg M.S. | 129-00-0 | 34% | 0,05 | 1,02 | <0,05 | <0,05 | 0,074 | 0,065 | <0,05 | 0,072 | 0,19 | <0,05 | 15 | 1,1 | 1 | 0,2 | 0,96 | 1,8 | 0,63 |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | 56-55-3 | 29% | 0,05 | 0,63 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,061 | 0,23 | <0,05 | 14 | 1,1 | 1,2 | 0,2 | 1,4 | 1,7 | 0,59 |
| Chrysène * | mg/kg M.S. | 218-01-9 | 33% | 0,05 | 0,71 | <0,05 | <0,05 | 0,065 | <0,05 | <0,05 | 0,068 | 0,22 | <0,05 | 15 | 1,3 | 1,4 | 0,19 | 1,7 | 1,4 | 0,52 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | 193-39-5 | 43% | 0,05 | 0,58 | <0,05 | <0,05 | 0,053 | <0,05 | <0,05 | 0,056 | 0,16 | <0,05 | 7,4 | 0,51 | 0,49 | 0,12 | 0,47 | 1,7 | 0,59 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | 53-70-3 | 43% | 0,05 | 0,35 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <2,6 | <0,28 | <0,28 | <0,05 | <0,29 | 0,46 | 0,18 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | 208-96-8 | 30% | 0,05 | 0,23 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <2,4 | 0,26 | 0,25 | <0,05 | 0,4 | 0,3 | 0,053 |
| Acénaphthène * | mg/kg M.S. | 83-32-9 | 25% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <2,7 | <0,29 | <0,29 | <0,05 | <0,3 | 0,094 | <0,05 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | 120-12-7 | 28% | 0,05 | 0,6 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | <0,05 | 5,4 | 0,34 | 0,36 | <0,05 | 0,42 | 0,64 | 0,19 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | 206-44-0 | 34% | 0,05 | 1,22 | 0,064 | <0,05 | 0,092 | 0,092 | <0,05 | 0,097 | 0,27 | <0,05 | 21 | 1,3 | 1,4 | 0,29 | 1,1 | 2,4 | 0,81 |
| Benzo(b)fluoranthène * | mg/kg M.S. | 205-99-2 | 36% | 0,05 | 0,91 | 0,051 | <0,05 | 0,08 | <0,05 | <0,05 | 0,087 | 0,22 | <0,05 | 16 | 1,4 | 1,5 | 0,19 | 1,5 | 2,3 | 0,87 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | 207-08-9 | 41% | 0,05 | 0,4 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,086 | <0,05 | 5,9 | 0,66 | 0,67 | 0,076 | 0,72 | 0,9 | 0,33 | |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | 50-32-8 | 37% | 0,05 | 0,75 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,058 | 0,22 | <0,05 | 8,4 | 0,93 | 0,95 | 0,17 | 1 | 1,9 | 0,61 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | 191-24-2 | 43% | 0,05 | 0,56 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,052 | 0,13 | <0,05 | 6,1 | 0,46 | 0,47 | 0,1 | 0,49 | 1,1 | 0,48 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | | | 8,15 | 0,184 | <0,05 | 0,433 | 0,254 | 0,051 | 0,608 | 1,896 | <0,05 | 125 | 9,79 | 10,2 | 1,66 | 10,6 | 17,7 | 6,16 |

TABLEAU 21 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 1 À 2 M DE PROFONDEUR

| Paramètres | Unité | N° CAS | I % | LQ | Valeurs de référence | S1-II | S2-II | S3-II | S4-II | S5-II | S6-II | S7-II | S8-II | S9-II | S10-II | S11-II | S12-II | S13-II | S14-II | S15-II |
|--|------------|----------|-----|------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------|--------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | | | | 88,4 | 87,6 | 88,6 | 90,5 | 89,7 | 88,6 | 92,8 | 88,9 | 94,6 | 89,6 | 91,8 | 90,1 | 88 | 88 | 88,4 |
| Matière sèche | % P.B. | | 5% | 0,1 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| HydroCarbures Totaux HCT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | | 45% | 15 | 69,5 | 48 | 31,4 | 40,6 | 22 | <15,0 | <15,0 | <15,0 | 31,6 | 1760 | 379 | 139 | 31,5 | 45,9 | 138 | 260 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 2,13 | 4,97 | 1,93 | 2,31 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 3,83 | 21,9 | 10,8 | 5,29 | 2,72 | 3,33 | 26,2 | 8,2 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 8,83 | 5,74 | 11,8 | 4,01 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 4,14 | 292 | 78,1 | 20,6 | 5,25 | 6,01 | 14,2 | 46,7 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 17,5 | 8,05 | 10,9 | 7,15 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 11,4 | 641 | 138 | 44 | 6,72 | 11,1 | 22,5 | 87,1 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 19,6 | 12,6 | 15,9 | 8,5 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 12,2 | 808 | 152 | 69,2 | 16,8 | 25,5 | 75,3 | 118 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène * | mg/kg M.S. | 91-20-3 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,29 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène * | mg/kg M.S. | 86-73-7 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 3,1 | 0,7 | <0,25 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,38 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | 85-01-8 | 31% | 0,05 | 0,4 | 0,076 | 0,057 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | 0,056 | <0,05 | <0,05 | 25 | 5,9 | 0,44 | 0,17 | 0,21 | 0,26 | 4 |
| Pyrène * | mg/kg M.S. | 129-00-0 | 34% | 0,05 | 1,02 | 0,064 | <0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 29 | 5,4 | 1,3 | 0,26 | 0,37 | 0,65 | 3,3 |
| Benzo(a)-anthracène | mg/kg M.S. | 56-55-3 | 29% | 0,05 | 0,63 | 0,06 | <0,05 | 0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 26 | 6,2 | 1,3 | 0,22 | 0,31 | 0,6 | 3 |
| Chrysène * | mg/kg M.S. | 218-01-9 | 33% | 0,05 | 0,71 | 0,07 | <0,05 | 0,12 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 27 | 7 | 1,5 | 0,23 | 0,36 | 0,52 | 3,2 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | 193-39-5 | 43% | 0,05 | 0,58 | <0,05 | <0,05 | 0,074 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 13 | 1,5 | 0,54 | 0,17 | 0,26 | 0,66 | 0,77 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | 53-70-3 | 43% | 0,05 | 0,35 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 3,6 | 0,37 | <0,28 | <0,05 | 0,058 | 0,17 | <0,25 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | 208-96-8 | 30% | 0,05 | 0,23 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <2,5 | 0,76 | 0,39 | 0,051 | 0,089 | 0,14 | 0,26 |
| Acénaphène * | mg/kg M.S. | 83-32-9 | 25% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <3,0 | 0,59 | <0,29 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,26 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | 120-12-7 | 28% | 0,05 | 0,6 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 11 | 2,4 | 0,42 | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 1,5 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | 206-44-0 | 34% | 0,05 | 1,22 | 0,089 | <0,05 | 0,17 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 41 | 8,1 | 1,4 | 0,32 | 0,46 | 0,81 | 4,9 |
| Benzo(b)fluoranthène * | mg/kg M.S. | 205-99-2 | 36% | 0,05 | 0,91 | 0,071 | <0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 28 | 5,9 | 1,4 | 0,31 | 0,48 | 1 | 2,4 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | 207-08-9 | 41% | 0,05 | 0,4 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 12 | 2,9 | 0,6 | 0,11 | 0,18 | 0,38 | 1,3 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | 50-32-8 | 37% | 0,05 | 0,75 | <0,05 | <0,05 | 0,097 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 19 | 3,7 | 0,92 | 0,21 | 0,32 | 0,73 | 1,8 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | 191-24-2 | 43% | 0,05 | 0,56 | <0,05 | <0,05 | 0,052 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 11 | 1,4 | 0,61 | 0,14 | 0,21 | 0,46 | 0,66 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | | | 8,15 | 0,43 | 0,057 | 0,943 | <0,05 | <0,05 | 0,056 | <0,05 | <0,05 | 249 | 52,8 | 10,8 | 2,29 | 3,47 | 6,58 | 27,5 |

TABLEAU 22 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 2 À 3 M DE PROFONDEUR

| Paramètres | Unité | N° CAS | I % | LQ | Valeurs de référence | S1-III | S2-III | S3-III | S4-III | S5-III | S6-III | S7-III | S8-III | S9-III | S10-III | S11-III | S12-III | S13-III | S14-III | S15-III |
|--|------------|----------|-----|------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | | | 91 | 88,1 | 89,2 | 92,3 | 82,9 | 92,1 | 91,3 | 91,7 | 82,3 | 87,8 | 86,3 | 90,2 | 88 | 85,9 | 85,1 |
| Hydrocarbures Totaux HCT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | | 45% | 15 | 69,5 | 22,3 | <15.0 | 20,7 | 28,2 | 22 | 20,9 | 21,5 | <15.0 | 221 | 1040 | 275 | <15.0 | <15.0 | 57,4 | 226 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 2,02 | <4.00 | 5,25 | 5,48 | 4,69 | 6,24 | 3,74 | <4.00 | 5,93 | 35 | 5,62 | <4.00 | <4.00 | 5,03 | 5,96 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 3,06 | <4.00 | 8,69 | 7,27 | 5,1 | 6,36 | 5,25 | <4.00 | 82,3 | 265 | 27,6 | <4.00 | <4.00 | 7,25 | 39,4 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 8,68 | <4.00 | 2,41 | 7,71 | 4,85 | 4,43 | 5,37 | <4.00 | 35,9 | 388 | 83,8 | <4.00 | <4.00 | 18,9 | 87 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 8,52 | <4.00 | 4,36 | 7,69 | 7,34 | 3,9 | 7,14 | <4.00 | 97,2 | 348 | 158 | <4.00 | <4.00 | 26,3 | 93,3 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène * | mg/kg M.S. | 91-20-3 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,16 |
| Fluorène * | mg/kg M.S. | 86-73-7 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.25 | 3,3 | <0.23 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,4 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | 85-01-8 | 31% | 0,05 | 0,4 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,75 | 21 | 1,1 | 0,17 | <0.05 | 0,15 | 3,2 |
| Pyrène * | mg/kg M.S. | 129-00-0 | 34% | 0,05 | 1,02 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 1,1 | 15 | 2,5 | 0,21 | <0.05 | 0,31 | 2,9 |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | 56-55-3 | 29% | 0,05 | 0,63 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,95 | 15 | 2 | 0,18 | <0.05 | 0,28 | 2,2 |
| Chrysène * | mg/kg M.S. | 218-01-9 | 33% | 0,05 | 0,71 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 1,1 | 16 | 2,4 | 0,19 | <0.05 | 0,3 | 2,3 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | 193-39-5 | 43% | 0,05 | 0,58 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,34 | 7,2 | 1,3 | 0,14 | <0.05 | 0,24 | 0,94 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | 53-70-3 | 43% | 0,05 | 0,35 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.28 | 1,4 | 0,31 | <0.05 | <0.05 | 0,055 | 0,27 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | 208-96-8 | 30% | 0,05 | 0,23 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.25 | 2,3 | 0,77 | <0.05 | <0.05 | 0,07 | 0,28 |
| Acénaphtène * | mg/kg M.S. | 83-32-9 | 25% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.29 | 1,8 | <0.26 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,3 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | 120-12-7 | 28% | 0,05 | 0,6 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,35 | 8,2 | 1 | 0,085 | <0.05 | 0,11 | 1,2 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | 206-44-0 | 34% | 0,05 | 1,22 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,051 | <0.05 | <0.05 | 1,5 | 22 | 3,1 | 0,27 | <0.05 | 0,4 | 4,2 |
| Benzo(b)fluoranthène * | mg/kg M.S. | 205-99-2 | 36% | 0,05 | 0,91 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,051 | <0.05 | <0.05 | 1 | 18 | 3,1 | 0,22 | <0.05 | 0,4 | 2,5 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | 207-08-9 | 41% | 0,05 | 0,4 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,35 | 7,6 | 1,2 | 0,086 | <0.05 | 0,15 | 0,83 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | 50-32-8 | 37% | 0,05 | 0,75 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,55 | 12 | 1,9 | 0,15 | <0.05 | 0,26 | 1,3 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | 191-24-2 | 43% | 0,05 | 0,56 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,36 | 6,8 | 1,3 | 0,11 | <0.05 | 0,2 | 0,89 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | | | 8,15 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,102 | <0.05 | <0.05 | 8,35 | 158 | 22 | 1,81 | <0.05 | 2,93 | 23,9 |

TABLEAU 23 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 3 À 4 M DE PROFONDEUR

| Paramètres | Unité | N° CAS | 1% | LQ | Valeurs de référence | S1-IV | S2-IV | S3-IV | S4-IV | S5-IV | S6-IV | S7-IV | S8-IV | S9-IV | S10-IV | S11-IV | S12-IV | S13-IV | S14-IV | S15-IV |
|--|------------|----------|-----|------|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------------|--------------|
| Matière sèche | % P.B. | | 5% | 0,1 | - | 91,9 | 88,3 | 91,8 | 86 | 84,6 | n,a | n,a | 83,8 | 85,2 | 83,4 | 83,4 | 90,2 | 90,8 | 86 | 90,7 |
| HydroCarbures Totaux HCT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | | 45% | 15 | 69,5 | 41,1 | <15.0 | <15.0 | <15.0 | 58,3 | n,a | n,a | <15.0 | 742 | 614 | 446 | <15.0 | <15.0 | 33,1 | 36,8 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 3,94 | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 35,4 | n,a | n,a | <4.00 | 10,9 | 20,5 | 57,6 | <4.00 | <4.00 | 4,07 | 3,85 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 7,27 | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 14,4 | n,a | n,a | <4.00 | 123 | 153 | 72,1 | <4.00 | <4.00 | 5,51 | 8,93 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 15 | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 5,9 | n,a | n,a | <4.00 | 239 | 217 | 132 | <4.00 | <4.00 | 10 | 10,5 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 14,9 | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 2,61 | n,a | n,a | <4.00 | 369 | 224 | 184 | <4.00 | <4.00 | 13,5 | 13,6 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène * | mg/kg M.S. | 91-20-3 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,15 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Fluorène * | mg/kg M.S. | 86-73-7 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 0,42 | 2 | <0.24 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,056 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | 85-01-8 | 31% | 0,05 | 0,4 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 3,2 | 17 | 1,7 | <0.05 | <0.05 | 0,058 | 0,5 |
| Pyrène * | mg/kg M.S. | 129-00-0 | 34% | 0,05 | 1,02 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 5,9 | 12 | 1,7 | <0.05 | <0.05 | 0,083 | 0,48 |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | 56-55-3 | 29% | 0,05 | 0,63 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 5,5 | 7,3 | 1,6 | <0.05 | <0.05 | 0,064 | 0,47 |
| Chrysène * | mg/kg M.S. | 218-01-9 | 33% | 0,05 | 0,71 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 6,7 | 7,8 | 1 | <0.05 | <0.05 | 0,069 | 0,43 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | 193-39-5 | 43% | 0,05 | 0,58 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 2,2 | 3,1 | 1,4 | <0.05 | <0.05 | 0,061 | 0,18 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | 53-70-3 | 43% | 0,05 | 0,35 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 0,5 | 0,83 | 0,28 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | 208-96-8 | 30% | 0,05 | 0,23 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 1,4 | 1,5 | 0,4 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Acénaphène * | mg/kg M.S. | 83-32-9 | 25% | 0,05 | 0,11 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | <0.27 | 1 | <0.28 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | 120-12-7 | 28% | 0,05 | 0,6 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 2,1 | 5,1 | 0,62 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,22 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | 206-44-0 | 34% | 0,05 | 1,22 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | 0,054 | 7,8 | 18 | 2,4 | <0.05 | <0.05 | 0,1 | 0,76 |
| Benzo(b)fluoranthène * | mg/kg M.S. | 205-99-2 | 36% | 0,05 | 0,91 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 7,8 | 8,2 | 2,3 | <0.05 | <0.05 | 0,092 | 0,34 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | 207-08-9 | 41% | 0,05 | 0,4 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 4 | 3,3 | 0,84 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0,13 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | 50-32-8 | 37% | 0,05 | 0,75 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 4,7 | 5,1 | 1,3 | <0.05 | <0.05 | 0,062 | 0,31 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | 191-24-2 | 43% | 0,05 | 0,56 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | <0.05 | 2,4 | 3,1 | 0,96 | <0.05 | <0.05 | 0,05 | 0,13 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | | | 8,15 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | n,a | n,a | 0,054 | 54,6 | 95,3 | 16,7 | <0.05 | <0.05 | 0,639 | 4,01 |

TABLEAU 24 : RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – DE 4 À 5 M DE PROFONDEUR

| Paramètres | Unité | N° CAS | I % | LQ | Valeurs de référence | S1-V | S2-V | S3-V | S4-V | S5-V | S6-V | S7-V | S8-V | S9-V | S10-V | S11-V | S12-V | S13-V | S14-V | S15-V | |
|--|------------|----------|-----|------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | 94,3 | 91,4 | 91,2 | 84,2 | 80,6 | n,a | n,a | 81,6 | 85 | 85,2 | 85,3 | 91,1 | 90,9 | 85,1 | 91,1 | |
| Matière sèche | % P.B. | | 5% | 0,1 | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HydroCarbures Totaux HCT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | | 45% | 15 | 69,5 | 20,9 | 24,6 | 76,1 | 30 | 73,4 | n,a | n,a | 15,5 | 451 | 295 | 303 | 17,6 | 19,8 | 21,4 | <15,0 | |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 2,82 | 1,74 | 3,84 | 6,43 | 46,4 | n,a | n,a | 3,7 | 8,8 | 10 | 6,01 | 4,72 | 7,51 | 2,9 | <4,00 | |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 5,79 | 3,8 | 20,8 | 11,4 | 20,2 | n,a | n,a | 4,8 | 82 | 54,5 | 41,4 | 5,21 | 5,53 | 3,74 | <4,00 | |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 7,44 | 8,26 | 26,2 | 5,83 | 4,39 | n,a | n,a | 3,23 | 115 | 99,8 | 110 | 2,96 | 2,39 | 5,25 | <4,00 | |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | | | - | 4,87 | 10,8 | 25,3 | 6,39 | 2,5 | n,a | n,a | 3,8 | 245 | 130 | 146 | 4,75 | 4,38 | 9,5 | <4,00 | |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène * | mg/kg M.S. | 91-20-3 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène * | mg/kg M.S. | 86-73-7 | 32% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 0,24 | 0,66 | <0,25 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | 85-01-8 | 31% | 0,05 | 0,4 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,063 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 2,2 | 4,9 | 1,9 | <0,05 | <0,05 | 0,079 | 0,33 | |
| Pyrène * | mg/kg M.S. | 129-00-0 | 34% | 0,05 | 1,02 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 4 | 4,1 | 1,9 | <0,05 | <0,05 | 0,088 | 0,38 | |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | 56-55-3 | 29% | 0,05 | 0,63 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 3,1 | 3,1 | 1,6 | <0,05 | <0,05 | 0,061 | 0,29 | |
| Chrysène * | mg/kg M.S. | 218-01-9 | 33% | 0,05 | 0,71 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 3,6 | 3,2 | 1,7 | <0,05 | <0,05 | 0,068 | 0,27 | |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | 193-39-5 | 43% | 0,05 | 0,58 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 1,6 | 1,7 | 0,99 | <0,05 | <0,05 | 0,068 | 0,19 | |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | 53-70-3 | 43% | 0,05 | 0,35 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 0,37 | 0,43 | <0,28 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,061 | |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | 208-96-8 | 30% | 0,05 | 0,23 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 0,7 | 0,53 | 0,31 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| Acénaphthène * | mg/kg M.S. | 83-32-9 | 25% | 0,05 | 0,11 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | <0,26 | 0,29 | <0,29 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| Anthracène | mg/kg M.S. | 120-12-7 | 28% | 0,05 | 0,6 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 1,3 | 1,8 | 0,97 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,13 | |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | 206-44-0 | 34% | 0,05 | 1,22 | <0,05 | <0,05 | 0,068 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 5,3 | 5,9 | 2,7 | <0,05 | <0,05 | 0,11 | 0,52 | |
| Benzo(b)fluoranthène * | mg/kg M.S. | 205-99-2 | 36% | 0,05 | 0,91 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 4,4 | 3,6 | 1,9 | <0,05 | <0,05 | 0,1 | 0,36 | |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | 207-08-9 | 41% | 0,05 | 0,4 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 1,4 | 1,4 | 0,69 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,14 | |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | 50-32-8 | 37% | 0,05 | 0,75 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 2,5 | 2,4 | 1,3 | <0,05 | <0,05 | 0,061 | 0,24 | |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | 191-24-2 | 43% | 0,05 | 0,56 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 1,9 | 1,4 | 0,77 | <0,05 | <0,05 | 0,062 | 0,16 | |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | | | 8,15 | <0,05 | <0,05 | 0,068 | 0,063 | <0,05 | n,a | n,a | <0,05 | 32,6 | 35,4 | 16,7 | <0,05 | <0,05 | 0,697 | 3,07 | |

4.9.4 Interprétation des résultats d'analyses

L'interprétation des résultats est réalisée en comparaison aux valeurs de références présentées dans le paragraphe 4.9.2.

4.9.4.1 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols

L'interprétation des résultats d'analyses présente successivement :

- a) Une analyse qualitative des résultats de la présente campagne,
- b) La définition et proposition du seuil définissant la pollution concentrée,
- c) La délimitation de la zone de pollution concentrée.

a) Interprétation qualitative des résultats

Hydrocarbures totaux (HCT)

Strate 0-1m :

Il est constaté la présence d'HCT au Sud-est du maillage réalisé. Des traces sont retrouvées sur la quasi-totalité des échantillons de 0-1m de profondeur. Les échantillons de surface S9-I, S10-I, S111-I ; S13-I et S14-I présentent des contaminations dans sols dépassant la valeur de référence de 69,5 mg/kg MS. Seule la teneur présente sur S14-I n'est pas considérée comme significative. Les échantillons S9-I, S10-I, S111-I ; S13-I et S14-I présentent une teneur 3 fois supérieure à la valeur de références. La concentration la plus forte mesurée est de 1460 mg/kg MS sur S9-I.

Strate 1-2m :

Sur les 15 échantillons analysés pour ce paramètre sur l'horizon 1-2 m, il est constaté des dépassements de la valeur de référence pour 5 échantillons :

- **Des concentrations notables sont relevées en S9, S10 et S15, sondages effectués les plus au Sud-est du maillage, avec des contaminations comprises entre 270 mg/kg MS et 1760 mg/kg MS pour S15 et S9, et de 379 mg/kg MS pour S11 ;**
- Les échantillons effectués au droit de S11 et S14, présentent des concentrations comprises entre 138 et 139 mg/kg MS, soient non significatives d'une contamination importante par retour d'expérience.

Le reste des échantillons de cet horizon présente des concentrations inférieures à la valeur de référence considérée ou alors aucune concentration n'a été mesurée.

Strate 2-3m :

Sur les 15 échantillons analysés pour ce paramètre sur l'horizon 2-3 m, il est constaté des dépassements de la valeur de référence pour 5 échantillons :

- **Des concentrations notables sont relevées en S9, S10, S11 et S15, avec des contaminations comprises entre 226 mg/kg MS et 1040 mg/kg MS pour S15 et S8, et de 221 et 275 mg/kg MS pour S9 et S11.**

Le reste des échantillons de cet horizon présente des concentrations inférieures à la valeur de référence considérée ou alors aucune concentration n'a été mesurée.

Strate 3-4m :

Sur les 15 échantillons analysés pour ce paramètre sur l'horizon 3-4 m, il est constaté des dépassements de la valeur de référence pour 3 échantillons :

- **Des concentrations notables sont relevées en S9, S10 et S11 avec des contaminations comprises entre 446 mg/kg MS et 742 mg/kg MS pour S11 et S9, et de 614mg/kg MS pour S10.**

Le reste des échantillons de cet horizon présente des concentrations inférieures à la valeur de référence considérée ou alors aucune concentration n'a été mesurée.

Strate 4-5m :

Sur les 15 échantillons analysés pour ce paramètre sur l'horizon 3-4 m, il est constaté des dépassements de la valeur de référence pour 5 échantillons :

- **Des concentrations notables sont relevées en S9, S10 et S11 avec des contaminations comprise entre 295 mg/kg MS et 451mg/kg MS pour S10 et S9, et de 303 mg/kg MS pour S11 ;**
- Les échantillons effectués au droit de S3 et S5 présentent des concentrations comprises entre 73,4 et 76,1 mg/kg MS, soient non significatives d'une contamination importante par retour d'expérience.

Le reste des échantillons de cet horizon présente des concentrations inférieures à la valeur de référence considérée ou alors aucune concentration n'a été mesurée.

Il est observé une diminution de la concentration avec la profondeur à partir de 3 m. Les couches supérieures ne présentent pas de corrélation avec la profondeur. La couche superficielle présente tout de même une contamination plus diffuse que celle sous-jacente. La répartition des contaminations observée permet de considérer la présence d'une source concentrée et non négligeable. Ces hydrocarbures sont majoritairement lourds.

Hydrocarbures Aromatique Polycyclique (HAP)

Strate 0-1m :

La présence d'HAP est observée sur l'ensemble des sondages, excepté S8 et S2. En particulier, il est constaté :

- **Une contamination notable aux HAP au droit du sondage S9 avec une concentration en HAP totaux de 125 mg/kg MS.** Parmi les substances recherchées, il faut noter en particulier la faible teneur en naphthalène, composé cancérigènes le plus volatil, mais de fortes teneurs en benzo(a)pyrène, composé peu volatil mais le plus toxique ;
- La présence de faible concentration négligeable de HAP au droit des sondages S10 (9,79 mg/kg MS), S11 (10,2 mg/kg MS), S13 (10,6 mg/kg MS) et S14 (17,7 mg/kg MS). Le benzo(a)pyrène reste présent avec des teneurs supérieures à la valeur de référence ;
- Pour le reste des sondages, les concentrations relevées restent de l'ordre de la valeur de référence considérée sauf S2 et S8 qui n'en présentent aucune trace.

Strate 1-2m :

La présence d'HAP est observée sur l'ensemble des sondages excepté S4, S5, S7 et S8. En particulier, il est constaté :

- **Une contamination notable aux HAP au droit du sondage S9, S10 et S15** avec une concentration en HAP totaux de 249, 52,8 et 27,5 mg/kg MS. Parmi les substances recherchées, il faut noter en particulier la faible teneur en naphthalène sur S9 (tout de même supérieure à la valeur de référence), composé cancérigène le plus volatil, mais de fortes teneurs en benzo(a)pyrène, composé peu volatil mais le plus toxique ;
- La présence de faible concentration négligeable de HAP au droit du sondage S11 (10,8 mg/kg MS). Le benzo(a)pyrène reste présent avec une teneur supérieure à la valeur de référence ;
- Pour le reste des sondages, les concentrations relevées restent de l'ordre de la valeur de référence considérée.

Strate 2-3m :

La présence d'HAP est observée sur une moitié des sondages. En particulier, il est constaté :

- **Une contamination notable aux HAP au droit des sondages S10, S11 et S15** avec une concentration en HAP totaux de 158 mg/kg MS, 22 mg/kg MS et 23,9 mg/kg MS. Parmi les substances recherchées, il faut noter en particulier la faible teneur en naphthalène sur S15 (tout de même supérieure à la valeur de référence), composé cancérigènes le plus volatil, mais de fortes teneurs en benzo(a)pyrène, composé peu volatil mais le plus toxique ;
- La présence de faible concentration négligeable de HAP au droit du sondage S9 (8,35 mg/kg MS). Le benzo(a)pyrène reste présent avec des teneurs supérieures à la valeur de référence ;
- Pour le reste des sondages, aucune concentration n'a été mesurée excepté sur S6, S12 et S14 dont les concentrations relevées restent de l'ordre de la valeur de référence considérée.

Strate 3-4m :

La présence d'HAP est observée sur une partie des sondages. Pour cause de refus lors du forage, les prélèvements en S6 et S7 à cette profondeur n'ont pas pu être effectués. En particulier, il est constaté :

- **Une contamination notable aux HAP au droit des sondages S9 et S10** avec une concentration en HAP totaux de 54,6 et 95,3 mg/kg MS. Parmi les substances recherchées, il faut noter en particulier la faible teneur en naphthalène sur S11 (tout de même supérieure à la valeur de référence), composé cancérigènes le plus volatil, mais de fortes teneurs en benzo(a)pyrène, composé peu volatil mais le plus toxique ;
- La présence de faible concentration négligeable de HAP au droit du sondage S11 (16,7 mg/kg MS). Le benzo(a)pyrène reste présent avec des teneurs supérieures à la valeur de référence ;
- Pour le reste des sondages, aucune concentration n'a été mesurée excepté sur S8, S14 et S15 dont les concentrations relevées restent de l'ordre de la valeur de référence considérée.

Strate 4-5m :

La présence d'HAP est observée sur une partie des sondages. Pour cause de refus lors du forage, les prélèvements en S6 et S7 à cette profondeur n'ont pas pu être effectués. En particulier, il est constaté :

- **Une contamination notable aux HAP au droit des sondages S9 et S10** avec une concentration en HAP totaux de 32,6 et 35,4 mg/kg MS. Parmi les substances recherchées, il faut noter en particulier l'absence de naphthalène sur l'ensemble des sondages, composé cancérigènes le plus volatil, mais de fortes teneurs en benzo(a)pyrène, composé peu volatil mais le plus toxique ;
- La présence de faible concentration négligeable de HAP au droit du sondage S11 (16,7 mg/kg MS). Le benzo(a)pyrène reste présent avec des teneurs supérieures à la valeur de référence ;
- Pour le reste des sondages, aucune concentration n'a été mesurée excepté sur S3, S4, S14 et S15 dont les concentrations relevées restent de l'ordre de la valeur de référence considérée.

On observe une diminution de la concentration en HAP totaux à partir de 3 m. Des composés volatils dangereux pour la santé humaine comme le naphthalène ou encore d'autres composés non volatils mais tout aussi dangereux comme le benzo(a)pyrène sont présents dans les sols jusqu'à 5 m avec une concentration dans la partie Sud-est du maillage.

b) Définition et proposition du seuil définissant la pollution concentrée

Une zone de contamination concentrée est définie comme volume de milieu souterrain à traiter délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Les investigations réalisées dans le cadre de la présente mission ont pour objectif de cerner les extensions verticales et horizontales de la contamination en hydrocarbures.

Au regard des premières interprétations ci-avant, les polluants traceurs retenus pour la définition des contaminations concentrées sont les HCT et les HAP.

Les seuils de pollutions concentrées sont déterminés avec les résultats des trois campagnes d'investigations ayant eu lieu sur le site. Les références de ces rapports ainsi que leurs résumés sont présentées dans la partie 4.4 du rapport. L'utilisation des teneurs sur l'ensemble du site permet une représentation plus complète et précise des contaminations sur le site, ci-dessous un plan de l'ensemble des sondages réalisées et utilisés dans la définition des sources de pollutions concentrées.

c) Délimitation de la zone de pollution concentrée

Les cartographies seront établies à l'aide du logiciel QGIS à partir de la technique par krigeage.

Les rendues cartographiques sont à interpréter avec précaution :

- Les extensions de contaminations hors site et hors de la zone maillée ne sont pas représentatives de la réalité (absence de sondages permettant de « fermer » les courbes d'extrapolation) ;
- La représentation est basée sur une extrapolation par krigeage (méthode d'estimation linéaire présentant le minimum de variance) qui estime les teneurs des polluants autour d'un sondage par prise en compte des teneurs des plus proches voisins. Cela ne tient pas compte des caractéristiques

des substances et des sols.

❖ **Analyse statistique HCT C10-C40**

Le tableau ci-dessous dresse l'analyse statistique des teneurs en hydrocarbures totaux observées sur l'ensemble du site, toute profondeurs confondues.

TABLEAU 25 : ANALYSE STATISTIQUE DES TENEURS EN HCT C10-C40

| Paramètres | Concentration en mg/kg MS | Paramètre | Concentration en mg/kg MS |
|-------------------|---------------------------|---------------|---------------------------|
| Nombre de valeurs | 113 | Percentile 25 | 15,00 |
| Maximum | 1 760,00 | Percentile 75 | 122,00 |
| Minimum | 15,00* | Percentile 80 | 183,60 |
| Moyenne | 129,54 | Percentile 85 | 261,00 |
| Médiane | 31,40 | Percentile 90 | 295,80 |
| Ecart-type | 258,74 | Percentile 95 | 507,80 |

*Ces composés n'étant pas naturellement présents dans les sols, par défaut, les données situées sous la valeur de quantification, et indiquées <X,XX dans les tableaux de résultats ont été considérées comme égale à 15,00 mg/kg MS.

La moyenne des concentrations est assez différente de la médiane, ce qui traduit une hétérogénéité des résultats obtenus. Près de 90 % des valeurs relevées restent inférieures à 200 mg/kg MS.

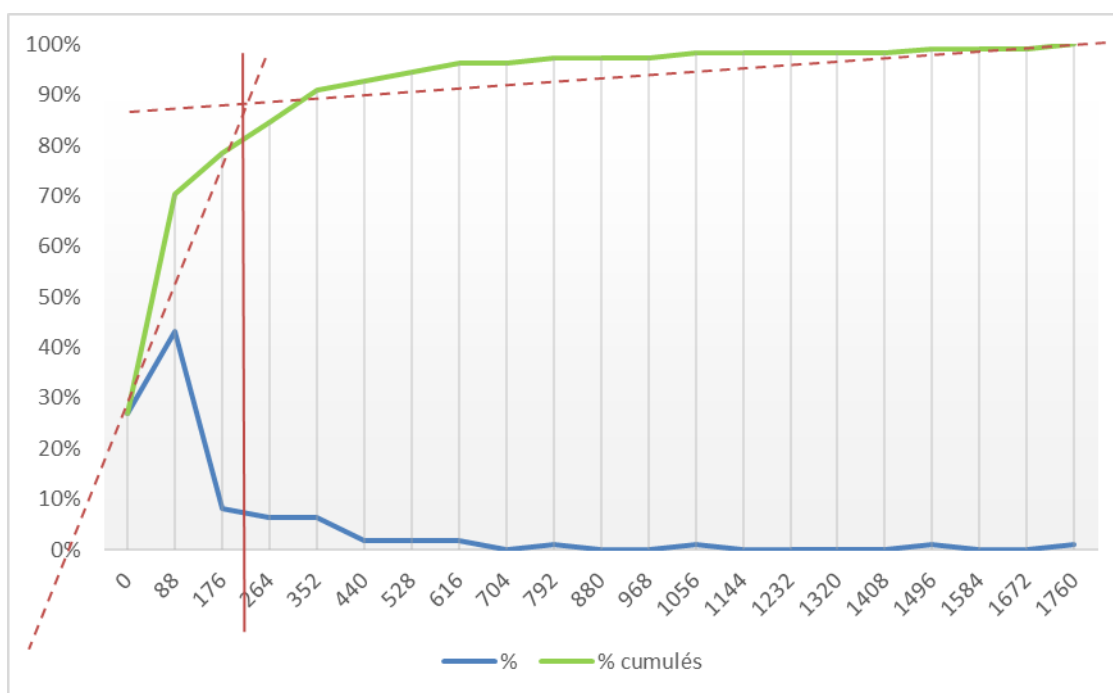


FIGURE 21 : GRAPHIQUE DES FRÉQUENCES (%) CUMULÉES POUR LES CONCENTRATIONS EN HCT C10-C40 (MG/KG MS)

A partir de la courbe de l'analyse des fréquences relatives et cumulées, il est constaté une rupture de pente à environ 88 mg/kg MS en dessous de laquelle il peut être considéré un fond géochimique du site. En prenant les tendances de la courbe des fréquences cumulées, le point de flexion se trouve à environ 200 mg/kg MS.

❖ Représentation en nuages de points : HCT C10-C40

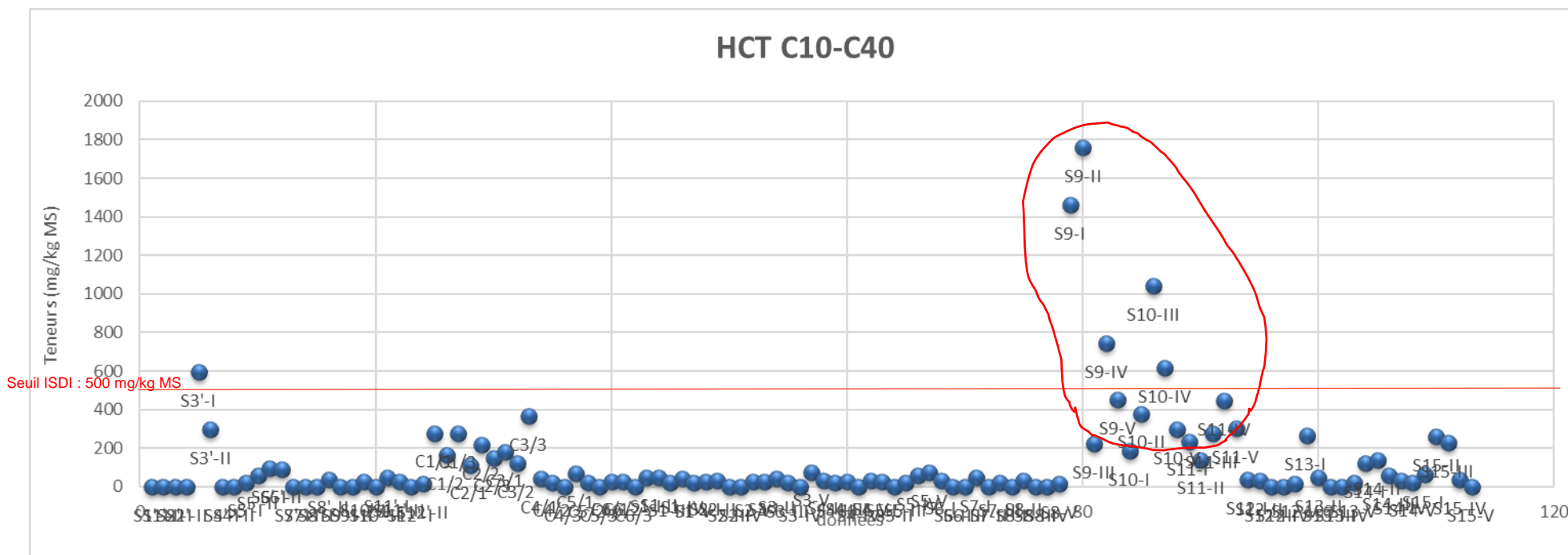


FIGURE 22 : GRAPHIQUE EN CONCENTRATION EN HCT (MG/KG MS) EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS

Le graphique de répartition des concentrations en hydrocarbures présenté en Figure 22, montre quant à lui :

- ✓ Un pic de contamination en S9-II (1760 mg/kg MS) ;
- ✓ Une zone d'impact notable entre 200 mg/kg et 1700 mg/kg MS centré sur les sondages S9 à S11.

Ainsi, cette représentation ne permet pas vraiment de définir un seuil de pollution concentrée.

Une méthode complémentaire par bilan massique va donc être utilisée afin d'affiner la recherche du seuil de pollution concentrée pour les hydrocarbures totaux.

❖ Bilan massique : HCT

L'objectif du bilan massique est d'appréhender la masse d'un polluant présent au sein du milieu souterrain, et d'un volume de sols associé. Il permet, au-delà de la concentration caractérisée, de définir la quantité de polluant présent au sein de milieu tels que les sols (zone non saturée).

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour la réalisation du bilan massique :

- les plages de concentrations sont approchantes des valeurs issues des analyses statistiques,
- le pourcentage du volume de sol et le pourcentage de la masse de polluant dans le sol sont calculés à partir d'une épaisseur de sol de 0 à 5 m de profondeur, et sur l'ensemble du site ;
- 5 niveaux ont été considérés (1 niveau par mètre de sol investigué) ;
- l'hypothèse que la masse volumique du sol est égale à 1800 kg/m^3 . La masse de terre est donnée à titre indicatif et ne représente pas forcément la masse exacte de la terre présente.

Dans le cadre du bilan massique, les concentrations relevées sur l'échantillon sont extrapolés à une maille de sol définie selon des méthodes déterministes.

La **méthode des polygones de Thiessen** (ou polygone de Voronoï), se base sur des critères de voisinages simples (répartition géométrique). L'interpolation construit une parcellisation du domaine d'étude à l'aide de multiples polygones. Chaque polygone contient un seul point mesuré. L'ensemble des points de l'espace appartenant au polygone a pour plus proche voisin le point d'échantillonnage associé au polygone. La valeur du point échantillonné est associée à tous les points inscrits dans le polygone. Cette approche est semblable à la triangulation de Delaunay, cependant cette représentation présente de brusques sauts de discontinuité entre les polygones.

Plus les polygones sont de petits périmètres, plus les résultats tendent à être précis et inversement.

Le découpage du site selon la méthode des polygones de Voronoï est donné ci-après.

Représentation des surfaces selon les polygones de Voronoï



FIGURE 23 : PLAN DE REPRÉSENTATION DES TRIANGLE DE VORONOÏ

Les résultats des bilans massiques sont présentés ci-après.

Seuil de coupure considéré :

| | Coupure 1 | Coupure 2 | Coupure 3 | Coupure 4 | Coupure 5 | Coupure 6 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Définition des seuil de coupure (mg/kg MS) | 200 | 400 | 600 | 800 | 1100 | 2000 |
| Gamme de concentration (mg/kg MS) | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-800 | 800-1100 | 1100-2000 |

Le premier seuil de coupure (200 mg/kg MS) correspond au point d'inflexion du graphique des fréquences cumulées présenté ci-avant.

Les seuils de coupure 2 et 3 s'approchent du percentile 95 défini dans l'analyse statistique.

Volumes de sols par gamme de concentration établie :

| gamme de concentration (mg/kg MS) | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-900 | 900-1000 | 1000-2000 |
|---|--------------|-------------|------------|------------|----------|-------------|
| Volume de sol par gamme (m3) pour le niveau 1 | 13581 | 660 | 61 | 0 | 0 | 366 |
| Volume de sol par gamme (m3) pour le niveau 2 | 13923 | 379 | 0 | 0 | 0 | 366 |
| Volume de sol par gamme (m3) pour le niveau 3 | 3805 | 889 | 0 | 0 | 0 | 91 |
| Volume de sol par gamme (m3) pour le niveau 4 | 2235 | 0 | 199 | 457 | 0 | 366 |
| Volume de sol par gamme (m3) pour le niveau 5 | 2235 | 0 | 199 | 457 | 0 | 366 |
| Volume de sol par gamme (m3) par gamme | 35779 | 1928 | 459 | 914 | 0 | 1555 |

Masse d'hydrocarbures définie par gamme de concentration établie :

| gamme de concentration (mg/kg MS) | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-900 | 900-1000 | 1000-2000 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Masse de HCT par gamme (t) pour le niveau 1 | 0,49 | 0,29 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,91 |
| Masse de HCT par gamme (t) pour le niveau 2 | 0,53 | 0,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,91 |
| Masse de HCT par gamme (t) pour le niveau 3 | 0,08 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,91 |
| Masse de HCT par gamme (t) pour le niveau 4 | 0,06 | 0,00 | 0,15 | 0,56 | 0,00 | 0,91 |
| Masse de HCT par gamme (t) pour le niveau 5 | 0,06 | 0,00 | 0,15 | 0,56 | 0,00 | 0,91 |
| Masse totale de HCT par gamme (t) | 1,22 | 0,86 | 0,37 | 1,12 | 0,00 | 4,57 |

Proportions d'hydrocarbures dans les sols :

| gamme de concentration (mg/kg MS) | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-900 | 900-1000 | 1000-2000 |
|------------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|-----------|
| Volume de sol par gamme (m3) | 35779 | 1928 | 459 | 914 | 0 | 1555 |
| % de volume de sol | 88% | 5% | 1% | 2% | 0% | 4% |
| Masse de HCT par gamme (tonnes) | 1,22 | 0,86 | 0,37 | 1,12 | 0,00 | 4,57 |
| % de masse de HCT | 22% | 16% | 7% | 20% | 0% | 83% |
| % de masse de HCT / %Volume de sol | 0,25 | 3,29 | 5,86 | 9,02 | | 21,63 |

Cumuls :

| Concentration en HCT (mg/kg MS) | <200 | <400 | <600 | <900 | <1000 | <2000 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volume cumulé de sol (m3) | 35779 | 37707 | 38166 | 39080 | 39080 | 40635 |
| % Volume cumulé de sol | 49% | 51% | 52% | 53% | 53% | 55% |
| Masse cumulée de HCT (t) | 1,22 | 2,08 | 2,45 | 3,57 | 3,57 | 8,14 |
| % Masse cumulée de HCT | 22% | 38% | 44% | 65% | 65% | 147% |

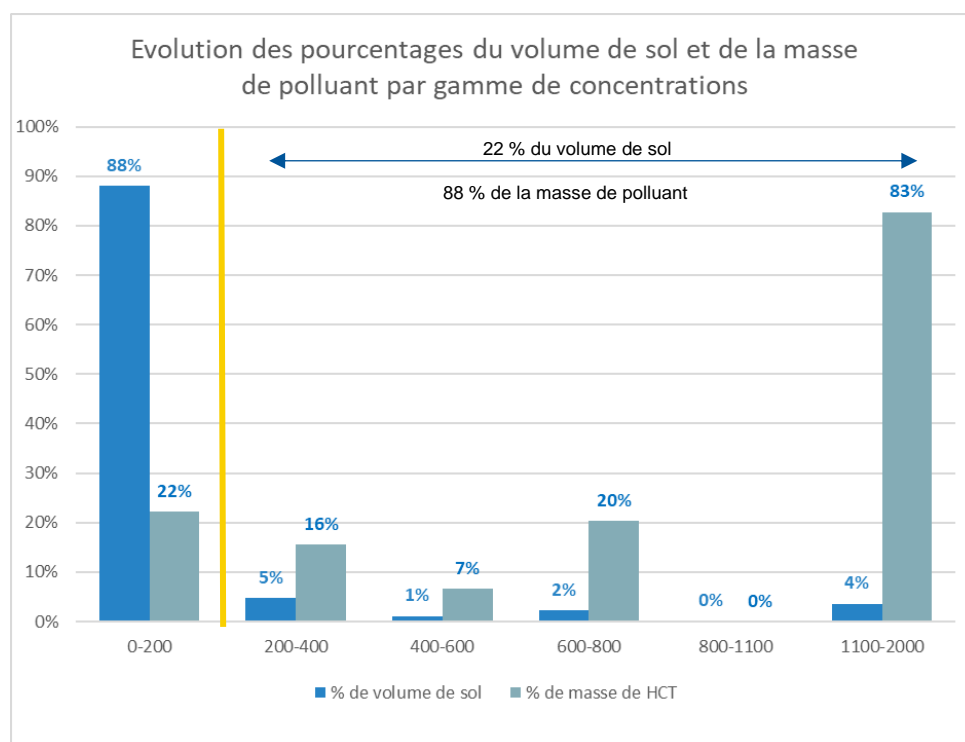


FIGURE 24 : ÉVOLUTION DU POURCENTAGE DE VOLUME DE SOLS ET DE LA MASSE DE POLLUANT EN FONCTION DE LA GAMME DE CONCENTRATION

A partir de ces données, il peut être considéré que 88 % de la masse totale des hydrocarbures est contenue dans 8 % des sols du site (concentration à 200 g/kg MS), ce qui représente environ 3900 m³ de terres.

❖ Proposition de valeur de pollution concentrée : HCT C10-C40

Au regard de ces résultats, la valeur de 200 mg/kg MS, pourrait donc être considérée comme valeur limite de pollution concentrée.

Un seuil de contamination concentrée est fixé à 200 mg/kg MS.

❖ Représentation cartographique des contaminations en hydrocarbures totaux HCT

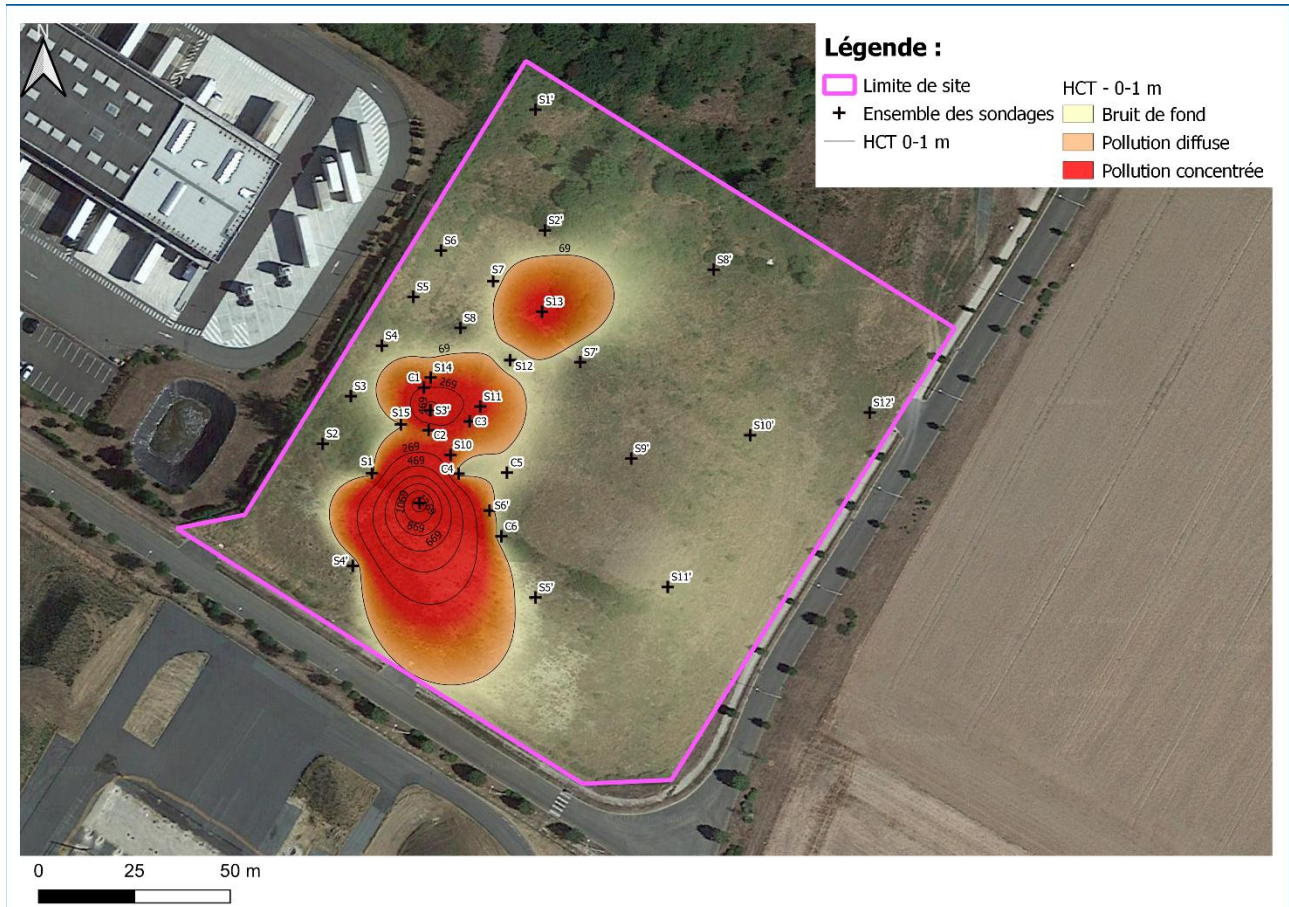


FIGURE 25 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 0 À 1 M

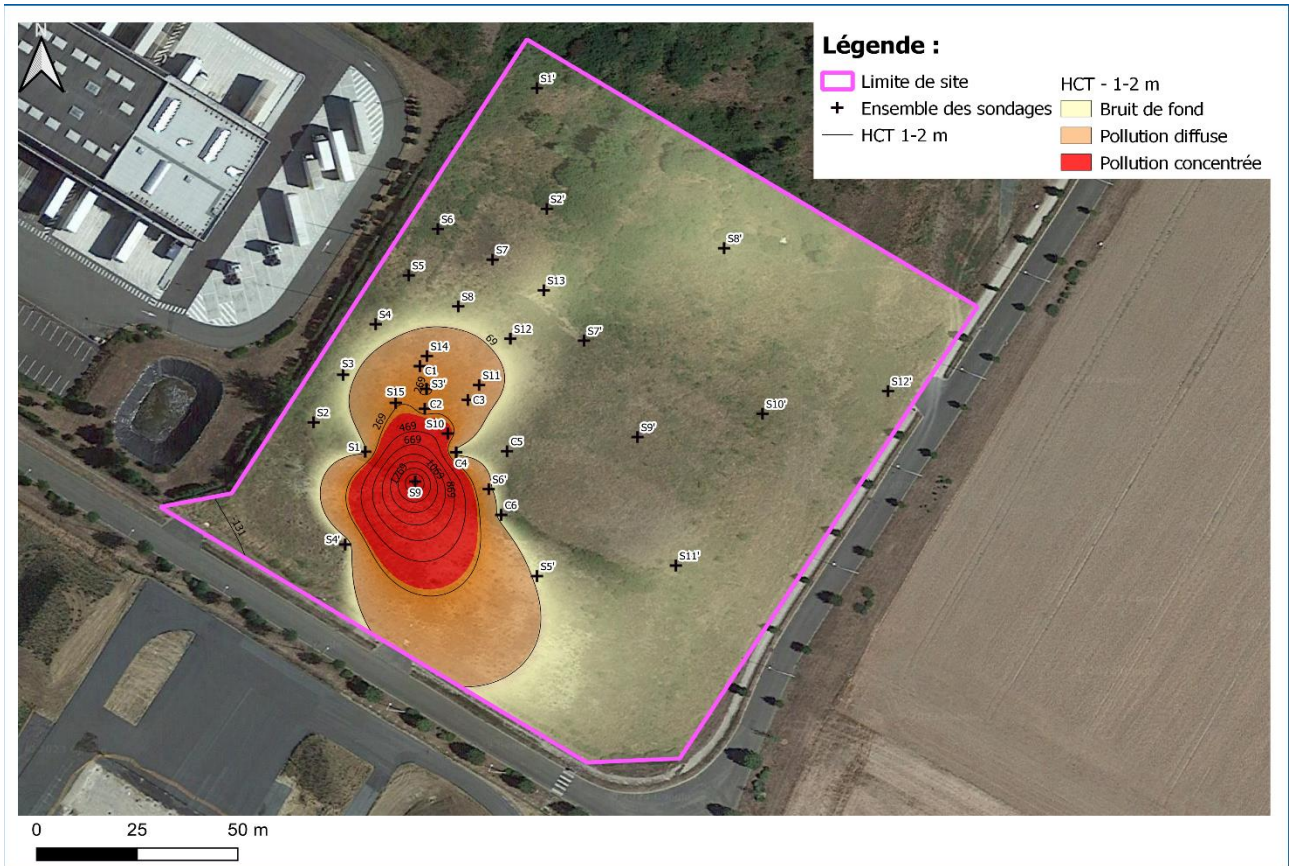


FIGURE 26 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 1 À 2 M

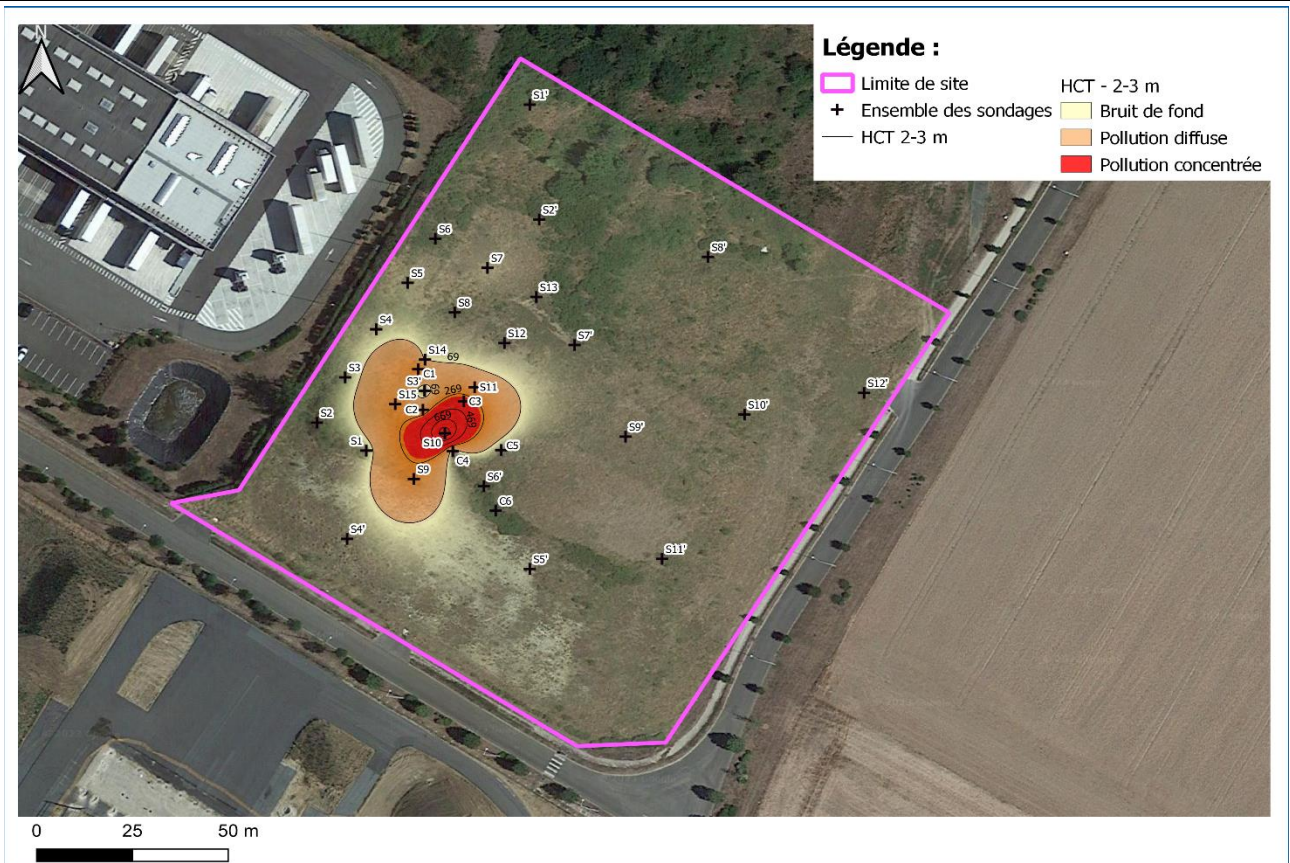


FIGURE 27 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 2 À 3 M

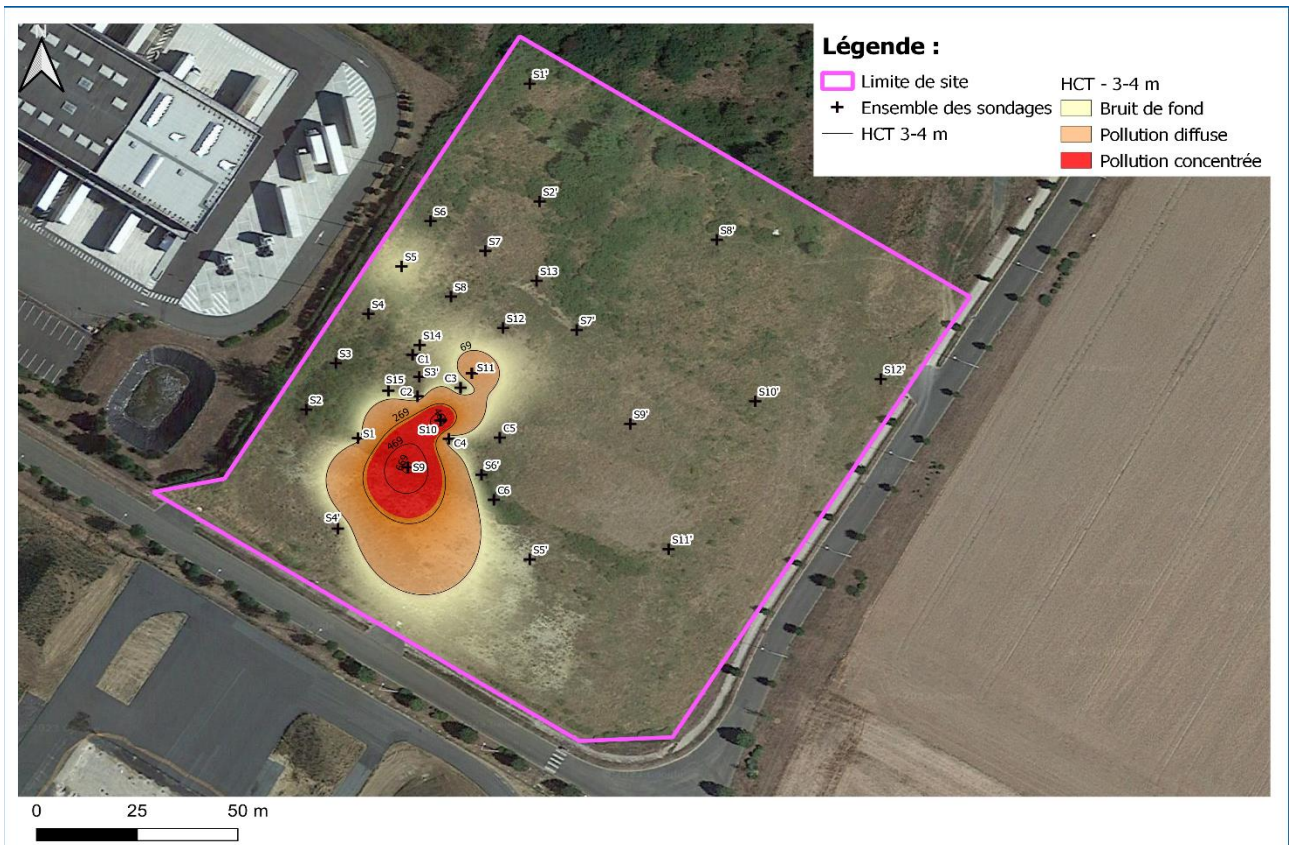


FIGURE 28 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 3 À 4 M

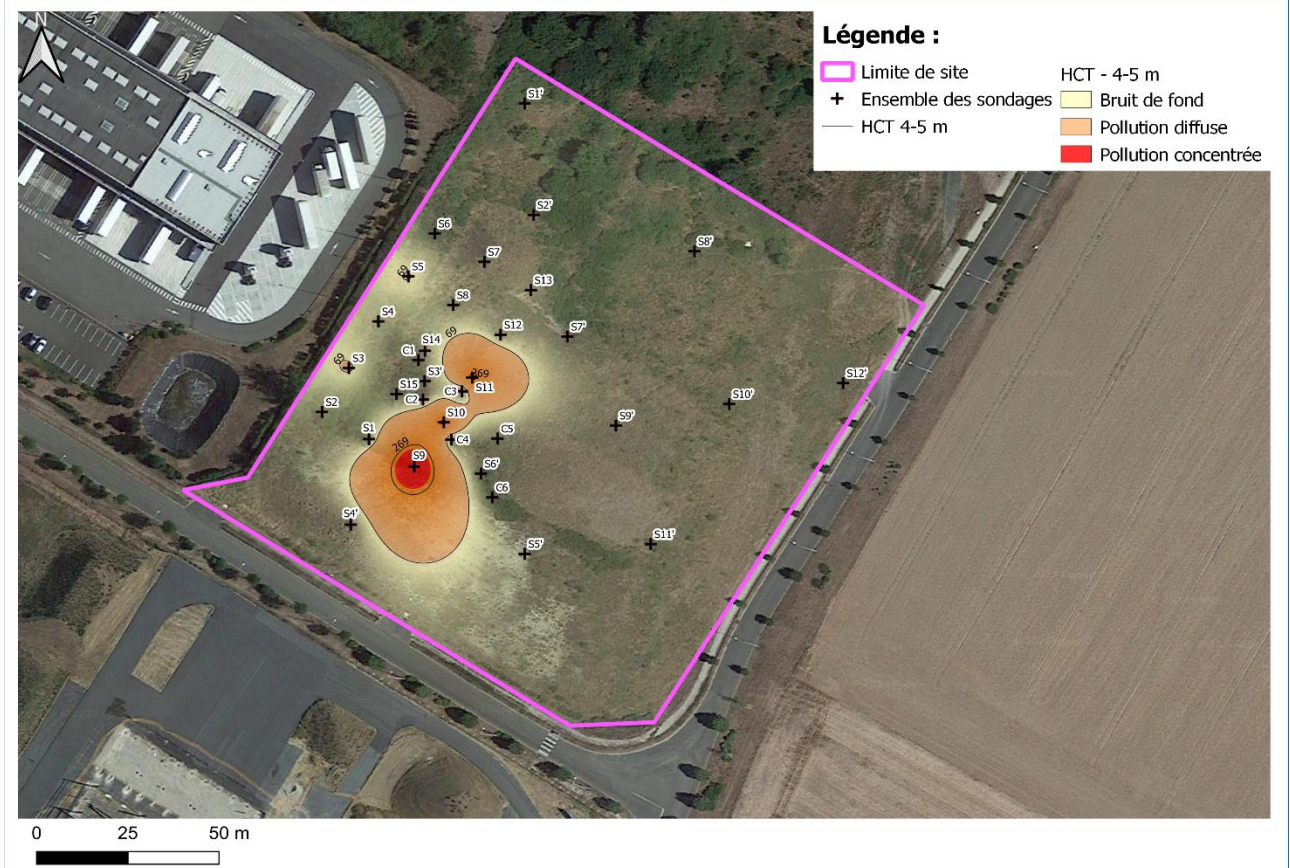


FIGURE 29 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HCT DE 4 À 5 M

Ces représentations permettent de bien visualiser la contamination aux hydrocarbures constatée dans les sols au-delà de 1 m de profondeur, centré autour du sondage S9.

La contamination entre 0 et 3 m reste relativement limitée, tant sur les concentrations relevées que sur son étendue.

❖ Volume de terre a traitée

La méthode krigeage extrapole certaines zones où des données sont absentes. Notamment la zone entre S4' et C6, au vu de l'absence de données, la zone est extrapolée. Afin de réduire et d'optimiser le traitement des terres, cette zone a été recoupé selon les triangles de Voronoï en Figure 23. Il a aussi été choisi de ne pas traiter les terres sur l'horizon 4-5 m. Le sol étant argileux et compte tenu des types de polluants présents, ces derniers sont peu mobiles à cette profondeur. La nappe est aussi éloignée de la surface, il n'est donc pas considéré que ces contaminations représentent un danger pour la santé et l'environnement.

Ainsi, le volume total de terre à traiter est de 2721 m³, sur une profondeur allant de 0 à 4 m, ce qui permet de retirer près de 88 % de la pollution.

❖ **Analyse statistique HAP totaux**

TABLEAU 26 : ANALYSE STATISTIQUE DES TENEURS EN HAP TOTAUX

| Paramètre | Concentration en mg/kg MS | Paramètre | Concentration en mg/kg MS |
|-------------------|---------------------------|---------------|---------------------------|
| Nombre de valeurs | 113 | Percentile 25 | 0,05 |
| Maximum | 249,00 | Percentile 75 | 6,71 |
| Minimum | 0,05 | Percentile 80 | 10,44 |
| Moyenne | 10,98 | Percentile 85 | 16,70 |
| Médiane | 0,61 | Percentile 90 | 23,52 |
| Écart-type | 32,04 | Percentile 95 | 52,44 |

*Ces composés n'étant pas naturellement présents dans les sols, par défaut, les données situées sous la valeur de quantification, et indiquées <X,XX dans les tableaux de résultats ont été considérées comme égale à 15,00 mg/kg MS.

La moyenne des concentrations est assez différente de la médiane, ce qui traduit une hétérogénéité des résultats obtenus. Près de 90 % des valeurs relevées reste inférieur à 23,52 mg/kg MS.

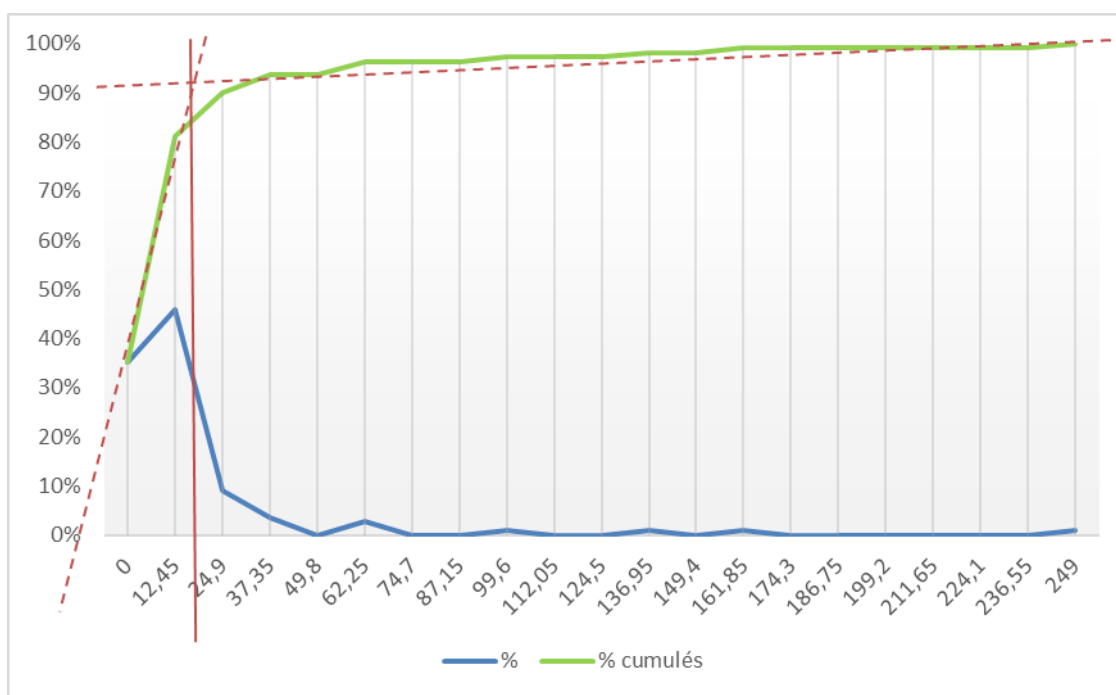


FIGURE 30 : GRAPHIQUE DES FRÉQUENCES (%) CUMULÉES POUR LES CONCENTRATIONS EN HAP TOTAUX (MG/KG MS)

A partir de la courbe de l'analyse des fréquences relatives et cumulées, il est constaté une rupture de pente à environ 12,45 mg/kg MS en dessous de laquelle il peut être considéré un fond géochimique du site. En prenant les tendances de la courbe des fréquences cumulées, le point de flexion se trouve à environ 17 mg/kg MS.

❖ Représentation en nuages de points : HAP totaux

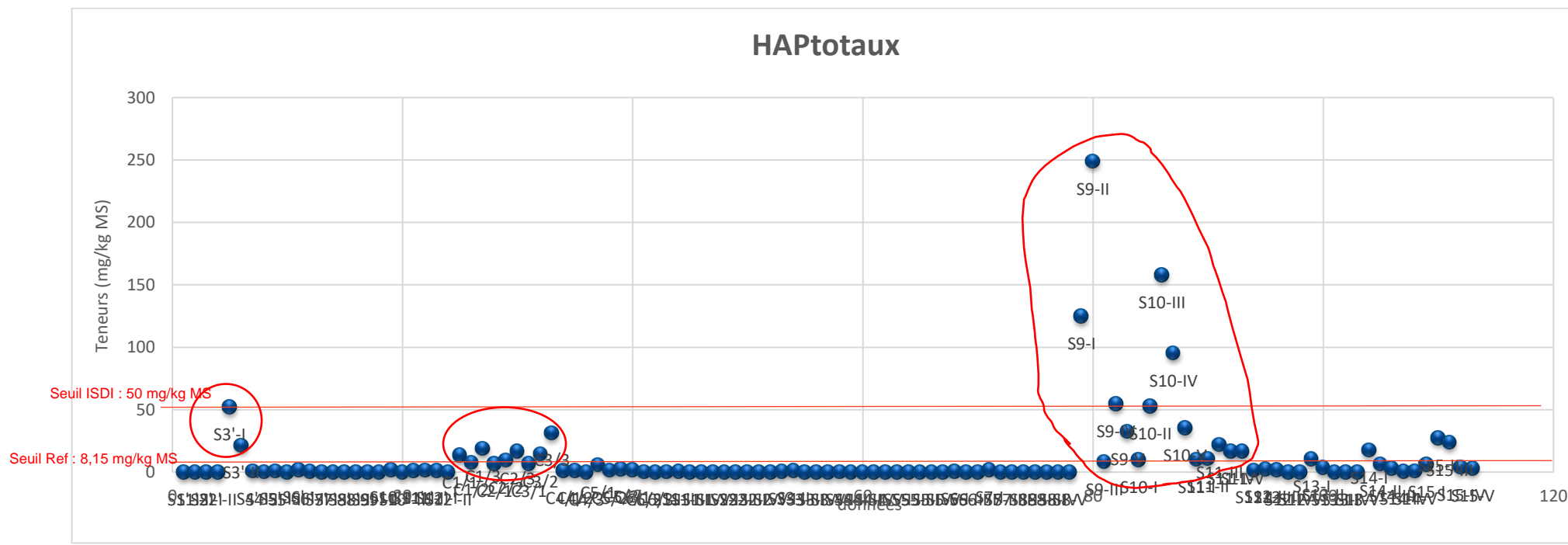


FIGURE 31 : GRAPHIQUE EN CONCENTRATION EN HAP (MG/KG MS) EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS

Le graphique de répartition des concentrations en HAP présenté en Figure 31 , montre quant à lui :

- ✓ Un pic de contamination en S9-II (250 mg/kg MS) ;
- ✓ Une zone d'impact notable entre 8,15 mg/kg et 250 mg/kg MS centré sur les sondages S9 à S11 ;
- ✓ Une zone d'impact négligeable entre 9 et 31,5 mg/kg MS centré autour des sondages C1 à C3 ;
- ✓ Une « pépite » autour de 50 mg/kg de MS au niveau de S3.

La distinction entre les populations n'est pas distincte à partir du graphique. Nous allons considérer les populations caractérisées par les gammes de concentrations suivantes :

- ✓ Entre 0 et 8,15 (valeurs de référence considérée) : bruit de fond du site,
- ✓ Entre 8,15 et 17 mg/kg MS : pollution diffuse,
- ✓ Au-delà de 17 mg/kg MS : pollution concentrée.

❖ Proposition de valeur de pollution concentrée : HAP

Au regard de ces résultats, une valeur choisie entre 12,45 mg/kg MS (rupture de la pente), la valeur de 23,52 mg/kg MS (percentile 90) et la valeur de 17 mg/kg MS (maximum des fonds anomaux selon le graphique des contaminations par échantillons) pourrait donc être considérées comme valeur limite de pollution concentrée.

Dans le cas présent le seuil de contamination concentrée est fixé à 17 mg/kg MS.

❖ Représentation cartographique des contaminations en hydrocarbures aromatique polycycliques HAP

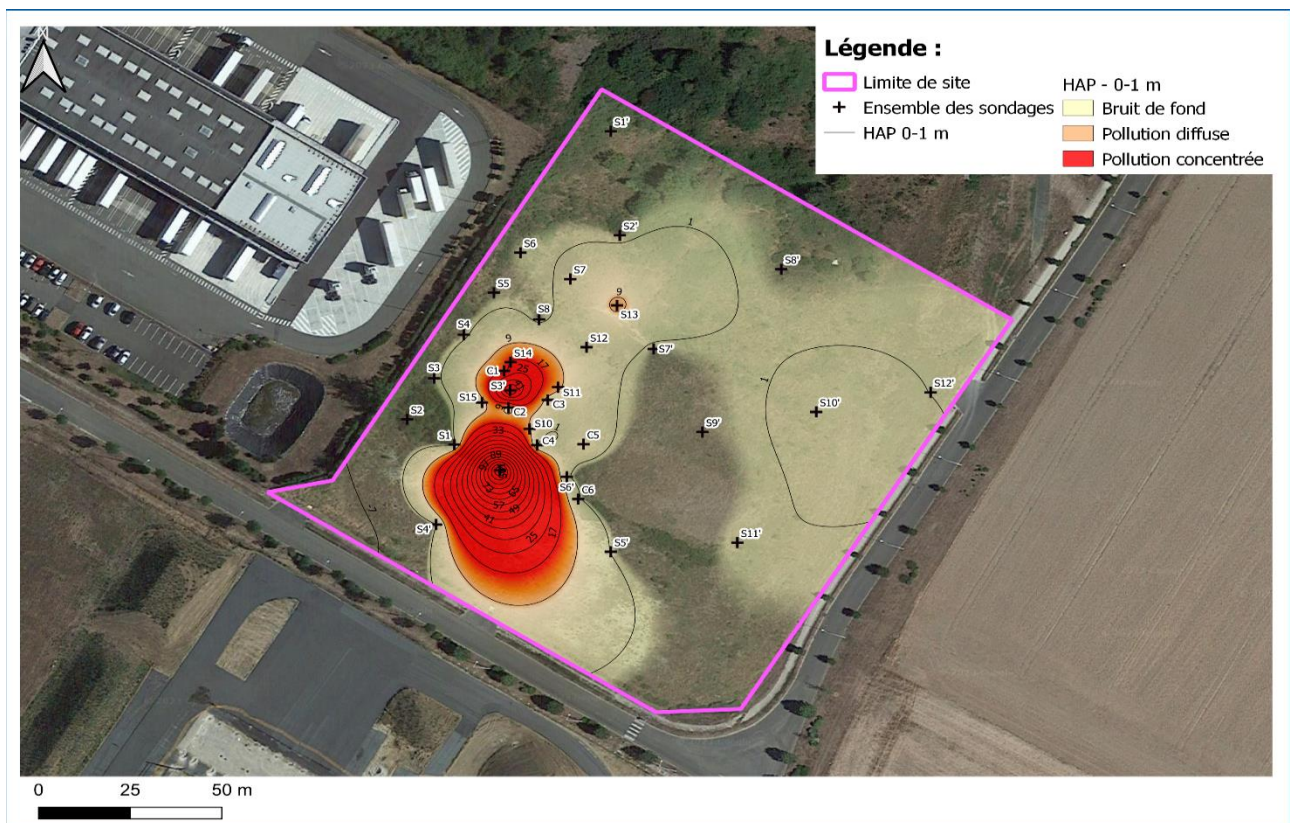


FIGURE 32 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 0 À 1 M

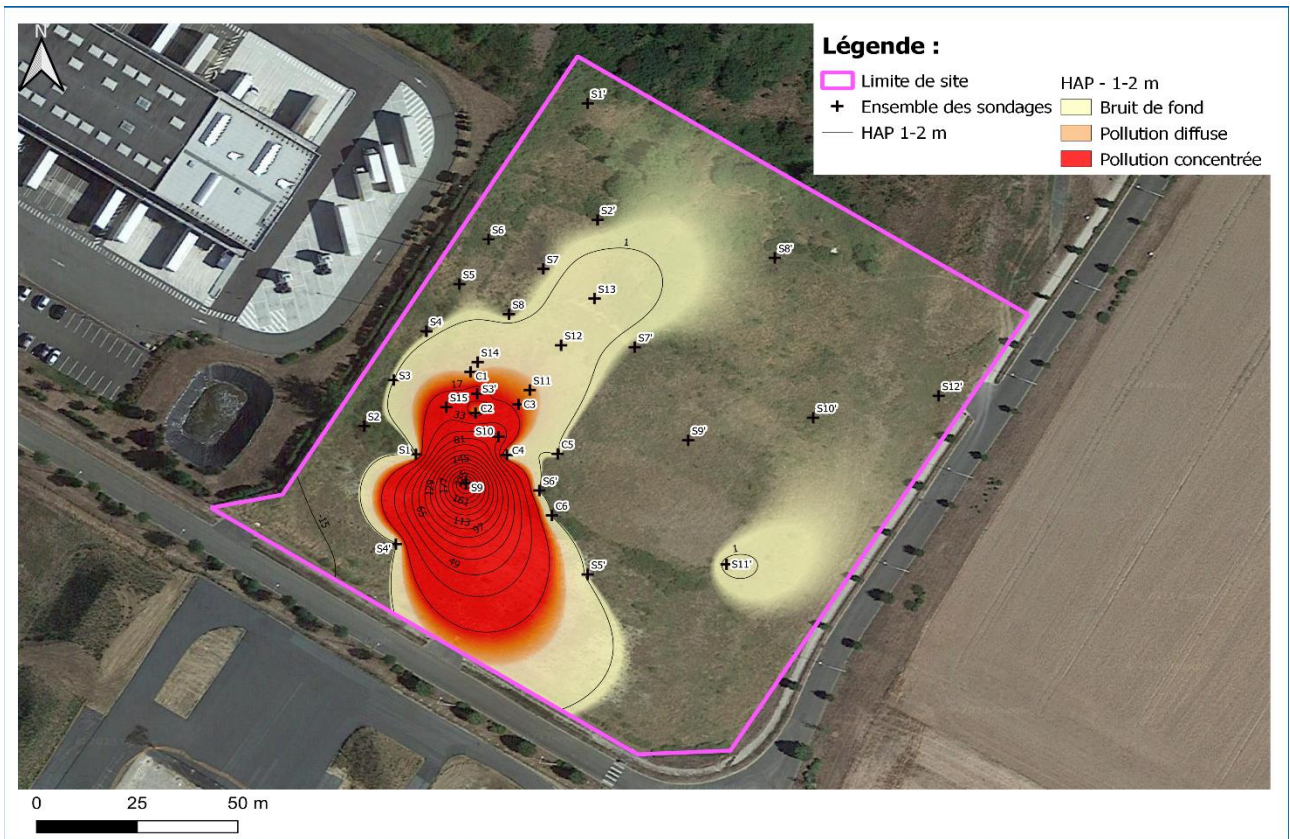


FIGURE 33 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 1 À 2 M

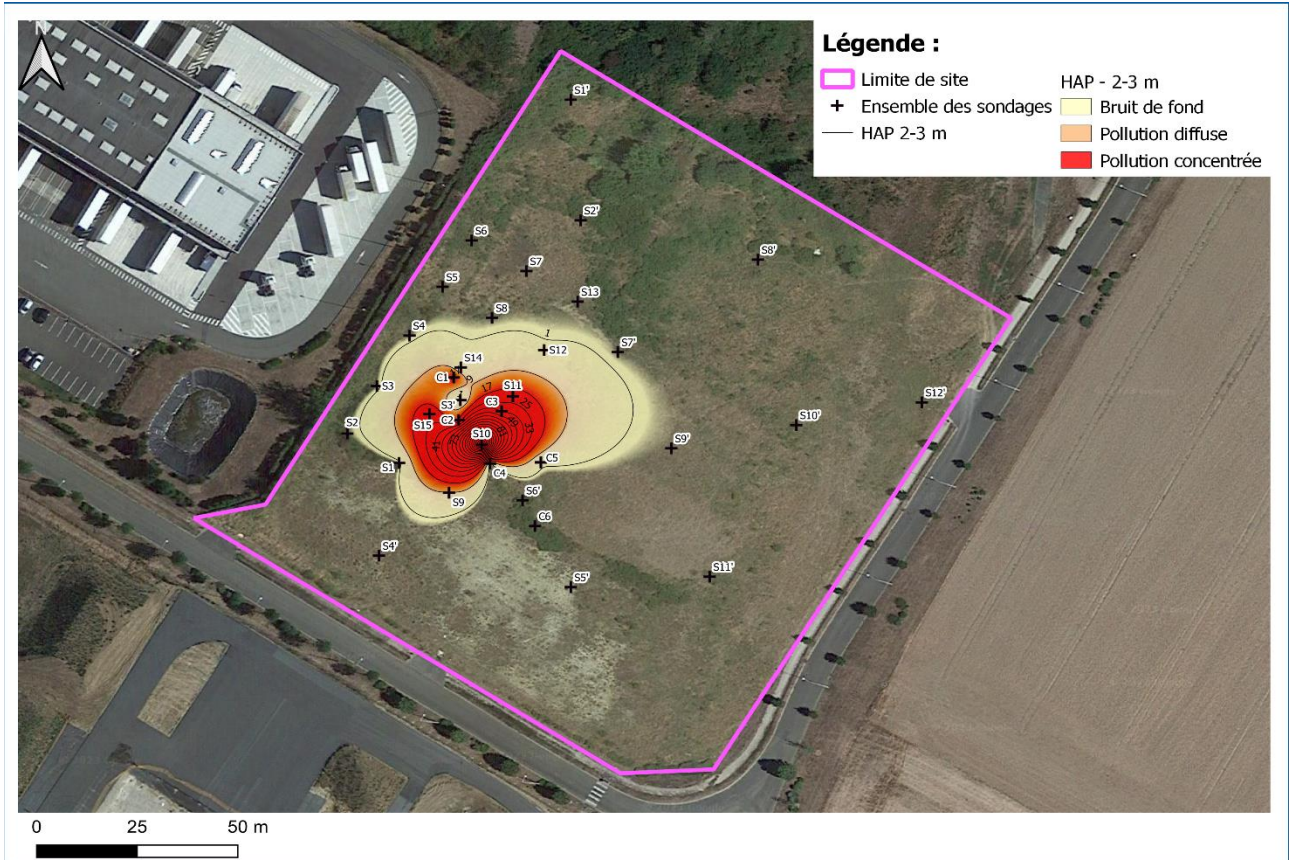


FIGURE 34 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 2 À 3 M

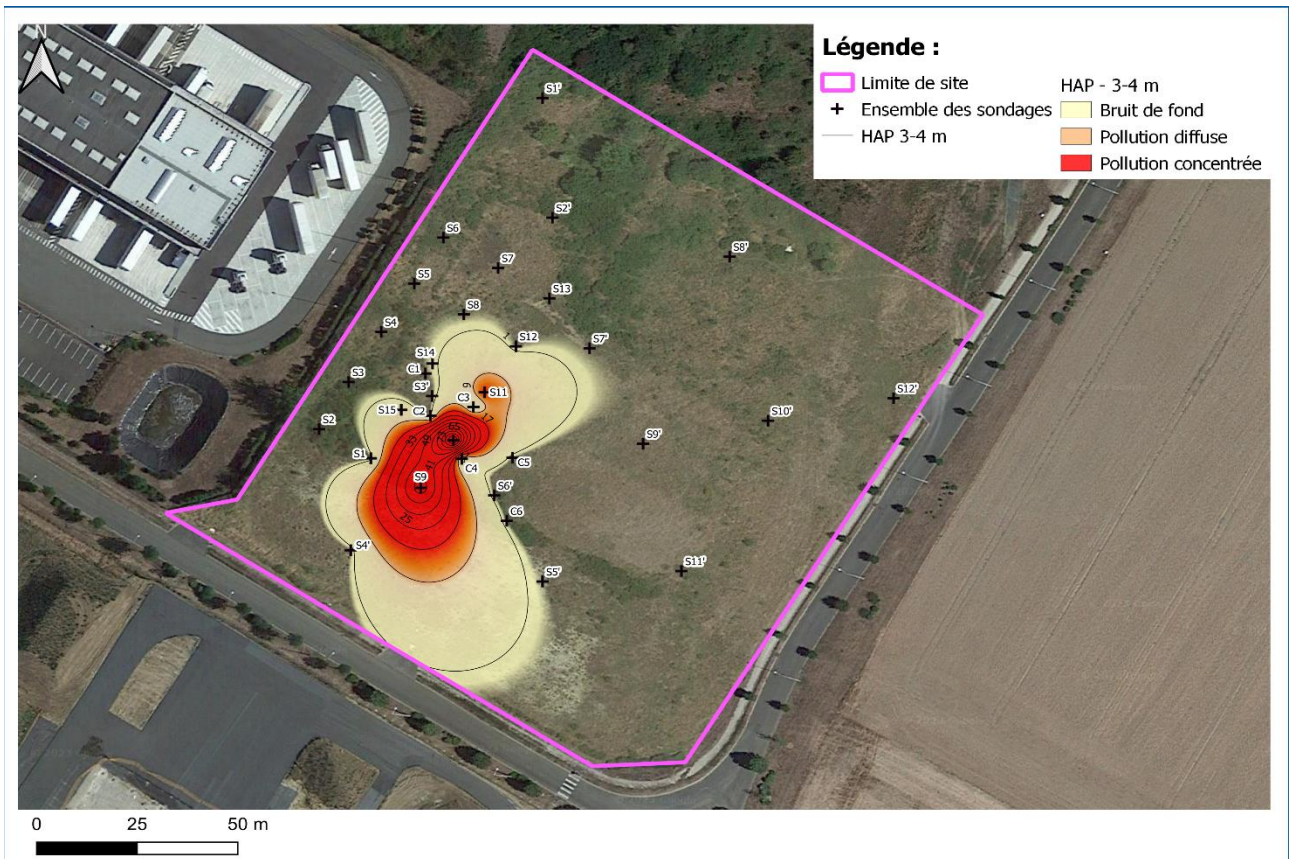


FIGURE 35 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 3 À 4 M

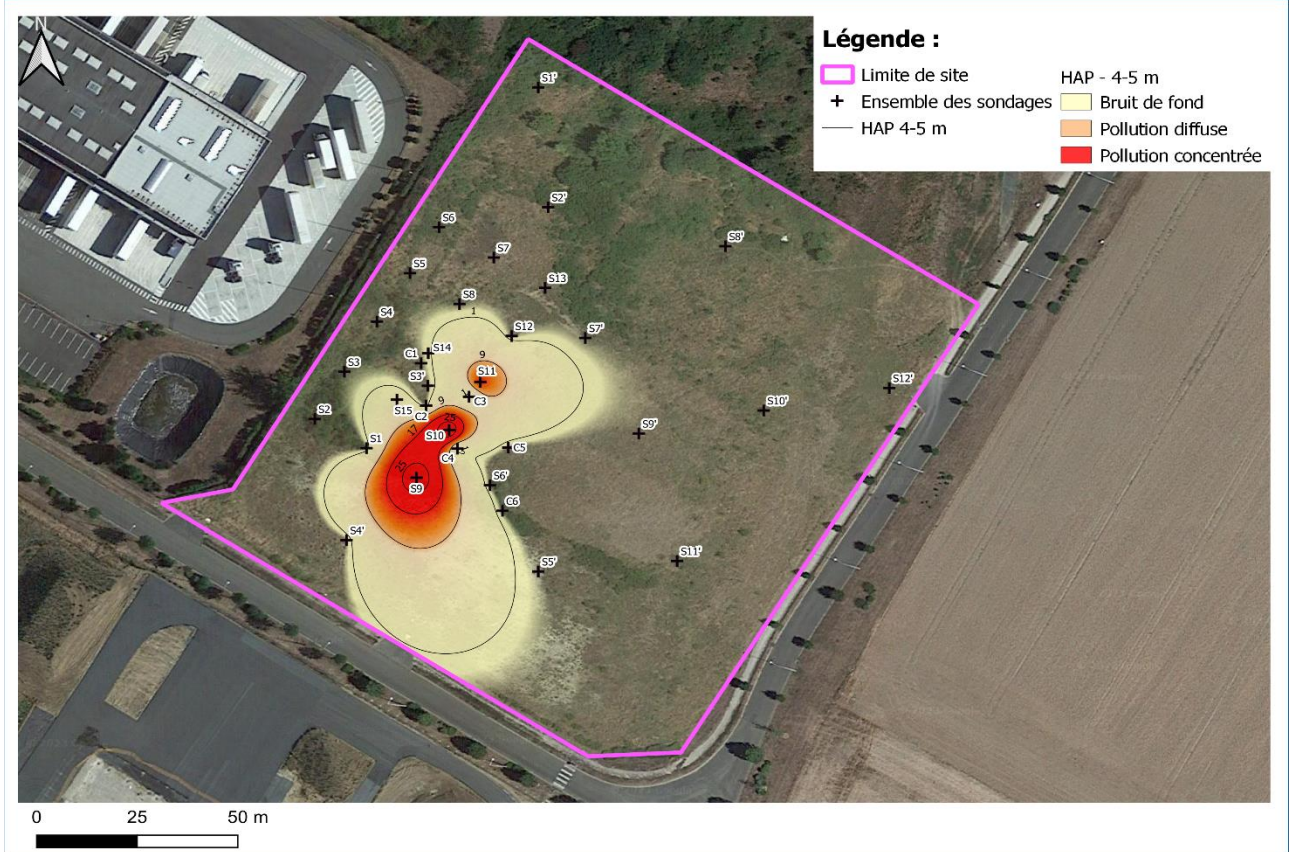


FIGURE 36 : REPRÉSENTATION DES TENEURS EN HAP DE 4 À 5 M

On constate qu'un noyau de contamination semble de concentrer, entre 0 et 3 m de profondeur, autour des sondages S9, S10 et S3 qui représente des pics de contamination supérieure à 50 mg/kg MS.

Il est à modérer le rendu de ces résultats car les autres sondages effectués autour de ces points ne présentent pas de valeurs jusqu'à 5 m et certaines zones n'ont pas été investiguées.

❖ Volume de terre a traitée

La méthode krigeage extrapole certaines zones de données ou des données sont absentes. Notamment la zone entre S4' et C6, au vu de l'absence de données, la zone est extrapolée. Afin de réduire et d'optimiser le traitement des terres, cette zone a été recoupée selon les triangles de Voronoï en Figure 23. Il a aussi été choisi de ne pas traiter les terres sur l'horizon 4-5 m, pour les mêmes raisons que pour les HCT.

Ainsi, le volume total de terre à traiter est de 2897 m³.

Les zones de terres à excaver peuvent être retrouvées en annexe. Une future note technique permettra de définir les filières d'évacuation de ces terres.

4.9.5 Mise à jour du schéma conceptuel

Il est considéré un retrait des contaminations dans les sols. Il n'est pas à exclure la présence de contamination résiduelle dans les sols mais ces dernières n'engendrèrent que des voies des transferts négligeable. Ainsi, en considérant l'absence de contaminations concentrée dans les sols, les voies de transfert sont coupées et le schéma conceptuel n'a pas lieu d'être.

5. EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte ...).

Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

TABLEAU 27 : EVALUATION DES INCERTITUDES

| Incertitudes | Causes éventuelles | Moyens mis en œuvre pour les limiter |
|---|--|---|
| Visite de site | Exhaustivité et fiabilité des informations. | L'ensemble des locaux accessibles a été visité. |
| Etude historique et documentaire | Exhaustivité et fiabilité des informations. | Ce diagnostic a été réalisé sur la base des informations recueillies par nos soins. Une attention particulière a été portée sur l'exhaustivité des sources d'informations. Lorsqu'il a été possible de le faire, les différentes sources ont été recoupées afin de valider les informations. Certaines informations ont pu ne pas être transmises à SOCOTEC Environnement par les interlocuteurs, volontairement ou involontairement. |
| Implantation des sondages/ ouvrages et réalisation des prélèvements | Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour les sols sur épaisseur déterminée | Les sondages ont été implantés pour les sols à proximité des sources de pollution identifiées / selon un maillage permettant d'assurer un maillage homogène du site. Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations est améliorée. Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux. En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives. Les prélèvements ont été réalisés selon les normes existantes. |
| Conditionnement et conservation des échantillons prélevés | Perte de composés par volatilisation ou transformation | Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre brun ou autre) selon les milieux prélevés, conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants. Les échantillons sont envoyés au laboratoire le jour même de leur prélèvement ou le lendemain. |
| Méthodes analytiques (laboratoire) | Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire. | Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN). |
| Programme analytique | Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchées | Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adaptés aux zones et milieux investigués |
| Schéma conceptuel | Modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site | Toute modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site est susceptible d'entraîner une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion. |

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6.1 CONCLUSION – (EN COURS DE CORRECTION, REGARDER RÉSUMER)

Dans le cadre de l'aménagement du site implanté rue Réaumur à Chartres (28), SOCOTEC Environnement a réalisé une mission INFOS+DIAG afin de caractériser les sources potentielles de contamination et de dimensionner les contaminations retrouvées dans les sols lors de rapport précédent.

Le site ne comprend aucun bâtiment, c'est actuellement une friche agricole.

Lors de la visite, aucune installation à risque particulière, vis-à-vis d'une potentielle contamination des milieux, n'a été identifiée.

Le site correspond n'a jamais accueilli d'activité industrielle ou artisanale. L'étude historique met avant la présence d'un ancien campement militaire en bordure Nord du site, ainsi que le remblaiement du site pour la construction de la route.

Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols liées à l'activité passée proche ainsi que la présence suspectée de remblais anthropiques.

Compte tenu des éléments relevés au cours de la visite et de l'étude historique, le site est considéré comme relevant de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.

D'un point de vue environnementale, le site est implanté au droit d'une multicouche sédimentaire, siège d'une nappe située à environ 25-30 m de profondeur et protégée par un recouvrement peu perméable (argile). Ce milieu est considéré comme peu vulnérable, et sensible compte tenu des usages sensibles recensés en aval du site. Le puits privé reste éloigné du site.

Le cours d'eau le plus proche s'écoule à 2,3 km au Nord du site. En raison de son éloignement ou de sa proximité, les eaux superficielles sont considérées comme non-vulnérables. Elles sont utilisées pour des usages sensibles (pêche et activités nautiques pratiquées), mais au vu de la distance avec site, ce dernier n'a pas d'influence.

L'implantation du site en zone industrielle confère une sensibilité faible à l'environnement du site.

Des diagnostics de sols ont été réalisés préalablement au maillage. Le premier a été réalisé au niveau des futures installations, une contamination aux hydrocarbures a été mise en avant à l'Est du site. Un second diagnostic permettant de valider la présence de la contamination et de réaliser un premier dimensionnement. Il met en avant une contamination plus large et plus profonde en hydrocarbures (HCT et HAP). La mise en évidence de contamination plus largement présente horizontalement et verticalement sur le site a mené à la réalisation d'un maillage sur site en septembre 2023 de 15 sondages de sols allant jusqu'à 5 m de profondeur. Par ailleurs, compte tenu des contaminations recensés, les paramètres recherchés seront les suivants : HCT et HAP. Des bilans ISDI seront réalisés à la suite de ce rapport afin de définir les filières d'évacuation de ces terres contaminées.

Les investigations effectuées sur site ont confirmé la présence :

- D'hydrocarbures totaux sur la partie Est du maillage avec de fortes concentrations non négligeable de 0 à 4 m de profondeur. Les hydrocarbures sont présente sur l'ensemble des sondages à l'Est du maillage sur 5 m avec une diminution entre 4 et 5 m. Ces hydrocarbures sont majoritairement lourds.
- D'hydrocarbures aromatiques polycycliques sur la partie Est du maillage en corrélation avec les sondages contaminé en hydrocarbures totaux. La concentration est plus forte entre 1 et 3 m, et diminue en 4 et 5m de profondeur.

Des traces de contaminations sont retrouvées sur le reste des sondages avec une diminution de la concentration avec la profondeur. La contamination en place ne semble pas s'étendre vers les sites voisins. Parmi les HAP mesurées dans les sols certains sont volatils et toxique comme le naphthalène présent sur quelque sondage de surface au-dessus des valeurs de référence, d'autre sont volatils mais mesurée en forte concentration dans les sols. Certain HAP sont non volatils mais toxique, ils sont retrouvés sur les couches entre 1 et 3 m de manière importante et plus légèrement sur la couche de surface.

Les seuils de coupures ainsi que les volumes à excaver ont été calculé statistiquement à partir de l'ensemble des sondages réaliser. Pour les hydrocarbures totaux, il a été choisi un seuil de coupure de 200 mg/kg MS et de 16 mg/kg MS pour les hydrocarbures aromatiques polycyclique. Le volume de terres à excaver est d'environ 2900 m³ reparties entre 0 et 4 m de profondeur.

Une note technique sera réalisée suite à ce rapport afin de définir les filières d'évacuation de ces terres. En complément, il est rappelé que pour tout volume de terres excavées et/ou sédiment supérieur à 500 m³, il convient de tracer les mouvements de terres dans le registre national des déchets, terres excavées et sédiments (RNDTS), y compris en cas de réutilisation sur le site émetteur.

Les déchets qui sortent d'un site doivent faire l'objet d'un suivi via un BSD. Ce document est présenté sur le site internet du BRGM.

Les conditions de validité des conclusions formulées sont liées aux limites et incertitudes présentées au paragraphe 6.

6.2 RECOMMANDATIONS

Nous recommandons :

- De transmettre le présent rapport aux administrations (préfecture, établissements en charge de l'urbanisme), ... ;
- De suivre le plan d'excavation ;
- De réaliser des parois du fond de fouille suite à l'excavation des terres afin de s'assurer du respect de valeurs seuils ;
- Au besoin de réaliser des prélèvements de gaz de sols et/ou une EQRS suite aux travaux afin de s'assurer du respect des valeurs seuils.

Nous recommandons de garder la mémoire de ce diagnostic. En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin qu'il apparaisse dans l'acte de vente et que la mémoire de cette étude soit conservée.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE

ANNEXE 2 : COUPES DE SONDAGES

ANNEXE 3 : ANALYSES STATISTIQUES DES HCT C10-C40

ANNEXE 4 : PLAN DES ZONE À EXCAVER

ANNEXE 5 : MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENTS UTILISÉS

| Matériel(s) et équipement(s) utilisés pour cette prestation | Utilisé | Type et/ou Référence |
|--|-------------------------------------|--|
| Les documents listés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP), notamment les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés aux prestations de terrain réalisées tels que gants, casques, chaussures de sécurité, lunettes de protection, masques, etc... | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Extincteur adapté aux prestations de terrain | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Explosimètre | <input checked="" type="checkbox"/> | Tours_ Ex2 MSA ALTAIR 4X |
| Dispositif permettant de détecter les gaz suivants CH ₄ , CO, CO ₂ (ou O ₂) et H ₂ S | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Une trousse de premier secours | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Un téléphone mobile pour le personnel intervenant sur le terrain | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Le matériel de signalisation des chantiers | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Une pompe immergée | <input type="checkbox"/> | Tours_PP04 Pompe Twister Tours_PP Régulateur de débit |
| Une sonde piézométrique | <input type="checkbox"/> | 13567 Sonde piézométrique SDEC |
| Des appareils de mesure sur site pour les eaux : thermomètre, conductimètre, pH-mètre, oxymètre (sonde pour l'oxygène dissous), sonde RedOX/Eh | <input type="checkbox"/> | N°24 645 - Boîtier Multi-paramètres HI991300 + n°24 645-A sonde HI12 883 |
| Un jeu de tarières manuelles et/ou à moteur thermique portable | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Un jeu de cannes de prélèvement de gaz de sols ou de prélèvement d'air sous dalle | <input type="checkbox"/> | |
| Un appareil de mesure sur site pour les gaz type PID ou équivalent | <input checked="" type="checkbox"/> | 18 967 PID RAE |
| Un détecteur de réseaux électromagnétique ou sonique | <input checked="" type="checkbox"/> | Tours_DR1 Détecteur de réseau DIGICAT |
| Un filtre mobile permettant de traiter les rejets lors de prélèvements (par exemple : charbon actif) | <input type="checkbox"/> | Tours_CHB1 Filtre charbon actif |
| Les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés à un chantier spécifique (par exemple : appareils respiratoires isolants, masques à ventilation assistée) et non identifiés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) | <input type="checkbox"/> | - |
| Une pompe de surface | <input type="checkbox"/> | |
| Une sonde interface | <input type="checkbox"/> | |
| Un spectromètre à fluorescence X | <input type="checkbox"/> | |
| Une gamme de pompes adaptées aux polluants et diamètres des ouvrages, aux débits et pressions | <input type="checkbox"/> | |

Annexe « Listing du matériel et équipements utilisés » V01 du 15/01/2020

PIECE JOINTE : BORDEREAU DE RÉSULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ASAHI DIAMOND

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT

MESURES DE BRUIT

Rapport d'essais

N° 53837034 - 1/ 1 M00

Référence client | 75E57969



Mesures de bruits aériens en environnement

Entreprise | ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL EUROPE

État sonore initial

Adresse de facturation | 47 avenue d'Orléans
28008 CHARTRES CEDEX

Lieu de réalisation des essais/mesures/contrôles | ASAHI DIAMOND
zone industrielle
rue Réaumur
28000 - CHARTRES

Périodicité | Ponctuelle

Représentant de l'entreprise | Mr Yassine QARRAEY

Dates de vérification | 23/01/2023 au 24/01/2023

Pièces jointes |

Intervenant(s) DEKRA Industrial | Aymeric SENTENAC

Destinataires du rapport | Mr Yassine QARRAEY
yassine.qarraey@asahidia.eu

Rédacteur du rapport | Sébastien DURAND

Date du rapport | Ce rapport a été validé et transmis par mail le 13/02/2023

Nom, fonction, visa du signataire | Sébastien DURAND
Ce rapport a été validé électroniquement selon les procédures internes DEKRA en vigueur et est valable sans signature.



Reproduction partielle interdite sans accord écrit de DEKRA Industrial.

DEKRA Industrial S.A.S.
Siège Social : Parc d'Activité de Limoges Sud Orange - 19 rue Stuart Mill - CS 70308
87008 LIMOGES CEDEX
www.dekra-industrial.fr - N°TVA FR 44 433 250 834
S.A.S. au capital de 25 060 000 € - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES - NAF 7120B

ACTIVITÉ MESURES Centre
8 bis rue Daniel Mayer
CS 58212
37100 TOURS
Tél. : 02.47.05.23.23 Fax. 02.47.05.40.19

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| SOMMAIRE | 2 |
| 1. SYNTHÈSE | 3 |
| 2. OBJET DES MESURES | 4 |
| 3. ETUDE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT | 4 |
| 3.1. ANALYSE DU PROJET | 4 |
| 3.2. ENVIRONNEMENT DU PROJET | 5 |
| 4. MODALITES D'INTERVENTION | 6 |
| 4.1. DATES ET HEURES DE MESURE | 6 |
| 4.2. METHODOLOGIE DE MESURE..... | 6 |
| 4.3. MATERIEL DE MESURE..... | 6 |
| 4.4. EMBLEMES DES POINTS DE MESURES..... | 7 |
| 4.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES..... | 8 |
| 5. RESULTATS DE MESURE ET DE CALCULS | 9 |
| 5.1. EXPLICATIONS SUR LES RESULTATS ET CALCULS..... | 9 |
| 5.2. RESULTATS DE MESURE..... | 10 |
| 5.3. RAPPEL DES OBJECTIFS..... | 10 |
| 5.4. NIVEAUX ADMISSIBLES EN LIMITE DE PROPRIETE | 10 |
| 6. CONCLUSIONS | 11 |
| 7. ANNEXES | 12 |

1. Synthèse

| | |
|---|--|
| <p>Contexte de la mission</p> | <p>Ce rapport constitue l'état sonore initial du site ASAHI DIAMOND. L'objectif est de déterminer les niveaux sonores admissibles lors de l'activité du futur site. Son but est d'être intégré au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.</p> <p>Cette étude a été réalisée en retenant les textes de référence suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme NFS 31-010 méthode d'expertise sans déroger à aucune de ses dispositions. - NFS 31-010/A1 précisant la prise en compte des conditions météorologiques. - Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997. - PLU de la ville de CHARTRES (28000) à date des mesures. |
| <p>Description du futur site</p> | <p>L'activité du site sera le développement des produits ou solutions techniques d'outils diamant et cBN pour les secteurs semi-conducteurs, Electronique & Photovoltaïque.</p> <p>Le classement ICPE interviendra sur les rubriques suivantes : 2565-2 (enregistrement)</p> <p>L'activité aura lieu de 5h30 à 20h.</p> <p>Les sources de bruit notables et connues à ce jour seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circulation véhicules (PL et VL), - Chargement/déchargement camions - Activité à l'intérieur des bâtiments |
| <p>Environnement du futur site</p> | <p>Le site sera implanté en zone industrielle à CHARTRES (28000).</p> <p>Les zones d'habitation (ou destinées à l'habitation) étant situées à plus d'un kilomètre du futur site, elles n'ont pas été prises en compte de ce rapport.</p> <p>Les sources de bruit principales de l'environnement sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circulation routière - Activité entreprise DB SCHENKER (circulation camions sur le site), - Avifaune |
| <p>Conclusions</p> | <p>Les niveaux sonores, mesurés lors de l'activité du site ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en limite de propriété : 70 dB(A) en période jour et 60 dB(A) en période nuit |

2. Objet des mesures

L'objet de la présente étude d'établir l'état sonore initial du futur site ASAHI DIAMOND à CHARTRES (28000). Cette étude est réalisée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

3. Etude du site et de son environnement

3.1. Analyse du projet

Le futur site sera implanté dans à CHARTRES (28000).

Son activité sera le développement des produits ou solutions techniques d'outils diamant et cBN pour les secteurs semi-conducteurs, Electronique & Photovoltaïque et aura lieu de 5h30 à 20h.



Localisation projet

Les sources de bruit prévues seront (voir futur plan du site en annexe 4) :

- Circulation véhicules (PL et VL),
- Chargement/déchargement camions
- Activité à l'intérieur des bâtiments

3.2. Environnement du projet

Le site sera situé en zone industrielle. Les habitations les plus proches se situent à plus d'un kilomètre.



Les sources de bruit de l'environnement sont les suivantes :

- Activité entreprises voisines (circulation poids-lourds),
- Circulation routière,
- avifaune

4. Modalités d'intervention

4.1. Dates et heures de mesure

Les niveaux sonores ont été relevés le 23 janvier 2023 entre 14h et 16 et le 24 janvier 2023 entre 5h30 et 7h (intervalles d'observation).

Les périodes retenues pour les calculs des indicateurs sonores (intervalles de mesurage) sont présentées, pour chaque point, sur les fiches de mesure en annexe 4.

4.2. Méthodologie de mesure

Les mesures ont été effectuées conformément à :

- l'annexe technique de l'**arrêté ministériel du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations classées pour la protection de l'environnement.
- la **norme NF S 31-010** de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement méthode expertise, sans déroger à aucune de ses dispositions.

4.3. Matériel de mesure

Le matériel utilisé est composé de sonomètres intégrateurs homologués de classe 1, à jour de leurs vérifications périodiques dont la liste du matériel est détaillée en annexe 1.

Ces sonomètres sont calibrés avant et après chaque série de mesures.

Les écarts de calibrage étaient inférieurs à 0,5 dB.

Les paramètres d'acquisition étaient les suivants :

- Durée d'intégration de 1 seconde
- Mesure des niveaux L_{Aeq}
- Mesures en L_{Zeq} pour la répartition fréquentielle en bandes de tiers d'octave pour les points en ZER
- Sonomètre fixés sur un trépied à m du sol Utilisation d'une rallonge avec le microphone fixé sur un mât à m du sol
- Microphone orienté à la verticale/vers les sources sonores du site/ autre

4.4. Emplacements des points de mesures

Les emplacements des points de mesure ont été déterminés en fonction des emplacements des ZER et des sources de bruits notables de l'environnement :

| POINTS | SITUATION |
|---------------------------|-----------------------------------|
| À L'EMPLACEMENT DU PROJET | |
| 1 | En limite de propriété Nord-Ouest |
| 2 | En limite de propriété Nord-Est |
| 3 | En limite de propriété Sud-Est |
| 4 | En limite de propriété Sud-Ouest |



4.5. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les mesures lorsque la distance source-récepteur est supérieure à 40 m. Lorsque la distance est inférieure à 40 m, cette influence est négligeable.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier, en référence à la norme NFS 31-010/A1 de 2008 (voir annexe 2), l'impact des conditions météorologiques relevées in situ sur les niveaux sonores mesurés.

| Point | Date | Heure | Conditions météorologiques | Codification NF S 31-010 | Influence |
|-------------|------------|-------|----------------------------|--------------------------|-----------|
| JOUR | | | | | |
| 1 | 23/01/2023 | 15h | - Ciel : Ciel couvert | U3T2 | - |
| 2 | | | - Température : 2°C | U3T2 | - |
| 3 | | | - Vent : faible | U3T2 | - |
| 4 | | | - Chaussée : humide | U3T2 | - |
| NUIT | | | | | |
| 1 | 24/01/2023 | 5h30 | - Ciel : Ciel couvert | U3T4 | + |
| 2 | | | - Température : 1°C | U3T4 | + |
| 3 | | | - Vent : faible | U3T4 | + |
| 4 | | | - Chaussée : humide | U3T4 | + |

-- : État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore.

- : État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables.

+ : État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

++ : État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

5. Résultats de mesure et de calculs

5.1. Explications sur les résultats et calculs

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe :

1- Contrôles des niveaux de bruits admissibles en limite de propriété :

L'indicateur utilisé est le niveau équivalent de bruit ambiant mesuré **LAeq,T** sur les différents intervalles de mesurage.

2- Emergence :

Dans le cas général, l'indicateur d'émergence est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du niveau sonore ambiant (avec l'activité de la société contrôlée) (**LAeq, T_{part}**) et du niveau sonore résiduel (sans l'activité de la société contrôlée) (**LAeq, T_{res}**) :

$$E = LAeq,T_{part} - LAeq,T_{res}$$

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté, par exemple en cas de bruit intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter à l'oreille d'effet de « masque » du bruit de l'installation.

Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu. Ainsi, dans le cas où la différence **LAeq – L50%** est supérieure à 5 dB (A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles **L50%** calculés sur le niveau sonore ambiant (avec l'activité de la société contrôlée) (**L50%, T_{part}**) et sur le niveau sonore résiduel (sans l'activité de la société contrôlée) (**L50%, T_{res}**).

$$E = L50%,T_{part} - L50%,T_{res}$$

5.2. Résultats de mesure

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats.

Le détail des mesures est présenté pour chaque point en annexe 4.

| | | Période jour 7h-22h | | | | Période nuit 22h-7h | | | |
|----------------|-------------------|------------------------|------|------|------|------------------------|------|------|------|
| Point n° | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Situation | | LP | LP | LP | LP | LP | LP | LP | LP |
| Niveau initial | LAeq retenu | 51 | 45,5 | 48,5 | 54,5 | 47,5 | 40,5 | 45,5 | 50 |
| | L50 retenu | 43 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 39 | 40 | 40 | 44,5 |
| | Indicateur retenu | LAeq | LAeq | LAeq | LAeq | LAeq | LAeq | LAeq | LAeq |

Valeurs en dB (A), arrondies à 0,5 dB près

5.3. Rappel des objectifs

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 fixe les objectifs suivants :

- Les niveaux admissibles en limite de propriété sont fixés afin de garantir le respect des émergences dans les ZER et ne peuvent dépasser 70 dB(A) en période jour et 60 dB(A) en période nuit, sauf si le bruit résiduel est supérieur à ces valeurs.

5.4. Niveaux admissibles en limite de propriété

| | | Période jour 7h-22h | | | | Période nuit 22h-7h | | | |
|---------------------------------|--|------------------------|------|------|------|------------------------|------|------|------|
| Point n° | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| LAeq retenu sur le site | | 51 | 45,5 | 48,5 | 54,5 | 47,5 | 40,5 | 45,5 | 50 |
| Niveau ambiant admissible en LP | | 70,0 | 70,0 | 70,0 | 70,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |

6. Conclusions

Les mesures sonores réalisées du 23 au 24 janvier 2023 dans l'environnement du projet ASAHI DIAMOND à CHARTRES (28000) permettent de déterminer les niveaux admissibles en limite de propriété.

Conformément aux exigences de l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997, une campagne de mesure visant à confirmer la validité des niveaux limites en limite de propriété devra être réalisée dans les 6 mois suivant le début d'activité.

7. Annexes

Les annexes font partie intégrante du rapport d'essai.

| Annexe n° | Objet | Nombre de page(s) |
|-----------|--|-------------------|
| 1 | Matériel utilisé | 1 |
| 2 | Définitions des termes | 1 |
| 3 | Résultats de mesures et évolutions temporelles | 8 |

ANNEXE 1 – Matériel utilisé

Le matériel de prélèvement est vérifié métrologiquement et les certificats de conformité métrologique sont disponibles sur demande.

| Désignation matériel | Identification DEKRA | Marque | Type | N° Série | Date de Validité (LNE) |
|---|----------------------|--------|-------|----------|------------------------|
| Sonomètre intégrateur de précision (classe 1) | 77583 | 01dB | DUO | 11132 | 19/07/2023 |
| Calibreur acoustique associé | 77582 | 01dB | CAL21 | 34254686 | 19/07/2023 |
| Sonomètre intégrateur de précision (classe 1) | 97545 | ACOEM | DUO | 12639 | 16/02/2023 |
| Calibreur acoustique associé | 97546 | 01dB | CAL31 | 86751 | 16/02/2023 |
| Sonomètre intégrateur de précision (classe 1) | 97541 | ACOEM | DUO | 12634 | 15/02/2023 |
| Calibreur acoustique associé | 97542 | 01dB | CAL31 | 86771 | 15/02/2023 |
| Sonomètre intégrateur de précision (classe 1) | 73693 | 01dB | DUO | 10991 | 27/07/2023 |
| Calibreur acoustique associé | 73694 | 01dB | CAL21 | 35134330 | 27/07/2023 |

ANNEXE 2 – Définitions des termes

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, LAeq,T :

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A, d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est donné par la formule :

$$LA_{eq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt$$

LAeq,T est le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t₁ et se terminera à t₂.

P₀ pression acoustique de référence (20 µPa).

P_A(t) est la pression acoustique instantanée pondérée A du signal acoustique.

Niveau acoustique fractile L_{AN,t} : (L1%, L10%, L50%, L90%, L99%)

Niveau sonore atteint ou dépassé pendant n% du temps de mesure.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées y compris le bruit de l'activité objet du contrôle.

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Émergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

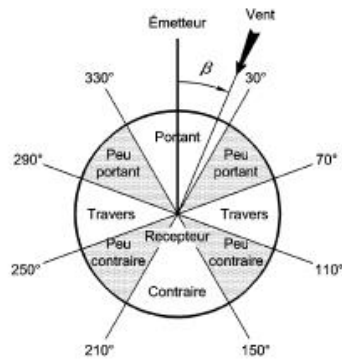
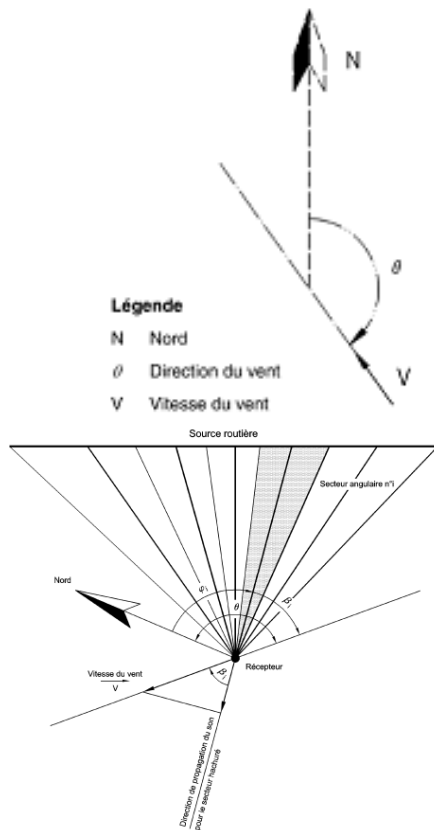
Tonalité marquée :

Tonalité détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave, par une analyse de fréquence dans les bandes étroites correspondantes normalisées et telle que la différence de niveau avec les 4 bandes les plus proches, soit supérieure à 10 dB (de 50 Hz à 315 Hz) ou à 5 dB (de 400 Hz à 8 000 Hz).

ZER : Zone à émergence réglementée :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Conditions de vent



vent fort vitesse du vent > 3 m/s ;
 vent moyen 1 m/s < vitesse du vent < 3 m/s ;
 vent faible vitesse du vent < 1 m/s.

| | Contraire | Peu contraire | De travers | Peu portant | Portant |
|-------------|-----------|---------------|------------|-------------|---------|
| Vent fort | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
| Vent moyen | U2 | U2 | U3 | U4 | U4 |
| Vent faible | U3 | U3 | U3 | U3 | U3 |

Codages météorologiques

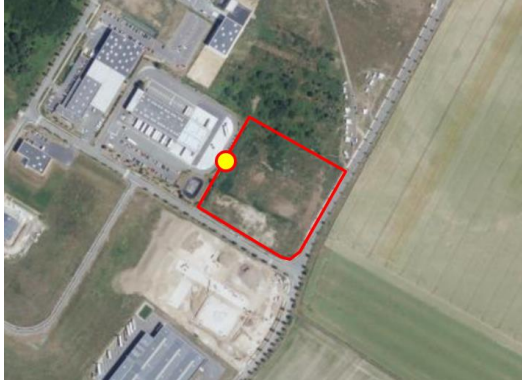
| Période | Rayonnement/couverture nuageuse | Humidité | Vent | Ti |
|--|---------------------------------|------------|-------------------------|----|
| Jour | Fort | Sol sec | Faible ou moyen | T1 |
| | | Sol sec | Fort | T2 |
| | Moyen à faible | Sol humide | Faible ou moyen ou fort | T2 |
| | | Sol humide | Faible ou moyen | T2 |
| Période de lever ou de coucher du soleil | | | | T3 |
| Nuit | Ciel nuageux | | Faible ou moyen ou fort | T4 |
| | Ciel dégagé | | Moyen ou fort | T4 |
| | | | Faible | T5 |

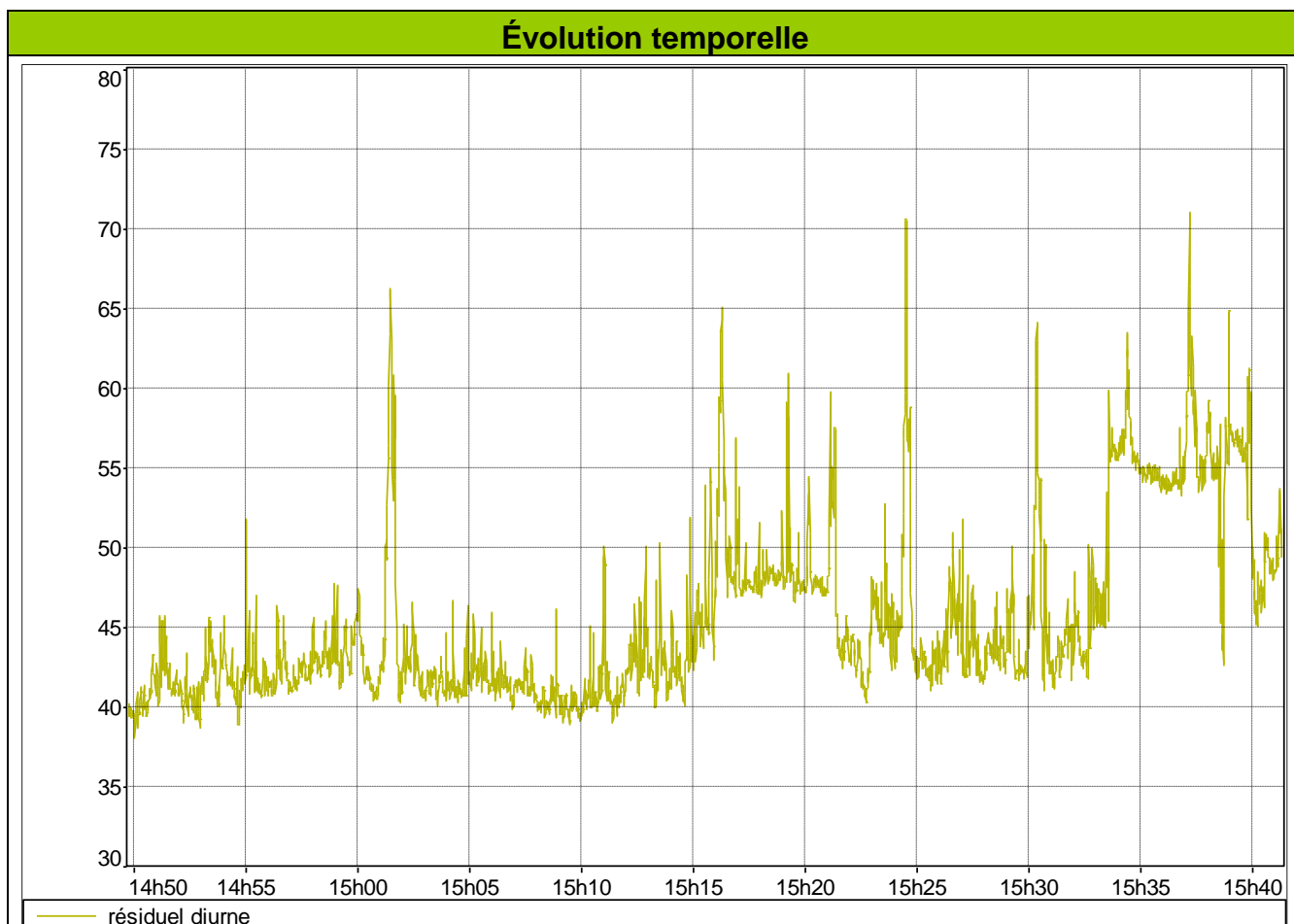
| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|----|----|----|----|----|----|
| T1 | | -- | - | - | |
| T2 | -- | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | - | Z | + | ++ | ++ |
| T5 | | + | + | ++ | |

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

ANNEXE 3 – Résultats de mesures et évolutions temporelles


POINT 1 –Résiduel – Jour

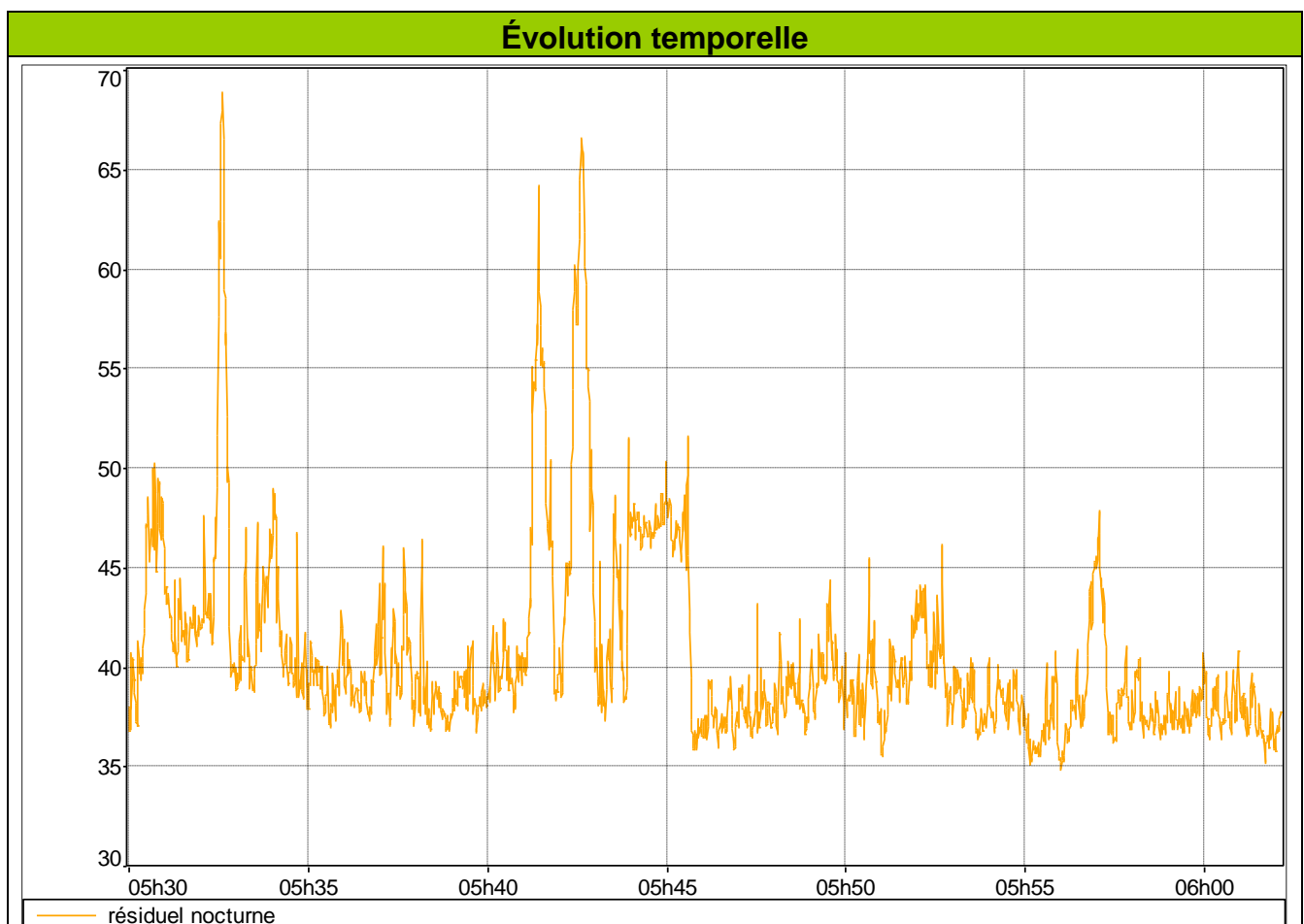
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-----------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|--|
| Fichier | pt1J | | | | |  |
| Lieu | 10991_073693 | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 23/01/2023 14:49:14 | | | | | |
| Fin | 23/01/2023 15:41:23 | | | | | |
| Source | Leq particulier dB | L90 dB | L50 dB | L10 dB | Durée cumulée h:min:s | |
| résiduel diurne | 50,9 | 40,6 | 43,2 | 54,8 | 00:51:36 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - site à l'arrêt | <ul style="list-style-type: none"> - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site - circulation et stationnement camions moteurs allumés |


POINT 1 – Résiduel – Nuit

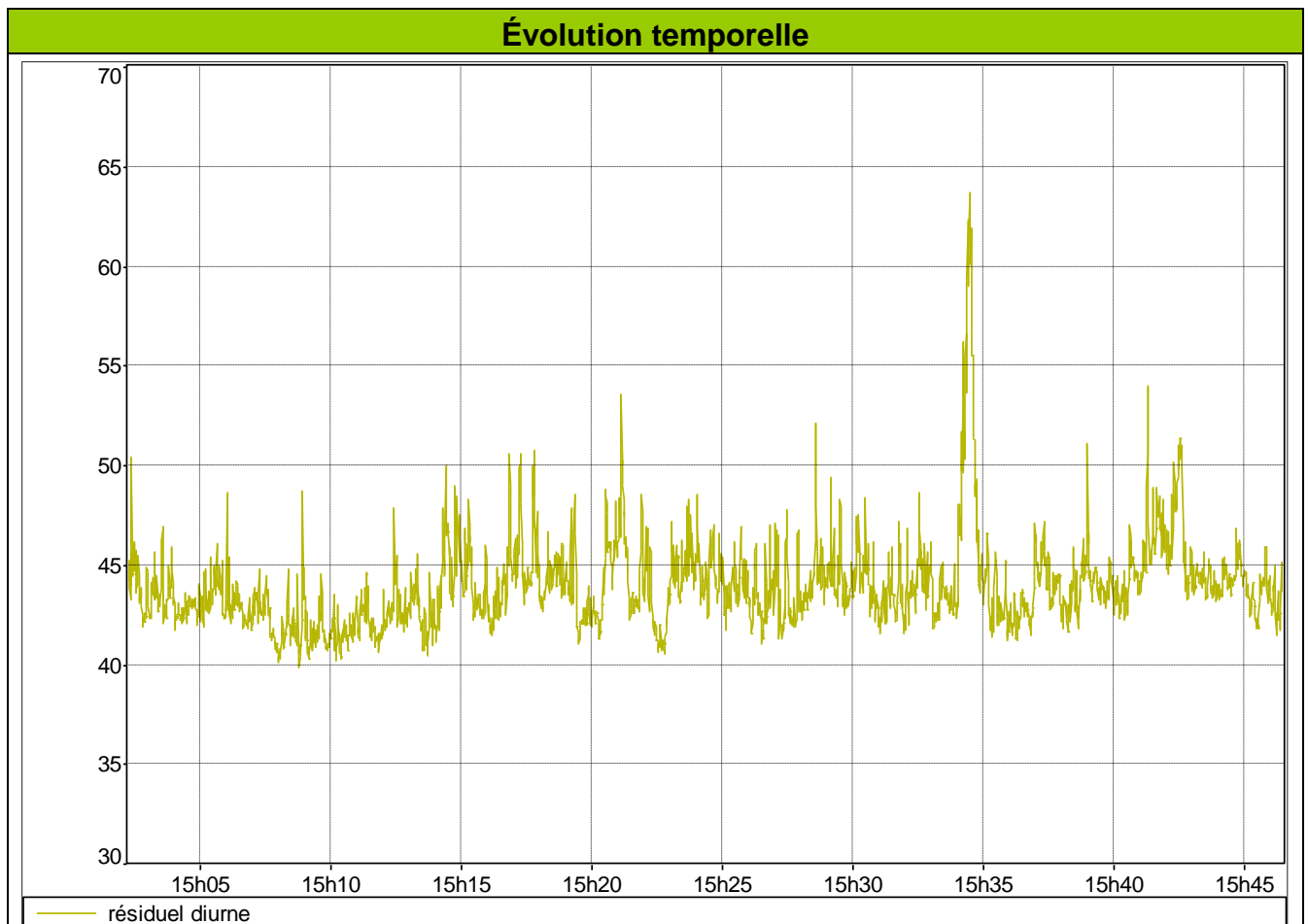
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-------------------|---------------------|------|------|------|----------|--|
| Fichier | pt1N | | | | |  |
| Lieu | 10991_073693 | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 24/01/2023 05:23:02 | | | | | |
| Fin | 24/01/2023 06:02:29 | | | | | |
| | Leq | L90 | L50 | L10 | Durée | |
| Source | particulier | | | | cumulée | |
| résiduel nocturne | 47,7 | 36,8 | 39,0 | 46,6 | 00:32:12 | |
| | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - site à l'arrêt | <ul style="list-style-type: none"> - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site - circulation et stationnement camions moteurs allumés |


POINT 2 –Résiduel – Jour

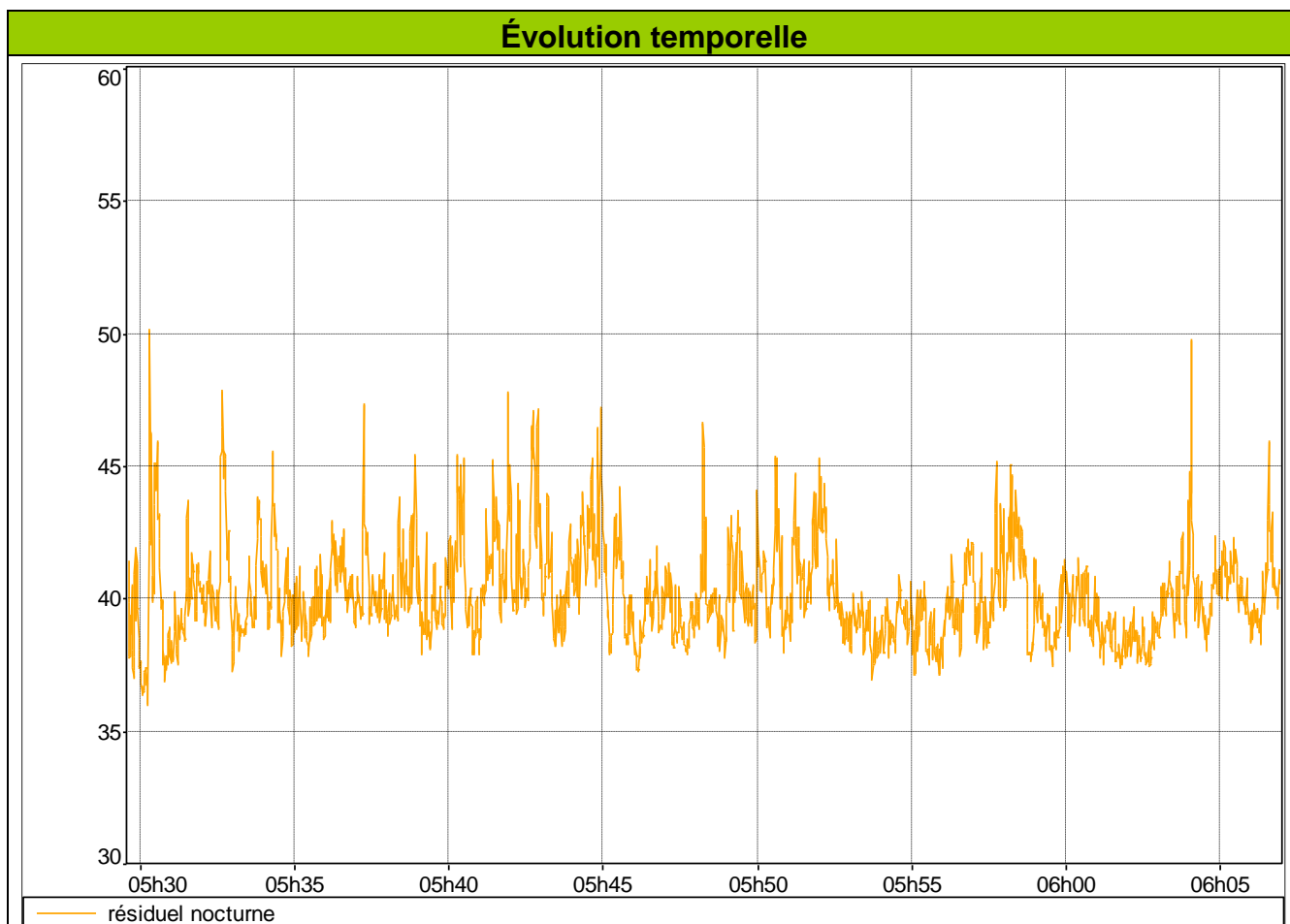
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt2J | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 23/01/2023 15:02:15 | | | | | |
| Fin | 23/01/2023 15:46:29 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel diurne | 45,3 | 41,7 | 43,5 | 46,0 | 00:44:14 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - site à l'arrêt | <ul style="list-style-type: none"> - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site - circulation et stationnement camions moteurs allumés |


POINT 2 – Résiduel – Nuit

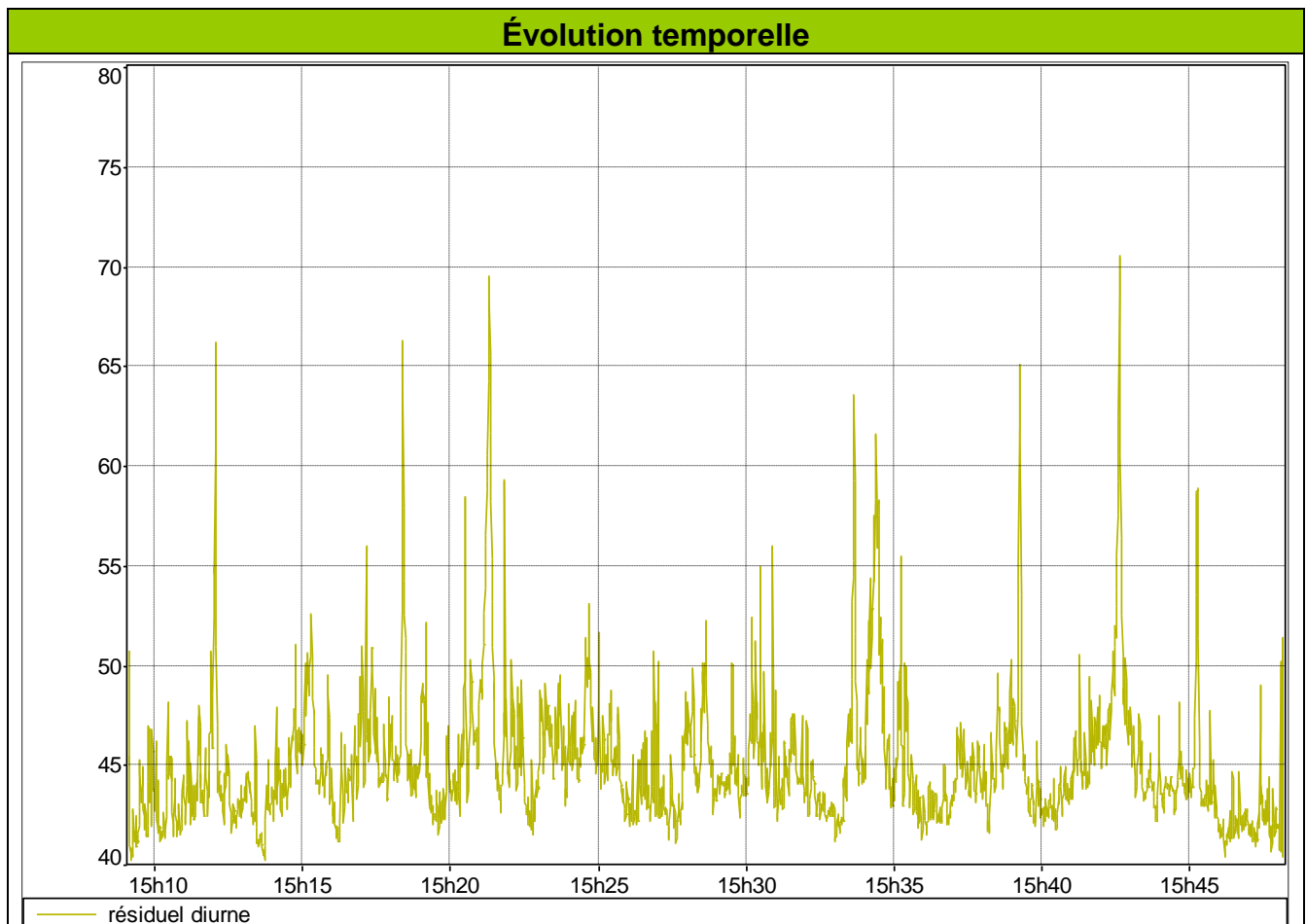
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt2N | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 24/01/2023 05:29:19 | | | | | |
| Fin | 24/01/2023 05:59:58 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel nocturne | 40,7 | 38,2 | 39,8 | 42,7 | 00:30:20 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--------------------------|--|
| - site à l'arrêt | - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site |

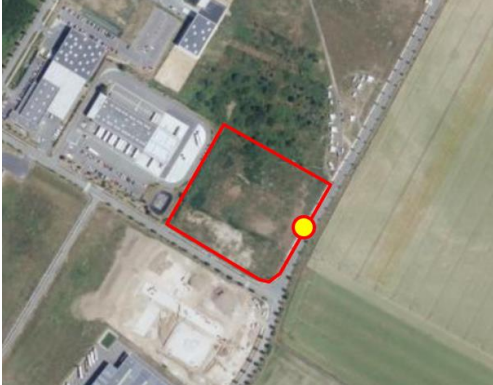
POINT 3 –Résiduel – Jour

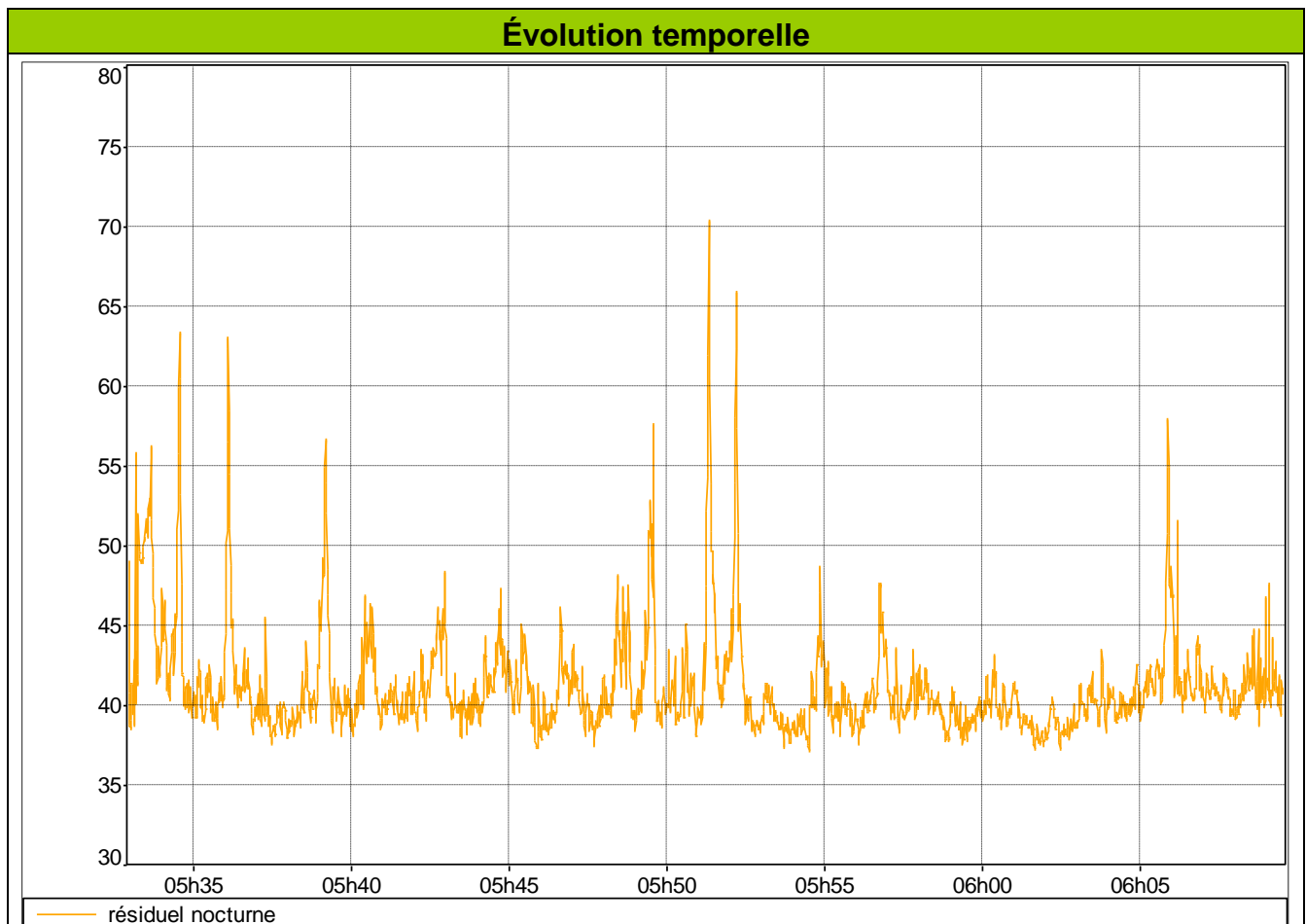
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt3J | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 23/01/2023 15:08:37 | | | | | |
| Fin | 23/01/2023 15:39:16 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel diurne | 48,5 | 42,2 | 44,4 | 48,6 | 00:30:09 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - site à l'arrêt | <ul style="list-style-type: none"> - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site - circulation et stationnement camions moteurs allumés |


POINT 3 –Résiduel – Nuit

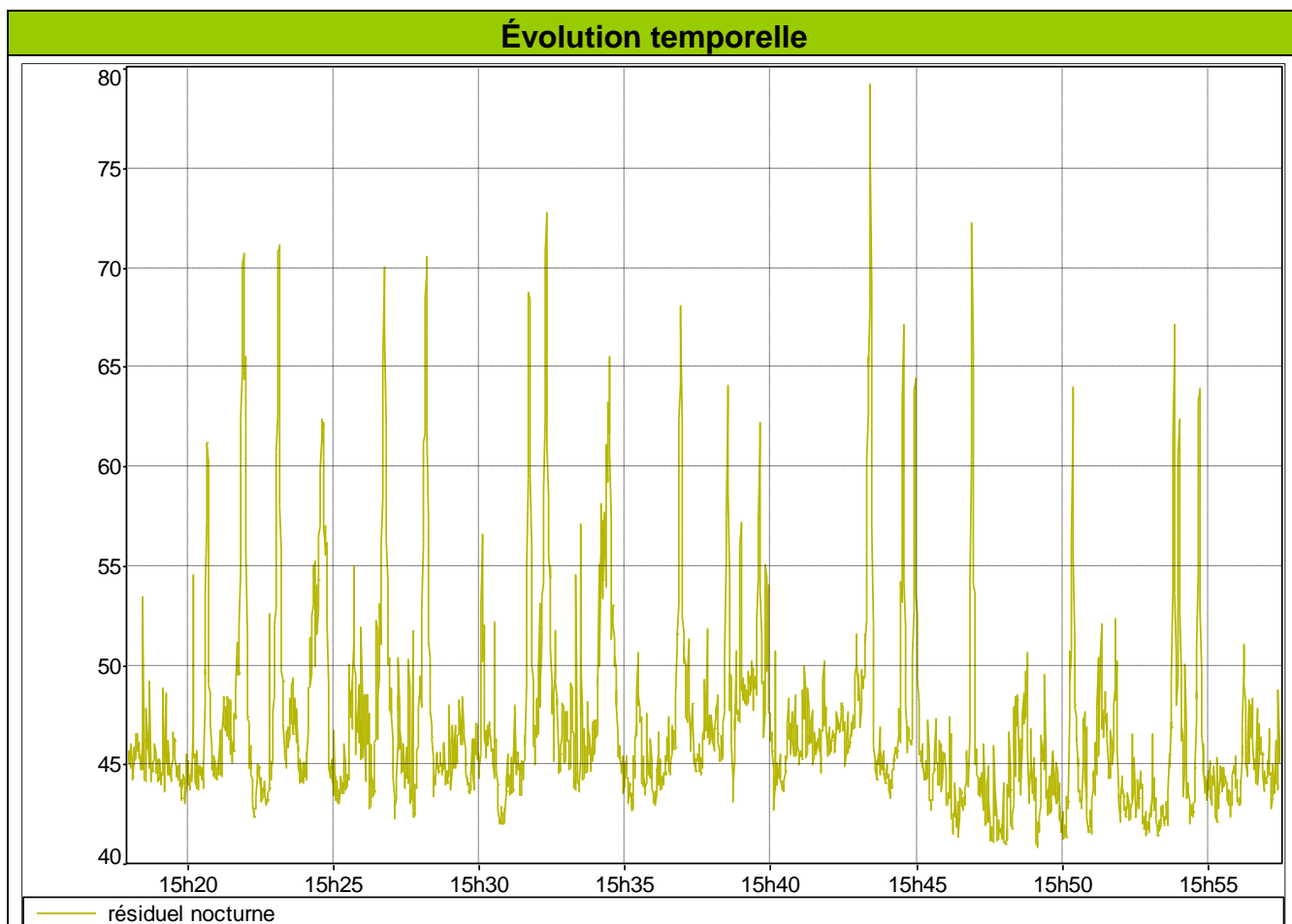
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt3N | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 24/01/2023 05:32:58 | | | | | |
| Fin | 24/01/2023 06:09:32 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel nocturne | 45,7 | 38,5 | 40,2 | 44,3 | 00:36:34 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--------------------------|--|
| - site à l'arrêt | - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site |


POINT 4 –Résiduel – Jour

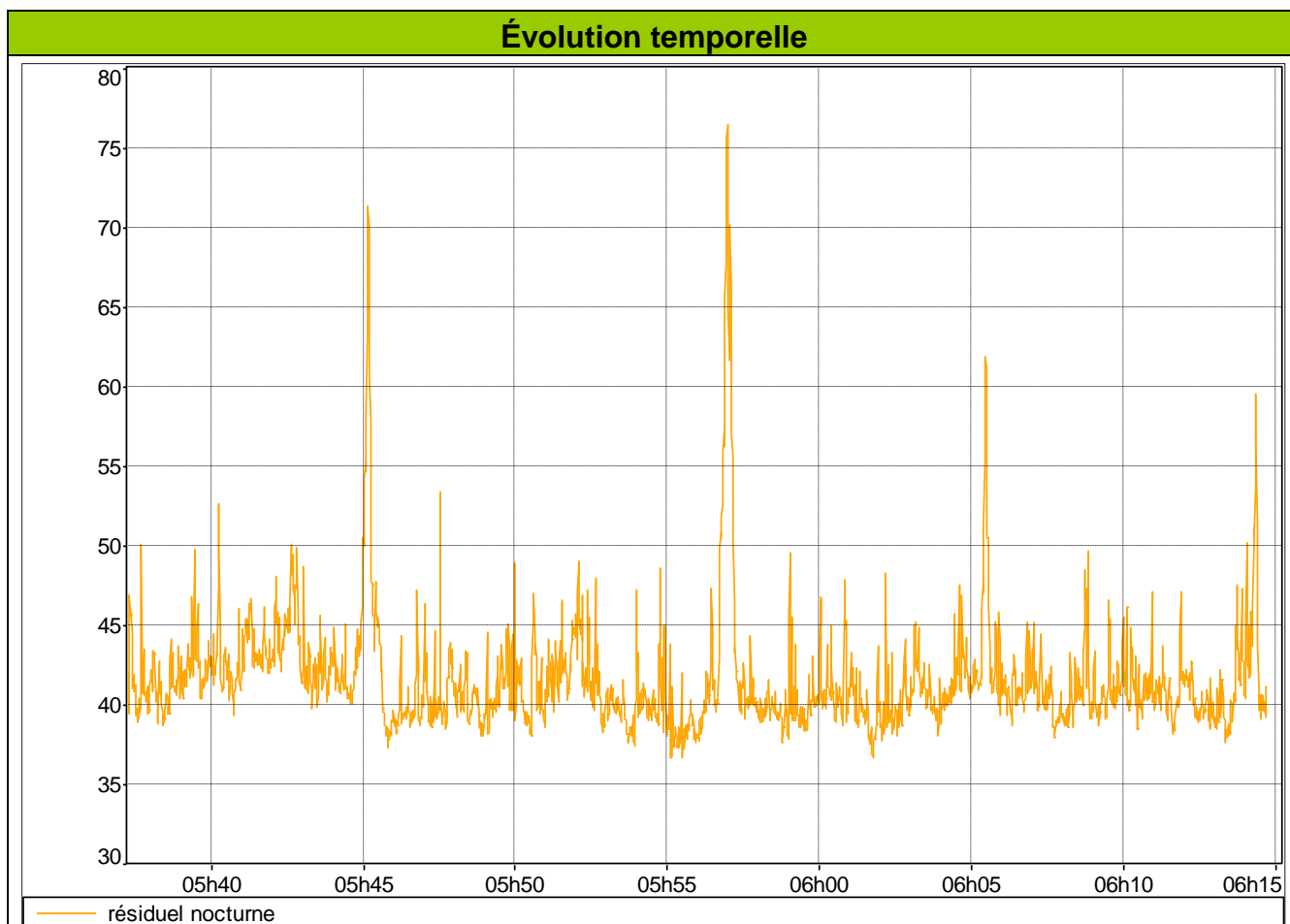
| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt4J | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 23/01/2023 15:17:59 | | | | | |
| Fin | 23/01/2023 15:57:29 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel nocturne | 54,6 | 42,9 | 45,4 | 52,7 | 00:39:30 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - site à l'arrêt | <ul style="list-style-type: none"> - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site - circulation et stationnement camions moteurs allumés |

POINT 4 –Résiduel – Nuit

| Résultats | | | | | | Emplacement point de mesure |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------------------|--|
| Fichier | pt4N | | | | |  |
| Lieu | MY_LOC | | | | | |
| Type de données | Leq | | | | | |
| Pondération | A | | | | | |
| Début | 24/01/2023 05:37:18 | | | | | |
| Fin | 24/01/2023 06:14:41 | | | | | |
| | Leq particulier | L90 | L50 | L10 | Durée cumulée | |
| Source | dB | dB | dB | dB | h:min:s | |
| résiduel nocturne | 50,2 | 38,7 | 40,7 | 44,7 | 00:37:23 | |



| Sources de bruit du site | Sources de bruit de l'environnement |
|--------------------------|--|
| - site à l'arrêt | - bruit de fond circulation routière - activité entreprises limitrophes au site |

Annexe 4 – plan du site

| LEGENDE | |
|---|--------------------------------------|
| Terrain = 19 837,57 m ² | |
| Emprise au sol du projet: 6 263,18 m ² | |
| | Espace vert 6 853,83 m ² |
| | Voirie PL 1 775,97 m ² |
| | Voirie VL 4 273,59 m ² |
| | Allée calcaire 643,12 m ² |
| | Allée piétonne 47,98 m ² |
| | Terrasse 38,82 m ² |

| SURFACES DE PLANCHER: | |
|--|-------------------------------|
| Atelier (work shop factory) | 5 046,00 m ² |
| LT (technical room) | 216,69 m ² |
| Bureaux RDC (offices ground floor) | 911,85 m ² |
| Bureaux R+1 (offices first floor) | 554,88 m ² |
| (Bureaux Total / Total Offices) | 1 466,73 m² |
| SURFACE DE PLANCHER TOTALE 8 728,42 m² | |

