Plessis **DC**



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet PLESSIS DC

Création d'un datacenter au Plessis-Robinson (92)

Pièce n°10 : Rapport de base (Directive IED)

Mars 2026

EODD ingénieurs conseils

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA n°15964*03
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Plans
Pièce 5	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 6	Étude d'impact
Pièce 7	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 8	Étude de dangers
Pièce 9	Directive IED – Meilleures Techniques Disponibles
Pièce 10	Directive IED – Rapport de base
Pièce 11	Compatibilité du projet par rapport aux arrêtés ministériels de prescriptions générales d'enregistrement ICPE
Pièce 12	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 13	Autorisation pour l'émission de Gaz à Effet de Serre

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE 6
1.1 Contexte réglementaire 6
1.2 Contenu du rapport de base / Rapport de non-soumission 7
1.3 Sources d'informations disponibles 8
2. CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 9
2.1 Situation géographique 9
2.2 Présentation générale du projet 13
2.3 Historique du site 16
2.3.1 Frise chronologique 16
2.3.2 Photographies aériennes historiques 16
2.3.3 Évolution chronologique des exploitants recensés 19
2.3.4 Zones à risque potentiel de pollution 22
2.4 Définition du périmètre IED et des installations incluses dans le périmètre IED 24
2.4.1 Définition du périmètre IED 24
2.4.2 Description des produits concernés par le périmètre IED 27
2.4.2.1 Fioul domestique et HVO 27
2.4.2.2 Urée 28
2.4.3 Description des activités concernées par le périmètre IED 29
2.4.3.1 Description des groupes électrogènes 29
2.4.3.2 Description des cuves de stockage 30
2.4.3.3 Description de l'aire de dépotage 31
2.5 Description des incidents survenus sur le périmètre IED 31
2.6 Nécessité de réaliser le rapport de base 32
2.6.1 Critère n°1 : Liste des produits dangereux pertinents utilisés, produits ou rejetés au sein de l'installation IED 32
2.6.1.1 Liste des produits « utilisés » au sein de l'installation IED 32
2.6.1.2 Liste des produits « produits » au sein de l'installation IED 33
2.6.1.3 Liste des produits « rejetés » au sein de l'installation IED 33
2.6.1.4 Analyse de la pertinence 33
2.6.2 Critère n°2 : Risque de contamination du sol ou des eaux souterraines 33
2.6.3 Conclusion – Matrice des substances dangereuses 34
2.7 Étude de vulnérabilité des milieux 37
2.7.1 Définition des aires d'études 37
2.7.2 Milieu humain 38
2.7.3 Milieu souterrain 41

2.7.3.1 Contexte géologique 41
2.7.3.2 Contexte hydrogéologique 41
2.7.4 Hydrologie 43
2.7.5 Zones naturelles 45
2.7.6 Sites industriels 45
2.7.7 Conclusion sur la vulnérabilité des milieux 50
3. CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPILATION ET ÉVALUATION DES DONNÉES DISPONIBLES 51
3.1 Objectifs 51
3.2 Valeurs guides 51
3.3 Description des études réalisées sur le site sur le milieu sol 52
3.3.1 Localisation des sondages et programme analytique 52
3.3.2 Localisation des piézomètres et programme analytique 55
3.3.3 Synthèse des données sur les milieux à l'échelle du site 58
3.3.4 Synthèse des données à l'échelle du périmètre IED 58
3.3.5 Analyse des risques sanitaires (ARR) 60
3.4 Analyse critique et synthèse 60
3.4.1 Évaluation de la méthodologie utilisée 60
3.4.2 Évaluation de la représentativité du diagnostic 61
4. CHAPITRE 3 : DÉFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITÉS D'INVESTIGATION 62
5. CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET ANALYSES AU LABORATOIRE 62
6. CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION, INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES 62
7. ANNEXES 65

ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique du site 10
Illustration 2 : Périmètre ICPE– Découpage cadastral 11
Illustration 3 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle 12
Illustration 4: Plan masse du projet 14
Illustration 5 : Vue 3D du projet 15
Illustration 6 : Frise chronologique résumée 21
Illustration 7 : Localisation des zones à risque potentiel de pollution 23
Illustration 8 : Délimitation du périmètre IED sur vue aérienne 25
Illustration 9 : Délimitation du périmètre IED sur plan masse 26
Illustration 10 : Vue en coupe et 3D de la plateforme groupes électrogènes et localisation des groupes électrogènes 30
Illustration 11 : Vue en coupe d'un groupe électrogène 30
Illustration 12 : Localisation des aires d'études 37
Illustration 13 : Corine Land Cover 2018 39
Illustration 14 : Synthèse de l'occupation des sols dans l'aire d'étude rapprochée 40
Illustration 15 Carte des entités hydrogéologiques (BD LISA – Site de SIGESSN – Source SOLER IDE) 42
Illustration 16 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée 44
Illustration 17 : Zones naturelles aux alentours de la zone d'études 45
Illustration 18 : Localisation des sites CASIAS dans l'aire d'étude rapprochée 49
Illustration 19 : Investigations menées sur le site – fond de plan aérien 56
Illustration 20 : Investigations menées sur le site – fond de plan projet 57
Illustration 21: Synthèse des données – zoom sur le périmètre IED 59
Illustration 22 : Schéma conceptuel au droit du périmètre IED (usage futur) 64

TABLEAUX

Tableau 1 : Classement du projet en rubrique 3110 6
Tableau 2 : Données d'entrée 8
Tableau 3: Photographies aériennes historiques 16
Tableau 4 : Synthèse des exploitants identifiés sur le site 19
Tableau 5 : Recensement des zones à risque potentiel de pollution au droit du site 22
Tableau 6 : Installations IED du projet 24
Tableau 7 : Propriétés de l'HVO 27
Tableau 8 : Propriétés du fioul domestique 28
Tableau 9 : Matrice des substances dangereuses du périmètre IED 35
Tableau 10 : Liste ERP présents dans l'AER 38
Tableau 11 : Synthèse lithologique des sondages 41
Tableau 12 : Inventaire des sites référencés dans CASIAS dans l'aire d'étude rapprochée 46

Tableau 13 : Synthèse sur la vulnérabilité des milieux 50
Tableau 14 : Description des investigations de sols de BURGEAP (S1 à S7 et T1 à T10) 52
Tableau 15 : Description des investigations de sols de SOLER IDE (2025) 54

1. PRÉAMBULE

1.1 Contexte réglementaire

La directive européenne IED (« Industrial Emissions Directive », directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010) réglemente les industries polluantes et vise en particulier à prévenir et réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par ces installations. Elle a été transposée en droit français par l'ordonnance n°2012-7 du 5 janvier 2012 pour la partie législative, et par divers textes comme le décret n°2013-374 du 2 mai 2013, dont les dispositions sont codifiées aux articles L. 515-28 à L. 515-31 et R. 515-58 à R. 515-84 du code de l'environnement.

Les textes de mai 2013 transposent le chapitre II de la directive IED concernant les activités visées dans son annexe I, à savoir les activités soumises auparavant à la directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC), ainsi que les activités manipulant des substances dangereuses tels que définis à l'article 3 du règlement dit CLP (« Classification, Labelling, Packaging »).

Afin de permettre une meilleure identification des installations visées, le décret n°2013-375 a créé 40 nouvelles rubriques dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), établie à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement. L'ensemble des activités énumérées dans l'annexe I de la directive est ainsi classé dans les rubriques « 3000 ».

La société PLESSIS DC projette de créer et d'exploiter un centre de données informatiques (datacenter) ainsi qu'un poste de transformation électrique haute tension, au 22 avenue Galilée, sur la commune du Plessis-Robinson dans les Hauts-de-Seine (92).

Le projet porté par PLESSIS DC est concerné par la directive IED.

En effet, les activités du projet sont soumises à la rubrique IED n°3110 : Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.

La rubrique 3110 est la rubrique principale du projet et correspond à l'utilisation de groupes électrogènes, qui fonctionneront en secours de l'alimentation électrique principale.

Le détail du classement du projet en rubrique 3110 est présenté dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Classement du projet en rubrique 3110

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Caractéristiques de l'installation et classement
3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW	36 groupes électrogènes fonctionnant au fioul domestique ou à l'HVO Puissance thermique d'un groupe électrogène = 8,3 MWth Puissance thermique nominale totale = 298,8 MWth **Autorisation** *Rayon d'affichage : 3 km*

Pour rappel, la puissance thermique nominale totale correspond à la somme des puissances thermiques nominales de tous les appareils de combustion unitaires de puissance thermique nominale supérieure ou égale à 1 MW qui composent l'installation de combustion. Lorsque plusieurs appareils de combustion qui composent l'installation sont dans l'impossibilité technique de fonctionner simultanément, la puissance de l'installation est la valeur maximale parmi les sommes de puissances des appareils pouvant être simultanément mis en œuvre.

1.2 Contenu du rapport de base / Rapport de non-soumission

Dans le cadre de la réglementation IED, l'exploitant doit fournir aux services de l'État la documentation des critères de soumission au rapport de base avec, selon les cas, la réalisation :

- d'un **rapport de base** documentant l'état initial de la qualité des milieux (sols et eaux souterraines), les dispositions relatives à son élaboration étant décrites à l'article L. 515-30 ;
- ou d'un **mémoire justificatif de non-soumission** lorsque le site n'est pas soumis à l'élaboration d'un rapport de base.

Le Ministère en charge de l'Environnement a publié un guide méthodologique d'élaboration du rapport de base (version 2.2 d'octobre 2014). Conformément à ce guide, les éléments que doivent comporter les rapports de base ou de non-soumission sont les suivants :

- **Contenu du rapport de base :**
  - chapitre 1 : description du site et de son environnement ;
  - chapitre 2 : recherche, compilation et évaluation des données disponibles ;
  - chapitre 3 : définition du programme et des modalités d'investigations ;
  - chapitre 4 : mise en œuvre du programme d'investigation et analyses au laboratoire ;
  - chapitre 5 : présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes.
- **Contenu du rapport de non-soumission :**
  - une description de la ou des installations IED ;
  - une matrice des substances dangereuses utilisées, produites, rejetées sur l'installation IED avec leurs flux massiques (ou volumiques) annuels, lorsque l'information est disponible, et leurs caractéristiques de dangerosité ;
  - des illustrations cartographiques présentant les sources de pollution potentielles (zones de stockage, utilisation, circulation, transfert des substances dangereuses potentiellement polluantes).

Un projet est soumis à l'élaboration d'un rapport de base lorsqu'il répond aux **2 critères** suivants :

- **Critère 1 : l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses.**

Identification des substances dangereuses et vérification du critère par comparaison avec la liste en vigueur des substances ou mélanges dangereux définis à l'article 3 de l'annexe 6 du règlement CLP (le règlement CLP désigne le règlement CE n°1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances chimiques et des mélanges). Il s'agit des substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies aux parties 2 à 5 de l'annexe I du règlement CLP.

- **Critère 2 : l'activité induit un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.**

Caractérisation du risque de contamination au regard de la dangerosité des substances ou mélanges pertinents et des classes de danger associées, et de ses caractéristiques physiques au regard de sa capacité à impacter les sols, les eaux souterraines et l'état général des milieux et de l'environnement.

Ces 2 conditions conjuguées impliquent l'élaboration d'un rapport de base. La documentation de ces 2 critères de conditionnalité permet de définir si le site d'exploitation est soumis à l'élaboration d'un rapport de base. Cette étape préliminaire de documentation des critères de conditionnalité s'inscrit dans une démarche d'identification des sources potentielles de pollution des sols et eaux souterraines (sources actuelles, passées et futures pour les installations existantes et sources futures pour les installations à venir).

1.3 Sources d'informations disponibles

Les sources d'informations consultées pour la rédaction du présent rapport de base sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Données d'entrée

Titre	Source	Date
DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX Phase n°1 (investigations hors bâtis)	SOLER IDE 128850 SIMAS 02c	04/04/2025
Étude géotechnique G1 PGC	SOLER IDE 128850 SC MAS 01 c	28/03/2025
Analyses sur les eaux souterraines	SOLER IDE 128850 SIMAS 08a	15/05/2025
Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales	SOLER IDE 128850 SI MAS 03c	12/03/2025
Étude hydrogéologique : NPHE : estimation des débits d'exhaure – étude d'infiltration	SOLER IDE 128850 SI MAS 07a	02/10/2025
Analyse des risques sanitaires résiduel (ARR) prédictive	SOLER IDE 128850 SI MAS 10a	13/02/2026

Les rapports initiaux d'ANTEA et de BURGEAP n'ont pas pu être consultés, les informations issues de ces rapports (DIAG) proviennent des synthèses techniques et non techniques des rapports listés ci-dessus.

2. CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 Situation géographique

Le site du projet est localisé au sein du **parc d'activités Noveos,** au 22 avenue Galilée sur la commune du Plessis-Robinson dans le département des Hauts-de-Seine (92), à environ 7 km au sud-ouest des limites communales de Paris (coordonnées Lambert 93 de l'accès au site : X = 644 503 m et Y = 6 852 804 m). Le site est à proximité immédiate de la commune de Châtenay-Malabry (92) au sud, et également à proximité des communes de Clamart (92) au nord et de Vélizy-Villacoublay (78 – département des Yvelines) à l'ouest.

Le site est implanté au sein d'une zone d'activités. Le terrain est actuellement occupé par **2 immeubles de bureaux jugés obsolètes** et sans avenir au regard de la crise immobilière qui affecte les immeubles de bureaux, **ainsi que d'un parking silo**. Le projet s'implante donc sur un site d'ores-et-déjà artificialisé, ce qui n'engendrera ainsi aucune consommation d'espace naturel, agricole ou forestier.

Le voisinage du site est constitué par :

- **au nord:**
  - le parc d'activités Noveos et une future zone d'implantation d'habitations en limite nord du projet ;
  - l'avenue Denis Papin ;
- **à l'est :**
  - l'avenue Galilée , qui fait l'objet d'un projet d'agrandissement de la route en limite sud / sud-est du site du projet ;
  - le parc d'activités Noveos (notamment les entreprises Somapap et Renault) ;
  - la route départementale D2 à environ 300 m ;
  - le poste RTE PSEM 225kV ROBINSON à environ 50 m (à vol d'oiseau) à l'est ;
- **à l'ouest :**
  - le parc d'activités Noveos ;
- **au sud :**
  - un espace boisé communal ;
  - une piste cyclable ;
  - la route départementale D986 et l'autoroute A86 ;
  - le parc d'activités de la Boursidière.

Les quartiers résidentiels les plus proches sont localisés à partir de 350 m à l'est des limites de propriété du site. D'autres habitations isolées sont localisées à environ 150 m au nord du site.

Notons qu'un projet de construction d'habitations est en cours en limite nord du site (secteur à vocation dominante de logement). Ce projet prévoit la construction de 2 ensembles résidentiel pour lesquels les permis de construire ont été obtenu le 9 octobre 2025.

Une crèche est localisée à environ 350 m au nord-ouest du site, au sein du parc d'activités de la Boursidière.

Le projet porte sur la **parcelle cadastrale** 0Y 46, qui s'étend sur une superficie totale de 20 482 m² selon les données cadastrales.

Après rétrocession à la Ville des emplacements réservés ERPr2 (454 m²) et d'une partie de l'ERPr3 (58 m²) correspondants à l'agrandissement de l'Avenue Galilée, la superficie du terrain, et donc du projet, est de 19 970 m².

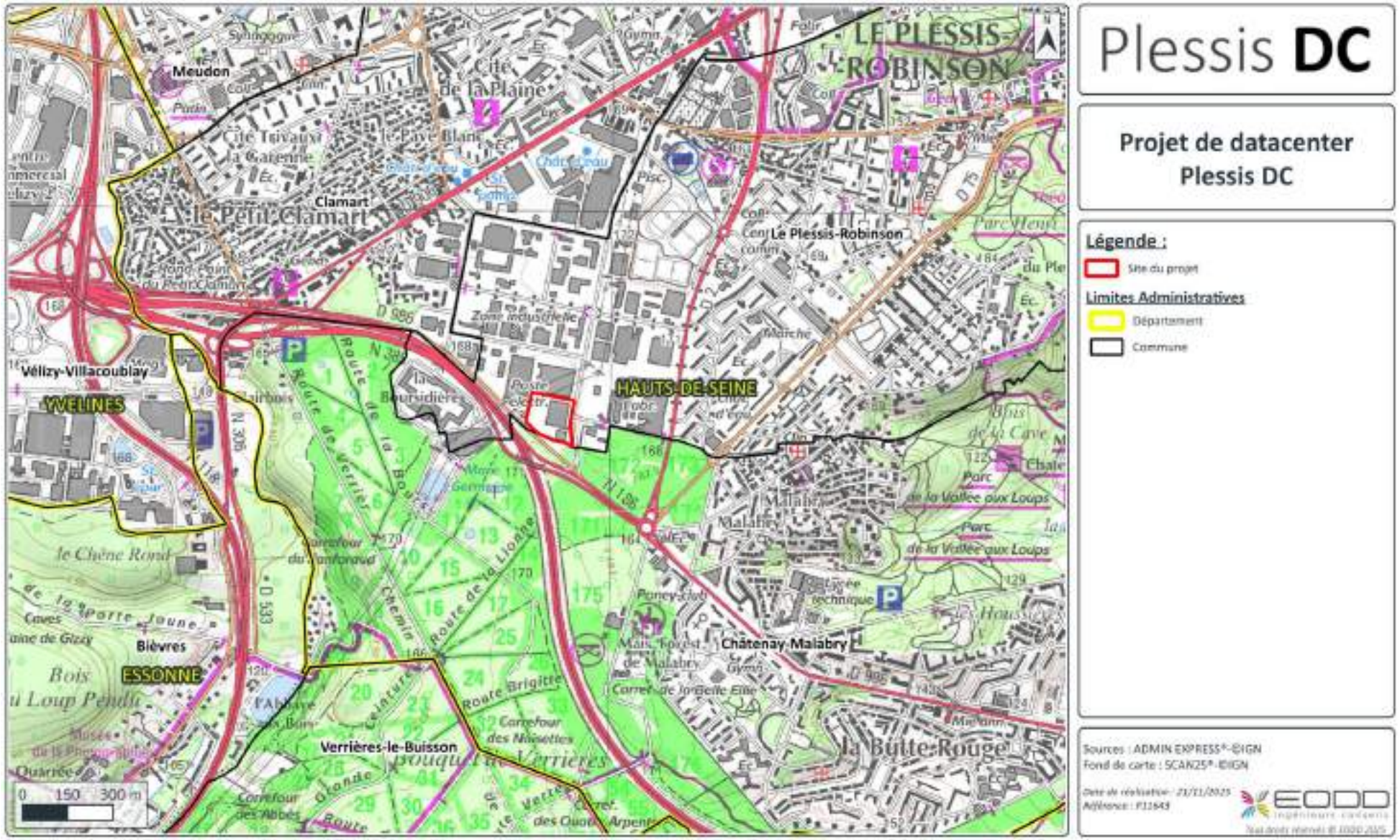


Illustration 1 : Localisation géographique du site

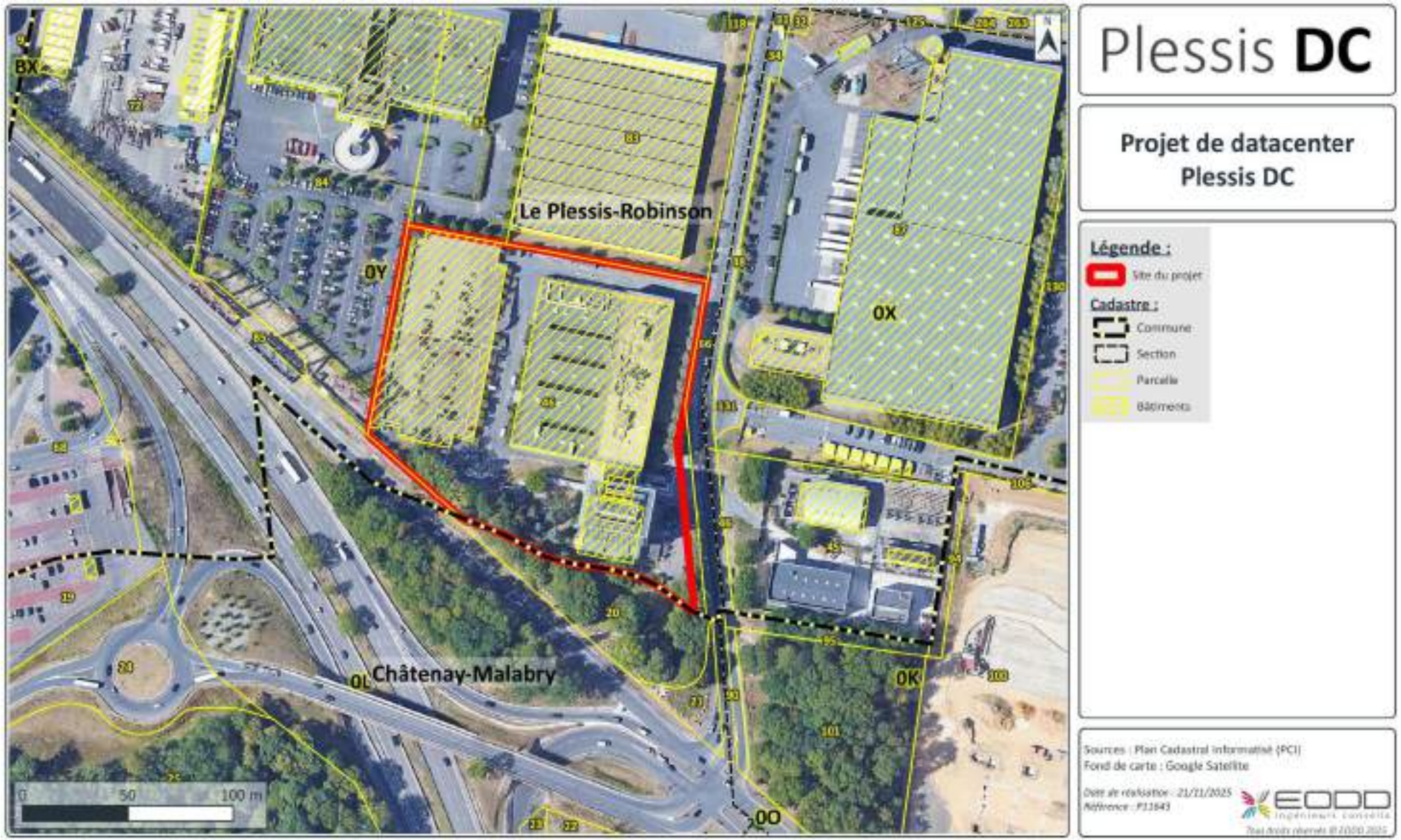


Illustration 2 : Périmètre ICPE– Découpage cadastral

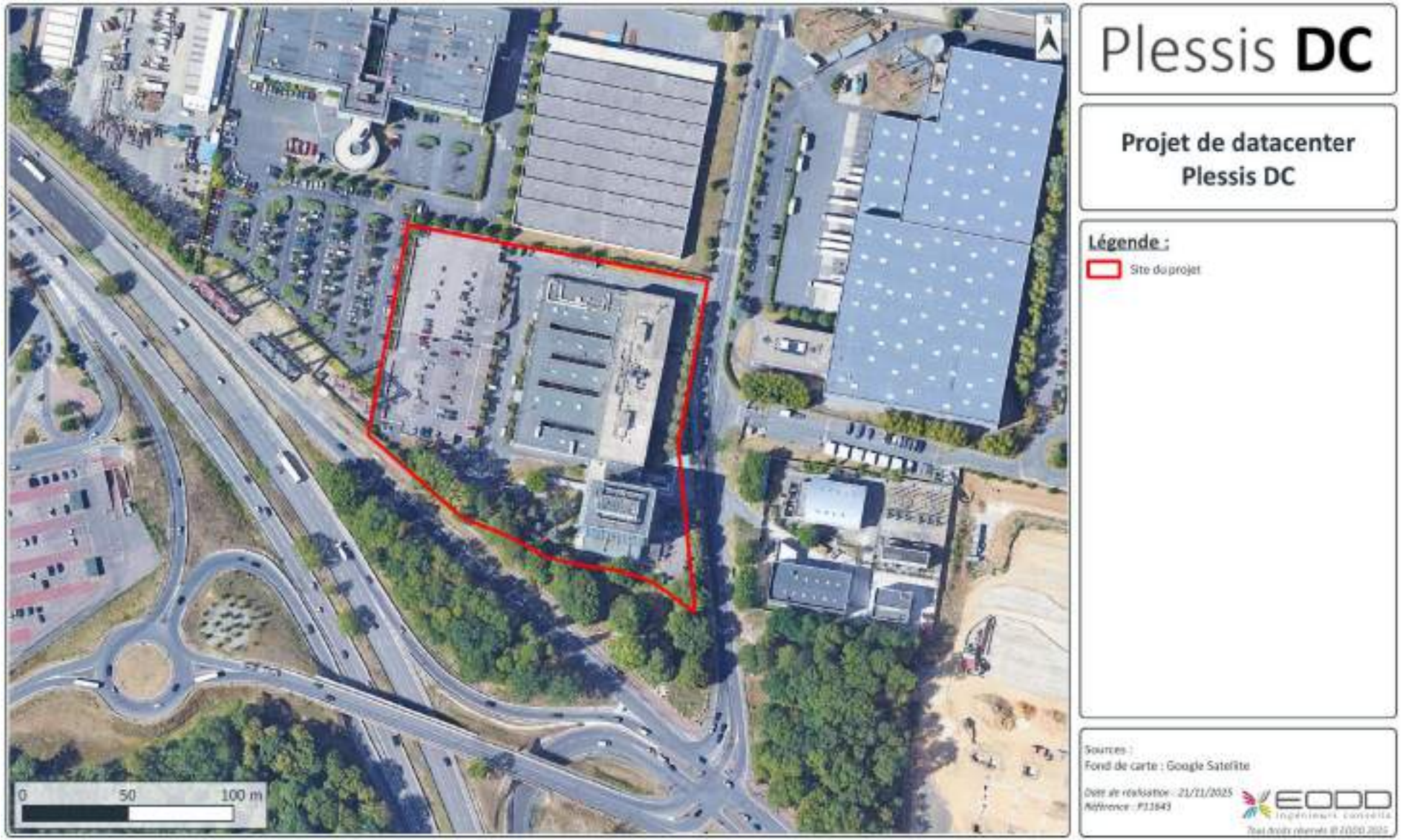


Illustration 3 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle

2.2 Présentation générale du projet

Le projet concerne la création et la mise en exploitation d'un centre de données informatiques (datacenter).

Le datacenter projeté permettra le stockage et le traitement de données informatiques. Ces données pourront être de toutes natures, par exemple : données personnelles, informations administratives de l'État, des services publics, des industriels, information accessible sur Internet (vidéos, musiques, publications), informations bancaires, …

La surface totale du site est de 19 970 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

- **de bâtiments d'une emprise au sol de 11 786 m² :**
  - un bâtiment principal au nord du site, comprenant :
    - une zone IT constituée de salles informatiques et de locaux techniques et de stockage ;
    - une zone technique dédié à la récupération de chaleur ;
  - une plateforme abritant les groupes électrogènes et des locaux électriques ;
  - un bâtiment secondaire au sud du site, abritant la sous-station (point d'arrivée de l'alimentation électrique RTE) ;
  - un bâtiment tertiaire abritant les bureaux ainsi qu'un parking en sous-sol ;
- **d'aménagements extérieurs (imperméables), d'une superficie de 4 970 m² :**
  - des voiries pour la circulation des véhicules (dont une aire de dépotage du carburant) ;
  - des trottoirs pour la circulation des piétons ;
- **d'aménagements extérieurs (perméables), d'une superficie de 3 214 m² :**
  - des espaces verts au sol ;
  - une plaine d'infiltration à ciel ouvert pour les eaux pluviales ;

Les espaces perméables de pleine terre représentent environ **16 %** de la superficie du site en considérant les espaces verts au sol (**environ 39%** avec les toitures végétalisées qui auront une superficie totale de 4 529 m²).

De manière générale, les équipements techniques seront positionnés le long de l'A86, éloignés des parcelles adjacentes :

- la sous-station sera localisée sur le côté sud de la parcelle, elle transformera l'énergie haute tension du poste RTE (225 kV) en 20kV pour alimenter en électricité l'ensemble du bâtiment ;
- les locaux/cellules électriques seront également localisés sur le côté sud de la parcelle, en connexion directe avec les salles informatiques ;
- les groupes électrogènes seront posés sur une structure spécifique localisée en partie sud du bâtiment principal et donc sur le côté sud de la parcelle également.

Le projet comporte également des éléments enterrés :

- des réseaux enterrés secs et humides ;
- un réseau de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie : bassin de rétention, plaine d'infiltration, séparateur d'hydrocarbures, décanteur hydrodynamique ;
- une fosse enterrée déportée pour la récupération des huiles de la sous-station ;
- des cuves enterrées de carburant et d'urée.

Les plans détaillés du projet sont présentés dans la pièce n°4 du dossier. Quelques plans sont repris sur les illustrations ci-après.

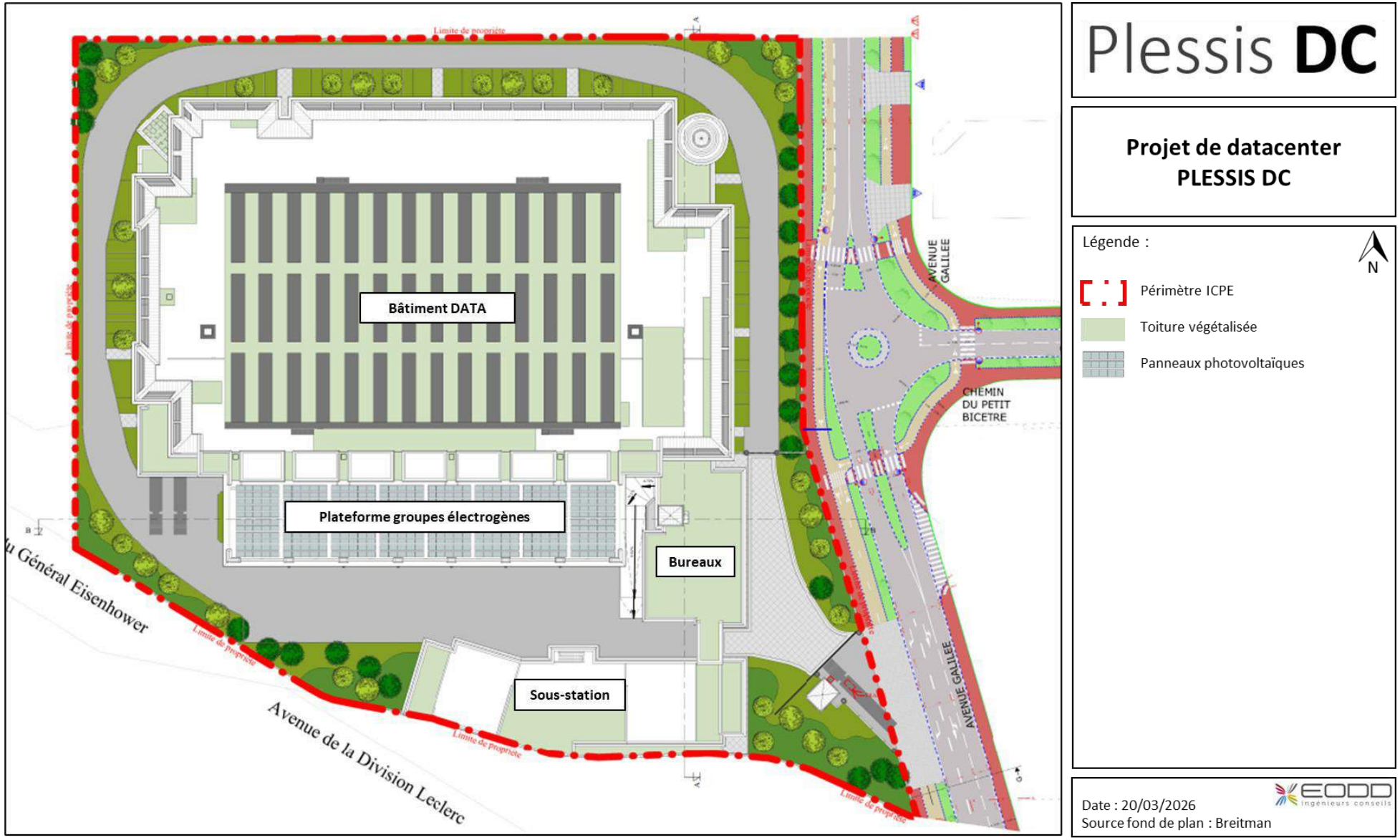
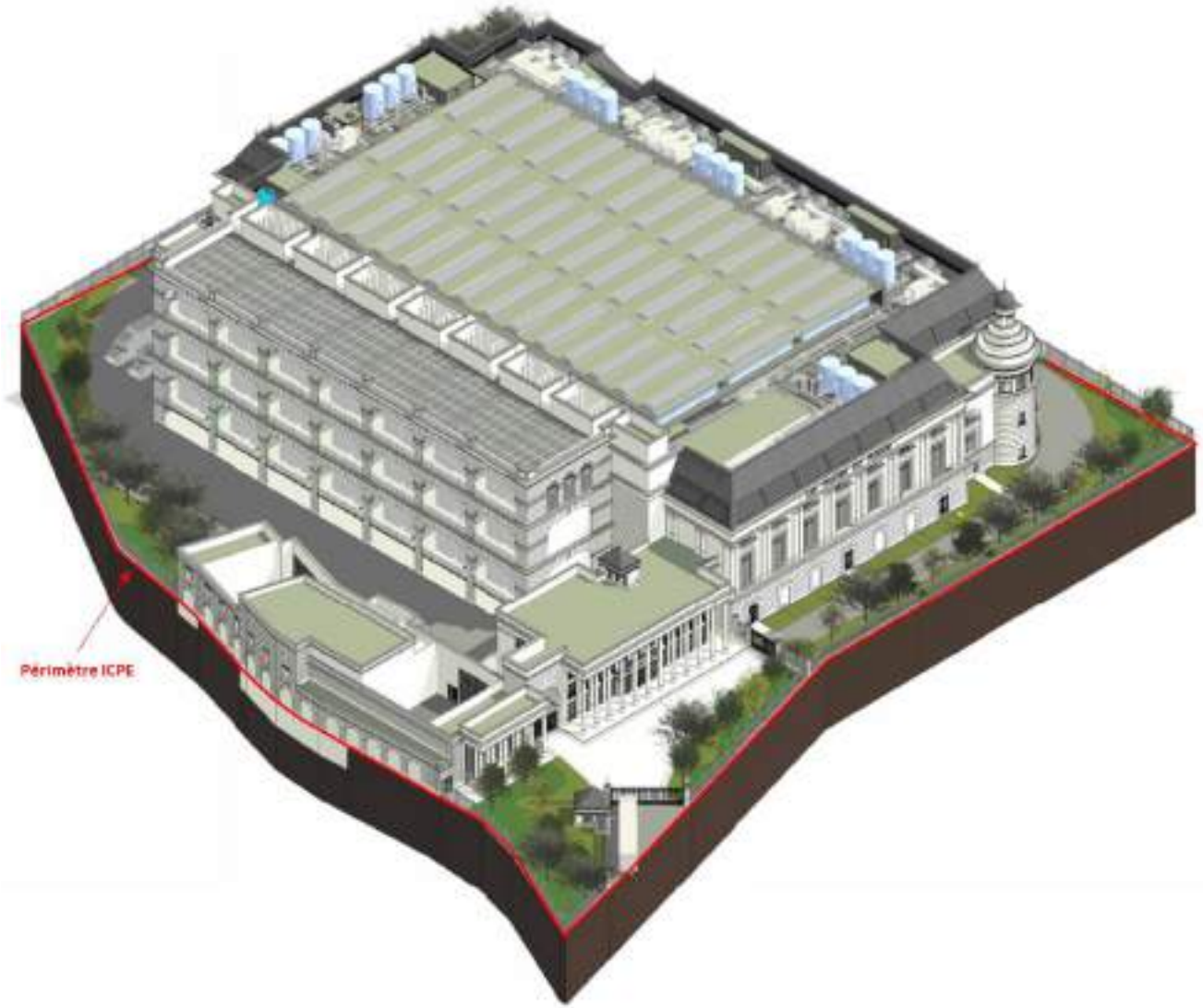


Illustration 4: Plan masse du projet



Source : Breitman

Illustration 5 : Vue 3D du projet

2.3 Historique du site

2.3.1 Frise chronologique

L'historique du site présenté ci-après est basé sur l'étude historique, documentaire et mémorielle de la SOLER IDE, disponible dans leur rapport de diagnostic de l'état des milieux et référencé 128850 SIMAS 02c (cf. Annexe 2). En voici les grandes phases :

- entre les années 1921 et les années 60, le site correspond principalement à un champ ;
- entre 1964 et 1967, créations des bâtiments actuellement présents sur site ;
- dans les années 2000, création du parking couvert en partie ouest du site.

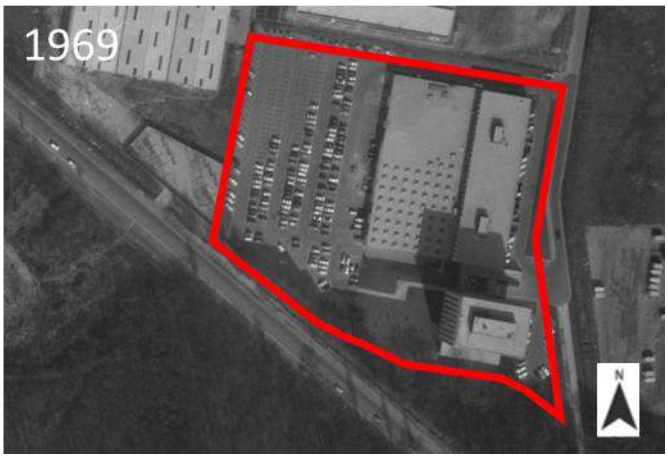
2.3.2 Photographies aériennes historiques

Le tableau suivant présente des photographies aériennes historiques du site depuis 1957.

Tableau 3: Photographies aériennes historiques

Source : Remonter le temps - IGN

Photographies	Description
	**1957** **Sur site :** Présence de parcelles agricoles **Hors site :** Le site est entouré par des bois et des champs agricoles.
	**1964** **Sur site :** site sans activité **Hors site :** présence du bâtiment en limite ouest. Développement urbain au nord

Photographies	Description
	**1967** **Sur site :** Construction des deux bâtiments et du parking. **Hors site :** développement urbain au nord et en limite est
	**1969** **Sur site** : Peu de changement **Hors site :** Construction du bâtiment en limite nord
	**Années 1978 -2013** Absence de changements majeurs.

Photographies	Description
	**Années 1978 -2025** Absence de changements majeurs.
	
	

2.3.3 Évolution chronologique des exploitants recensés

D'après les photos historiques ainsi que les informations disponibles dans les rapports historiques de SOLER IDE, la totalité du site est exploitée depuis 1965. Le tableau suivant retrace l'historique des différents exploitants qui se sont succédé sur le site ainsi que les informations recensées aux archives départementales.

Tableau 4 : Synthèse des exploitants identifiés sur le site

Sources : Rapport SOLER IDE 128850 SIMAS 02c

Date	Exploitant	Objet
24/02/1965	Massey Fergusson	Visualisation des Bâtiments A, B et C, d'un parking, ainsi que du local peinture et du stockage d'acétylène.
08/04/1965		Il est notamment observé à l'intérieur du bâtiment C, la présence d'un atelier avec de nombreux établis, machines et outils, une zone de peinture, une salle d'essais, une salle des moteurs, une salle de transmissions, un magasin outillage.
22/03/1967		Autorisation d'exploiter un atelier de découpage, emboutissage des métaux et un atelier d'essais de moteur à combustion.
07/08/1967		Visualisation d'un réservoir de 5 000 L enterrée en fosse maçonnée pour alimenter le groupe électrogène.
08/04/1969		Visualisation de différentes salles avec pont élévateur, une salle pour le groupe électrogène et sa cuve extérieur de 5 000 L, une salle de stockage des huiles, une salle des moteurs, une salle de transmission, une salle d'essais.
18/07/1969		Déclaration d'un réservoir enterrée de 5 000 L et d'un distributeur (volucompteur).
29/07/1975		Suite à la déclaration du 13/06/1975 d'un dépôt de liquide inflammable de première catégorie entre 200 et 2 000 L afin d'effectuer des essais de matériels destinés à l'agriculture.
06/06/1985	Synthelabo	Vue générale du site avec la présence des 3 bâtiments (A à C), de la zone de parking et d'un local de solvant.
15/07/1985		Visualisation d'une cuve de récupération des huiles de vidange à proximité de la zone garage.
04/10/1985		Suite à la déclaration du 22/07/1985 relative à l'utilisation et dépôt de substances radioactives – rubrique n°385 (déclaration).
08/10/1985		La cuve de 5 m³ affectée au fuel est actuellement en service et assure l'autonomie de fonctionnement d'un groupe électrogène.
12/11/1985		Les laboratoires EGIC JOUILLE (filiale du groupe SYNTHELABO) qui a succédé à la société MASSEY FERGUSON sans reprendre l'exploitation d'un réservoir de 5 000 L de fuel devra neutraliser le réservoir inutilisé.
07/1987		Visualisation des Bâtiments A, B et C, d'un parking ainsi que des 3 groupes froids.
04/08/1988		Suite à la déclaration du 09/06/1988 relative à l'installation d'installation d'un établissement renfermant des animaux – rubrique n°58/4 (déclaration).
01/09/1988		Suite à la déclaration du 12/07/1988 relative à l'installation d'installation de réfrigération – rubrique n°361/B/2 (déclaration).
18/05/1992		La société Clintec demande d'annuler à dater du 30/06/1992 l'autorisation de détenir et d'utiliser les radioéléments, du fait de la cessation d'activité du laboratoire de la société Clintec sur le site du Plessis.

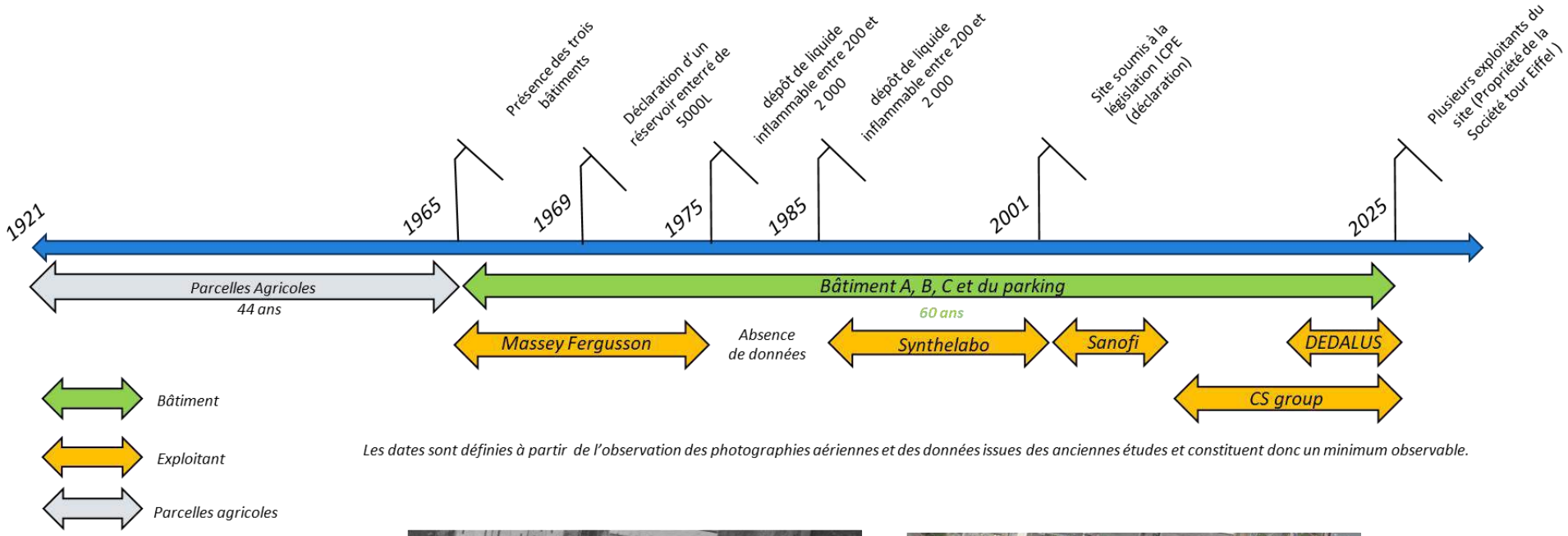
Date	Exploitant	Objet
01/03/1994		La société Clintec indique avoir fait enlever les déchets radioactifs en juin 1992. Les 2 sources de Tritium, inutilisables depuis plusieurs années du fait de la vétusté des chromatographes ont dû être détruites à cette occasion.
17/07/1997		Suite à l'analyse effectuée sur les 2 cuves de rétention de la société CLINTEC, aucune trace de radioactivité n'a été détecté.
23/01/2001	Sanofi	La Préfecture indique que le site est soumis à la législation des ICPE sous la rubrique n°2920/2/b (déclaration) en raison de la présence de groupes froids (installation de réfrigération avec puissance absorbée supérieure à 50KW et inférieure à 500KW.
13/02/2001		Information qu'il a été réalisé la neutralisation de 2 fosses à hydrocarbures (8 m3 et 4 m3) par coulage d'un béton.
19/02/2001		Il est indiqué la déclaration d'installations de réfrigération fonctionnant à une pression supérieure à 105 Pa et avec une puissance électrique absorbée de 366 KW. Le groupe électrogène est alimentée par une cuve de fioul enterrée à double paroi d'une capacité de 15 m^3. Les 2 anciennes cuves enterrées de fioul domestique de 8 m3 et de 4m3 ont été neutralisé au béton.
15/11/2001		Suite à la déclaration du 19/02/2001 d'installations de groupes froids (rubrique n°2920/2b)

D'après l'étude historique, le site est anciennement classé comme ICPE sous les rubriques suivantes (dossier archivé aux archives départementales) :

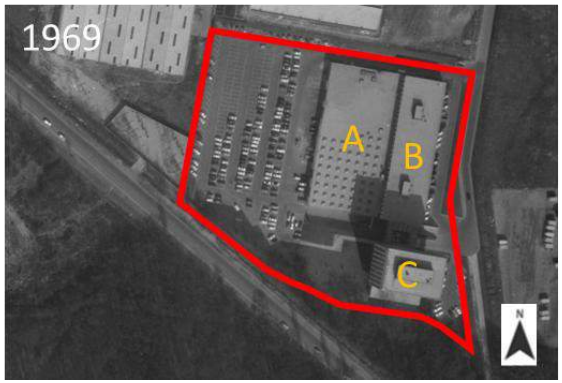
- rubrique 2ème classe pour des activités d'atelier de découpage des métaux et d'essais de moteurs à combustion (dans les années 1960') ;
- rubrique n° 254/A/1c – Dépôt de liquide inflammable (durant les années 1970') ;
- rubrique n° 361/B2 – installations de réfrigération (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 58/4 – établissement de vente, soins, élevages renfermant des animaux (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 385 – utilisation de substances radioactives (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 2920-2b – installation de réfrigération (durant les années 2000').

Notons que, étant donné que le dossier a été transféré aux archives départementales par la Préfecture, il est considéré que le site n'est plus soumis à la législation ICPE. D'après la consultation administrative, les dernières activités classées ICPE du site correspondaient la rubrique n°2920/2b en raison de la présence d'installations de réfrigération avec une puissance électrique absorbée de 366KW. Or depuis le 25 octobre 2018, la rubrique n°2920 a été supprimée (décret n° 2018-900 du 22 octobre 2018).

D'après l'étude documentaire, il apparait qu'au droit de la zone d'étude aucun référencement n'a été recensé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.



Les dates sont définies à partir de l'observation des photographies aériennes et des données issues des anciennes études et constituent donc un minimum observable.





Source : EODD sur base des rapports historiques de SOLER IDE

Illustration 6 : Frise chronologique résumée

2.3.4 Zones à risque potentiel de pollution

Sur la base de l'ensemble des informations collectées et notamment des informations concernant les installations actuelles et historiques du site, les zones à risque potentiel de pollution suivantes ont été recensées au droit du site par SOLER IDE.

Tableau 5 : Recensement des zones à risque potentiel de pollution au droit du site

Sources : Rapport SOLER IDE 128850 SIMAS 02c

Zone	Description	Époque / exploitant	Principaux composés
A	Ancienne cabine de peinture	MASSEY FERGUSSON	COHV, BTEX, HCT, Métaux
B	Ancien atelier mécanique avec différentes salles d'essais et garage	MASSEY FERGUSSON	COHV, BTEX, HCT, Métaux
C	Ancien stockage d'acétylène	MASSEY FERGUSSON	COHV
D	Ancienne cuve de 5 000 L et son volucompteur (non localisés)	MASSEY FERGUSSON	BTEX, HCT, HAP
E	Ancien stockage de solvant dans un local	SYNTHELABO	COHV
F	Ancienne cuve de récupération d'huiles de vidange	SYNTHELABO	BTEX, HCT, HAP
G	2 anciennes cuves de 8 et 4 m^3 utilisées par les labos (inertées au béton)	SANOFI	HCT, HAP
H	Cuve enterrée de fioul de 5 m^3 utilisé pour alimenter le groupe électrogène	En exploitation par CS GROUPE	HCT, HAP

HCT : Hydrocarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / CAV : Composés Aromatiques Volatils dont BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène, Xylènes) / COHV : Composés Organo- Halogénés Volatils

La localisation approximative de ces zones est présentée sur l'illustration suivante.

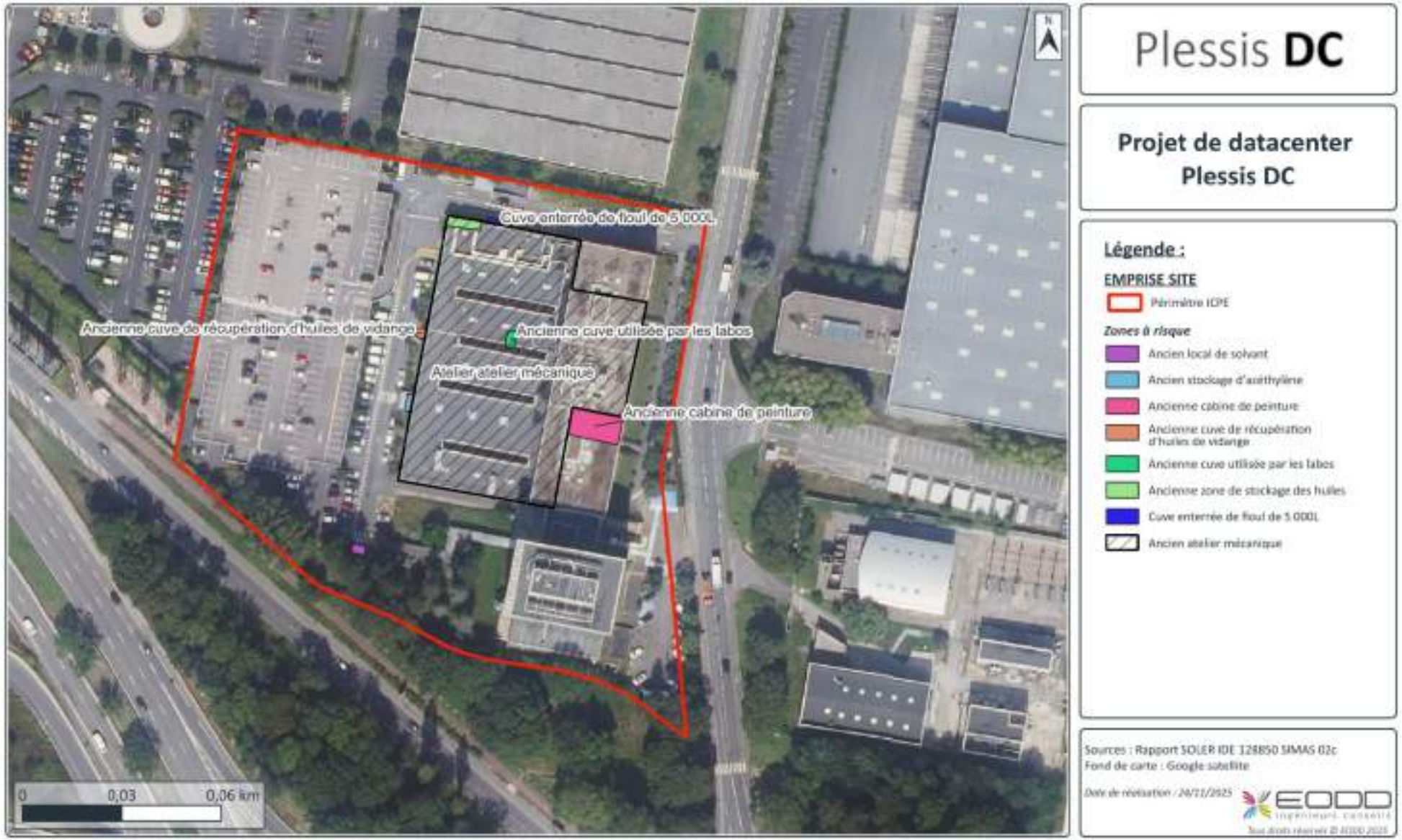


Illustration 7 : Localisation des zones à risque potentiel de pollution

2.4 Définition du périmètre IED et des installations incluses dans le périmètre IED

2.4.1 Définition du périmètre IED

Conformément à l'article R. 515-58 du Code de l'environnement, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelé dans le reste du document « périmètre IED », correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :

- les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE ;
- les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

Le périmètre IED est constitué par les groupes électrogènes, les cuves de carburant associées (enterrées et journalières), les cuves d'urée (pour le traitement des NOx), les canalisations de transfert et l'aire de dépotage.

Tableau 6 : Installations IED du projet

Rubrique	Intitulé	Zones IED directes – Installations relevant des rubriques 3000 à 3999	Zones IED indirectes – Installations ou équipements s'y rapportant directement
3110	Combustion de combustible	36 groupes électrogènes localisés dans la plateforme groupes électrogènes	15 cuves enterrées de fioul domestique ou d'HVO (selon disponibilité), de 105 m^3 chacune 36 cuves journalières de fioul domestique ou d'HVO aériennes sur rétention de 1 m^3 chacune Canalisations de transfert du carburant 1 cuve enterrée d'urée de 50 m^3 Aire de dépotage du carburant et d'urée et sa rétention enterrée

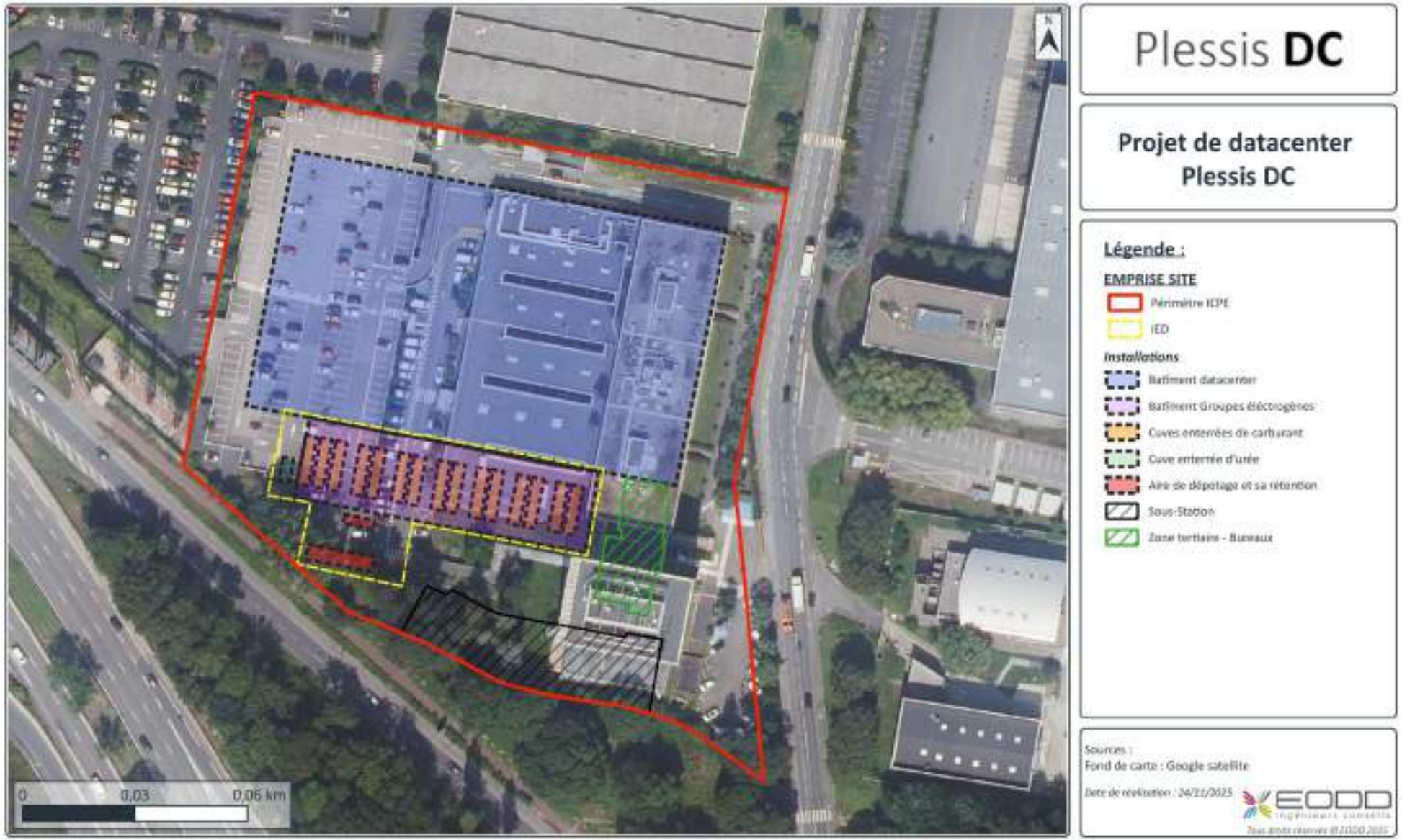


Illustration 8 : Délimitation du périmètre IED sur vue aérienne

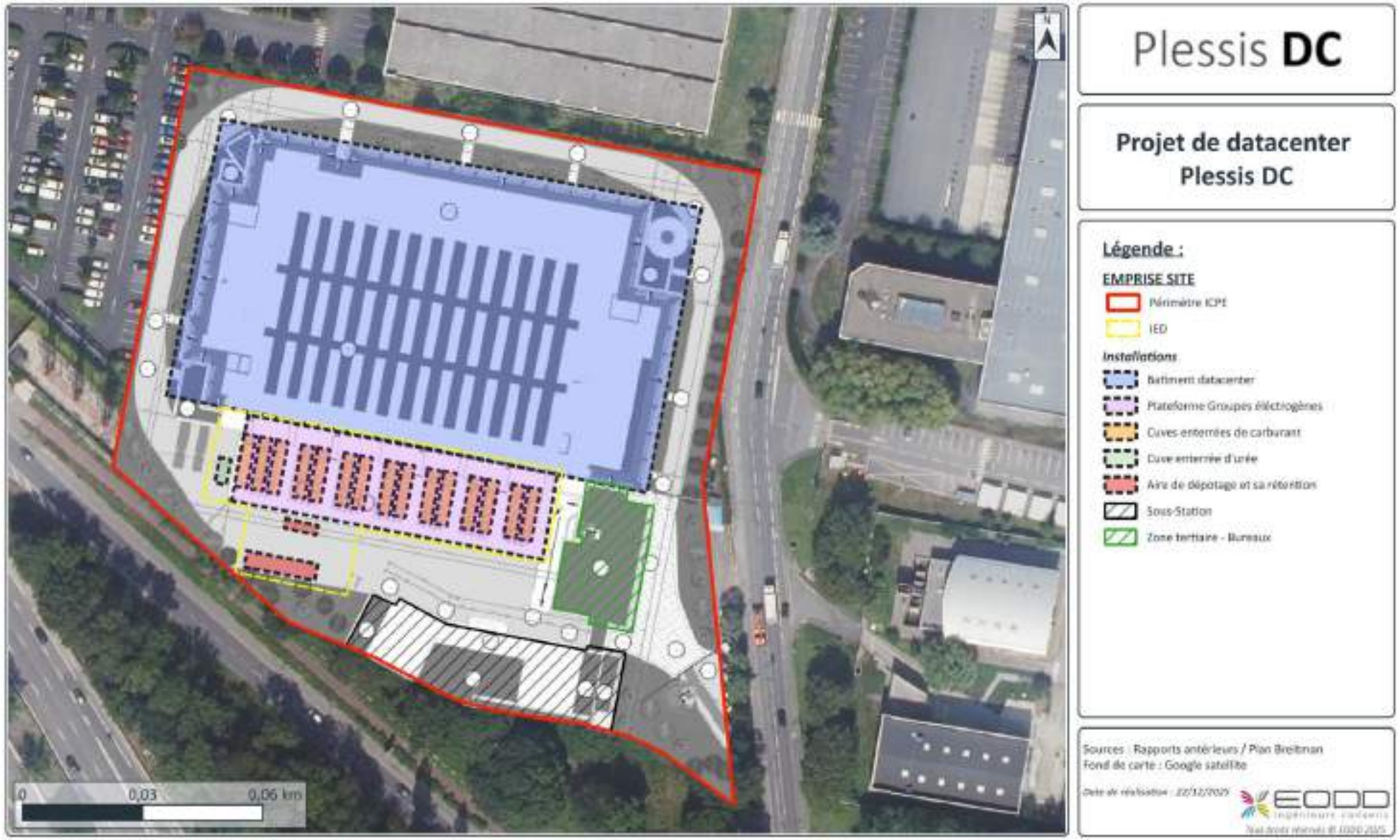


Illustration 9 : Délimitation du périmètre IED sur plan masse

2.4.2 Description des produits concernés par le périmètre IED

2.4.2.1 Fioul domestique et HVO

Le carburant utilisé pour faire fonctionner les groupes électrogènes sera le fioul domestique (FOD).

L'huile végétale hydrotraitée (HVO) pourra être utilisé en remplacement du fioul pour l'alimentation en carburant des groupes électrogènes, selon sa disponibilité, ce carburant étant relativement nouveau et disposant encore d'un nombre réduit de fabricants en Europe.

Quel que soit le carburant, il sera livré par camion-citerne sur l'aire de dépotage, dédiée, puis dépoté dans les cuves enterrées. La distribution vers les groupes électrogènes sera ensuite réalisée par l'intermédiaire de pompes contenues dans les cuves enterrées et de tuyauteries fixes.

La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ces 2 carburants (seuls ou en mélange).

Le fioul domestique est un mélange d'hydrocarbures, majoritairement composées de chaînes carbonées allant de 9 à 20 atomes de carbone. Cela en fait un liquide ayant un point d'ébullition assez haut (entre 163 et 357 °C) et peu volatil.

L'HVO présente une structure chimique de base identique à celle d'un carburant standard. La principale grande différence est qu'il est exempt des molécules aromatiques qui sont les plus polluantes et qu'il est produit à partir de déchets végétaux en lieu et place du pétrole.

Les fiches de données de sécurité de l'HVO et du fioul domestique sont disponibles en Annexe 1. Les 2 tableaux suivants résument les propriétés de ces 2 substances.

La consommation annuelle prévisionnelle de carburant est d'environ 866 m^3 (en considérant un fonctionnement de 30 heures par an et par groupe électrogène).

Tableau 7 : Propriétés de l'HVO

Données physiques	
Composition	Mélange matières premières renouvelables, carburant et additifs. Contient hydrocarbures iso- et n-paraffiniques de distillation moyenne et n-paraffiniques de la gamme moyenne des distillats.
Aspect / État physique	Liquide à température ambiante, de coloration claire
Densité par rapport à l'eau	0,770 à 0,795
Intervalle d'ébullition	160 – 320 °C
Température d'auto-inflammation	> 204 °C
Point éclair	> 60 °C
Plage d'explosivité	Pas considéré comme explosif
Volatilité	Faible
Solubilité dans l'eau	Insoluble
Incompatibilités	Agents oxydants, bases fortes et acides forts
Numéro CAS	928771-01-1 / 90622-53-0

Risques	
	H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires

Tableau 8 : Propriétés du fioul domestique

Données physiques	
Composition	Combustibles diesel. Combinaison complexe d'hydrocarbures obtenue par distillation du pétrole brut. Se compose d'hydrocarbures dont le nombre de carbones se situe principalement dans la gamme C9-C20 et dont le point d'ébullition est compris approximativement entre 163 °C et 357 °C.
Aspect / État physique	Liquide à température ambiante, de coloration variée selon le type de produit (marquage).
Densité par rapport à l'eau	0,83 à 0,88
Intervalle d'ébullition	150 – 380 °C
Température auto-inflammation	> 250 °C
Point éclair	> 55 °C
Plage d'explosivité	0,5 % – 5 %
Volatilité	Faible
Solubilité dans l'eau	Insoluble
Incompatibilités	Agents oxydants
Numéro CAS	68334-30-5
Risques	
	H226 : Liquide et vapeurs inflammables (liquides inflammables de catégorie 3)
	H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H351 : Susceptible de provoquer le cancer H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
	H315 : Provoque une irritation cutanée H332 : Nocif par inhalation
	H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

2.4.2.2 Urée

L'urée sera utilisée dans le système de traitement des rejets en NOx des groupes électrogènes. Il s'agit d'un produit qui réagit avec les NOx dans le système d'échappement avec pour résultat de la vapeur d'eau, de l'azote gazeux et des niveaux réduits de NOx. L'urée est un produit **non dangereux, notamment non inflammable et non toxique**. Il s'agit d'une solution aqueuse d'urée (teneur d'environ 30-35 %). La fiche de données de sécurité de l'urée est disponible en Annexe 1.

2.4.3 Description des activités concernées par le périmètre IED

2.4.3.1 Description des groupes électrogènes

En fonctionnement normal des installations du datacenter, les groupes électrogènes seront à l'arrêt. Ils ne fonctionneront que lors de la défaillance de la double adduction du réseau RTE et lors des opérations de tests et de maintenance.

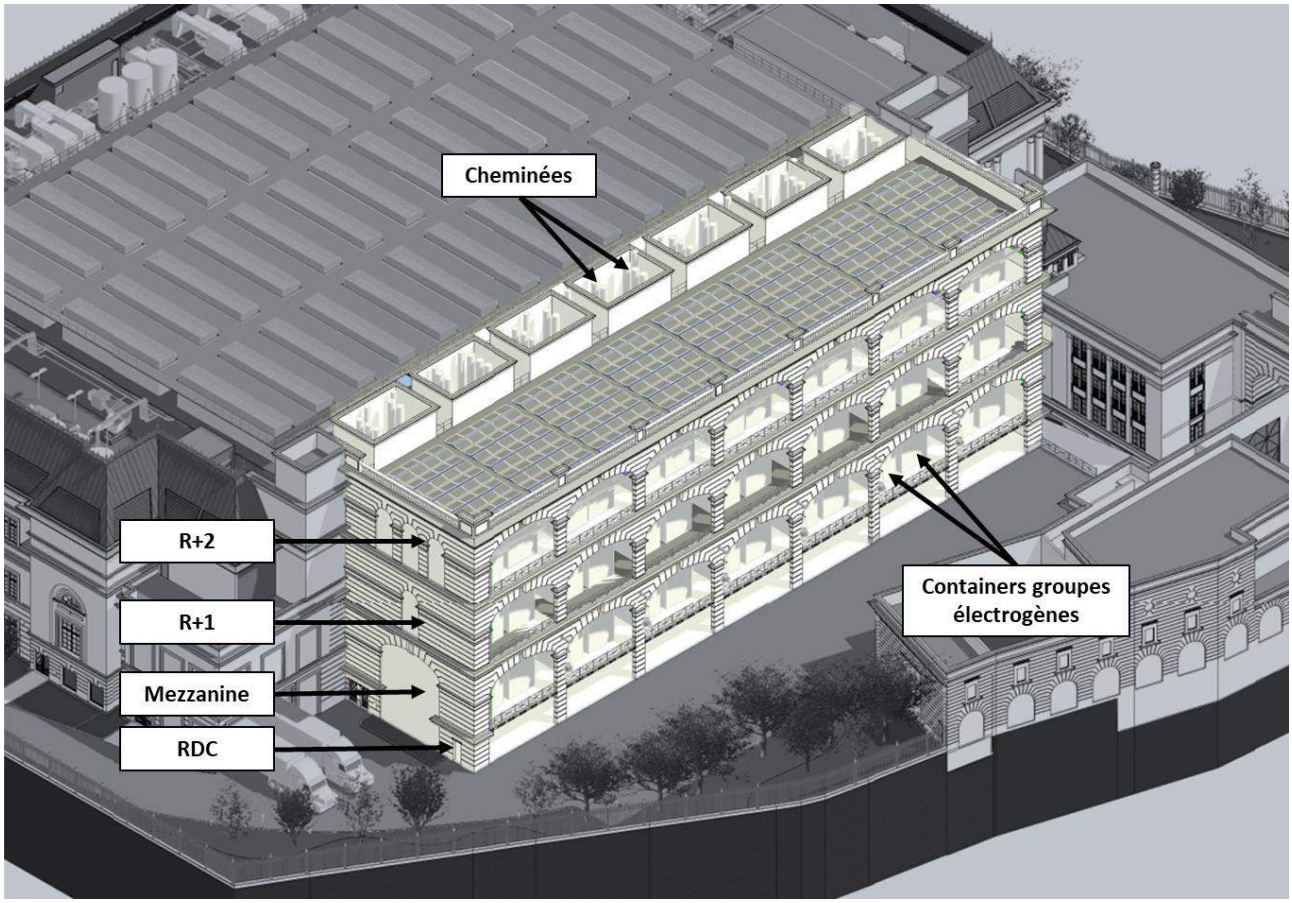
Il y aura 36 groupes électrogènes au total sur le site, susceptibles de fonctionner en simultané. Afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas de coupure électrique, les groupes électrogènes seront testés :

- au démarrage des installations, lors de la réception du bâtiment ;
- lors de tests ou d'opérations de maintenance, **les groupes électrogènes seront testés 1 par 1.** Classiquement, les phases de tests pourront être organisées de la façon suivante :
  - tous les mois : 10 minutes de test sans charge par groupe électrogène ;
  - tous les ans : 1 heure à un minimum de 30% de charge par groupe électrogène ;

Les groupes électrogènes seront localisés dans une plateforme dédiée, au sud du bâtiment principal qui sera lui-même localisé sur le côté sud de la parcelle faisant face à l'A86.

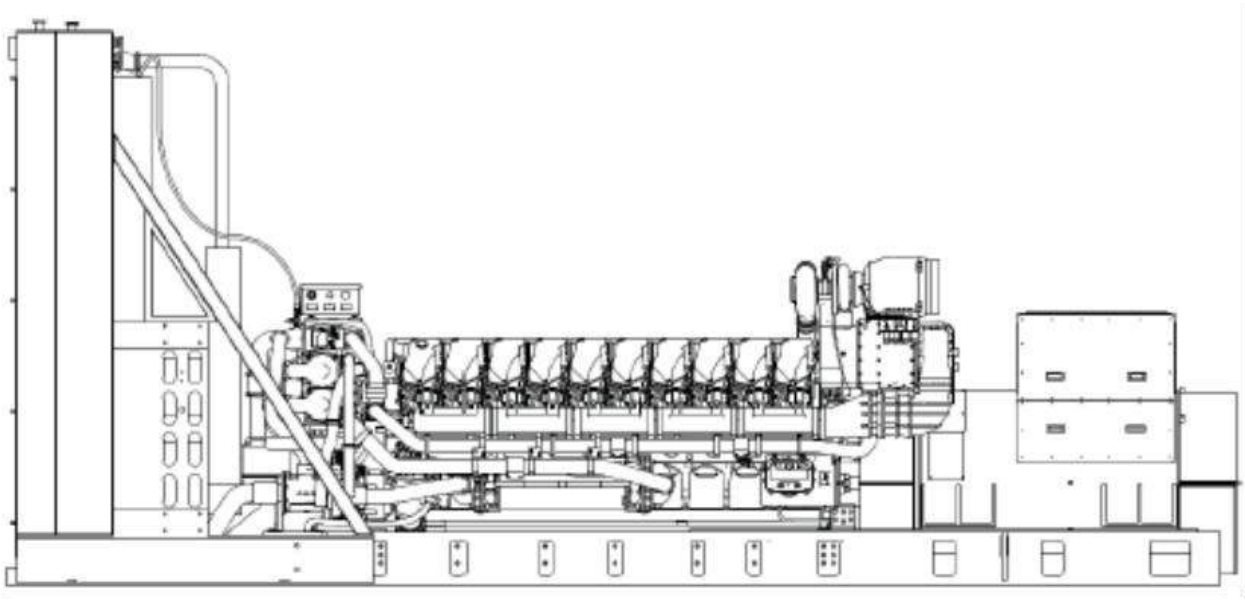
Chaque groupe électrogène sera situé dans un container dédié et disposera d'une cuve d'alimentation journalière en carburant de 1 m^3.

Les containers seront coupe-feu 2 heures. Chaque conteneur sera équipé d'un système de détection incendie, d'un système de sprinklage et de deux extincteurs portatifs de classe 55B. Une réserve de 100 litres de sable sec en vrac, accompagnée de pelles, sera placée à proximité. Les conteneurs seront correctement ventilés et exempts de fumée.



Source : Breitman

Illustration 10 : Vue en coupe et 3D de la plateforme groupes électrogènes et localisation des groupes électrogènes



Source : CAT

Illustration 11 : Vue en coupe d'un groupe électrogène

2.4.3.2 Description des cuves de stockage

Les groupes électrogènes fonctionneront au fioul domestique ou au biocarburant HVO selon sa disponibilité. La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ces 2 carburants (seuls ou en mélange).

- *Cuves enterrées de carburant*

Les 15 cuves enterrées (sous la plateforme abritant les groupes électrogènes) de 105 m^3 seront en acier et composées d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme (remontée au GTB). Elles disposeront également d'une jauge de niveau pour enregistrer la contenance de chaque cuve, ainsi que d'une alarme visuelle et sonore signalant le niveau de remplissage (trop plein, trop bas). Elles seront positionnées dans du sable dans un sarcophage en béton.

La localisation des cuves enterrées de carburants est présentée sur l'Illustration 8.

- *Cuves aériennes de carburant (cuves journalières)*

En complément des cuves enterrées, 36 cuves aériennes de carburant permettront de stocker un volume tampon. Ces cuves, de 1 m^3 chacune, seront reliées aux groupes électrogènes par des pompes et dispositifs de distribution. Elles seront stockées à l'intérieur des containers accueillant les groupes électrogènes, lesquels feront office de rétention.

Ces cuves disposeront également d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme (remonté au GTB), d'une jauge de niveau et d'une alarme trop-plein. Des réserves de sable seront disposées à proximité.

Avec la présence de seuils surélevés au niveau des portes, les containers abritant les groupes électrogènes et les cuves journalières feront office de rétention en cas de déversement accidentel.

- *Cuve enterrée d'urée*

Afin d'alimenter les systèmes SCR, **1 cuve de 50 m³ d'urée sera enterrée** à proximité des cuves enterrées de carburant. Elle est dimensionnée pour permettre une autonomie de fonctionnement des groupes électrogènes pendant au moins 48 heures à pleine charge.

La localisation de la cuve enterrée d'urée est présentée sur l'Illustration 8.

2.4.3.3 Description de l'aire de dépotage

Les opérations de remplissage des cuves de carburant et d'urée se feront sur une zone dédiée, appelée aire de dépotage et localisée à proximité de la plateforme contenant les groupes électrogènes, au sud du site localisé le long de l'A86.

L'aire de dépotage sera pourvue d'un revêtement incombustible en **enrobé renforcé** (étudié pour les hydrocarbures) et mise sur rétention. Une réserve de sable sera disposée à proximité.

Les opérations de dépotage seront très intermittentes. Il est estimé **le passage d'environ 29 camions-citernes d'environ 30 m³ par an**, en considérant un remplissage à 100 % et un fonctionnement au maximum de 30 h/an par groupe électrogène (hypothèse majorante).

Les eaux pluviales ruisselant sur l'aire de dépotage seront dirigées vers un **séparateur à hydrocarbures** (dédié à cette aire de dépotage) avant de rejoindre le réseau de gestion des eaux pluviales du site et notamment la plaine d'infiltration à ciel ouvert.

En cas de déversement de carburant ou d'urée lors d'une opération de dépotage, **une vanne manuelle permettra d'isoler l'aire de dépotage du reste du réseau**, et d'empêcher les écoulements vers le réseau de gestion des eaux pluviales du site. Par précaution, il est prévu que cette vanne soit fermée avant toute opération de dépotage. Les déversements accidentels seront ainsi dirigés vers **une cuve de rétention déportée de 10 m³** et pourront ainsi être gérés de manière adéquate.

La localisation de l'aire de dépotage et de la rétention enterrée associée est présentée sur l'Illustration 8.

2.5 Description des incidents survenus sur le périmètre IED

Les investigations réalisées par SOLER mettent en évidence un impact en HCT au droit du PZ2 qui est implanté au sein du périmètre IED. Cet impact est probablement lié à un déversement accidentel dont l'origine n'a pas, à ce jour, été identifiée.

Selon les données disponibles sur la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), aucun incident n'est mentionné sur le site d'étude.

2.6 Nécessité de réaliser le rapport de base

2.6.1 Critère n°1 : Liste des produits dangereux pertinents utilisés, produits ou rejetés au sein de l'installation IED

Les substances ou mélanges dangereux sont ceux classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du « règlement CLP » car elles satisfont aux critères relatifs aux dangers physiques, aux dangers pour la santé ou aux dangers pour l'environnement énoncés dans la même annexe.

2.6.1.1 Liste des produits « utilisés » au sein de l'installation IED

Les produits dangereux utilisés, produits ou rejetés au sein de l'installation IED considérée seront :

- **l'huile végétale hydrotraitée (HVO) :**
  - **produit classé dangereux** ;
  - utilisation : carburant pour les groupes électrogènes, à l'état liquide ;
  - stockage : en cuves enterrées (15 cuves de 105 m^3) et en cuves journalières dans les containers accueillant les groupes électrogènes (36 cuves de 1 m^3 chacune) ;
  - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 1 ;
  - mentions de danger : H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoire ;
- **le fioul domestique :**
  - **produit classé dangereux ;**
  - utilisation : carburant pour les groupes électrogènes, à l'état liquide ;
  - stockage : en cuves enterrées (15 cuves de 105 m^3) et en cuves journalières dans les containers accueillant les groupes électrogènes (36 cuves de 1 m^3 chacune) ;
  - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 1 ;
  - mentions de danger :
    - H226 - Liquide et vapeurs inflammables ;
    - H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoire ;
    - H315 - Provoque une irritation cutanée ;
    - H332 - Nocif par inhalation ;
    - H351 - Susceptible de provoquer le cancer ;
    - H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée ;
    - H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

  Nota : pour rappel, le carburant utilité pour faire fonctionner les groupes électrogènes sera le fioul domestique. L'HVO pourra être utilisé en remplacement du fioul selon sa disponibilité.

- **l'urée :**
  - **produit classé non dangereux** ;
  - utilisation : utilisé dans le système de traitement des NOx, à l'état liquide ;
  - stockage : en cuve enterrée (1 cuve de 50 m^3) ;
  - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 1 ;
  - mentions de dangers : aucune.

2.6.1.2 Liste des produits « produits » au sein de l'installation IED

Il n'y aura pas de substance dangereuse produite par les installations du site.

2.6.1.3 Liste des produits « rejetés » au sein de l'installation IED

Il n'y aura pas de substance dangereuse rejetée dans les réseaux ou le milieu naturel.

2.6.1.4 Analyse de la pertinence

Le fioul domestique et l'HVO sont tous les 2 classés dangereux (cf. chapitre 2.6.1.1). Le fioul domestique présente notamment une mention de dangers liée à un risque environnemental (H411).

Les substances traceuses du fioul domestique et de l'HVO sont principalement les hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) et, dans une moindre mesure, les métaux lourds.

NB : Le guide méthodologique indique que « *les stockages de combustibles pour les groupes électrogènes de secours […] ne font pas partie des substances à considérer comme pertinentes au titre du rapport de base* ».

Toutefois, les groupes électrogènes étant l'installation directement visée par la Directive IED, et au vu des volumes stockés, l'HVO et le fioul domestique seront retenus comme « pertinent ».

Le fioul domestique et l'HVO font ainsi l'objet d'une évaluation pour le second critère de conditionnalité relatif au risque de contamination des sols et des eaux souterraines.

2.6.2 Critère n°2 : Risque de contamination du sol ou des eaux souterraines

Le deuxième critère, qui est l'appréciation du risque de contamination des sols et des eaux souterraines, s'évalue en fonction de la dangerosité des produits en présence et de leur quantité (flux massique). Aussi, il convient d'évaluer les substances « pertinentes » (celles retenues à l'issue de l'évaluation du critère 1), au regard :

- du critère d'exclusion : les substances à l'état gazeux, aux conditions normales de température et de pression, sont exclues, celles-ci ne présentant pas de risque de contamination des eaux et des sols en cas de perte de conditionnement ;
- du critère d'inclusion : les substances définies comme prioritaires dans le domaine de l'eau ou faisant l'objet d'une norme de la qualité environnementale au titre de la règlementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau sont inclues d'office, car représentant une mise en danger potentiellement importante du milieu « eau souterraine » ;
- du croisement de la dangerosité et des flux annuels : pour les autres substances, c'est la mise en parallèle de la dangerosité avec la quantité en présence qui déterminera l'inclusion / l'exclusion des substances au regard du critère 2.

Le fioul domestique et l'HVO ne sont pas concernés par les critères d'exclusion et d'inclusion.

Comme précisé au chapitre 2.4.3, toutes les dispositions seront prises afin d'éviter une pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines.

Toutefois, dans une hypothèse conservatrice, le fioul domestique et l'HVO sont retenus comme mélanges dangereux pertinents avec risque de contamination du sol et des eaux (défaillance de l'étanchéité des cuves, fissures sur l'aire de dépotage, …).

2.6.3 Conclusion – Matrice des substances dangereuses

La nécessité de réaliser le rapport de base est démontrée. Les substances à rechercher dans le milieu souterrain seront les substances « traceuses » pertinentes et dangereuses de l'activité, c'est-à-dire les HCT, les BTEX, les HAP et les métaux lourds.

Tableau 9 : Matrice des substances dangereuses du périmètre IED

Substances présentes dans le périmètre IED		Critère 1 : Critère 1 : l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses définies à l'article 3 de l'annexe 6 du règlement CLP			
Produits	**Utilisation**	**Substances dangereuses**	**Classe de danger**	**Pictogramme**	**Substance retenue par le critère 1**
Fioul domestique (FOD) / Huile végétale hydrotraitée (HVO)	Carburant groupes électogènes	Combustibles diesels HAP / HCT / BTEXN	H226 - Liquide et vapeurs inflammables H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 - Provoque une irritation cutanée H332 - Nocif par inhalation H351 - Susceptible de provoquer le cancer H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme		Oui
Urée	Système de traitement des NOx	Aucun	Non classifié comme dangereux pour l'approvisionnement / l'utilisation	Aucun	Non

2eme critère : risque de contamination des sols et des eaux souterraines Inclusion : substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de normes de qualité environnementales (NQE) Exclusion : 1 - les substances gazeuses à température ambiante et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de leur relargage accidentel ou chronique ; 2 - les substances solides non solubles dans l'eau et non pulvérulentes ; 3 - les substances qui ne sont pas susceptibles de générer un risque pour l'environnement (cf. substances de laboratoire) au regard des quantités stockées et de leur mode de stockage.									Conclusion	
Etat physique	Solubilité si substance solide	Substance gazeuse à T° ambiante ne s'altérant pas en solide ou liquide	Substances dangereuses prioritaires dans le domaine de l'eau	Molécule associée disposant d'une NQE	Classement en danger pour le milieu aquatique	Risque de contamination du milieu naturel Sols	Risque de contamination du milieu naturel Eaux souterraines	Critère inclusion/ Exclusion	Substances retenues suite à l'application des critères 1 et 2 Recherche dans les sols	Substances retenues suite à l'application des critères 1 et 2 Recherche dans les eaux souterraines
Liquide	Non concerné (liquide)	Non concerné (liquide)	HAP BTEXN	HAP BTEXN	Oui	Oui	Oui	Substance prioritaire + NQE	HAP BTEX HCT Moindre mesure les métaux	HAP BTEX HCT Moindre mesure les métaux
Liquide	Non concerné (liquide)	Non	Aucune	Aucune	Non	Aucune	Aucune	Substance non susceptible de générer un risque pour l'environnement	Aucune	Aucune

2.7 Étude de vulnérabilité des milieux

2.7.1 Définition des aires d'études

En lien avec les caractéristiques physiques et opérationnelles du projet et les emprises définies à date, 3 aires d'études sont définies afin de caractériser les facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par les effets du projet PLESSIS DC :

- **l'aire d'étude immédiate (AEI)** : elle correspond au périmètre ICPE du projet, c'est-à-dire le site sur lequel s'implanterait le projet. Par abus de langage et souci de concision, on pourra parler de « site » pour désigner l'aire d'étude immédiate dans les chapitres suivants ;
- **l'aire d'étude rapprochée (AER)** : elle correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets directs d'emprise des activités, ouvrages et installations du projet PLESSIS DC ainsi que les perturbations majeures liées aux travaux et activités. Cette aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon autour des emprises connues ;
- **l'aire d'étude éloignée (AEE)** : elle correspond à une zone géographique permettant d'une part d'évaluer les effets pour des opérations ou parties d'opérations du projet encore peu définies ; d'autre part d'appréhender les effets potentiels ou éloignés directs et indirects du projet PLESSIS DC. Ici, un cercle de rayon 5 km autour du site a été choisi.

L'aire d'étude éloignée contient, de fait, l'aire d'étude rapprochée, qui contient elle-même l'aire d'étude immédiate.

Les aires d'études sont données sur les illustrations suivantes.

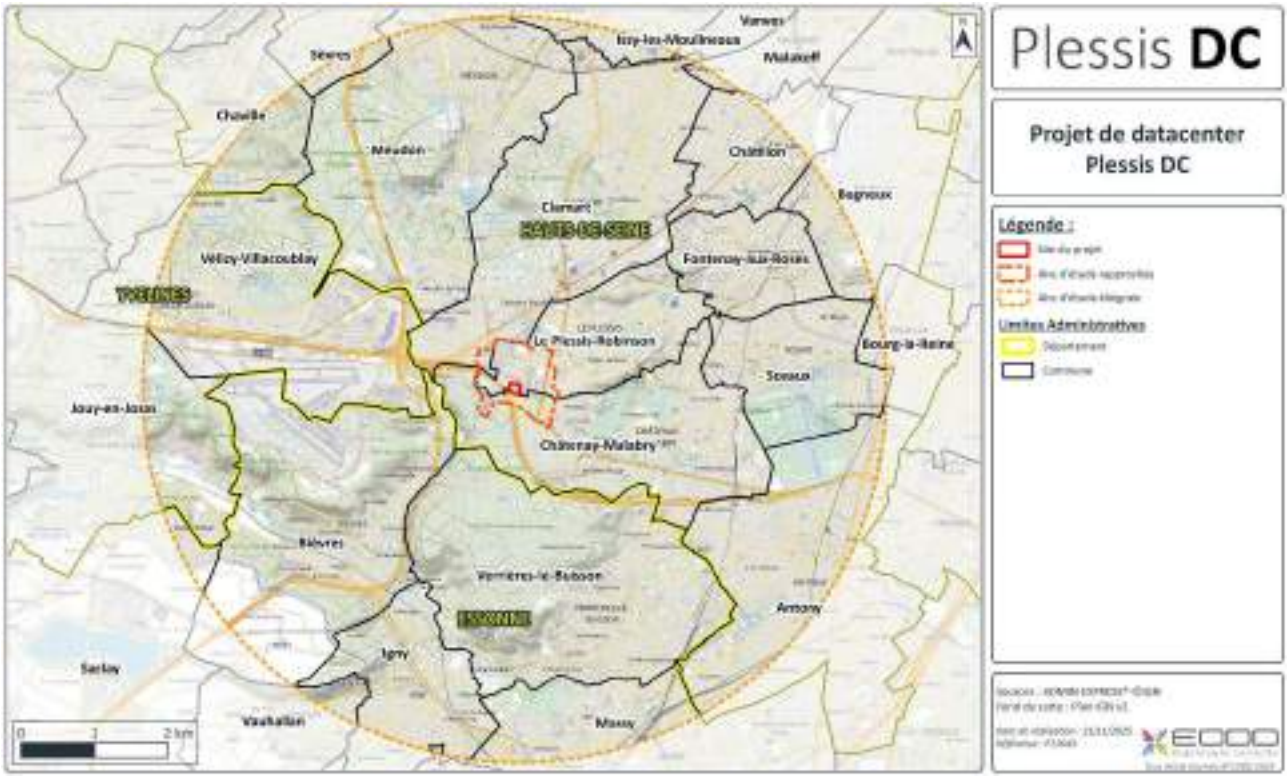


Illustration 12 : Localisation des aires d'études

2.7.2 Milieu humain

D'après le Corine Land Cover de 2018 (cf. **Illustration 13**), le site est localisé en **« Zones industrielles ou commerciales et installations publiques »**.

Selon l'Occupation du Sol à Grande Échelle de 2021, **des habitations isolées sont situées à environ 150 m au nord du site. Les premiers quartiers résidentiels sont localisés à partir de 350 m à l'est des limites de propriété du site.**

Les ERP « sensibles » et « non-sensibles » localisés dans l'aire d'étude rapprochée sont :

Tableau 10 : Liste ERP présents dans l'AER

Nom	Distance du site
Salle de fitness Station-S, Le Plessis-Robinson	250 m au nord-est
Crèche Multi accueil Too Doo Today, Le Plessis-Robinson	350 m au nord-ouest
Tennis Club du Plessis-Robinson	350 m au nord-est
Crèche Multi accueil Les Petits Chaperons Rouges, Le Plessis-Robinson	400 m à l'ouest
Terrain multisports – Groupe scolaire Jean Jaurès, Châtenay-Malabry	450 m au sud-est
École primaire Jean Jaurès, Châtenay-Malabry	500 m au sud-est
Lycée et Centre de formation Racing 92, Le Plessis-Robinson	550 m au nord-est
Accueil extrascolaire du Plessis-Robinson	200 m au nord
Station de recharge de véhicule électrique – La Boursidière, Le Plessis-Robinson	300 m à l'ouest
Enzo Garage, Clamart	350 m au nord-ouest
Restaurant Table sur Court, Le Plessis-Robinson	350 m au nord-est
Accueil extrascolaire de Châtenay-Malabry	400 m au sud-est
Consultant immobilier Audrey Cail, Le Plessis-Robinson	350 m au nord-est
Garage JPE Automobiles, Clamart	400 m au nord-ouest
Accueil extrascolaire Scouts et guides de France, Le Plessis-Robinson	400 m à l'est
Masseur kinésithérapeute Vincent de Rengerve, Châtenay-Malabry	450 m à l'est
Restaurant Burger King, Châtenay-Malabry	450 m au sud-est
Café La Maison du Café – Cafitesse, Clamart	500 m au nord-ouest

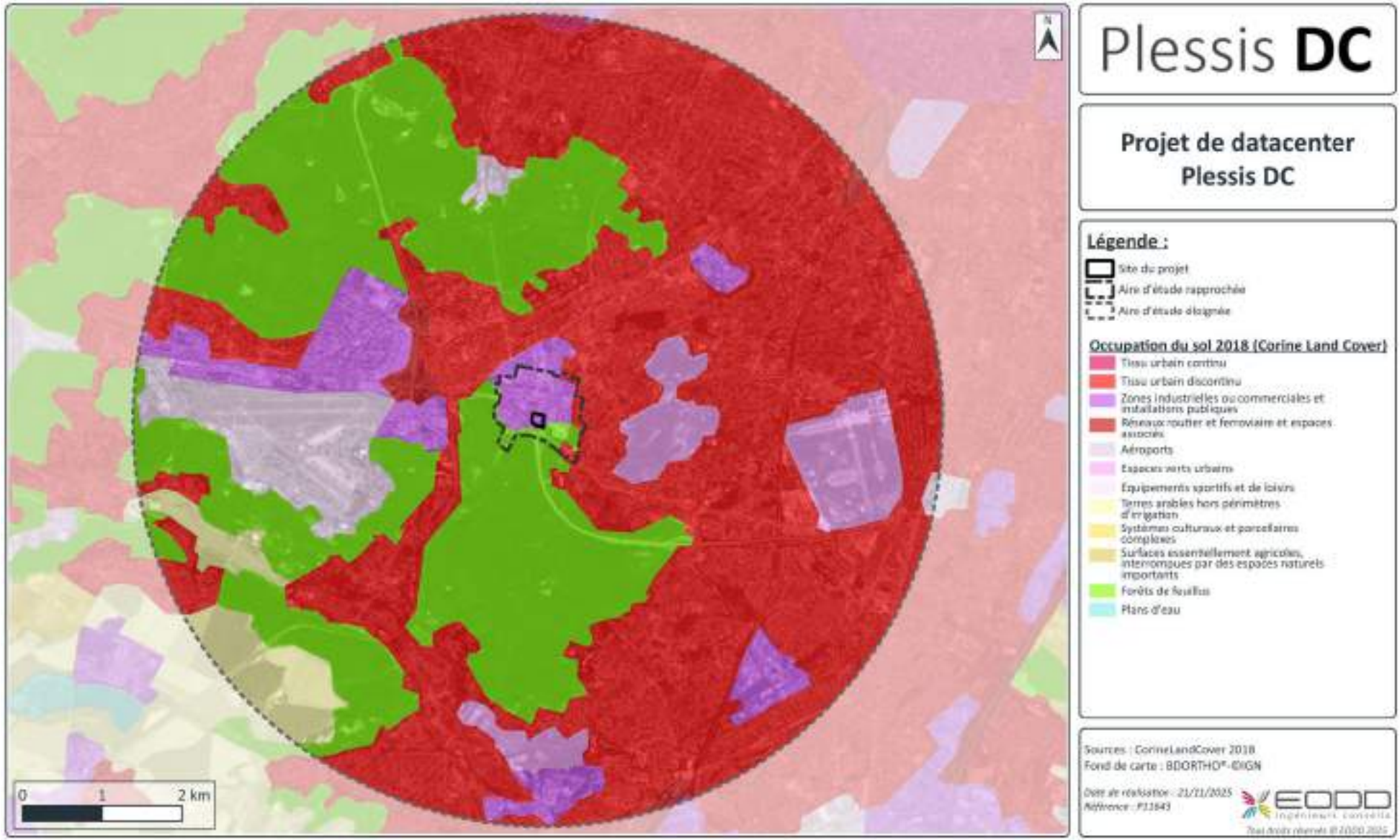


Illustration 13 : Corine Land Cover 2018

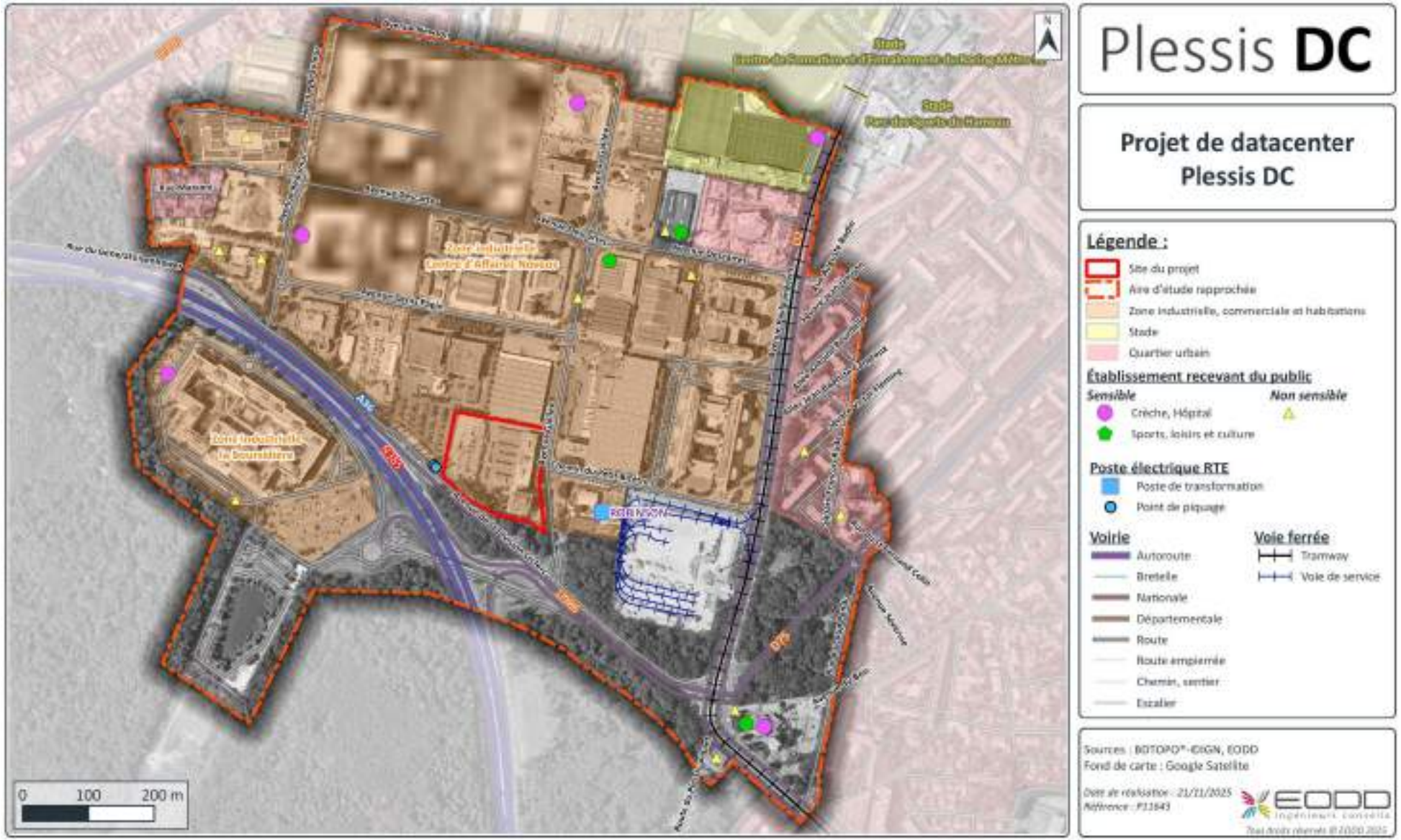


Illustration 14 : Synthèse de l'occupation des sols dans l'aire d'étude rapprochée

2.7.3 Milieu souterrain

2.7.3.1 Contexte géologique

D'après les informations fournies dans l'étude hydrogéologique de Soler IDE et la carte géologique de Corbeil Essonnes (n°219) au 1/50 000ème, la succession géologique présente au droit du site à l'étude, sous les remblais éventuels, est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP) ;
- Argile à Meulières de Montmorency ;
- Sable de fontainebleau.

De plus, les observations de terrain lors des essais géotechnique de SOL Conseil, ont mis en évidence la présence des lithologies présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Synthèse lithologique des sondages

Source : SOL CONSEIL

Épaisseur (m)	Altimétrie du toit (m NGF)	Faciès dominant	Formation géologique
2 à 5 m	TN	Matériaux limoneux-argileux	Remblais
5 à 7,5 m	168/164,5	Argiles à Meulières	Argiles à Meulières
Jusqu'à 23 m	161,8/157	Sable beige fin	Sables de Fontainebleau

5 tests de perméabilité des sols de type Porchet ont également été réalisés dans les remblais du site.

Les valeurs de perméabilité obtenues sont caractéristiques d'un terrain moyennement perméable (10^{-7} à 10^{-4} m/s d'ordre de grandeur). L'horizon des Remblais présente donc une perméabilité très hétérogène, en lien avec la nature de ce type de formation.

Compte-tenu de la présence de matériaux très hétérogène en surface, et d'un usage non sensible de type industriel (passé et futur), **les sols sont considérés comme vulnérables mais peu sensibles au droit du site**.

2.7.3.2 Contexte hydrogéologique

D'après la carte ci-dessous des entités hydrogéologiques (BD LISA), le projet est localisé au droit d'une unité semi-perméable (Sables et argiles du Mio-Pliocène du Bassin parisien). Au droit du site, les formations aquifères font partie de la masse d'eau HG 102 Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix, qui s'étend sur plus de 2 400 km^2 au sud de la Seine. Les formations aquifères regroupées au sein de cette masse d'eau sont les formations de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé supérieur (Craie).



Source SOLER IDE rapport 128850 SI MAS 07a

Illustration 15 Carte des entités hydrogéologiques (BD LISA – Site de SIGESSN – Source SOLER IDE)

Au regard des formations géologiques rencontrées au droit du site, la succession d'aquifères présents au droit du site est la suivante :

- circulations d'eau erratiques contenues dans la formation des Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency (*nota : les argiles à meulières, par nature très peu perméables, peuvent présenter des circulations d'eau localisées et en charge, très dépendantes des conditions climatiques*) ;
- nappe des Sables de Fontainebleau, isolée des circulations d'eau superficielles, est attendue à plus grande profondeur.

La première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est située en profondeur, soit à plus de 10 m. Il s'agirait de la nappe des Sables de Fontainebleau, située à priori vers 110-130 NGF et qui s'écoulerait du sud-ouest vers le nord-est. Cependant, les écoulements de sub surface dans les limons des plateaux ne constituent pas une nappe continue mais des lentilles aquifères perchées, d'extension et d'épaisseur variées, dont le sens d'écoulement au droit du site n'est pas clairement défini.

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), **aucun prélèvement dans les eaux souterraines n'a été déclaré au Plessis-Robinson** (dernières données disponibles : 2022).

Selon les données concernant les puits d'Alimentation en Eau Potable (AEP), consultées par EODD via les l'outil Cart'Eaux, aucun captage AEP ne se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée. Le captage AEP en activité le plus proche est situé dans la commune de Guyancourt (78), à environ 11,5 km à l'ouest du site.

Le site n'est donc localisé dans aucun périmètre de protection de captage AEP.

2.7.4 Hydrologie

Les eaux de surface les plus proches du site correspondent aux cours d'eau suivants :

- différentes mares situées dans la forêt de Verrières, entre 400 et 800 m au sud-ouest ;
- la Sygrie, affluent de la Bièvre, située à 1,5 km au sud-ouest du site ;
- l'étang Colbert, situé à 2,3 km au nord-est ;
- le ruisseau des Godets, situé à 2,8 km au sud-est ;
- la Bièvre, située à 4,0 km au sud du site ;
- la rigole de Favreuse, située à 4,1 km au sud-ouest ;
- le ruisseau de Vauhallan, situé à 4,2 km au sud.

Selon Géo-Seine-Normandie, le site appartient au **bassin versant de la Bièvre amont** (identifiant : FRHR156A), au sein de l'unité hydrographique de la Bièvre (UH-IF2).

La rivière de la Bièvre est longue de 34,6 km. Elle prend sa source à Guyancourt dans les Yvelines. Elle traverse 15 communes réparties dans 5 départements (Yvelines, Essonne, Hauts-de-Seine, Val-de-Marne et Paris), d'abord à l'air libre jusqu'à Antony puis enterrée. La Bièvre se jette dans la Seine à environ 11,8 km au nord-est du site, à Paris.

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), **aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'a été déclaré au Plessis-Robinson** (dernières données disponibles : 2022).

D'après les données recueillies par l'ARS, le site n'est pas compris dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (eaux superficielles).

Le réseau hydrographique autour du site n'est pas très dense. Le site n'est pas localisé en zone inondable. Aucun rejet du site ne s'effectuera dans ce milieu. **Étant donné également la distance avec les premiers cours d'eau, la vulnérabilité des eaux de surface vis-à-vis d'une source de pollution potentiellement présente sur le site peut être considérée comme faible.**

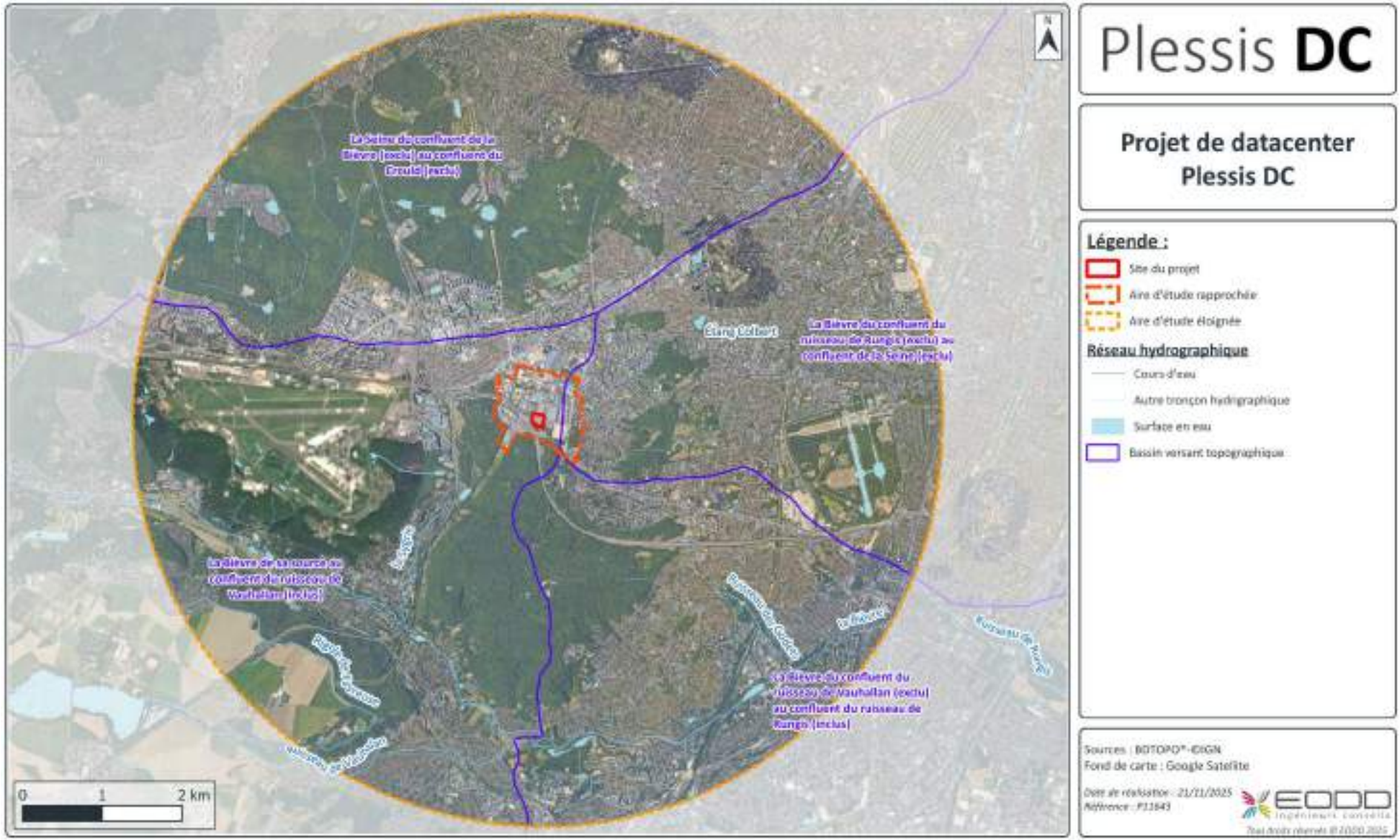


Illustration 16 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

2.7.5 Zones naturelles

La zone d'étude ne se trouve pas dans les périmètres de protection d'espaces naturels sensibles. Néanmoins une ZNIEFF de type 2 (Forêt de Verrières) est située à 100 m au sud du site (en aval hydrogéologique). En raison de sa position, cette zone est jugée vulnérable à une pollution issue du site. Elle est également classée sensible par définition.

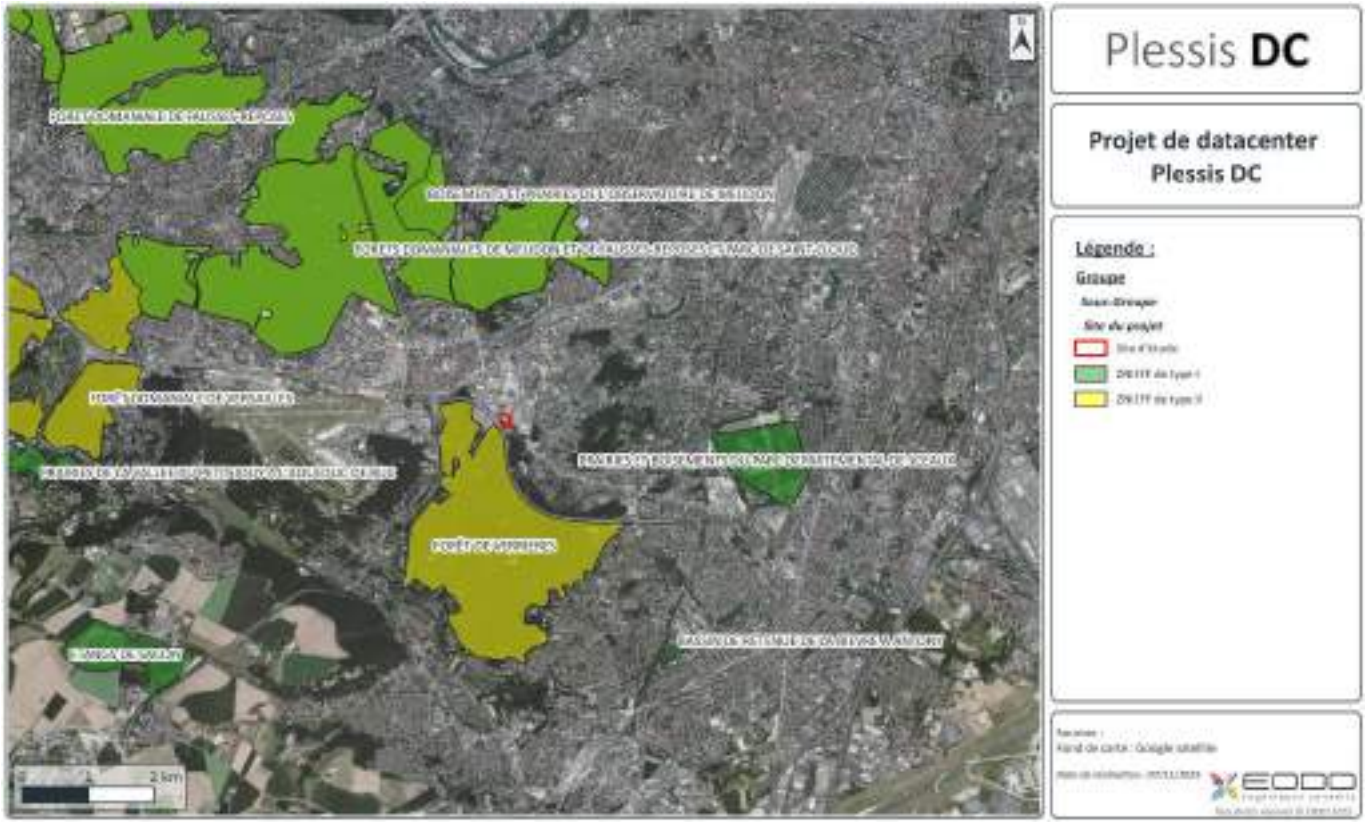


Illustration 17 : Zones naturelles aux alentours de la zone d'études

2.7.6 Sites industriels

- *SIS*

Les SIS ont été créés par la Loi ALUR du 24 mars 2014 et précisés par le décret du 26 octobre 2016. Il s'agit de terrains où la connaissance de la pollution justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sol et de mesures de gestion de la pollution. Ces secteurs sont élaborés par les services de l'État en concertation avec les collectivités. Ils sont cartographiés et doivent être annexés au PLUi.

Le premier SIS recensé autour du site du projet est localisé à environ 200 m à l'ouest (RNUR – identifiant SSP000320601), sur la commune de Clamart.

- *INFOSOLS (ex-BASOL)*

La base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif situe le site BASOL le plus proche du site au même emplacement que le site SIS présenté ci-dessus.

➢ *CASIAS*

La base de données CASIAS ne permet pas de statuer sur l'état de pollution d'un site, mais permet de recenser des sites ayant pu utiliser des substances polluantes pour les sols et les nappes en France et ainsi fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Sont recensés 24 sites CASIAS dans l'aire d'étude rapprochée, dont un se trouve à proximité immédiate du site (SAMADA (Société) (filiale du groupe MONOPRIX – identifiant SSP3888539). Le Tableau 12 présente une synthèse des sites CASIAS présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 12 : Inventaire des sites référencés dans CASIAS dans l'aire d'étude rapprochée

Source : Géorisques

Identifiant CASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP388539	SAMADA (Société) (Filiale du groupe MONOPRIX)	Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques ; Transformateur Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Stockage de produits chimiques	En arrêt	En bordure nord-ouest / amont
SSP3885296	Air Précision	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres ; Fabrication d'autres outils en métaux ; Traitement et revêtement des métaux	Indéterminé	Environ 150 m à l'ouest / amont
SSP3888694	Sade CGTH (Compagnie Générale des Travaux d'Hydraulique)	Transformateur ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Utilisation de sources radioactives de et stockage de substances radioactives ; Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques Garages, ateliers, mécanique et soudure	Indéterminé	Environ 150 m à l'ouest / amont
SSP3884480	Danone	Industries alimentaires	En arrêt	Environ 150 m à l'est / aval
SSP3888218	CICHAC (Etablissement), anc. La Compagnie Française d'exploitation Thermique (COFRETH), anc. S.G.D.C.	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Indéterminé	Environ 200 m au nord / amont
SSP3884482	Bouygues Telecom, anc. Beaufour Institut (H.)	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	En arrêt	Environ 250 m au nord / amont
SSP3888499	Gervais Danone France	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Transformateur ; Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base ; Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives	En arrêt	Environ 250 m à l'est / aval

Identifiant CASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP3885211	Air Liquide (L')	Traitement et revêtement des métaux ; Production et distribution de combustibles gazeux ; Dépôt de liquides inflammables ; Transformateur ; Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	En arrêt	Environ 250 m au nord / latéral
SSP3888109	Richards (Garage)	Chaudronnerie, tonnellerie ; Traitement et revêtement des métaux ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé Régénération et/ou stockage d'huiles usagées	En arrêt	Environ 250 m au nord-est / aval
SSP3888473	SECMAR	Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	Indéterminé	Environ 250 m au nord-est / aval
SSP3885298	STAR Management	Stockage de produits chimiques ; Fonderie de matériaux légers	En arrêt	Environ 300 m à l'ouest / amont
SSP3884478	Bottin (Didot)	Agriculture et forêts	En arrêt	Environ 300 m au nord-est / aval
SSP3884483	MBDA, anc. Télécommunications Radioélectriques	Traitement et revêtement des métaux	Indéterminé	Environ 350 m au nord-ouest / amont
SSP3888802	BDF Tesa (Société)	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) ; Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base ; Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	Indéterminé	Environ 350 m au nord / latéral
SSP3888743	KRIEG et ZIVY (Société)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Transformateur	Indéterminé	Environ 350 m au nord-est / latéral
SSP3887352	Mercedes-Benz France (Sté), anc. Sté des Camions Henschel	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	En arrêt	Environ 350 m au nord-est / aval
SSP3885299	Blanchard (Imprimerie)	Imprimerie et services annexes	En arrêt	Environ 400 m au nord-est / aval
SSP3889044	SIMOCO France	Fabrication d'équipements de communication	Indéterminé	Environ 450 m au nord-ouest / amont
SSP3884394	Olympia France (SA)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Indéterminé	Environ 450 m au nord-ouest / amont
SSP3884481	MBDA et Lucent Technologies	Traitement et revêtement des métaux	Indéterminé	Environ 450 m au nord / amont
SSP3884334	RNUR, Bennes Marel (S.A.)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants ; Dépôt ou stockage de gaz	En arrêt	Environ 500 m au nord-ouest / amont

Identifiant CASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP3887973	ROBINSON AUTOMOBILES (Société), anc. Société civile immobilière	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé ; Chaudronnerie, tonnellerie ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	Indéterminé	Environ 500 m à l'est / aval
SSP3884484	Viande France Salaison	Industries alimentaires	Indéterminé	Environ 500 m au nord / aval
SSP3885096	Compagnie des signaux et entreprise électrique	Imprimerie et services annexes ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	En arrêt	Environ 500 m au nord-est / aval

- *ICPE*

Aucune installation classée à enregistrement ou autorisation ICPE n'est référencée dans l'aire d'étude rapprochée.

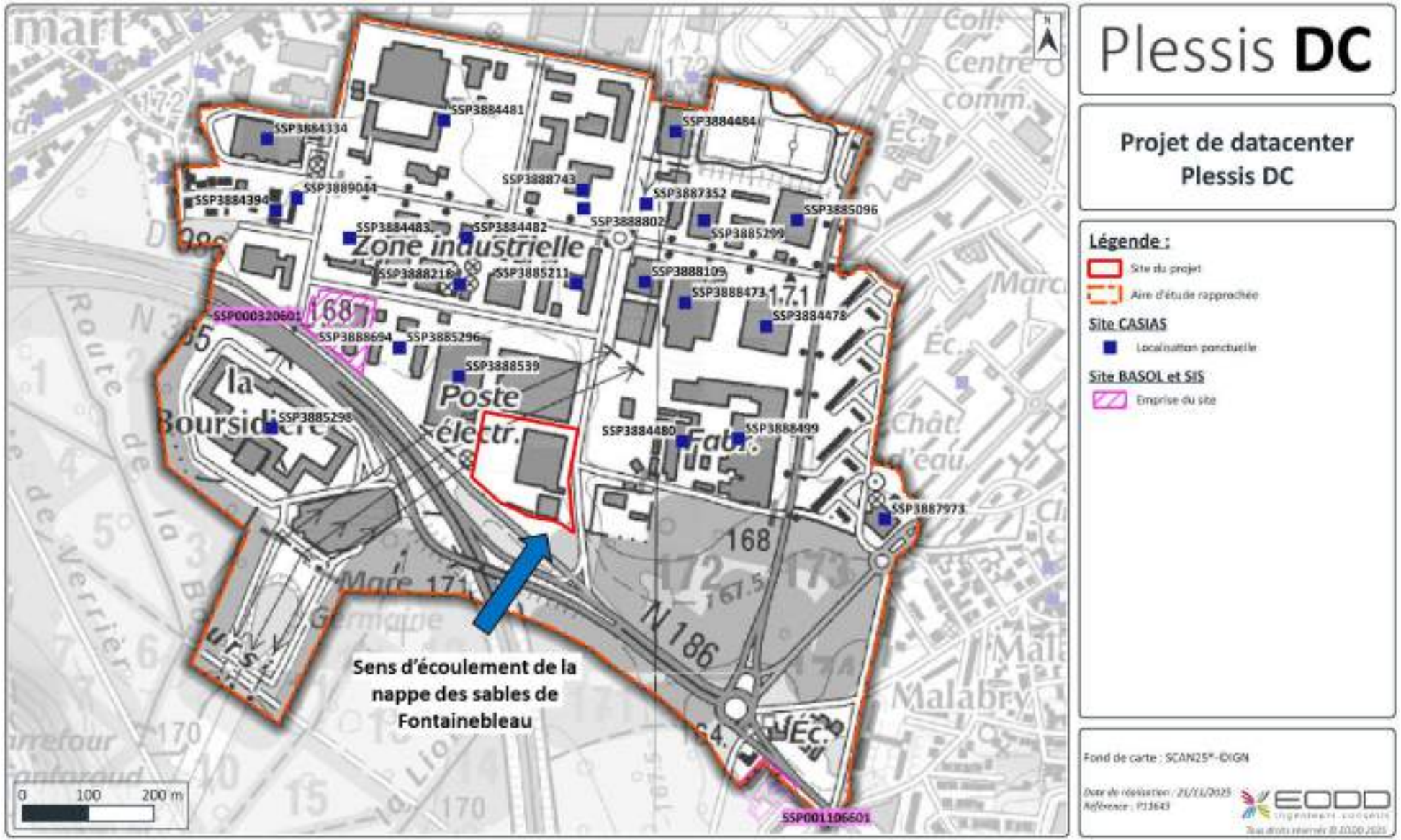


Illustration 18 : Localisation des sites CASIAS dans l'aire d'étude rapprochée

2.7.7 Conclusion sur la vulnérabilité des milieux

Le tableau suivant présente la synthèse la vulnérabilité et de la sensibilité des différents milieux.

Tableau 13 : Synthèse sur la vulnérabilité des milieux

Sols	**Vulnérables** compte tenu de la présente de formation perméables au droit du site (sables, limons) **Non sensibles** en raison de l'usage industriel passé et futur.
Eaux souterraines	**Nappe des Sables peu vulnérable** car située à une profondeur de plus de 10 m. **Circulation d'eau dans les limons** : vulnérables en raison de la faible profondeur **Peu sensibles** en raison de l'absence d'usage sensible à proximité du site.
Eaux superficielles	**Vulnérabilité faible** étant donnée la distance avec les premiers cours d'eau. **Sensibilité :** aucun enjeu identifié, non sensible.
Zones naturelles protégées	**Peu vulnérables** compte tenu du fait qu'aucun corridor écologique entre les réservoirs et les secteurs d'intérêt n'a été identifié au sein ou à proximité du périmètre d'étude rapproché **Sensibles** par définition car il s'agit de zones naturelles protégées.

3. CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPILATION ET ÉVALUATION DES DONNÉES DISPONIBLES

3.1 Objectifs

Ce deuxième chapitre du rapport de base a pour objectif d'établir **la synthèse des données disponibles** sur :

- **la qualité des milieux**
  → Compte-tenu des conclusions de l'étude de vulnérabilité des milieux (cf. chapitre 2.7.7), les milieux sol et eaux souterraines seront étudiés. Bien qu'aucune nappe pérenne et sensible ne soit présente au droit du site, les écoulements de sub surface dans les limons perméables restent vulnérables à une pollution ;
- **les substances traceuses**
  → Dans le cadre du projet de datacenter, les substances traceuses seront les HCT, les HAP, les BTEX et les métaux lourds (cf. chapitre 2.6.3).

Ce deuxième chapitre du rapport de base a ensuite pour objectif d'évaluer **la qualité, la suffisance et la pertinence de ces données disponibles pour caractériser la qualité des milieux**, évaluées en fonction de :

- la complétude de l'étude suivant les normes, les bonnes pratiques et l'état de l'art en vigueur au moment de sa réalisation ;
- la représentativité des diagnostics réalisés au regard des spécificités du site et du schéma conceptuel :
  - l'ensemble du périmètre IED est-il couvert ?
  - tous les milieux concernés ont-ils été investigués ?
  - toutes les sources potentielles de pollution, supposées ou avérées, ont-elles fait l'objet d'une caractérisation ?
  - toutes les substances dangereuses pertinentes ont-elles été prises en compte ?
  - les justifications sont-elles suffisantes pour expliquer les zones, milieux non ou moins investigués et la définition des programmes analytiques réalisés ?

3.2 Valeurs guides

En l'absence de valeurs de gestion réglementaire pour les sols, les concentrations mesurées ont été comparées spatialement afin d'identifier d'éventuelles anomalies. Les concentrations en métaux mesurées dans les sols ont été comparées aux gammes de concentrations couramment observées dans les sols « ordinaires » et dans les sols présentant des « anomalies naturelles modérées » en France du programme ASPITET de l'INRAE.

En complément, les teneurs en métaux ainsi qu'en HAP et hydrocarbures ont été comparées aux gammes de fonds pédo-géochimiques du Bassin parisien élaborées dans le cadre du programme GéoBaPa pour les remblais et le fond naturel[1].Enfin, les concentrations des différents composés ont été comparées à titre indicatif aux critères d'acceptation en ISDI selon l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 afin d'évaluer de manière préliminaire les éventuelles filières d'élimination envisageables en cas de terrassement et d'évacuation de déblais hors site pour le réaménagement du site.

[1] *Dans le cas du site d'étude : zone de type 1 pour le fond naturel et zone de type 9 pour les remblais.*

3.3 Description des études réalisées sur le site sur le milieu sol

Les investigations réalisées au droit du site ont consisté en la réalisation de :

- Investigations BURGEAP : 17 sondages jusqu'à 6 m de profondeur ;
- Investigations ANTEA : 14 sondages jusqu'à 5 m de profondeur ;
- Investigations SOLER IDE :
  - 25 sondages jusqu'à 5 m de profondeur,
  - 3 piézairs entre 4,2 et 5 m de profondeur ;
  - 3 piézomètres entre 7 et 10 m de profondeur.

3.3.1 Localisation des sondages et programme analytique

➢ *Sondages BURGEAP et ANTEA (données issues du rapport de DI environnement)*

Les échantillons de sol prélevés lors des sondages (63 échantillons au total) ont été analysés pour tout ou une partie des composés suivants :

- les HCT (coupes C_{10}-C_{40}) ;
- les HAP (liste de 16 composés) ;
- 8 métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).

Tableau 14 : Description des investigations de sols de BURGEAP (S1 à S7 et T1 à T10)

Zone	Sondages réalisés	Profondeur (m)	Analyse
Limite est du site	S1	0,2-1,2	HCT + 8 métaux
Ancienne zone de stockage d'huiles	S3	0,2-1	HCT + 8 métaux + HAP
		2-3	HCT + 8 métaux
		3,5-4,5	HCT + 8 métaux + HAP
Parking ouest	S4	0,2-1	HCT + 8 métaux
Ancien local de solvant	S5	0,2-1	HCT + 8 métaux + HAP
		3,6-4,5	HCT
Parking centre	S6	0,2-0,8	8 métaux
		0,8-1,5	HCT
Ancienne zone de stockage d'huiles	S7	0-0,2	HCT
		0,5-2	HCT + HAP
		3,5-4,5	8 métaux

Zone	Sondages réalisés	Profondeur (m)	Analyse
Parking sud-ouest	T1	0-0,8	8 métaux
Voirie limite est	T2	0-1,3	8 métaux
Voirie limite est	T3	0-0,5	8 métaux + HAP
Cuve enterrée de fioul 5000L	T4	0-0,7	HCT + 8 métaux
		4-4,6	HCT + 8 métaux + HAP
		4,8-5,5	8 métaux
Voirie limite est	T5	0-1,5	8 métaux
		1,5-3	8 métaux
Parking ouest	T6	0-1	8 métaux
		1-3,5	8 métaux
Ancienne cuve de récupération d'huiles de vidanges	T7	0-1	8 métaux + HCT
		1,8-3	8 métaux
Parking ouest	T8	0-1	HCT + 8 métaux + HAP
Ancien local de solvant	T9	0-1	8 métaux
		1-2	8 métaux
Cuve enterrée de fioul 5000L	T10	0-0,7	8 métaux + HCT

En jaune : Sondages inclus dans le périmètre IED ou en limite de celui-ci

➢ *Sondages, piézairs et piézomètres SOLER IDE (avril 2025)*

Les échantillons de sol prélevés lors des sondages (33 échantillons au total) ont été analysés pour les composés suivants :

- Pack ISDI (paramètres pour lesquels un critère d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) est fixé par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014) ;
- 12 métaux (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc) ;
- HCT C5-C10 ;
- COHV.

Les analyses réalisées correspondent aux substances traceuses des activités historiques, ainsi qu'aux activités traceuses du projet en lien avec le classement IED (liées au carburant, soit les HCT, les BTEX, les HAP et les métaux lourds).

De plus, des piézairs entre 4,2 et 5 m de profondeur ont été posés au droit des sondages T11/T12 et T23. Les gaz du sol ont été prélevés et analysés pour les paramètres suivants :

- Hydrocarbures volatils : TPH C5 C16 ;
- Naphtalène ;
- CAV-BTEX ;
- COHV.

Tableau 15 : Description des investigations de sols de SOLER IDE (2025)

Zone	Sondages réalisés	Profondeur (m)	Analyse
Parking couvert	T1	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		0,9-2,25	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	T2	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		0,9-2,45	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Cuve enterrée de fioul	T3	1-2	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-4	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		4-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Entrée Nord	T5	0-0,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Parking couvert	T6	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		2,4-3,3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Ancienne Cuve de récupération d'huiles usagées	T7	0,05-0,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		2,5-3,6	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Parking couvert	T11/PG1	0,18-0,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		0,5-2,4	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-4,2	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
Ancien stockage d'acétylène	T12/PG3	0,05-1,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		1,5-3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-4	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		4-5	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
Voierie Est	T15	0-1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)

Zone	Sondages réalisés	Profondeur (m)	Analyse
Ancien local de solvant	T16	0-1,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Parking extérieur (Sud-Ouest)	T17	0,5-2	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Voierie interne (centre Sud)	T18	0-1,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Entrée Sud	T20	0,5-1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Parking extérieur (Sud-Est)	T21	0-1,1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
Espaces verts (sud)	T22	0-1,3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	T23/PG4	0-1,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		1,5-3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
		4-5	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
Parking extérieur (Sud-Est)	T25	0-1,1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)

En jaune : Sondages inclus dans le périmètre IED ou en limite de celui-ci

3.3.2 Localisation des piézomètres et programme analytique

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique, 3 piézomètres ont été posés entre 7 et 10 m de profondeur. Le piézomètre PZ2 a été prélevé pour analyses HCT + HAP + BTEX + métaux + COHV+ PCB. L'ouvrage PZ1 était sec et l'ouvrage PZ3 a été posé en cours d'investigations.

- *Analyse des eaux souterraines SOLER IDE (mai 2025)*

Deux prélèvements d'eau ont été effectués sur les piézomètres PZ2 et PZ3 en mai 2025 par SOLER IDE (PZ1 à sec). Les analyses ont porté sur les HCT+ HAP + BTEX + métaux + COHV+ PCB.

- *Localisation des investigations*

L'illustration en page suivante localise l'ensemble des sondages de sols réalisés au droit du site (et au droit du périmètre IED spécifiquement).

Les résultats des analyses sont présentés en Annexe 2 (Rapport d'investigation SOLER IDE) et en Annexe 7 (Rapport de Di Environnement).

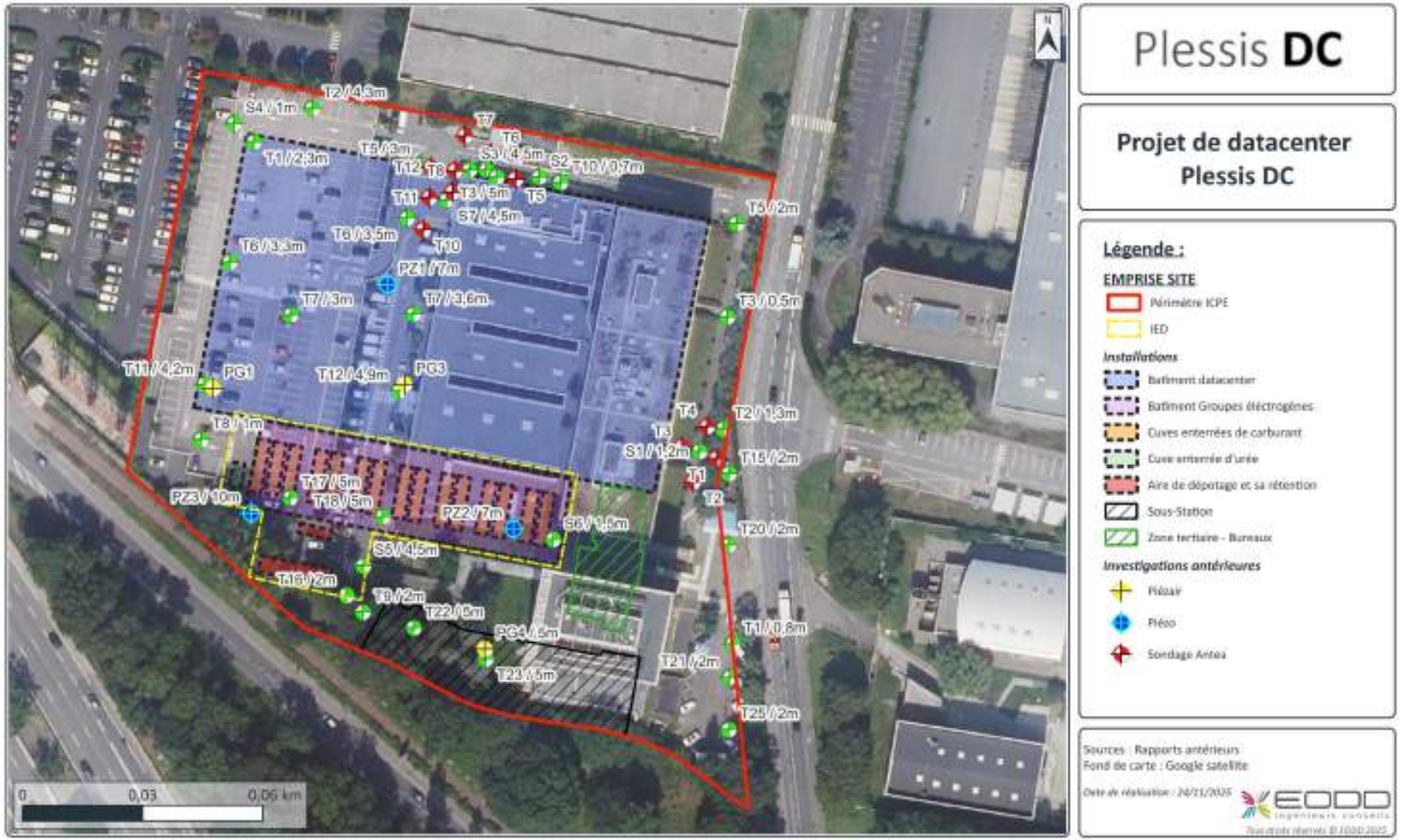


Illustration 19 : Investigations menées sur le site – fond de plan aérien

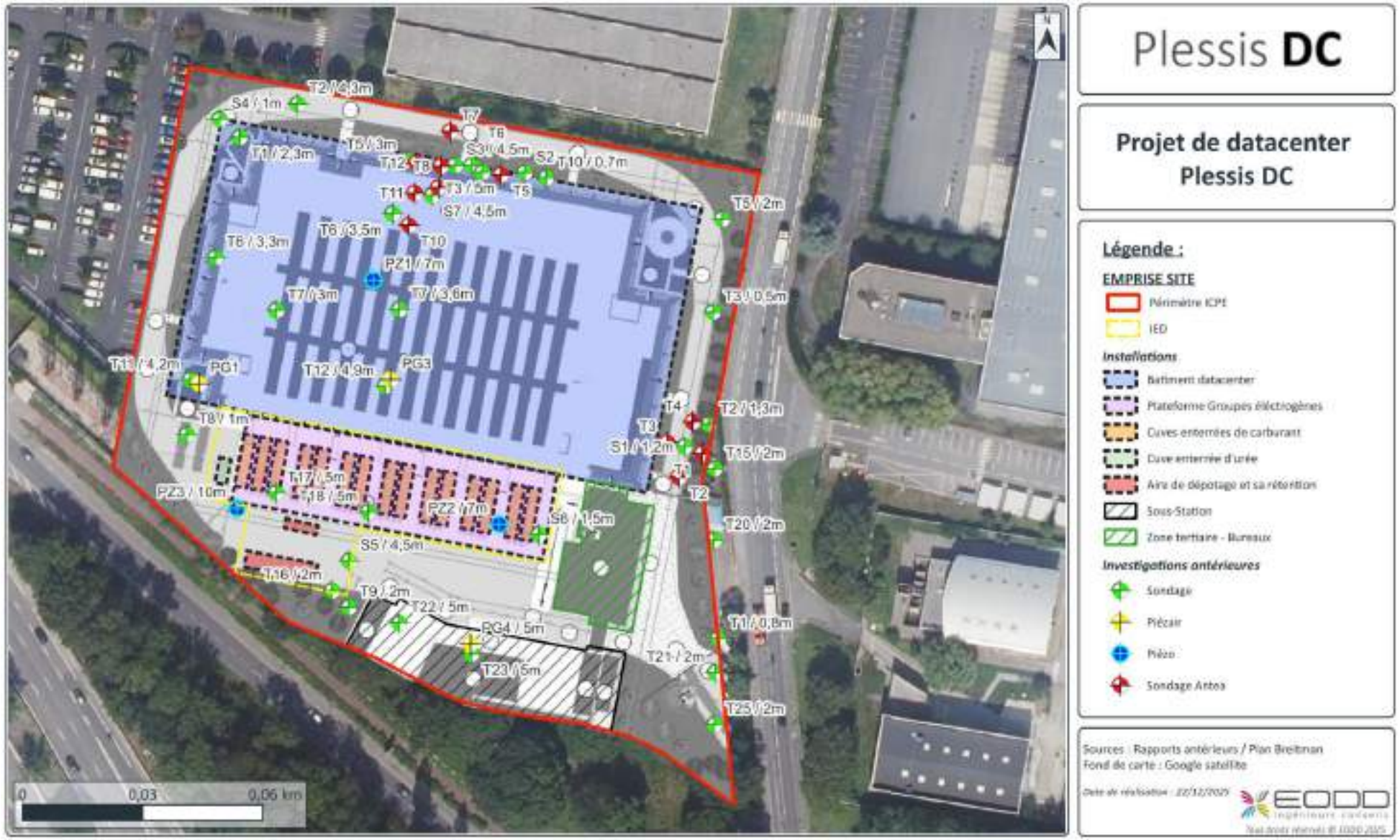


Illustration 20 : Investigations menées sur le site – fond de plan projet

3.3.3 Synthèse des données sur les milieux à l'échelle du site

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

Dans les sols :

- des anomalies ponctuelles à quasi-diffuse sur les métaux (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) ;
- des teneurs globalement relativement faibles en hydrocarbures ;
- des dépassements ponctuels des critères d'acceptation en ISDI sur lixiviat en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux.

Dans les eaux souterraines :

- une présence notable d'hydrocarbures au droit de PZ2 en aval du site avec un maximum de 3,89 mg/L ;
- au droit des autres ouvrages, aucune anomalie n'est observée.

3.3.4 Synthèse des données à l'échelle du périmètre IED

18 sondages de sols, entre 0,7 et 5 m de profondeur, ont été réalisés au droit ou en limite du périmètre IED :

- Sondages SOLER IDE :
  - T16 (2m) ;
  - T17 (5m) ;
  - T18 (5m) ;
- Sondages BURGEAP :
  - S5 (4,5m) ;
  - S6 (1,5m).

3 piézomètres à 7 m sont également présents au droit du périmètre IED (PZ1, PZ2, PZ3).

Les résultats d'analyses au droit du périmètre IED mettent en évidence :

Pour les sols :

- **pour les métaux** dans l'ensemble des valeurs inférieures aux seuils de références (Géobapa) ;
- pour les HCT C10-C40 des teneurs relativement faibles en hydrocarbures sur T6 (2,4-3,3) avec 28 mg/kg ;
- **pour les BTEX** : aucune détection de BTEX sur l'ensemble des échantillons pour lesquels ces composés ont été recherchés ;
- **pour les HAP** : des traces sont observées sur le sondage T16 (0-1,5) avec 1,5 mg/kg.

Pour les eaux souterraines :

- une présence notable d'hydrocarbures au droit de PZ2 avec un maximum de 3,89 mg/L ;
- au droit des autres ouvrages, aucune anomalie n'est observée.



PZ3 (µg/l)	Fév. 2025	Mai 2025
8 ETM	Pose de l'ouvrage	ras
HCT C10-C40		<30
BTEX		<0,5
HAP		0,025

T17 (mg/kg)	0,5-2	3-5
8 ETM	ras	ras
HCT C10-C40	<20	<20
BTEX	n.d.	n.d.
HAP	n.d.	n.d.

T16 (mg/kg)	0-1,5
8 ETM	170 (Cr)
HCT C10-C40	n.d.
BTEX	n.d.
HAP	1,5

S5 (mg/kg)	0,5-2	3-5
8 ETM	ras	ras
HCT C10-C40	<10	<10
BTEX	n.a.	n.a..
HAP	n.d.	n.d.

PZ2 (µg/l)	Fév. 2025	Mai 2025
8 ETM	ras	ras
HCT C10-C40	**1200**	**3890**
BTEX	<0,5	<0,5
HAP	**0,02**	**0,055**

T18 (mg/kg)	0-1,5	3-5
8 ETM	ras	66 (As)
HCT C10-C40	<20	<20
BTEX	n.d.	n.d.
HAP	n.d.	n.d.

S6 (mg/kg)	0,2-0,8	0,8-1,5
8 ETM	ras	-
HCT C10-C40	-	<10

Plessis **DC**

Projet de datacenter Plessis DC

Légende :

EMPRISE SITE

- Périmètre ICPE
- IED

Installations

- Batiment datacenter
- Batiment Groupes éléctrogènes
- Cuves enterrées de carburant
- Cuve enterrée d'urée
- Aire de dépotage et sa rétention
- Sous-Station
- Zone tertiaire - Bureaux

Investigations antérieures

- Piézair
- Piézo
- Sondage Antea

n.a	Non analysé
n.d.	Non détecté
ras	Absence d'anomalie

Sources : Rapports antérieurs
Fond de carte : Google satellite

Date de réalisation : 24/11/2025

EODD ingénieurs conseils

Tous droits réservés © EODD 2025

Illustration 21: Synthèse des données – zoom sur le périmètre IED

3.3.5 Analyse des risques sanitaires (ARR)

Le bureau SOLER IDE a réalisé une analyse des risques sanitaires résiduels (ARR) prédictives, présentée en annexe 8. Les conclusions sont présentées ci-dessous.

Au regard des dernières données disponibles sur les gaz du sol, les niveaux de risques sanitaires prédictifs sont inférieurs aux seuils recommandés selon la méthodologie nationale (ERI <10-5 et QD < 1). Les concentrations prédictives à l'intérieur des futurs bâtiments sont inférieures aux Valeurs d'Analyse de la Situation (seuils R1, R2, R3).

L'ensemble de ces éléments et les mesures de gestion mises en œuvre permettent de conclure à la compatibilité de l'état environnemental du site avec l'usage prévu de types Data Center et bureaux sur 1 niveau de sous-sol ou sans sous-sol.

Afin de maîtriser les impacts environnementaux résiduels, il y aura lieu de mettre en œuvre les dispositions particulières suivantes, à maintenir durant la phase d'exploitation du site :

- après travaux de terrassements / dépollution, il y aura lieu de contrôler la qualité des sols et gaz du sol ; et, si nécessaire, d'actualiser la présente étude par une Analyses des Risques sanitaires Résiduels (ARR) Finale ;
- assurer un renouvellement d'air minimum des niveaux bas des bâtiments (0,5 vol/h minimum) ;
- évacuer les déblais dans le cadre du projet en filière adaptée ;
- recouvrir les terrains restant en place au droit des éventuelles zones non construites par un horizon sain (minimum 30 cm de terres saines) avec pose d'un grillage avertisseur, ou par un horizon minéralisé : enrobé, dallage… ;
- maintenir un bon état de recouvrement des sols au droit des zones en extérieur ;
- interdire la réalisation de jardins potagers en pleine terre ;
- éviter l'infiltration des eaux pluviales au droit des zones présentant des impacts en métaux et/ou composés organiques incompatibles avec une telle infiltration ;
- éviter le passage des réseaux d'eau potable dans des terres polluées du site. Il s'agira de protéger les canalisations existantes par un fourreau limitant la perméation des composés organiques ou de mettre en place des canalisations d'alimentation en eau neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes ;
- mettre en mémoire le passif du site, afin de prévenir des risques en cas de nouveaux travaux (tranchées, curage, plantation…), par la transmission des dossiers d'ouvrages exécutés et de la présente étude dans les actes notariés.

Une attestation ATTES-ALUR a également été établie par la société SOLER IDE, en sa qualité de bureau d'études certifié, dans le prolongement des investigations environnementales et de l'ARR prédictive établies par ses soins.

Cette attestation ATTES-ALUR sera jointe à la demande de permis de construire, conformément aux dispositions de l'article L. 556-1 du code de l'environnement.

3.4 Analyse critique et synthèse

3.4.1 Évaluation de la méthodologie utilisée

Les missions ont été réalisées dans le respect des référentiels normatifs en vigueur et les analyses ont été réalisées par un laboratoire accrédité COFRAC par le Ministère.

Il est cependant à noter que les analyses sur les sols ont été réalisées sur des lithologies supérieures à 1m (1,5 m en moyenne). Bien que les recommandations des guides d'échantillonnages préconisent des

prélèvements au maximum tous les 1 m, les résultats d'analyses donnent néanmoins une bonne idée de la qualité des sols au droit du site.

3.4.2 Évaluation de la représentativité du diagnostic

L'ensemble du périmètre IED est couvert par 5 sondages répartis dans le périmètre IED ou en limite de celui-ci. De plus, le réseau piézométrique du site comprenant 2 piézomètres est également présent au droit du périmètre IED.

Les substances traceuses du carburant (HVO ou fioul domestique) ont été analysées dans les sols et les eaux souterraines. Il s'agit essentiellement des HCT, des HAP, des BTEX et, dans une moindre mesure, des métaux lourds. Ces substances ont bien été analysées dans les sols, à des profondeurs cohérentes avec des ouvrages enterrés et au droit des futures installations IED.

En conclusion, au regard de l'absence de données au droit des bâtiments en activité et notamment au droit des bâtiments B et C où des activités potentiellement polluantes ont été recensées (atelier mécanique, salles d'essais, local peinture, laboratoire…), des investigations complémentaires après démolition des bâtiments seront réalisées.

Les données présentées dans ce chapitre constituent l'état des lieux environnemental à la date de sa réalisation.

4. CHAPITRE 3 : DÉFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITÉS D'INVESTIGATION

Le Chapitre 2 a montré que les diagnostics de pollution des sols effectués sur le site (cf. chapitre 3.3) sont suffisants pour déterminer un état initial du sous-sol du site étudié. Il n'est pas nécessaire de mener des investigations complémentaires.

Le site d'étude n'est pas donc concerné par ce chapitre.

5. CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET ANALYSES AU LABORATOIRE

Le Chapitre 2 a montré que les diagnostics de pollution des sols effectués sur le site (cf. chapitre 3.3) sont suffisants pour déterminer un état initial du sous-sol du site étudié. Il n'est pas nécessaire de mener des investigations complémentaires.

Le site d'étude n'est pas donc concerné par ce chapitre.

6. CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION, INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES

Ce cinquième chapitre du rapport de base a pour objectif de présenter les résultats obtenus à l'issue de la synthèse des données existantes sur la qualité du milieu souterrain.

Il aboutit à la définition du niveau de contamination du milieu souterrain par les substances dangereuses pertinentes du périmètre IED au moment de la réalisation du rapport de base.

Toutes les données, résultats et conclusions sont repris dans le CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPILATION ET ÉVALUATION DES DONNÉES DISPONIBLES.

L'étude a conclu en l'absence de nécessité d'investigations complémentaires du fait de la pertinence et de la complétude des diagnostics environnementaux déjà réalisés sur le périmètre IED.

Pour rappel, les substances dangereuses du périmètre IED, et traceuses de l'activité d'utilisation de fioul domestique dans les groupes électrogènes, sont les hydrocarbures totaux (HCT), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les benzène/toluène/éthylbenzène/xylènes (BTEX) et, dans une moindre mesure, les métaux lourds.

En synthèse, au droit du périmètre IED, les détections suivantes ont été observées :

Pour les sols :

- **pour les métaux** dans l'ensemble des valeurs inférieures aux seuils de références (Géobapa) à l'exception de dépassement en arsenic et en chrome sur les sondages T12
- **pour les HCT C10-C40** des teneurs relativement faibles en hydrocarbures sur T6 (2,4-3,3) avec 28 mg/kg ;
- **pour les BTEX :** aucune détection de BTEX sur l'ensemble des échantillons pour lesquels ces composés ont été recherchés
- **pour les HAP :** des traces sont observées sur le sondage T16 (0-1,5) avec 1,5 mg/kg.

Pour les eaux souterraines :

- une présence notable d'hydrocarbures au droit de PZ2 en aval du site avec un maximum de 3,89 mg/L ;
- au droit des autres ouvrages, aucune anomalie n'est observée.

La compilation des données acquises dans le présent rapport de base constitue un état des lieux environnemental à la date de sa réalisation.

Les concentrations mesurées dans le milieu souterrain pourront être utilisées comme référence lors d'un futur diagnostic.

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé au droit du périmètre IED et est présenté sur l'illustration en page suivante.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarios de transfert de pollution potentielle au droit du site. Les sources potentielles de pollution sont définies en fonction des installations à risques futures du périmètre IED du datacenter, à savoir :

- les cuves enterrées de carburant de 105 m^3 ;
- les cuves aériennes journalières de 1 m^3 alimentant les groupes électrogènes ;
- la cuve d'urée enterrée de 50 m^3 ;
- l'aire de dépotage avec sa cuve de rétention de 10 m^3.

En synthèse, la seule voie de transfert retenue dans le cadre des futures installations est la volatilisation de composés volatils depuis les sols en cas de pollution observée dans ce milieu.

Au vu de la profondeur des eaux souterraines (> 10 m) et de la présence de revêtement de sol au droit des installations à risque, les voies de transferts « migration direct depuis les sols » et « envol de poussières » ne sont pas retenues.

Il existe cependant une incertitude quant à la contamination possible de nappe des Sables de Fontainebleau. La présence d'hydrocarbures étant observée dans les eaux de sub surface, et la présence de couche géologique imperméable n'étant pas certifiée, il existe potentiellement une voie de transfert par migration vers la nappe sous-jacente. Afin de supprimer ce risque de contamination, une surveillance des eaux souterraines sera mise en place afin de vérifier l'évolution dans le temps de la teneur en hydrocarbures sur l'ouvrage PZ2. Ainsi, 3 ouvrages complémentaires autour du piézomètre PZ2 seront installés afin de mieux comprendre l'origine de l'impact en hydrocarbures et au moins 1 nouvelle campagne de prélèvements et d'analyses au sein des ouvrages existants et nouvellement implantés sera réalisée.

Il convient de noter que ce schéma conceptuel permet de **définir en première approche les milieux et les voies de transfert potentiellement impactés par les futures installations à risques au droit du périmètre IED. Il est donné ici à titre indicatif et pourra servir d'aide pour élaborer, à la fin de l'exploitation du datacenter, un programme d'investigations afin d'établir l'état final des milieux.** Dans ce cadre, aucune cible ni voie d'exposition n'ont été étudiés.

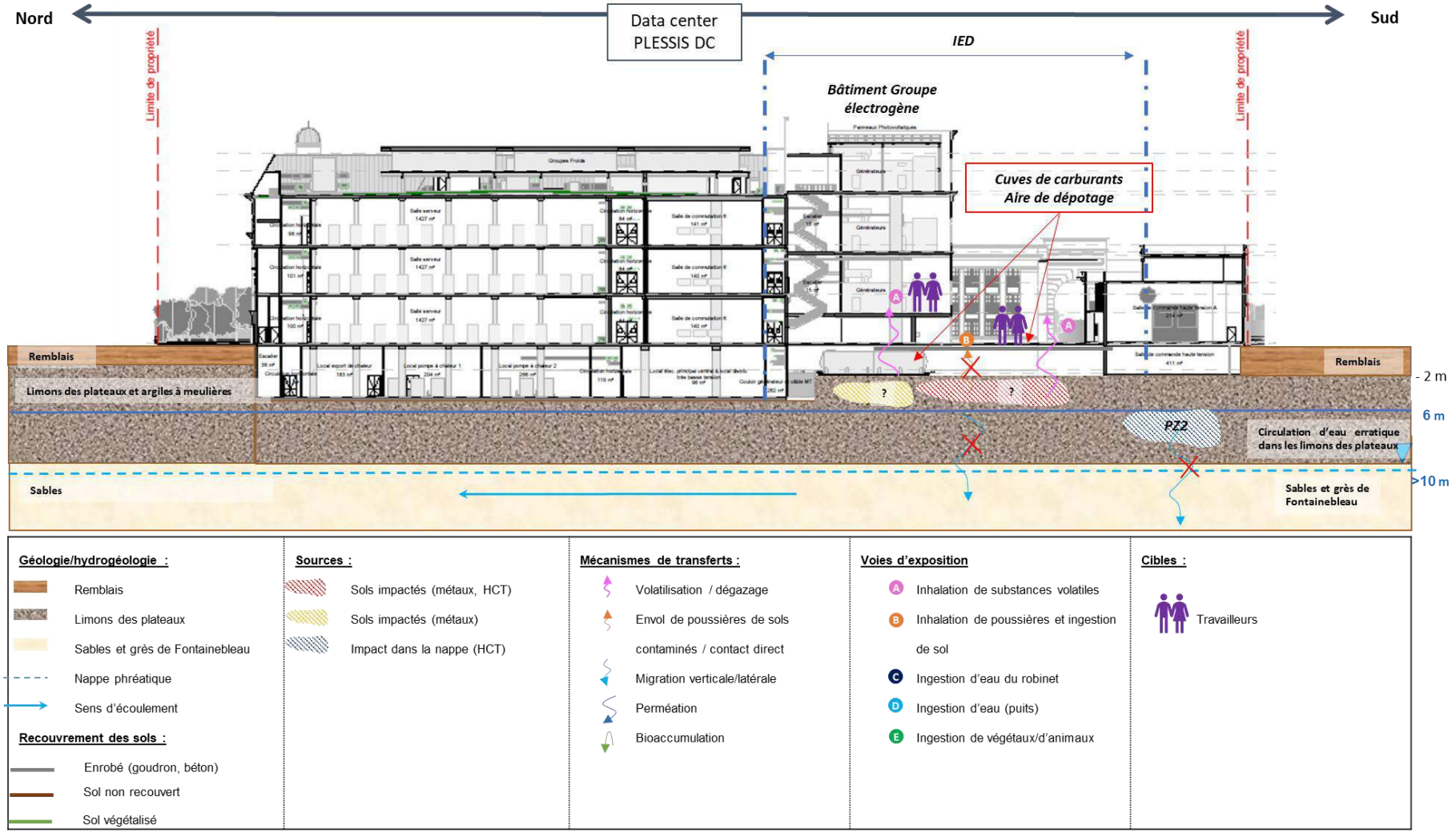


Illustration 22 : Schéma conceptuel au droit du périmètre IED (usage futur)

7. ANNEXES

- *Annexe 1 : Fiches de Données de Sécurité (FDS)*
- *Annexe 2 : Diagnostic de l'état des milieux Phase n°1 (investigations hors bâtis) SOLER IDE (128850 SIMAS 02c)*
- *Annexe 3 : Étude géotechnique G1 PGC SOLER IDE 128850 SC MAS 01 c*
- *Annexe 4 : Analyses sur les eaux souterraines SOLER IDE 128850 SIMAS 08a*
- *Annexe 5 : Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales SOLER IDE 128850 SI MAS 03c*
- *Annexe 6 : Étude hydrogéologique : NPHE - Estimation des débits d'exhaure – Étude d'infiltration SOLER IDE 128850 SI MAS 07a*
- *Annexe 7 : Estimation coût désamiantage et dépollution Di Environnement RM230171-A*
- *Annexe 8 : Analyse des risques sanitaires résiduels (ARR) prédictive*

ANNEXE 1. Fiches de Données de Sécurité (FDS)

SAFETY DATA SHEET

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II, as amended by Commission Regulation (EU) 2020/878

HVO100 OFF ROAD

SDS # :C3BNLQBFC

previous revision date : 2022/08/26

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/ undertaking

1.1 Product identifier

Product name : HVO100 OFF ROAD

UFI : 1UT0-P00Y-400X-8RW4

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses
Formulation and packaging / reconditioning of substances and mixtures, Industrial
Use as a fuel - Industrial
Use as a fuel - Professional
Use as a fuel - Consumer
Distribution of substance - Industrial

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

TotalEnergies Marketing France
562 avenue du parc de l'île
92000 Nanterre
FRANCE
Tel: +33 (0)1 41 35 40 00
rm.mkefr-fds@totalenergies.com

Contact

H.S.E

1.4 Emergency telephone number

National advisory body/Poison Center

Telephone number : France - ORFILA (INRS) Tél : +33 (0)1 45 42 59 59
In France - Poison centers:
ANGERS : 02 41 48 21 21
BORDEAUX : 05 56 96 40 80
LILLE : 08 00 59 59 59
LYON : 04 72 11 69 11
MARSEILLE : 04 91 75 25 25
NANCY : 03 83 22 50 50
PARIS : 01 40 05 48 48
STRASBOURG : 03 88 37 37 37
TOULOUSE : 05 61 77 74 47

Supplier

Telephone number : Emergency phone: +44 1235 239670

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Product definition : Mixture

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP/GHS]

Asp. Tox. 1, H304

The product is classified as hazardous according to Regulation (EC) 1272/2008 as amended.

See Section 16 for the full text of the H statements declared above.

See Section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

2.2 Label elements

Hazard pictograms :



Signal word : Danger

Hazard statements : H304 - May be fatal if swallowed and enters airways.

Precautionary statements

Prevention : Not applicable.

Response : P301 + P310 - IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor.
P331 - Do NOT induce vomiting.

Storage : Not applicable.

Disposal : P501 - Dispose of contents and container in accordance with all local, regional, national and international regulations.

Contains : Alkanes, C10-20-branched and linear
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes

Supplemental label elements : Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Annex XVII - Restrictions on the manufacture, placing on the market and use of certain dangerous substances, mixtures and articles : Not applicable.

2.3 Other hazards

This mixture does not contain any substances that are assessed to be a PBT or a vPvB in a concentration >= 0,1 %.

Other hazards which do not result in classification : Combustible liquid
Hazard of slipping on spilled product.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixtures : Mixture

Product/substance	Identifiers	% (w/w)	Classification	Specific Conc. Limits, M-factors and ATEs	Type
Alkanes, C10-20-branched and linear	REACH #: 01-2119450077-42 EC: 618-882-6 CAS: 928771-01-1	0 - 100	Asp. Tox. 1, H304 EUH066	-	[1]
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	REACH #: 01-2120107956-51 EC: 942-445-1 CAS: 90622-53-0*	0 - 100	Asp. Tox. 1, H304 **See Section 16 for the full text of the H statements declared above.**	-	[1]

Additional information : Contains: Additives
Contains: Mixture of C16-C18 fatty acids methyl esters
Contains: Dye and fiscal marker
Component: % (v/v)

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health or the environment, are PBTs, vPvBs or Substances of equivalent concern, or have been assigned a workplace exposure limit and hence require reporting in this section.

Type

[1] Substance classified with a health or environmental hazard

The EC substance definition and related classification & labelling have been developed in the framework of the Regulation (EC) No 1907/2006 (REACh). The related CAS number* is used for the purpose of the international inventories present in section 15 of the SDS.

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

Eye contact : Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention.

Inhalation : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If not breathing, if breathing is irregular or if respiratory arrest occurs, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation. Get medical attention if adverse health effects persist or are severe. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Skin contact : Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention if symptoms occur. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.

Ingestion : Take victim immediately to hospital. SYMPTOMS MAY NOT APPEAR IMMEDIATELY. Wash out mouth with water. Keep person warm and at rest. Aspiration hazard if swallowed. Can enter lungs and cause damage. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Protection of first-aiders : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Over-exposure signs/symptoms

Eye contact : No specific data.

Inhalation : No specific data.

Skin contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
dryness
cracking

Ingestion : Adverse symptoms may include the following:
nausea or vomiting

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician : Aspiration hazard if swallowed. In this case, the product may enter the lungs and lead to the rapid development of very serious pulmonary lesions that may appear in the following hours. Seek immediate medical attention. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours.

Specific treatments : No specific treatment.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use dry chemical, CO_2, water spray (fog) or foam.

Unsuitable extinguishing media : Do not use a solid water stream as it may scatter and spread fire

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Hazards from the substance or mixture : In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst.

Hazardous combustion products : Decomposition products may include the following materials:
Carbon dioxide (CO_2).
carbon monoxide
Ketone.
Aldehyde.

5.3 Advice for firefighters

Special protective actions for fire-fighters : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode. Clothing for fire-fighters (including helmets, protective boots and gloves) conforming to European standard EN 469 will provide a basic level of protection for chemical incidents.

Additional information : Not considered explosive based on chemical structure and oxygen balance considerations

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Avoid breathing vapor or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.

For emergency responders : If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

6.2 Environmental precautions : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Small spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Dilute with water and mop up if water-soluble. Alternatively, or if water-insoluble, absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Large spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Approach release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Wash spillages into an effluent treatment plant or proceed as follows. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations. Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spilled product.

6.4 Reference to other sections : See Section 1 for emergency contact information.
See Section 8 for information on appropriate personal protective equipment.
See Section 13 for additional waste treatment information.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Protective measures : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Do not swallow. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Avoid breathing vapor or mist. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container.

Advice on general occupational hygiene : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in accordance with local regulations. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Store locked up. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

Seveso Directive - Reporting thresholds

Named substances

Name	Notification and MAPP threshold	Safety report threshold
Fuel - Category 34	2500 tonne	25000 tonne

7.3 Specific end use(s)

Recommendations : See exposure scenarios

Industrial sector specific solutions : Not available.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Occupational exposure limits

No exposure limit value known.

Reportable hazardous constituent(s) contained in UVCB and/or multi-constituent substance(s) complying with the classification criteria and/or with an exposure limit (OEL)

No exposure limit value known.

Recommended monitoring procedures : If this product contains ingredients with exposure limits, personal, workplace atmosphere or biological monitoring may be required to determine the effectiveness of the ventilation or other control measures and/or the necessity to use respiratory protective equipment. Reference should be made to monitoring standards, such as the following: European Standard EN 689 (Workplace atmospheres - Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy) European Standard EN 14042 (Workplace atmospheres - Guide for the application and use of procedures for the assessment of exposure to chemical and biological agents) European Standard EN 482 (Workplace atmospheres - General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents) Reference to national guidance documents for methods for the determination of hazardous substances will also be required.

Advisory OEL : No known significant effects or critical hazards.

DNELs/DMELs

Product/substance	Type	Exposure	Value	Population	Effects
Alkanes, C10-20-branched and linear	DNEL	Long term Dermal	42 mg/kg bw/day	Workers	Systemic
	DNEL	Long term Inhalation	147 mg/m³	Workers	Systemic
	DNEL	Long term Dermal	18 mg/kg bw/day	General population	Systemic
	DNEL	Long term Inhalation	94 mg/m³	General population	Systemic
	DNEL	Long term Oral	18 mg/kg bw/day	General population	Systemic

PNECs

Product/ingredient name	Compartment Detail	Name	Method Detail
Alkanes, C10-20-branched and linear	Fresh water	0.01 mg/l	-
	Marine water	0.01 mg/l	-
	Fresh water sediment	3810 mg/kg dwt	-
	Marine water sediment	3.73 mg/kg dwt	-
	Soil	761 mg/kg dwt	-
	Sewage Treatment Plant	10 mg/l	-

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls : Good general ventilation should be sufficient to control worker exposure to airborne contaminants.

Individual protection measures

Hygiene measures : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Eye/face protection : Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: safety glasses with side-shields.

Skin protection

Hand protection : Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. In the case of mixtures, consisting of several substances, the protection time of the gloves cannot be accurately estimated.
Glove material: Nitrile rubber; Glove thickness > 0.5 mm; Break through time > 480 min; standard : EN 374
Glove material: Neoprene; Glove thickness > 0.75 mm; Break through time > 60 min; standard : EN 374
Glove material: polyvinyl chloride (PVC); Glove thickness > 1.3 mm; Break through time > 30 min; standard : EN 374

Body protection : Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Other skin protection : Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Respiratory protection : Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification. Respirators must be used according to a respiratory protection program to ensure proper fitting, training, and other important aspects of use.
When using a mask or half mask :
(vapor): Respirator with a vapor filter (EN 14387) Type A
(aerosol): Respirator with combination filter for vapor/particulate Type A/P2
The use of breathing apparatus must comply strictly with the manufacturer's instructions and the regulations governing their choices and uses

Environmental exposure controls : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

SECTION 9: Physical and chemical properties

The conditions of measurement of all properties are at standard temperature (20°C / 68°F) and pressure (1013 hPa) unless otherwise indicated

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance

Physical state : Liquid. [limpid]

Color : Red.

Odor : Slight

Odor threshold : Not available.

pH : Not applicable. Product is non-soluble (in water).

Melting point/freezing point : Not available.

Initial boiling point and boiling range : 160 to 320°C [ISO 3405]

Flash point : Closed cup: >60°C [ISO 2719]

Evaporation rate : >1 (ether (anhydrous) = 1)

Flammability : The product may form flammable mixtures with air when heated above the flash point.

Lower and upper explosion limit : Not available.

Vapor pressure : <0.1 kPa [ISO 3104]

Vapor density : >1 [Air = 1]

Relative density : 0.77 to 0.795 [ISO 12185]

Density : 0.77 to 0.795 g/cm³ [15°C] [ISO 12185]

Solubility(ies) :

Media	Result
water	Not soluble

Miscible with water : No.

Partition coefficient: n-octanol/water : Not applicable.

Auto-ignition temperature : >204°C

Decomposition temperature : Not available.

Viscosity : Kinematic (40°C): <7.5 mm^2/s [ISO 3104]

Particle characteristics

Median particle size : Not applicable.

9.2 Other information

Explosive properties : Not considered explosive based on chemical structure and oxygen balance considerations

Oxidizing properties : This product is not considered oxidising based on chemical structure considerations

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity : None under normal use conditions

10.2 Chemical stability : Stable under recommended storage and handling conditions (see Section 7).

10.3 Possibility of hazardous reactions : Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.

10.4 Conditions to avoid : Take precautionary measures against static discharges.

10.5 Incompatible materials : Reactive or incompatible with the following materials:
Strong oxidizing agents
strong acids
Strong bases

10.6 Hazardous decomposition products : Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008

Acute toxicity

Product/substance	Result	Species	Dose	Exposure	Test
Alkanes, C10-20-branched and linear	LC50 Inhalation Vapor	Rat - Male	23.4 mg/l	8 hours	OECD 403 Read across
	LD50 Dermal	Rat - Male, Female	>2000 mg/kg	-	EU B.3
	LD50 Oral	Rat - Female	>2000 mg/kg	-	EU B.1
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	LD50 Dermal	Rat	>2000 mg/kg	-	OECD 402
	LD50 Oral	Rat	>2000 mg/kg	-	OECD 401

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Acute toxicity estimates

N/A

Irritation/Corrosion

Product/substance	Result	Species	Score	Exposure	Test
Alkanes, C10-20-branched and linear	Eyes - Cornea opacity	Rabbit	0	-	EU B.5
	Skin - Edema	Rabbit	0.83	4 hours	EU B.4

Conclusion/Summary

Skin : Based on available data, the classification criteria are not met.

Eyes : Based on available data, the classification criteria are not met.

Respiratory : Based on available data, the classification criteria are not met.

Sensitization

Product/substance	Route of exposure	Species	Result
Alkanes, C10-20-branched and linear	skin	Guinea pig	Not sensitizing

Conclusion/Summary :

Skin : Based on available data, the classification criteria are not met.

Respiratory : Based on available data, the classification criteria are not met.

Mutagenicity

Product/substance	Test	Experiment	Result
Alkanes, C10-20-branched and linear	EU B. 13/14 EU B.10 EU B.17	Experiment: In vitro Subject: Bacteria Experiment: In vitro Subject: Mammalian-Animal Experiment: In vitro Subject: Mammalian-Animal	Negative Negative Negative

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Carcinogenicity

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Reproductive toxicity

Product/substance	Maternal toxicity	Fertility	Development toxin	Species	Dose	Exposure
Alkanes, C10-20-branched and linear	Negative	Negative	Negative	Rat - Male, Female	Oral: 1000 mg/kg NOAEL	-

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Teratogenicity

Product/substance	Result	Species	Dose	Exposure
Alkanes, C10-20-branched and linear	Negative - Oral Negative - Oral	Rabbit - Female Rat - Female	1000 mg/kg NOAEL 1000 mg/kg NOAEL	21 days; 7 days per week 14 days; 7 days per week

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are not met.

Aspiration hazard

Product/substance	Result
Alkanes, C10-20-branched and linear Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	ASPIRATION HAZARD - Category 1 ASPIRATION HAZARD - Category 1

Conclusion/Summary : Based on available data, the classification criteria are met.

Information on the likely routes of exposure : Not available.

Potential acute health effects

Eye contact	:	No known significant effects or critical hazards.
Inhalation	:	No known significant effects or critical hazards.
Skin contact	:	Defatting to the skin. May cause skin dryness and irritation.
Ingestion	:	May be fatal if swallowed and enters airways.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

Eye contact	:	No specific data.
Inhalation	:	No specific data.
Skin contact	:	Adverse symptoms may include the following: irritation dryness cracking
Ingestion	:	Adverse symptoms may include the following: nausea or vomiting

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

Short term exposure

Potential immediate effects	:	Not available.
Potential delayed effects	:	Not available.

Long term exposure

Potential immediate effects	:	Not available.
Potential delayed effects	:	Not available.

Potential chronic health effects

Product/substance	Result	Species	Dose	Exposure
Alkanes, C10-20-branched and linear	Sub-chronic NOAEL Oral	Rat - Male, Female	1000 mg/kg	21 days; 7 days per week

Conclusion/Summary	:	Not available.
General	:	Prolonged or repeated contact can defat the skin and lead to irritation, cracking and/or dermatitis.
Carcinogenicity	:	No known significant effects or critical hazards.
Mutagenicity	:	No known significant effects or critical hazards.
Reproductive toxicity	:	No known significant effects or critical hazards.

11.2 Information on other hazards

11.2.1 Endocrine disrupting properties

This product does not contain any substance present at a concentration equal to or greater than 0.1% by mass, included in the list drawn up in accordance with article 59, paragraph 1 of the REACh Regulation, due to its endocrine disrupting properties, or a substance known to have endocrine disrupting properties in accordance with the criteria set out in Commission Delegated Regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation 2018/605.

11.2.2 Other information

Not available

Not available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

Product/substance	Result	Species	Exposure	Test
Alkanes, C10-20-branched and linear	Acute EC50 >100 mg/l	Algae - Scenedesmus subspicatus	72 hours	OECD 201
	Acute EC50 >100 mg/l	Daphnia - Daphnia magna	48 hours	OECD 202
	Acute EC50 >1000 mg/l	Micro-organism	30 minutes	OECD 209
	Acute LC50 >1000 mg/l	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours	OECD 203
	Chronic NOEL 1 mg/l	Daphnia - Daphnia magna	21 days	OECD 211
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	Acute EC50 3201 mg/l	Algae - Skeletonema costatum	72 hours	ISO 10253
	Acute EC50 42001 mg/l	Daphnia - Acartia tonsa	48 hours	ISO TC147/SC5/WG2
	Acute LC50 1029 mg/l	Fish	96 hours	-
	Acute NOELR 993 mg/l	Algae - Skeletonema costatum	72 hours	ISO 10253
	Chronic NOELR 1001 mg/l	Daphnia - Daphina Magna	21 days	-
	Chronic NOELR >1000 mg/l	Fish - Oncorhynchus mykiss	28 days	-

12.2 Persistence and degradability

Product/substance	Test	Result	Dose	Inoculum
Alkanes, C10-20-branched and linear	OECD 301B	82 % - Readily - 28 days	-	Activated sludge
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	OECD 306	83 % - Readily - 28 days	-	-

Conclusion/Summary : Not available.

Product/substance	Aquatic half-life	Photolysis	Biodegradability
Alkanes, C10-20-branched and linear	-	-	Readily
Renewable hydrocarbons, C15-C18, branched alkanes	-	-	Readily

12.3 Bioaccumulative potential

Product/substance	$LogK_{ow}$	BCF	Potential
Alkanes, C10-20-branched and linear	>6.5	3 to 2000	high

12.4 Mobility in soil

Soil/water partition coefficient (K_{OC}) : Not available.

Mobility : The product spreads on the surface of the water. May exhibit slight solubility in water

Mobility in soil : Given its physical and chemical characteristics, the product is generally mobile in the ground. It may contaminate ground water. The product spreads on the surface of the water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

This mixture does not contain any substances that are assessed to be a PBT or a vPvB in a concentration >= 0,1 %.

12.6 Endocrine disrupting properties

This product does not contain any substance present at a concentration equal to or greater than 0.1% by mass, included in the list drawn up in accordance with article 59, paragraph 1 of the REACh Regulation, due to its endocrine disrupting properties, or a substance known to have endocrine disrupting properties in accordance with the criteria set out in Commission Delegated Regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation 2018/605.

12.7 Other adverse effects

No known significant effects or critical hazards.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Product

Methods of disposal : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction.

Hazardous waste : The classification of the product may meet the criteria for a hazardous waste.

Packaging

Methods of disposal : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible.

Special precautions : This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

SECTION 14: Transport information

	ADR/RID	ADN	IMDG	ICAO/IATA
14.1 UN number or ID number	UN1202	UN1202	Not regulated.	Not regulated.
14.2 UN proper shipping name	DIESEL FUEL	DIESEL FUEL	-	-
14.3 Transport hazard class(es)	3 	3 	-	-
14.4 Packing group	III	III	-	-
14.5 Environmental hazards	No.	No.	No.	No.

Additional information

ADR/RID : **Hazard identification number** 30
Limited quantity 5 L
Special provisions 640M, 664
Tunnel code (D/E)

ADN	:	**Special provisions** 640M
14.6 Special precautions for user	:	**Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.
14.7 Maritime transport in bulk according to IMO instruments	:	Not available.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

EU Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

Annex XIV - List of substances subject to authorization

Annex XIV

None of the components are listed.

Substances of very high concern

None of the components are listed.

Annex XVII - Restrictions on the manufacture, placing on the market and use of certain dangerous substances, mixtures and articles	:	Not applicable.

Other EU regulations

Take note of Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work

Industrial emissions (integrated pollution prevention and control) - Air	:	Not listed
Industrial emissions (integrated pollution prevention and control) - Water	:	Not listed

Ozone depleting substances (1005/2009/EU)

Not listed.

Prior Informed Consent (PIC) (649/2012/EU)

Not listed.

Persistent Organic Pollutants

Not listed.

Seveso Directive

This product is controlled under the Seveso Directive.

Named substances

Name
Fuel - Category 34

National regulations

Social Security Code, Articles L 461-1 to L 461-7	: Alkanes, C10-20-branched and linear	RG 84
Classified installations for environmental protection	: Environmental Code, Book V Prevention of Pollution, Risks and Nuisance, Title I: Classified Installations for Environmental Protection, Chapter 1 General Provisions; Section 2: Nomenclature of Classified Installations (Article R511-9 to R511-10): ICPE 4734	
Reinforced medical surveillance	: Decree n ° 2012-135 of January 30, 2012 relating to the organization of occupational medicine: not applicable	
Other regulations	: Decree of July 1st 2004 concerning technical and safety rules for the storage of petroleum product in collective or individual	

International regulations

Chemical Weapon Convention List Schedules I, II & III Chemicals

Not listed.

Montreal Protocol

Not listed.

Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants

Not listed.

Rotterdam Convention on Prior Informed Consent (PIC)

Not listed.

UNECE Aarhus Protocol on POPs and Heavy Metals

Not listed.

LU - Luxembourg prohibited chemicals in the workplace

Not listed.

Inventory list

Australia inventory (AIIC)	: All components are listed or exempted.
Canada inventory (DSL/NDSL)	: All components are listed or exempted.
China inventory (IECSC)	: Not determined.
Europe inventory (EC)	: All components are listed or exempted.
Japan inventory	: **Japan inventory (CSCL)**: Not determined. **Japan inventory (ISHL)**: Not determined.
New Zealand Inventory of Chemicals (NZIoC)	: Not determined.
Philippines inventory (PICCS)	: Not determined.
Korea inventory (KECI)	: Not determined.
Taiwan Chemical Substances Inventory (TCSI)	: All components are listed or exempted.
Thailand inventory	: Not determined.
Turkey inventory	: Not determined.
United States inventory (TSCA 8b)	: All components are listed or exempted.
Vietnam inventory	: Not determined.

The information stated in this section relates solely to the conformity of the chemical product with the countries Inventories. The information used to confirm the inventory status of this product may be based on additional data to the chemical composition shown in Section 3. Other regulations may apply for importation or marketing authorizations.

15.2 Chemical Safety Assessment : See exposure scenarios

SECTION 16: Other information

Indicates information that has changed from previously issued version.

Abbreviations and acronyms : ATE = Acute Toxicity Estimate
CLP = Classification, Labelling and Packaging Regulation [Regulation (EC) No. 1272/2008]
DNEL = Derived No Effect Level
DMEL = Derived Minimal Effect Level
EUH statement = CLP-specific Hazard statement
N/A = Not available
PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB = Very Persistent and Very Bioaccumulative
PNEC = Predicted No Effect Concentration
LC50 = Median lethal concentration
LD50 = Median lethal dose
OEL = Occupational Exposure Limit
VOC = Volatile Organic Compound
UVCB Substance of unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological material
NOEC No Observed Effect Concentration
QSAR = Quantitative Structure–Activity Relationship
polyvinyl chloride (PVC)
OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development

Procedure used to derive the classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP/GHS]

Classification	Justification
Asp. Tox. 1, H304	Calculation method

Full text of abbreviated H statements

H304 EUH066	May be fatal if swallowed and enters airways. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Full text of classifications [CLP/GHS]

Asp. Tox. 1	ASPIRATION HAZARD - Category 1

Date of revision : 2023/03/14

previous revision date : 2022/08/26

Version : 3

Notice to reader

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.
Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

Annex to the extended Safety Data Sheet (eSDS)

Industrial

Identification of the substance or mixture

Product definition : Mixture

Code : C3BNLQBFC

Product name : HVO100 OFF ROAD

Section 1 - Title

Short title of the exposure scenario : Formulation and packaging / reconditioning of substances and mixtures, Industrial

List of use descriptors : **Identified use name:** Formulation and packaging / reconditioning of substances and mixtures, Industrial
Process Category: PROC01, PROC02, PROC03, PROC05, PROC08a, PROC08b, PROC09, PROC15
Substance supplied to that use in form of: In a mixture
Sector of end use: SU03
Subsequent service life relevant for that use: No.
Environmental Release Category: ERC02

Environmental contributing scenarios :

Health Contributing scenarios : **Formulation, dilution and mixing**
Batch processes at elevated temperatures
Process sampling
Laboratory activities
Material transfers
Mixing operations (open systems)
Pouring from small containers
Transfer from/pouring from containers
Drum and small package filling
Equipment cleaning and maintenance
Storage
General measures applicable to all activities

Processes and activities covered by the exposure scenario : Formulation, packing and re-packing of the substance and its mixtures in batch operations, including storage, materials transfers, mixing, large and small scale packing, maintenance and associated laboratory activities.

Additional information : ESVOC SpERC 2.2.v1.

Section 2 - Exposure controls

Contributing scenario controlling environmental exposure for 1:

Amounts used : Fraction of EU tonnage used in region: 1
Annual site tonnage (tonnes/year): <= 1.5E+6 t
Maximum daily site tonnage (kg/day): <= 100 t

Frequency and duration of use : Emission days (days per year): 300

Environment factors not influenced by risk management : Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Other conditions affecting environmental exposure : Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 0.25 %
Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 0.005 %
Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.01 %

Conditions and measures related to sewage treatment plant : 2000 m^3/d (standard town)

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Contributing scenario controlling worker exposure for 2: Formulation, dilution and mixing

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 3: Batch processes at elevated temperatures

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 4: Process sampling

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Personal protection : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 5: Laboratory activities

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Respiratory protection : Use a receptor hood for fumes/vapours.

Contributing scenario controlling worker exposure for 6: Material transfers

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 7: Mixing operations (open systems)

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 8: Pouring from small containers

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 9: Transfer from/pouring from containers

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 10: Drum and small package filling

Technical conditions and measures at process level (source) to prevent release : Fill containers/cans at dedicated fill points supplied with local extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 11: Equipment cleaning and maintenance

Technical conditions and measures at process level (source) to prevent release : Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 12: Storage

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 13: General measures applicable to all activities

Concentration of substance in mixture or article : Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Physical state : Liquid

Frequency and duration of use/exposure : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Human factors not influenced by risk management : Palm of one hand (240 cm2), Palm of both hands (480 cm2), Both hands (960 cm2).

Other conditions affecting workers exposure : Indoor. Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently. Assumes use with typical ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Section 3 - Exposure estimation and reference to its source

Website: : Not applicable.

Exposure estimation and reference to its source - Environment: 1:

Exposure assessment (environment): : The Hydrocarbon Block Method has been used to calculate environmental exposure with the Petrorisk model

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 2: Formulation, dilution and mixing

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 3: Batch processes at elevated temperatures

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 4: Process sampling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 5: Laboratory activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 6: Material transfers

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 7: Mixing operations (open systems)

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 8: Pouring from small containers

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 9: Transfer from/pouring from containers

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 10: Drum and small package filling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 11: Equipment cleaning and maintenance

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 12: Storage

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 13: General measures applicable to all activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Section 4 - Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

Environment : No information available.

Health : No information available.

Additional good practice advice beyond the REACH CSA

Environment	:	Not available.
Health	:	Not available.

Annex to the extended Safety Data Sheet (eSDS)

Industrial

Identification of the substance or mixture

Product definition : Mixture

Code : C3BNLQBFC

Product name : HVO100 OFF ROAD

Section 1 - Title

Short title of the exposure scenario : Use as a fuel - Industrial

List of use descriptors : **Identified use name:** Use as a fuel - Industrial
Process Category: PROC01, PROC02, PROC03, PROC04, PROC08a, PROC08b, PROC15, PROC16
Substance supplied to that use in form of: As such
Sector of end use: SU03
Subsequent service life relevant for that use: No.
Environmental Release Category: ERC07

Environmental contributing scenarios : **ESVOC SPERC 7.12a.v1**

Health Contributing scenarios : **Transfer from/pouring from containers**
General exposures (closed systems) Use in contained batch processes
General exposures (open systems)
Process sampling
Equipment cleaning and maintenance
Vessel and container cleaning
Storage
Refuelling
Laboratory activities
General measures applicable to all activities
General exposures (closed system) | Continuous process
General exposures (closed system) | Continuous process | Process sampling
Material transfers – PROC 4
Material transfers – PROC 8b

Processes and activities covered by the exposure scenario : Covers the use as a fuel (or fuel additive) and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.

Section 2 - Exposure controls

Contributing scenario controlling environmental exposure for 1: ESVOC SPERC 7.12a.v1

Amounts used : Fraction of EU tonnage used in region: 1
Annual site tonnage (tonnes/year): <= 10000 t
Maximum daily site tonnage (kg/day): <= 5000 t

Frequency and duration of use : Emission days (days per year): 300

Environment factors not influenced by risk management : Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Other conditions affecting environmental exposure : Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 0.025 %
Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 0.001 %
Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0 %

Conditions and measures related to sewage treatment plant : 2000 m^3/d (standard town)

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Contributing scenario controlling worker exposure for 2: Transfer from/pouring from containers

Other conditions affecting workers exposure : Use drum pumps or carefully pour from container.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 3: General exposures (closed systems) Use in contained batch processes

Organizational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure : Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 4: General exposures (open systems)

Organizational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure : Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 5: Process sampling

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 6: Equipment cleaning and maintenance

Engineering controls : Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 7: Vessel and container cleaning

Engineering controls : Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves (tested to EN374), coverall and eye protection.

Personal protection : Wear a self-contained breathing apparatus and chemical protective clothing

Contributing scenario controlling worker exposure for 8: Storage

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 9: Refuelling

Technical conditions and measures to control dispersion from source towards the worker : Use drum pumps or carefully pour from container.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 10: Laboratory activities

Ventilation control measures : Provide extract ventilation to points where emissions occur.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 11: General measures applicable to all activities

Concentration of substance in mixture or article : Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Physical state : Liquid

Frequency and duration of use/exposure : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Human factors not influenced by risk management : Palm of one hand (240 cm^2), Palm of both hands (480 cm^2), Both hands (960 cm^2).

Other conditions affecting workers exposure : Indoor. Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently. Assumes use with typical ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 12: General exposures (closed system) | Continuous process

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 13: General exposures (closed system) | Continuous process | Process sampling

Ventilation control measures : Ensure samples are obtained under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 14: Material transfers – PROC 4

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 15: Material transfers – PROC 8b

Organizational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure : Use drum pumps or carefully pour from container.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Section 3 - Exposure estimation and reference to its source

Website: : Not applicable.

Exposure estimation and reference to its source - Environment: 1: ESVOC SPERC 7.12a.v1

Exposure assessment (environment): : The Hydrocarbon Block Method has been used to calculate environmental exposure with the Petrorisk model

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 2: Transfer from/pouring from containers

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 3: General exposures (closed systems) Use in contained batch processes

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 4: General exposures (open systems)

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 5: Process sampling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 6: Equipment cleaning and maintenance

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 7: Vessel and container cleaning

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 8: Storage

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 9: Refuelling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 10: Laboratory activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 11: General measures applicable to all activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 12: General exposures (closed system) | Continuous process

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 13: General exposures (closed system) | Continuous process | Process sampling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 14: Material transfers – PROC 4

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 15: Material transfers – PROC 8b

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Section 4 - Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

Environment : No information available.

Health : No information available.

Additional good practice advice beyond the REACH CSA

Environment : Not available.

Health : Not available.

Annex to the extended Safety Data Sheet (eSDS)

Professional

Identification of the substance or mixture

Product definition : Mixture

Code : C3BNLQBFC

Product name : HVO100 OFF ROAD

Section 1 - Title

Short title of the exposure scenario : Use as a fuel - Professional

List of use descriptors : **Identified use name:** Use as a fuel - Professional
Process Category: PROC01, PROC02, PROC03, PROC08a, PROC08b, PROC16
Substance supplied to that use in form of: As such
Sector of end use: SU22
Subsequent service life relevant for that use: No.
Environmental Release Category: ERC09a, ERC09b

Environmental contributing scenarios : **ESVOC SPERC 9.12b.v1**

Health Contributing scenarios : **Transfer from/pouring from containers**
Refuelling
Dipping, immersion and pouring
General exposures (open systems)
General exposures (closed systems)
Equipment cleaning and maintenance
Vessel and container cleaning
Storage
General measures applicable to all activities
Material transfers | Product delivery/storage

Processes and activities covered by the exposure scenario : Covers the use as a fuel (or fuel additive) and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.

Section 2 - Exposure controls

Contributing scenario controlling environmental exposure for 1: ESVOC SPERC 9.12b.v1

Amounts used : Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
Maximum daily site tonnage (kg/day): <= 160 kg

Frequency and duration of use : Emission days (days per year): 365

Environment factors not influenced by risk management : Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Other conditions affecting environmental exposure : Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 0.01%
Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 0.001%
Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.001%

Conditions and measures related to sewage treatment plant : 2000 m^3/d (standard town)

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Contributing scenario controlling worker exposure for 2: Transfer from/pouring from containers

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Organizational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure : Use drum pumps or carefully pour from container.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 3: Refuelling

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Organizational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure : Use drum pumps or carefully pour from container.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 4: Dipping, immersion and pouring

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 5: General exposures (open systems)

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 6: General exposures (closed systems)

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 7: Equipment cleaning and maintenance

Engineering controls : Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 8: Vessel and container cleaning

Engineering controls : Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Ventilation control measures : Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene : Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 9: Storage

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 10: General measures applicable to all activities

Product characteristics	:	Liquid
Concentration of substance in mixture or article	:	Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).
Frequency and duration of use/exposure	:	Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).
Human factors not influenced by risk management	:	Palm of one hand (240 cm^2), Palm of both hands (480 cm^2), Both hands (960 cm^2).
Other conditions affecting workers exposure	:	Indoor. Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently. Assumes use with typical ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 11: Material transfers | Product delivery/storage

Other conditions affecting workers exposure	:	Handle substance within a closed system.
Ventilation control measures	:	Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.

Section 3 - Exposure estimation and reference to its source

Website:	:	Not applicable.

Exposure estimation and reference to its source - Environment: 1: ESVOC SPERC 9.12b.v1

Exposure assessment (environment):	:	The Hydrocarbon Block Method has been used to calculate environmental exposure with the Petrorisk model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 2: Transfer from/pouring from containers

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 3: Refuelling

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 4: Dipping, immersion and pouring

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 5: General exposures (open systems)

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 6: General exposures (closed systems)

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 7: Equipment cleaning and maintenance

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 8: Vessel and container cleaning

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 9: Storage

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 10: General measures applicable to all activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 11: Material transfers | Product delivery/storage

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Section 4 - Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

Environment : No information available.

Health : No information available.

Additional good practice advice beyond the REACH CSA

Environment : Not available.

Health : Not available.

Annex to the extended Safety Data Sheet (eSDS)

Industrial

Identification of the substance or mixture

Product definition : Mixture

Code : C3BNLQBFC

Product name : HVO100 OFF ROAD

Section 1 - Title

Short title of the exposure scenario : Distribution of substance - Industrial

List of use descriptors : **Identified use name:** Distribution of substance - Industrial
Process Category: PROC02, PROC03, PROC08a, PROC08b, PROC09, PROC15
Sector of end use: SU03
Subsequent service life relevant for that use: No.
Environmental Release Category: ERC07

Environmental contributing scenarios : **ESVOC SPERC 1.1b.v1**

Health Contributing scenarios : **General measures applicable to all activities**
General exposures (closed systems) With occasional controlled exposure
Process sampling
Laboratory activities
Equipment cleaning and maintenance
Drum and small package filling
Material transfers (closed systems) | Road tanker/rail car loading
Material transfers (closed systems) | vessel, boat
Storage with occasional controlled exposure

Processes and activities covered by the exposure scenario : Loading (including marine vessel/barge, rail/road car and IBC loading) and repacking (including drums and small packs) of substance, including its sampling, storage, unloading distribution and associated laboratory activities.

Section 2 - Exposure controls

Contributing scenario controlling environmental exposure for 1: ESVOC SPERC 1.1b.v1

Amounts used : Fraction of EU tonnage used in region: 1
Annual site tonnage (tonnes/year): <= 1.5E+6
Maximum daily site tonnage (kg/day): <= 5000

Frequency and duration of use : Emission days (days per year): 300

Environment factors not influenced by risk management : Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Other conditions affecting environmental exposure : Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 0.001%
Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 0.4E-6%
Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.001%

Conditions and measures related to sewage treatment plant : 2000 m^3/d (standard town)

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Contributing scenario controlling worker exposure for 2: General measures applicable to all activities

Concentration of substance in mixture or article	:	Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).
Physical state	:	Liquid
Frequency and duration of use/exposure	:	Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).
Human factors not influenced by risk management	:	Palm of one hand (240 cm2), Palm of both hands (480 cm2), Both hands (960 cm2).
Other conditions affecting workers exposure	:	Indoor. Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently. Assumes use with typical ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 3: General exposures (closed systems) With occasional controlled exposure

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Contributing scenario controlling worker exposure for 4: Process sampling

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 5: Laboratory activities

Ventilation control measures	:	Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.
Respiratory protection	:	Use a receptor hood for fumes/vapours.

Contributing scenario controlling worker exposure for 6: Equipment cleaning and maintenance

Engineering controls	:	Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.
Ventilation control measures	:	Provide enhanced general ventilation by mechanical means.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 7: Drum and small package filling

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 8: Material transfers (closed systems) | Road tanker/rail car loading

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374. Ensure material transfers are provided with suitable arrangements for vapour capture or venting.

Contributing scenario controlling worker exposure for 9: Material transfers (closed systems) | vessel, boat

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Advice on general occupational hygiene	:	Wear suitable gloves tested to EN374.

Contributing scenario controlling worker exposure for 10: Storage with occasional controlled exposure

No specific measures identified.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Section 3 - Exposure estimation and reference to its source

Website: : Not applicable.

Exposure estimation and reference to its source - Environment: 1: ESVOC SPERC 1.1b.v1

Exposure assessment (environment): : The Hydrocarbon Block Method has been used to calculate environmental exposure with the Petrorisk model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 2: General measures applicable to all activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 3: General exposures (closed systems) With occasional controlled exposure

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 4: Process sampling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 5: Laboratory activities

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 6: Equipment cleaning and maintenance

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 7: Drum and small package filling

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 8: Material transfers (closed systems) | Road tanker/rail car loading

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 9: Material transfers (closed systems) | vessel, boat

Exposure assessment (human): : Used CHESAR model.

Exposure estimation and reference to its source : Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Workers: 10: Storage with occasional controlled exposure

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Section 4 - Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

Environment	:	No information available.
Health	:	No information available.

Additional good practice advice beyond the REACH CSA

Environment	:	Not available.
Health	:	Not available.

Annex to the extended Safety Data Sheet (eSDS)

Consumer

Identification of the substance or mixture

Product definition	:	Mixture
Code	:	C3BNLQBFC
Product name	:	HVO100 OFF ROAD

Section 1 - Title

Short title of the exposure scenario	:	Use as a fuel - Consumer
List of use descriptors	:	**Identified use name:** Use as a fuel - Consumer **Substance supplied to that use in form of:** As such **Sector of end use:** SU21 **Subsequent service life relevant for that use:** No. **Environmental Release Category:** ERC09a, ERC09b **Market sector by type of chemical product:** PC13
Environmental contributing scenarios	:	**ESVOC SPERC 9.12c.v1**
Health Contributing scenarios	:	**Fuels Liquid: automotive refuelling** **Fuels Liquid: scooter refuelling** **Fuels Liquid: garden equipment - use** **Fuels Liquid: garden equipment - refuelling** **Fuels Liquid: lamp oil** **Fuels** **Liquid: refuelling of boats** **General measures applicable to all activities**
Processes and activities covered by the exposure scenario	:	Covers the use as a fuel (or fuel additive) and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.

Section 2 - Exposure controls

Contributing scenario controlling environmental exposure for 1: ESVOC SPERC 9.12c.v1

Amounts used	:	Fraction of EU tonnage used in region: 0.1 Maximum daily site tonnageMaximum daily site tonnage (kg/day): <= 550 kg
Frequency and duration of use	:	Emission days (days per year): 365
Environment factors not influenced by risk management	:	Local freshwater dilution factor: 10 Local marine water dilution factor: 100
Other conditions affecting environmental exposure	:	Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 0.01% Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 0.001% Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.001%
Conditions and measures related to sewage treatment plant	:	2000 m^3/d (standard town)
Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal	:	External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.
Conditions and measures related to external recovery of waste	:	External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Contributing scenario controlling consumer exposure for 2: Fuels Liquid: automotive refuelling

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 38.6 kg

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.05

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 3: Fuels Liquid: scooter refuelling

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 7.5 kg

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.02

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 4: Fuels Liquid: garden equipment - use

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 772 g

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 2

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 5: Fuels Liquid: garden equipment - refuelling

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 772 g

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.03

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 6: Fuels Liquid: lamp oil

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 100 g

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.01

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 7: Fuels

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 3.32 kg

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.1

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 8: Liquid: refuelling of boats

Amounts used : For each use event, covers use amounts up to (g): 156 kg

Frequency and duration of use/exposure : Covers exposure up to (hours per event): 0.25

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Contributing scenario controlling consumer exposure for 9: General measures applicable to all activities

Concentration of substance in mixture or article : Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Physical state : Liquid.

Amounts used : Covers use up to 156 kg.

Frequency and duration of use/exposure : Covers use up to (times per day): 1

Human factors not influenced by risk management : Palm of one hand (240 cm^2), Palm of both hands (480 cm^2), Both hands (960 cm^2).

Other given operational conditions affecting consumers exposure : Outdoor. Assumes use with typical ventilation. Avoid contact with skin.

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

Section 3 - Exposure estimation and reference to its source

Website:	:	Not applicable.

Exposure estimation and reference to its source - Environment: 1: ESVOC SPERC 9.12c.v1

Exposure assessment (environment):	:	The Hydrocarbon Block Method has been used to calculate environmental exposure with the Petrorisk model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 2: Fuels Liquid: automotive refuelling

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 3: Fuels Liquid: scooter refuelling

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 4: Fuels Liquid: garden equipment - use

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 5: Fuels Liquid: garden equipment - refuelling

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 6: Fuels Liquid: lamp oil

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 7: Fuels

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 8: Liquid: refuelling of boats

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Exposure estimation and reference to its source - Consumers: 9: General measures applicable to all activities

Exposure assessment (human):	:	Used CHESAR model.
Exposure estimation and reference to its source	:	Not available.

Section 4 - Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

Environment	:	No information available.
Health	:	Not available.

Additional good practice advice beyond the REACH CSA

Environment	:	No information available.
Health	:	Not available.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

conformément au Règlement (CE) No. 1907/2006

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de la version précédente: 2013-08-20 **Date de révision:** 2016-12-14 **Version** 11

Rubrique 1 : IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

1.1. Identificateur de produit

Nom du produit **FIOUL DOMESTIQUE (FOD)**
Substance/mélange Mélange

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées Produit destiné à la production de chaleur dans les installations de combustion et sous certaines conditions d'emploi, à l'alimentation des moteurs à combustion interne.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur

TOTAL MARKETING France
562 avenue du parc de l'île
92000 Nanterre
FRANCE
Tel: +33 (0)1 41 35 40 00

Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec:

Point de contact HSE
Adresse e-mail rm.mkefr-fds@total.com

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro de téléphone d'appel d'urgence : +44 1235 239670
Centre Antipoison et de toxicovigilance : ORFILA (INRS) : +33 (0)1 45 42 59 59
En France - Centres antipoison et de toxicovigilance :
ANGERS : 02 41 48 21 21
BORDEAUX : 05 56 96 40 80
LILLE : 08 00 59 59 59
LYON : 04 72 11 69 11
MARSEILLE : 04 91 75 25 25
NANCY : 03 83 22 50 50
PARIS : 01 40 05 48 48
STRASBOURG : 03 88 37 37 37
TOULOUSE : 05 61 77 74 47

Rubrique 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1. Classification de la substance ou du mélange

RÈGLEMENT (CE) No 1272/2008

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Pour le libellé complet des Phrases-H mentionnées dans cette rubrique, voir rubrique 2.2.

Classification
Liquides inflammables - Catégorie 3 - (H226)
Toxicité par aspiration - Catégorie 1 - (H304)
Toxicité aiguë par inhalation - vapeur - Catégorie 4 - (H332)
Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 2 - (H315)
Cancérogénicité - Catégorie 2 - (H351)
Toxicité spécifique pour organe cible (exposition répétée) - Catégorie 2 - (H373)
Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Catégorie 2 - (H411)

2.2. Éléments d'étiquetage

Etiquetage selon RÈGLEMENT (CE) No 1272/2008



Mention d'avertissement
DANGER

Mentions de danger
H226 - Liquide et vapeurs inflammables
H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H315 - Provoque une irritation cutanée
H332 - Nocif par inhalation
H351 - Susceptible de provoquer le cancer
H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Conseils de prudence
P210 - Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer
P261 - Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols
P280 - Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage
P301 + P310 - EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin
P331 - NE PAS faire vomir
P403 + P233 - Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche
P273 - Éviter le rejet dans l'environnement
P501 - Eliminer le contenu/ le conteneur dans une installation d'incinération agréée

Contient Combustibles diesels

2.3. Autres dangers

Propriétés physico-chimiques Le produit peut former des mélanges inflammables dans l'air quand il est chauffé au dessus

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

du point d'éclair.
En présence de points chauds, risques particuliers d'inflammation ou d'explosion, dans certaines conditions lors de dégagements accidentels de vapeurs ou de fuites de produit sous pression.

Propriétés ayant des effets pour la santé

Un contact prolongé ou répété peut provoquer des irritations cutanées.
Les vapeurs ou brouillards sont irritants pour les muqueuses notamment oculaires.
Risque de dépression du système nerveux central avec nausées, maux de tête, vertiges, vomissements et perte de coordination.
En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et provoquer des lésions pulmonaires graves dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

Rubrique 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.2. Mélange

Nature chimique

Combustibles diesel. Combinaison complexe d'hydrocarbures obtenue par distillation du pétrole brut. Se compose d'hydrocarbures dont le nombre de carbones se situe principalement dans la gamme C9 - C20 et dont le point d'ébullition est compris approximativement entre 163°C et 357°C.

Composants dangereux

Nom Chimique	No.-CE	Numéro d'Enregistrement REACH	No.-CAS	% en poids	Classification (Règ. 1272/2008)
Combustibles diesels	269-822-7	01-2119484664-27	68334-30-5	>90	Flam. Liq. 3 (H226) Acute Tox. 4 (H332) Skin Irrit. 2 (H315) Carc. 2 (H351) Asp. Tox. 1 (H304) STOT RE 2 (H373) Aquatic Chronic 2 (H411)

Informations complémentaires Contient: Des colorants et des agents traceurs.

Pour le libellé complet des Phrases-H mentionnées dans cette section, voir rubrique 16.

Rubrique 4 : PREMIERS SECOURS

4.1. Description des premiers secours

Conseils généraux

EN CAS DE TROUBLES GRAVES OU PERSISTANTS, APPELER UN MEDECIN OU DEMANDER UNE AIDE MEDICALE D'URGENCE.
Avant de tenter de secourir des victimes, isoler la zone de toutes les sources potentielles d'inflammation, y compris en déconnectant l'alimentation électrique.
Assurer une ventilation adéquate et vérifier que l'atmosphère est respirable et sans danger avant de pénétrer dans des espaces confinés.

Contact avec les yeux

Bien rincer avec beaucoup d'eau, y compris sous les paupières.
Enlever les lentilles de contact, le cas échéant. Rincer les yeux.
Si l'irritation oculaire persiste, consulter un médecin spécialiste.

Contact avec la peau

Enlever les vêtements et les chaussures contaminés. Laver la peau avec de l'eau et du

savon.
L'injection à haute pression de produit sous la peau peut avoir de très graves conséquences même sans symptôme ou blessure apparent.
Dans ce cas, la victime doit être immédiatement transportée en milieu hospitalier.
Pour les brûlures thermiques mineures, refroidir la brûlure. Maintenir la zone brûlée sous l'eau froide pendant au moins cinq minutes, ou jusqu'à ce que la douleur diminue. Laver avec de l'eau et du savon.

Inhalation

L'inhalation est peu probable en raison de la faible pression de vapeur de la substance à température ambiante. Une exposition aux vapeurs peut cependant se produire lorsque le produit est manipulé à température élevée avec une faible ventilation. En cas d'exposition à des concentrations importantes de vapeurs, de fumées ou d'aérosols, transporter la personne à l'air, hors de la zone contaminée, la maintenir au chaud et au repos. Commencer immédiatement la respiration artificielle si la victime ne respire plus. Appeler immédiatement un médecin.
S'il y a le moindre soupçon d'inhalation de H2S (sulfure d'hydrogène), Les secouristes doivent porter un appareil respiratoire, une ceinture et un harnais, et doivent suivre les procédures de sauvetage. En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle. L'apport d'oxygène peut aider. Évacuer la victime à l'air frais aussi vite que possible. Consulter un médecin pour un traitement ultérieur.

Ingestion

Ne pas donner à boire.
NE PAS faire vomir, car il ya des risques important d'aspiration. Le fluide peut pénétrer dans les poumons et occasionner des lésions (pneumonie chimique, potentiellement mortelle).
Transporter immédiatement la victime à l'hôpital.
Ne pas attendre l'apparition de symptômes.

Protection pour les secouristes

ATTENTION Secouristes! - pensez à votre sécurité pendant le sauvetage!. Utiliser un équipement de protection individuelle. Voir rubrique 8 pour plus de détails.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Contact avec les yeux

Peut provoquer une irritation légère.

Contact avec la peau

Peut causer des irritations de la peau et/ou dermatites.

Inhalation

L'inhalation de vapeurs à haute concentration peut provoquer une irritation du système respiratoire. Risque de dépression du système nerveux central avec nausées, maux de tête, vertiges, vomissements et perte de coordination.

Ingestion

L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif, des nausées, des vomissements et des diarrhées. Risque de dépression du système nerveux central. L'aspiration peut provoquer un oedème pulmonaire et une pneumonie.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Conseils aux médecins

Nocif : en cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h). L'injection à haute pression de produit sous la peau peut avoir de très graves conséquences même sans symptôme ou blessure apparent. Traiter de façon

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

symptomatique.

Rubrique 5 : MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1. Moyens d'extinction

Moyen d'extinction approprié

Moyen d'extinction - pour les petits feux: Dioxyde de carbone (CO_2), Poudre sèche, Sable ou terre.
Moyen d'extinction - pour les grands feux: Mousse, Brouillard d'eau (personnel formé uniquement).

Moyens d'extinction inappropriés

Ne pas utiliser un jet d'eau bâton, qui pourrait répandre le feu.
L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Risque particulier

La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO2, hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies. A forte concentration ou en atmosphère confinée, leur inhalation est très dangereuse. Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.
Si des composés sulfurés sont présents en quantités non négligeables, les produits de combustion peuvent contenir du H2S et des SOx (oxydes de soufre) ou de l'acide sulfurique.

5.3. Conseils aux pompiers

Équipement de protection spécial pour le personnel préposé à la lutte contre le feu

En cas d' incendie de grande amplitude ou d'incendie dans des espaces confinés ou mal ventilés, porter une tenue ignifugée intégrale et un appareil respiratoire autonome isolant (ARI) avec un masque intégral.

Autres informations

Refroidir les réservoirs et les parties exposés au feu par arrosage avec beaucoup d'eau.
Refroidir à l'eau les réservoirs et les parties exposées au flux thermique et non pris dans les flammes.
Les résidus d'incendie et l'eau d'extinction contaminée doivent être éliminés conformément à la réglementation locale en vigueur. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.

Rubrique 6 : MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Informations générales

Sauf en cas de déversements mineurs, La faisabilité de toute action doit toujours être évaluée et si possible soumise à l'avis d'une personne compétente et formée chargée de gérer les situations d'urgence.
Si nécessaire, informer les autorités compétentes conformément à la réglementation en vigueur.
Éviter tout contact direct avec le produit déversé. Eloigner le personnel non concerné.
Équipement de protection individuelle, voir rubrique 8.
Prudence en cas de déversement. La substance rend les surfaces glissantes. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.

	Rester face au vent. En cas de déversements importants, alerter les habitants des zones sous le vent. Arrêter ou contenir la fuite à la source, si ceci ne présente pas de danger. Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes à proximité immédiate). Recouvrir les déversements de mousse afin de réduire le risque d'ignition.
Conseils pour les non-secouristes	Ne pas toucher ni marcher sur le produit déversé. Assurer une ventilation adéquate. Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes à proximité immédiate). Équipement de protection individuelle, voir rubrique 8.
Conseils pour les secouristes	En cas de : Petits déversements : des vêtements de travail antistatiques normaux sont généralement suffisants. Déversements importants : une combinaison de protection complète, antistatique résistant aux produits chimiques. Gants de travail (de préférence à manchettes) assurant une résistance suffisante contre les produits chimiques. Remarques :. les gants en PVA ne sont pas imperméables à l'eau et ne conviennent pas pour une opération d'urgence. Casque de protection. Chaussures ou bottes de sécurité antidérapantes et antistatiques. Lunettes de sécurité et/ou visière si des projections ou un contact avec les yeux sont possibles ou prévisibles. Protection respiratoire. Un demi-masque ou un masque respiratoire complet avec filtre(s) contre les vapeurs organiques (et le cas échéant pour le H2S). Il est possible d'utiliser un appareil respiratoire autonome isolant (ARI) en fonction de l'étendue du déversement et du niveau d'exposition prévisible. Si la situation ne peut être parfaitement évaluée ou si un manque d'oxygène est possible, seul un appareil respiratoire autonome isolant (ARI) doit être utilisé.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Informations générales	Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol. Le produit ne doit pas contaminer les eaux souterraines. Si nécessaire, Consulter un expert. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Méthodes de confinement	Contenir et collecter le matériel répandu à l'aide d'un matériau absorbant non combustible, (p.e. sable, terre, kieselgur, vermiculite) et le mettre dans un conteneur pour l'élimination conformément aux réglementations locales / nationales (voir rubrique 13). Les déversements importants peuvent être soigneusement recouverts de mousse, le cas échéant, afin de limiter les risques d'incendie. En cas de déversement dans l'eau, contenir le produit avec des barrières flottantes ou d'autres dispositifs. L'utilisation de dispersants doit être soumis à l'avis d'un expert, et, si nécessaire, approuvée par les autorités locales.
Méthodes de nettoyage	Ne jamais utiliser d'agent dispersant. Ne pas appliquer de jets bâton directs. Ne pas déverser dans des eaux de surface ou dans les égouts. Transférer le produit récupéré et les autres matériaux dans des réservoirs ou conteneurs appropriés et stocker/éliminer conformément aux règlements applicables.

6.4. Référence à d'autres sections

Équipement de protection individuelle	Voir rubrique 8 pour plus de détails.

Traitement des déchets Voir rubrique 13 pour plus de détails.

Autres informations Les mesures recommandées reposent sur les scénarios de déversement les plus probables pour ce produit. Cependant, les conditions locales (vent, température de l'air, direction et vitesse de la vague/courant) peuvent avoir une influence importante dans le choix des actions appropriées. Pour cette raison, il convient de consulter des experts locaux si nécessaire. Les réglementations locales peuvent également prescrire ou limiter les mesures à prendre.
La concentration de H2S dans l'espace libre des réservoirs peut atteindre des valeurs dangereuses, en particulier en cas de stockage prolongé. Cette situation est particulièrement pertinente dans le cas d'opérations impliquant une exposition directe aux vapeurs dans le réservoir.
Le déversement de petites quantités de produit, en particulier à l'air libre où les vapeurs se dispersent en général rapidement, sont des situations dynamiques, ce qui n'entraîne sans doute pas d'exposition à des concentrations dangereuses. Étant donné que le H2S a une densité supérieure à l'air ambiant, une exception peut concerner la formation de concentrations dangereuses dans des endroits spécifques, tels que des tranchées, des dépressions ou des espaces confinés. Pour toutes ces circonstances, cependant, les actions appropriées doivent être évaluées au cas par cas.

Rubrique 7 : MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Recommandations pour une manipulation sans danger Prendre des précautions contre l'électricité statique.
Les opérations d'inspection, de nettoyage et de maintenance des réservoirs de stockage impliquent le respect de procédures strictes et ne doivent être confiées qu'à du personnel qualifié (interne ou externe).
Assurer une ventilation adéquate. Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Ne pas fumer. Eviter de respirer les vapeurs ou le brouillard. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
NE JAMAIS AMORCER AVEC LA BOUCHE LE SIPHONNAGE D'UN RESERVOIR. Eviter la formation de vapeurs, brouillards ou aérosols.
Ne pas utiliser d'air comprimé pour des opérations de remplissage, déchargement ou de manutention. Ne jamais percer, piquer, meuler, tronçonner ou souder sur un conteneur vide.
NE PAS UTILISER DE TELEPHONE PORTABLE LORS DE LA MANIPULATION.
Équipement de protection individuelle, voir rubrique 8.

Mesures d'ordre technique Assurer une ventilation adéquate.
LORS DES MOUVEMENTS DE PRODUITS :. Pour éviter l'ignition des vapeurs par la décharge d'électricité statique, toutes les parties en métal des équipements utilisés doivent être mises à la terre.
Prendre toute disposition permettant d'éviter les entrées d'eau dans les bacs, citernes, lignes de flexibles...

Prévention des incendies et des explosions Manipuler à l'abri de toutes sources potentielles d'inflammation (flamme nue, étincelles, arcs électriques...) et de chaleur (collecteurs ou parois chaudes). Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Mettre à la terre, établir une liaison équipotentiellle entre les conteneurs, les réservoirs ainsi que les équipements de transfert/réception. Les frottements dus à l'écoulement du produit créent des charges d'électricité statique capables de générer des étincelles provoquant INFLAMMATION OU EXPLOSION. Interdire le chargement en

pluie et limiter la vitesse d'écoulement du produit, en particulier au début du chargement. Les emballages vides peuvent contenir des vapeurs inflammables ou explosives. Ne jamais souder sur une citerne ou des tuyauteries, vides non dégazées.
N'INTERVENIR QUE SUR DES RESERVOIRS FROIDS, DEGAZES (RISQUE D'ATMOSPHERE EXPLOSIVE) ET AERES.
Concevoir les installations pour éviter toute propagation de nappe enflammée (fosses, cuvettes de rétention, siphons dans les réseaux d'eau d'écoulement).

Mesures d'hygiène

Lors de l'utilisation, ne pas manger, boire ou fumer. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Ne pas placer les chiffons imbibés de produit dans les poches des vêtements de travail. Se laver les mains avant les pauses et immédiatement après manipulation du produit. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver la peau avec de l'eau et du savon. Enlever les vêtements et les chaussures contaminés.
Les gants doivent être inspectés périodiquement et remplacés en cas d'usure, de perforation ou de contamination.
Nettoyer régulièrement l'équipement, les locaux et les vêtements de travail. Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.
Faire adopter des règles d'hygiène strictes pour le personnel exposé au risque de contact avec le produit. Utiliser l'équipement de protection individuel requis.

7.2. Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités

Mesures techniques/Conditions de stockage

La configuration des zones de stockage, la conception des réservoirs, les équipements et les procédures d'exploitation doivent être conformes à la législation européenne, nationale ou locale applicable. Avant de pénétrer dans des réservoirs de stockage et avant toute opération dans un espace confiné, contrôler la teneur en oxygène et l'inflammabilité de l'atmosphère. Si la présence de composés sulfurés est suspectée dans le produit, contrôler le teneur en H2S de l'atmosphère. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Avant les opérations de transfert, contrôler que tout l'équipement est mis à la terre.
Concevoir les installations pour éviter la pollution des eaux et du sol en cas de fuite ou d'écoulement. Ne pas retirer les étiquettes de danger des récipients (mêmes vides).
Stocker les produits conditionnés (fûts, échantillons, bidons...) dans des locaux bien ventilés, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de toute source potentielle d'inflammation.
Conserver de préférence dans l'emballage d'origine : dans le cas contraire, reporter, s'il y a lieu, toutes les indications de l'étiquette réglementaire sur le nouvel emballage.
Conserver les récipients hermétiquement clos et correctement étiquetés. Stocker séparément des agents oxydants.
Stocker conformément aux réglementations nationales correspondantes.

Matières à éviter

Oxydants forts. Acides forts. Bases fortes. (herbicides...). Halogènes.

Matériel d'emballage

N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries..., résistants aux hydrocarbures aromatiques. Les matériaux recommandés pour les conteneurs ou revêtements de conteneur : acier doux, acier inoxydable. Polyéthylène haute densité (PEHD). Certaines matières synthétiques peuvent ne pas convenir pour les conteneurs ou leur revêtement selon les caractéristiques des matières en question et l'utilisation prévue. La compatibilité doit être vérifiée auprès du fabricant.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Utilisation(s) particulière(s)

voir scénarios d'exposition.

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Rubrique 8 : CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1. Paramètres de contrôle

Limites d'exposition Non concerné

Légende Voir rubrique 16

Dose dérivée sans effet (DNEL)

DNEL Travailleur (industriel/professionnel)

Nom Chimique	Effets systémiques à court terme	Effets locaux à court terme	Effets systémiques à long terme	Effets locaux à long terme
Combustibles diesels 68334-30-5	4300 mg/m³/15min (aerosol - inhalation)		2.9 mg/kg/8h (dermal) 68 mg/m³/8h (aerosol - inhalation)	

DNEL Consommateur

Nom Chimique	Effets systémiques à court terme	Effets locaux à court terme	Effets systémiques à long terme	Effets locaux à long terme
Combustibles diesels 68334-30-5	2600 mg/m³/15min (aerosol - inhalation)		1.3 mg/kg/24h (dermal) 20 mg/m³/24h (aerosol - inhalation)	

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôle de l'exposition professionnelle

Mesures d'ordre technique Assurer une ventilation adéquate. Ne pas pénétrer dans les réservoirs de stockage vides, avant que ne soient réalisées les mesures d'oxygène disponible.
Dans le cas de travaux en enceinte confinée (cuves, réservoirs...), s'assurer d'une atmosphère respirable et porter les équipements recommandés.

Équipement de protection individuelle

Informations générales Toutes les mesures de protection collective doivent être installées et mises en œuvre avant d'envisager de recourir aux équipements de protection individuelle.

Protection respiratoire Pour pénétrer dans des citernes, cuves, réservoirs ayant une teneur insuffisante en oxygène, porter un appareil respiratoire isolant.
En cas d'urgence (exposition accidentelle) ou pour des travaux exceptionnels de courte durée dans des atmosphères polluées par le produit, il est nécessaire de porter un appareil de protection respiratoire. En cas d'utilisation de masque ou demi-masque :. Respirateur à masque facial équipé d'une cartouche ou d'une boîte filtrante contre les vapeurs organiques/gaz acides. Type A. L'usage d'appareils respiratoires doit se conformer strictement aux instructions du fabricant et aux réglementations qui régissent leurs choix et leurs utilisations.

Protection des yeux S'il y a un risque d'éclaboussures, porter :. Lunettes de sécurité avec protections latérales. ou. Écran facial.

Protection de la peau et du Porter les vêtements de protection appropriés. vêtements imperméables aux

corps	hydrocarbures. Chaussures ou bottes de sécurité.
Protection des mains	Gants résistants aux hydrocarbures aromatiques. Veuillez observer les instructions concernant la perméabilité et le temps de pénétration qui sont fournies par le fournisseur de gants. Prendre également en considération les conditions locales spécifiques dans lesquelles le produit est utilisé, telles que le risque de coupures, d'abrasion et le temps de contact. Note. les gants en PVA ne sont pas imperméables à l'eau et ne conviennent pas pour une opération d'urgence.

Exposition répétée ou prolongée			
Matière des gants	Épaisseur du gant	Temps de pénétration	Remarques
PVA			EN 374 .? toute épaisseur
Caoutchouc fluoré			EN 374 .? toute épaisseur
Caoutchouc nitrile			EN 374

En cas de contact par projection:			
Matière des gants	Épaisseur du gant	Temps de pénétration	Remarques
Néoprène			EN 374
PVC			EN 374

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement

Informations générales Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol.

Rubrique 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect		limpide	
Couleur		rouge	
État physique @20°C		Liquide	
Odeur		caractéristique	
Seuil olfactif		Pas d'information disponible	
Propriété	**Valeurs**	**Remarques**	**Méthode**
pH		Non applicable	
Point/intervalle de fusion		Pas d'information disponible	
Point/intervalle d'ébullition	**150 - 380 °C**		EN ISO 3405
	302 - 716 °F		EN ISO 3405
Point d'éclair	**> 55 °C**		ISO 2719
	> 131 °F		ISO 2719
Taux d'évaporation		Non applicable	
Limites d'inflammabilité dans l'air			
supérieure	5 %		
inférieure	0.5 %		
Pression de vapeur	< 1 kPa @ 37.8 °C		EN 13016-1
Densité de vapeur	> 5		
Densité relative		Pas d'information disponible	
Masse volumique	820 - 845 kg/m³	@ 15 °C	ISO 12185
Hydrosolubilité		Non applicable	

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Solubilité dans d'autres solvants		Soluble dans un grand nombre de solvants organiques usuels	
logPow		Non applicable	
Température d'auto-inflammabilité	**> 250 °C**		ASTM E659-78
	> 482 °F		ASTM E659-78
Température de décomposition		Pas d'information disponible	
Viscosité, cinématique	< 7 mm2/s	@ 20 °C	ISO 3104
Propriétés explosives	Non considéré comme explosif sur la base de la teneur en oxygène et de la structure chimique		
Propriétés oxydantes	D'après la structure chimique des constituants, ce produit n'est pas considéré comme ayant des propriétés oxydantes		
Possibilité de réactions dangereuses	Aucune dans les conditions normales d'utilisation		

9.2. Autres informations

Point de congélation Pas d'information disponible

Rubrique 10 : STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1. Réactivité

Informations générales Pas d'information disponible.

10.2. Stabilité chimique

Stabilité Stable dans les conditions recommandées de manipulation et de stockage.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Réactions dangereuses Aucune dans les conditions normales d'utilisation.

10.4. Conditions à éviter

Conditions à éviter La chaleur (températures supérieures au point d'éclair), les étincelles, les points d'ignition, les flammes, l'électricité statique.

10.5. Matières incompatibles

Matières à éviter Oxydants forts. Acides forts. Bases fortes. (herbicides...). Halogènes.

10.6. Produits de décomposition dangereux

Produits de décomposition dangereux Aucun dans les conditions normales d'utilisation.

Rubrique 11 : INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Toxicité aiguë Effets locaux Informations sur le produit

Informations générales La toxicité aiguë a été correctement caractérisée dans un grand nombre de recherches réalisées conformément aux BPL suite à une exposition orale, cutanée ou par inhalation. La classification est basée sur les résultats d'une étude de toxicité aiguë par inhalation.

Contact avec la peau Des échantillons de la substance ont été testés dans des études d'irritation cutanée. Basé sur un score d'érythème moyen de 3,9 et 2,5 (24, 72 heures) et un score d'oedème moyen de 2,96 et 1,5 (24, 72 heures), les gas oils sont irritants pour la peau.
Peut causer des irritations de la peau et/ou dermatites.

Contact avec les yeux Cette substance ne répond pas aux critères de classification de l'UE. Une étude clé a indiqué que le produit n'est pas irritant pour les yeux.
Peut provoquer une irritation légère.

Inhalation . L'inhalation de vapeurs à haute concentration peut provoquer une irritation du système respiratoire. Risque de dépression du système nerveux central avec nausées, maux de tête, vertiges, vomissements et perte de coordination.

Ingestion . L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif, des nausées, des vomissements et des diarrhées. Risque de dépression du système nerveux central. L'aspiration peut provoquer un oedème pulmonaire et une pneumonie.

ATEmix (voie orale) 2,007.00 mg/kg
ATEmix (voie cutanée) 5,017.00 mg/kg
ATEmix (inhalation-poussière/brouillard) 1.50 mg/l
ATEmix (inhalation-vapeur) 11.00 mg/l

Toxicité aiguë - Informations sur les composants

Nom Chimique	DL50 oral	DL50 dermal	CL50 par inhalation
Combustibles diesels	LD50 > 2000 mg/kg bw (rat - OECD 401)	LD50 > 5000 mg/kg bw (rabbit - OECD 434)	LC50 (4h) > 4.10 mg/l (aerosol) (rat - OECD 403)

Sensibilisation

Sensibilisation Il n'existe aucune donnée indiquant que la substance présente un potentiel de sensibilisation respiratoire et cutanée.

Effets spécifiques

Cancérogénicité Une activité cancérogène est rapportée en présence d'irritation cutanée répétée.
Sur la base de cette information et de l'analyse des HAP, ce type de gazole peut montrer un faible potentiel cancérogène. Les résultats d'autres études étayent la classification.

Nom Chimique	Union Européenne
Combustibles diesels 68334-30-5	Carc. 2 (H351)

Mutagénicité .

Mutagénicité sur les cellules germinales Le potentiel mutagène de la substance a été largement étudié dans une série d'études in-vivo et in-vitro. Sur la base d'études de mutagénèse in vivo et in vitro et de leurs faibles biodisponibilités, les distillats ne répondent pas aux critères de classification de l'UE. Sur la base du test d'Ames modifié, les gas oils contenant des produits craqués ont montré un potentiel génotoxique.

Toxicité pour la reproduction Toutes les études animales montrent que cette substance n'a pas d'effet sur le développement et n'a pas d'effet négatif sur la reproduction. Ce produit ne répond pas aux critères de classification de l'UE.

Toxicité par administration répétée

Effets sur les organes-cibles (STOT)

Toxicité systémique spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) Les études ne mettent pas en évidence de formes sévères d'effets toxiques aigus systémiques.

Toxicité systémique spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) La toxicité à doses répétées de la substance a été étudiée après une exposition cutanée et par inhalation de différentes durées. Les études ne mettent pas en évidence de formes sévères d'effets toxiques chroniques systémiques.

Toxicité par aspiration Le fluide peut pénétrer dans les poumons et occasionner des lésions (pneumonie chimique, potentiellement mortelle).

Autres informations

Autres informations Non concerné.

Rubrique 12 : INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

12.1. Toxicité

Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

Toxicité aiguë pour le milieu aquatique - Informations sur le produit

Pas d'information disponible.

Toxicité aiguë pour le milieu aquatique - Informations sur les composants

Nom Chimique	Toxicité pour les algues	Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques.	Toxicité pour le poisson	Toxicité pour les microorganismes
Combustibles diesels 68334-30-5	EL50 (72 h) 22 mg/l (Pseudokirchnerella subcapitata - OECD 201) EL50 (72 h) 2.9 mg/l (Pseudokirchnerella subcapitata - OECD 201)	EL50 (48 h) 68 mg/l (Daphnia magna - OECD 202) EL50 (48 h) 5.3 mg/l (Daphnia magna - OECD 202)	LL50 (96 h) 21 mg/l (Oncorhynchus mykiss - OECD 203) LL50 (96 h) 3.2 mg/l (Menidia beryllina – US EPA/600/4-85/013)	

Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Informations sur le produit
Pas d'information disponible.

Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Informations sur les composants

.

Nom Chimique	Toxicité pour les algues	Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques.	Toxicité pour le poisson	Toxicité pour les microorganismes
Combustibles diesels 68334-30-5		NOEL (21d) 0.2 mg/l (Daphnia magna - OECD	NOEL (14/28d) 0.083 mg/l (Oncorhynchus mykiss -	

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

		211)	QSAR Petrotox)	

Effets sur les organismes terrestres
Pas d'information disponible.

12.2. Persistance et dégradabilité

Informations générales
La substance est une UVCB. Les tests standard ne sont pas appropriés pour ce paramètre.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Informations sur le produit La substance est une UVCB. Les tests standard ne sont pas appropriés pour ce paramètre.

logPow Non applicable
Informations sur les composants Pas d'information disponible.

12.4. Mobilité dans le sol

Mobilité				
Méthode	Compartiment	Résultat	(%)	Remarques
Répartition dans le milieu en pourcentage (calcul selon la méthode Mackay, niveau III)	Sol		62.86	
Répartition dans le milieu en pourcentage (calcul selon la méthode Mackay, niveau III)	Sédiment		12.64	
Répartition dans le milieu en pourcentage (calcul selon la méthode Mackay, niveau III)	Eau		0.14	
Répartition dans le milieu en pourcentage (calcul selon la méthode Mackay, niveau III)	Air		24.36	

Sol Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques, le produit est, en général, mobile dans le sol. Peut contaminer les eaux souterraines.

Air La volatilisation dépend de la constante de Henry, qui n'est pas applicable aux UVCB.

Eau Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut se solubiliser dans l'eau. Dans l'eau, la majorité des composants de ce produit seront adsorbés par les sédiments. Les produits ne s'hydrolysent pas en raison de l'absence de groupe fonctionnel réactif.

12.5. Résultats des évaluations PBT et VPVB

Évaluation PBT et vPvB La concentration d'anthracène dans cette substance n'excède pas 0,1 % (CONCAWE 2010). Aucune autre structure d'hydrocarbure représentatif ne répond aux critères PBT/vPvB. Ce mélange ne contient pas de substance considérée comme persistante, ni bioaccumalable ni toxique (PBT).

12.6. Autres effets néfastes

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Informations générales Pas d'information disponible.

Rubrique 13 : CONSIDERATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Déchets de résidus / produits non utilisés Éliminer conformément aux Directives Européennes sur les déchets et les déchets dangereux.

Emballages contaminés Les emballages vides peuvent contenir des vapeurs inflammables ou explosives. Ne pas découper, souder, percer, bruler ou incinérer des conteneurs vides, sauf s'ils ont été correctement nettoyés et déclarés sans danger. Les conteneurs vides doivent être acheminés vers un site agréé pour le traitement des déchets à des fins de recyclage ou d'élimination.

No de déchet suivant le CED Selon le code européen des déchets (CED) le code de déchet n'est pas relatif au produit lui-même mais à son application. Le code de déchet doit être attribué par l'utilisateur, selon l'application du produit.

Rubrique 14 : INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

ADR/RID

UN/ID No	UN1202
Désignation officielle de transport	HUILE DE CHAUFFE LEGERE
Désignation officielle de transport	HUILE DE CHAUFFE LEGERE
Classe de danger	3
Groupe d'emballage	III
Étiquettes ADR/RID	3
Danger pour l'environnement	Oui
Code de classification	F1
Dispositions spéciales	640L, 363
Code de restriction en tunnels	(D/E)
Numéro d'identification du danger	30
Description	UN1202, HUILE DE CHAUFFE LÉGÈRE, 3, III, (D/E)
Quantités exceptées	E1
Quantité limitée	5 L

IMDG/IMO

UN/ID No	UN1202
Désignation officielle de transport	Heating oil, light
Classe de danger	3
Groupe d'emballage	III
Polluant marin	P
No EMS	F-E, S-E
Description	UN1202, Heating oil, light, 3, III (55°C c.c.)
Dispositions spéciales	363
Quantités exceptées	E1

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Quantité limitée	5 L

ICAO/IATA

UN/ID No	UN1202
Désignation officielle de transport	Heating oil, light
Classe de danger	3
Groupe d'emballage	III
Code ERG	3L
Dispositions spéciales	A3
Description	UN1202, Heating oil, light, 3, III
Quantités exceptées	E1
Quantité limitée	10 L

ADN

UN/ID No	UN1202
Désignation officielle de transport	HUILE DE CHAUFFE LEGERE
Désignation officielle de transport	HUILE DE CHAUFFE LEGERE
Classe de danger	3
Etiquettes de danger	3
Groupe d'emballage	III
Danger pour l'environnement	Oui
Code de classification	F1
Dispositions spéciales	363, 640L
Description	UN1202, HUILE DE CHAUFFE LÉGÈRE, 3, III
Quantités exceptées	E1
Quantité limitée	5 L
Ventilation	VE01

Rubrique 15 : INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Union Européenne

REACH
Toutes les substances contenues dans ce mélange ont été pré-enregistrées, enregistrées ou sont exemptées d'enregistrement conformément au Règlement (CE) No. 1907/2006 (REACh)

Inventaires Internationaux Toutes les substances contenues dans ce produit sont listées ou exemptées d'enregistrement dans les inventaires suivants :
Europe (EINECS/ELINCS/NLP)

Information supplémentaire

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Évaluation de la sécurité chimique voir scénarios d'exposition

15.3. Information sur les législations nationales

France

• Arrêté du 1er juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public.
• ICPE : rubrique 4734 (Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution) - 1434 (Liquides inflammables, liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C) - 1435 (Stations-services) - 1436 (Stockage ou emploi de liquides combustibles de point éclair compris entre 60 °C et 93 °C)
• Décret n° 2003-1254 du 23 décembre 2003 relatif à la prévention du risque chimique (JORF du 02 mars 2004)
• Code de la Sécurité Sociale: • Art. L 461-6, Art. D.461-1, annexe A, n° 601 (Tableau des maladies professionnelles)

Maladies Professionnelles Tableau(x) applicable(s) n° 4bis

Rubrique 16 : AUTRES INFORMATIONS

Texte complet des Phrases-H citées dans les sections 2 et 3
H226 - Liquide et vapeurs inflammables
H332 - Nocif par inhalation
H315 - Provoque une irritation cutanée
H351 - Susceptible de provoquer le cancer par inhalation
H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H373 - Risque présumé d'effets graves pour les reins/ le foie/ les yeux/ le cerveau/ le du système digestif/ le système nerveux central à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée en cas d'ingestion
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Abbreviations, acronymes
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists = Association américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux
bw = body weight = poids corporel
bw/day = body weight/day = poids corporel par jour
EC x = Effect Concentration associated with x% response = concentration de l'effet associé à une réaction de x %
GLP = Good Laboratory Practice - BPL = Bonnes Pratiques de Laboratoire
IARC = International Agency for Research of Cancer = Agence internationale pour la recherche sur le cancer
LC50 = 50% Lethal Concentration = CL50 - Concentration Létale 50% - Concentration du produit chimique, dans l'air ou dans l'eau, qui cause la mort de 50% (la moitié) du groupe d'animaux testés
LD50 = 50% Lethal Dose = LD50 - Dose Létale 50% - Dose du produit chimique, qui, donnée en une fois, cause la mort de 50% (la moitié) du groupe d'animaux testés
LL = Lethal Loading = Charge létale
NIOSH = National Institute of Occupational Safety and Health = Institut national Américain de sécurité et santé au travail
NOAEL = No Observed Adverse Effect Level = Dose sans effet nocif observé
NOEC = No Observed Effect Concentration = Concentration sans effet observé
NOEL = No Observed Effect Level = Dose sans effet observé
OECD = Organization for Economic Co-operation and Development = OCDE - Organisation de Coopération et Développement

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

Date de révision: 2016-12-14 **Version** 11

Economiques
OSHA = Occupational Safety and Health Administration = Ministère pour la sécurité et la santé au travail (Etats Unis d'Amérique)
UVCB = Substance of unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological material = Substance de composition inconnue ou variable, produits de réactions complexes ou matériel biologique
DNEL = Derived No Effect Level = Dose dérivée sans effet
PNEC = Predicted No Effect Concentration = Concentration prévisible sans effet
dw = dry weight = poids sec
fw = fresh water = eau douce
mw = marine water = eau de mer
or = occasional release = relargage occasionnel

Légende Section 8

VME : Valeur limite Moyenne d'Exposition
VLCT : Valeur Limite Court Terme
TWA (Time Weight Average) : Valeur moyenne d'exposition
STEL (Short Term Exposure Limit) : Valeur limite d'exposition à court terme

+	Produit sensibilisant	*	Désignation de la peau
**	Désignation du Danger	C:	Cancérogène
M:	Mutagène	R:	Toxique pour la reproduction

Date de révision:	2016-12-14
Révision	sections de la FDS mises-à-jour: 1, 2, 3, 9, 11, 15, 16.
Information supplémentaire	D'autres usages que ceux listés en section 1.2 peuvent avoir été prévus pour la/les substance(s) constituant le produit. Veuillez nous contacter si votre usage n'est pas inclus dans ceux figurant à la section 1.2.

Cette fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) No. 1907/2006

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que celui pour lequel il est conçu. Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation qu'il fait du produit. L'ensemble des prescriptions réglementaires mentionnées a simplement pour but d'aider le destinataire à remplir les obligations qui lui incombent. Cette énumération ne peut pas être considérée comme exhaustive. Le destinataire doit s'assurer que d'autres obligations ne lui incombent pas en raison de textes autres que ceux cités.

Fin de la Fiche de Données de Sécurité

SECTION 1 : Identification de la substance et de la société

1.1. Identificateur de produit :

Nom :	***ADBLUE***
Code produit :	***AB***
Numéro CE avant dilution :	***200-315-5***
Numéro d'enregistrement REACH du fabriquant :	***01-2119463277-33-0018***
Numéro CAS avant dilution :	***57-13-6***

Pour plus d'information, se référer à la section 3.

1.2. Utilisations identifiées pertinentes

Utilisation identifiée pertinente : ***Agent de réduction des gaz NOx utilisé pour la réduction catalytique sélective (SCR) dans des véhicules à moteur diesel***

Scenarii d'exposition retenus (pour plus d'information, se référer aux annexes) :

- Non applicable. La substance n'est pas classée comme dangereuse selon le règlement (CE) 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006.

Emploi de la substance requis :
Additif pour réduire les émissions de NOx dans les gaz d'échappement des moteurs diesel.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur :

Fournisseur :
DYNEFF SAS
Parc du Millénaire 1300 Avenue Albert Einstein – Stratégie concept bât.5
CS 76033 – 34060 Montpellier cedex
Tel : 04 67 12 35 70
Fax : 04 67 12 35 50

Pour plus d'information, veuillez prendre contact avec :

Service compétent :	***Service HSSE***
Adresse e-mail :	***dyneffhsse@dyneff.fr***

1.4 Numéro d'appel d'urgence

*Ce numéro permet d'obtenir les coordonnées de tous les centres Anti-poison Français.
Joignable 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.
*numéro ORFILA (INRS) : + 33 (0)1 45 42 59 59

Principaux centres antipoison et de toxicovigilance français :

Angers	02 41 48 21 21	Nancy	03 83 22 50 50
Bordeaux	05 56 96 40 80	Paris	01 40 05 48 48
Lille	0800 59 59 59	Strasbourg	03 88 37 37 37
Lyon	04 72 75 25 25	Toulouse	05 61 77 74 47
Marseille	04 91 75 25 25	-	-

SECTION 2 : Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

2.1.1 Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP) :

Propriétés physico-chimiques	*Dangers pour la santé*	*Dangers pour l'environnement*
Substance non classée	Substance non classée	Substance non classée

Pour plus d'information, se référer à la section 2 (2.2) et à la section 16.
Source : Rapport de sécurité chimique.

2.1.2 Conformément à la directive 67/548/CEE :
S.O

2.1.3 Autres informations :
Se référer à la SECTION 16 pour le texte intégral des phrases de risque.

2.2 : Éléments d'étiquetage, conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)

Pictogrammes de danger : S.O

Mentions d'avertissement : S.O

2.3 Autres dangers : Non applicable.

SECTION 3 : Composition/informations sur les composants

3.1 Substance :

Dénomination	*Numéro CAS dans l'annexe VI du CLP*	*Teneur en % en masse (ou gamme)*
Urée	57-13-6	32,5

3.2 Mélanges : Non applicable (substance monoconstituant).

SECTION 4 : Premiers secours

4.1 Description des premiers secours

Notes générales : Déplacer la victime vers une zone sûre. Si elle est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et consulter un médecin. Aucune initiative ne doit être prise si elle implique un risque individuel ou en l'absence de formation appropriée.
Les personnes qui prennent des initiatives doivent être certifiées et formées.

Après inhalation : Quitter la zone d'exposition. Dans les cas graves, ou si la récupération n'est pas rapide ou complète, consulter un médecin.

Après contact cutané : Laver la peau contaminée au savon et à l'eau chaude. Retirer les vêtements et les chaussures contaminés. Si une irritation persiste, consulter un médecin.

Après contact oculaire : Les rincer abondamment à l'eau pendant au moins 10 minutes. Consulter un médecin.

Après ingestion : Rincer la bouche à l'eau. Ne pas faire vomir. Si le patient est conscient, lui donner de l'eau à boire. Si le patient ne se sent pas bien, consulter un médecin.

Autoprotection de la personne qui dispense les premiers soins :
S.O

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Pas d'informations disponibles.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Instructions pour le personnel médical : traiter selon les symptômes. Des essais cliniques et des observations médicales d'effets différés ne sont pas disponibles. Des anticorps et des contre-indications ne sont pas connus.

SECTION 5 : Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction

La solution d'urée n'a pas de propriétés inflammables.

Moyens d'extinction appropriés :
Sélectionner les moyens d'extinction en fonction du feu environnant.

Moyens d'extinction inappropriés :
Matériel combustible et moyens d'extinction qui ne peuvent pas être utilisés en lien avec le feu environnant.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Produits de combustion dangereux :

Les produits de combustion peuvent comprendre les matériaux suivants : oxydes de carbone, oxydes d'azote et ammoniac.
Lorsque de l'AdBlue est stocké dans un réservoir et qu'un incendie ou une chaleur extrême menace ce dernier, la pression va augmenter et le récipient peut éclater. Isoler rapidement les lieux en éloignant toute personne à proximité de l'incident si un incendie s'est déclaré. Aucune initiative ne doit être prise si elle implique un risque individuel ou en l'absence de formation appropriée. Toujours suivre les instructions des plans d'urgence applicables.

5.3 Conseils aux pompiers

Des substances irritantes peuvent être émises au moment d'une combustion thermique et des appareils respiratoires isolants seront donc nécessaires.

SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter des vêtements de protection adéquats. Éviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements. La contamination n'augmente pas. Rincer les résidus vers les égouts et le système de drainage menant à une usine de traitement des eaux usées d'une façon contrôlée.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement :

Éviter que de grandes quantités entrent en contact avec le sol, les cours d'eau et les égouts. Signaler la contamination. Garder les animaux éloignés de toute zone où de grandes quantités ont été répandues. Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Le produit répandu doit être ramassé et placer dans un récipient homologué pour une mise au rebut ultérieure. Rincer éventuellement abondamment à l'eau la zone contaminée. Si nécessaire, la terre contaminée doit être évacuée. Évacuer les déchets en respectant les indications de la section 13.

6.4 Référence à d'autres rubriques :

Pour plus d'informations sur les équipements de protection, voir la section 8. Pour plus d'informations sur la mise au rebut des déchets, voir la section 13.

SECTION 7 : Manipulation et stockage

La manipulation et le stockage doivent uniquement se faire en respectant les exigences de la norme ISO 22241-3.

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Garantir une ventilation locale suffisante lors de la manipulation.
Éviter tout contact du produit avec les yeux, la peau et les vêtements en portant des vêtements offrant une protection personnelle adéquate. Éviter d'inhaler les vapeurs ou le brouillard. S'assurer que des installations pouvant servir à laver les yeux se trouvent à proximité de l'environnement de travail.

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Stocker au frais et au sec. Transport dans des wagons-citernes isolés, des réservoirs en plastique (GRV) ou des tonneaux et bidons en HDPE sur palette.
Les matériaux qui conviennent pour ces réservoirs sont des aciers alliés, différents plastiques, ainsi que des réservoirs métalliques à revêtement plastique.
L'acier ordinaire au carbone, le cuivre, l'aluminium, les alliages contenant du cuivre et de l'aluminium, les aciers galvanisés ne doivent pas être utilisés.

7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Une utilisation particulière est indiquée dans les instructions d'usage sur l'étiquette de l'emballage du produit ou dans la documentation du produit.

SECTION 8 : Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Les valeurs limites d'exposition conformément à la Directive 200/39/CE, telle que modifiée, ne sont pas spécifiées.
Les valeurs limites des indicateurs d'essai biologiques à une exposition ne sont pas spécifiées dans la Directive 98/24/CE, telle que modifiée.

Valeurs DNEL

Travailleurs - Danger par inhalation / Exposition à long terme et exposition aiguë/à court terme / DNEL : 292 mg/m³
Travailleurs - Danger par contact avec la peau / Exposition à long terme et exposition aiguë/à court terme / DNEL : 580 mg/kg poids corporel/jour

Population générale - Danger par inhalation / Exposition à long terme et exposition aiguë/à court terme / DNEL : 125 mg/m³

Population générale - Danger par contact avec la peau / Exposition à long terme et exposition aiguë/à court terme / DNEL : 580 mg/kg poids corporel/jour
Population générale - Danger par contact oral / Exposition à long terme et exposition aiguë/à court terme / DNEL : 42 mg/kg poids corporel/jour

Valeurs PNEC

Danger pour les organismes aquatiques / Eau douce / PNEC eau (eau douce) / 0,047 mg/L

8.2 Contrôles de l'exposition

8.2.1 Contrôles techniques appropriés :

Fournir une ventilation suffisante.

8.2.2 Équipement de protection individuelle :

8.2.2.1 Protection des yeux et du visage : Lunettes de protection (EN 166)

8.2.2.2 Protection de la peau :
Porter des vêtements (EN 340) et des chaussures de protection adéquats. Se laver abondamment les mains, les avant-bras et le visage après avoir manipulé des produits chimiques, avant de manger, de fumer et d'aller aux toilettes ainsi qu'à la fin de toute période de travail.

Protection des mains :
Utiliser des gants de protection adéquats. Pour sélectionner le matériau de fabrication des gants adéquat, consulter le fournisseur des gants. (EN 374).

Protection de la peau autre que les mains :
Porter des vêtements et des chaussures de protection adéquats.

8.2.2.3 Protection respiratoire :
Porter un appareil respiratoire approprié lorsque la ventilation n'est pas adéquate. Le choix de l'appareil de protection respiratoire doit être fondé sur les niveaux d'expositions connus ou prévus, les dangers du produit et les limites d'utilisation sans danger de l'appareil respiratoire sélectionné.
Recommandé : filtre de vapeurs organiques (type A), filtre à ammoniac (type K).

8.2.2.4 Risques thermiques : L'information n'est pas disponible.

8.2.3. Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement :
Il importe de tester les émissions provenant des systèmes d'aération et du matériel de fabrication pour s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences de la législation sur la protection de l'environnement. Voir la directive 80/68/CEE et la directive 96/62/CEE sur l'air.

SECTION 9 : Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

a) Aspect :	Liquide clair incolore
b) Odeur :	Légère odeur d'ammoniaque possible
c) Seuil olfactif :	Pas d'informations disponibles
d) pH :	max. 10 (valeur d'une solution d'eau à 10 %)
e) Point de fusion/point de congélation :	-11,5 °C (11,3 °F)
f) Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition :	103 °C (217,4 °F) / 100 °C : température de décomposition
m) Densité relative :	1 087 - 1 093 kg/m3 (20 °C/ 68 °F)
n) Solubilité(s) :	Facilement miscible
r) Viscosité à 25° C :	±1,4 mPa.s
v) Point de cristallisation :	- 11,5 °C

SECTION 10 : Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité :	Stable dans les conditions de stockage et de manipulation recommandées (voir Section 7 Manipulation et stockage).
10.2 Stabilité chimique :	Stable dans les conditions de stockage et de manipulation recommandées (voir Section 7 Manipulation et stockage).
10.3 Possibilité de réactions dangereuses :	Décomposition du produit quand il est chauffé. Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucune décomposition dangereuse ne devrait se produire.
10.4. Conditions à éviter :	La chaleur entraîne une décomposition thermique et la formation de gaz.
10.5 Matières incompatibles :	Inconnues.
10.6 Produits de décomposition dangereux :	NOx, NH3, CO2 Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucune décomposition dangereuse ne devrait se produire.

SECTION 11 : Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë : Orale (rat) DL50 >2000 mg/kg / Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Corrosion/irritation cutanée : Irritation cutanée (lapin) : irritation à court terme - pas nocif / Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Irritation/lésion grave des yeux : Irritation des yeux (lapin) : Légèrement nocif / Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée : Un contact répété et de longue durée avec la peau peut causer une sensibilisation / Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Mutagénicité sur cellules germinales : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Cancérogénicité : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Toxicité pour la reproduction : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition répétée : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

Danger par aspiration : Sur la base des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis.

SECTION 12 : Informations écologiques

12.1. Toxicité : Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement.

12.2. Persistance et dégradabilité : Biodégradabilité significative dans l'eau et le sol.

12.3. Potentiel de bioaccumulation : Faible potentiel de bioaccumulation.

12.4. Mobilité dans le sol : Pas d'informations disponibles

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB : Sur la base des évaluations PBT et vPvB, la substance n'est pas une substance PBT / vPvB.

12.6. Autres effets néfastes : Pas d'informations disponibles

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

En fonction du degré et du caractère de la contamination, utiliser à des fins agricoles ou mettre au rebut sous le contrôle des contractants agréés de mise au rebut des déchets.
Les récipients vides endommagés en cours d'utilisation doivent être stockés aux endroits indiqués et mis au rebut dans une usine d'incinération des déchets solides. Dans l'état présent des connaissances du fournisseur, ce produit n'est pas considéré comme un déchet dangereux, d'après la définition de la directive UE 91/689/CEE.

SECTION 14 : Informations relatives au transport : non classé pour le transport

SECTION 15 : Informations réglementaires

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement :
Correctif apporté au règlement (CE) N° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).

Règlement (CE) N° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) N° 1907/2006.

Règlement (UE) N° 453/2010 du 20 mai 2010 modifiant le règlement (CE) N° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH). Décret N° 355/2006 Rec. du

Gouvernement de la République slovaque sur la protection sanitaire des employés contre les risques professionnels liés à l'exposition à des facteurs chimiques et ses amendements ;

Règlements CLP : D'après le règlement (CE) N° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) N° 1907/2006.

15.2. Évaluation de la sécurité chimique : L'évaluation de la sécurité chimique a été effectuée.

SECTION 16: Autres informations

16.1. Sources d'information utilisées :
Informations disponibles auprès de la société Duslo, de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) et tirées de la norme ISO 22241, parties 1 à 5.

ANNEXE 2. Diagnostic de l’état des milieux Phase n°1 SOLER IDE (128850 SIMAS 02c)

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX
Phase n°1 (investigations hors bâtis)

RAPPORT
Référence de proposition : 128850 SIMAS 02c

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON



CLIENT :
SAS PLESSIS DC
121 Avenue de Malakoff
75116 PARIS

Agence Nord Île-de-France
11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10 - nordidf@vertical-sea.com
Siège social : SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Évry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

www.lne.fr

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SIMAS	02c	INFOS DIAG	1	Rapport	04/04/2025	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Ludovic LEBOSSÉ	Ludovic LEBOSSÉ	Thierry JUMEAU

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 19**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :
- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 10

2. MISSION 12

2.1. CONTEXTE 12

2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE 12

2.3. LIMITE DE LA MISSION 12

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE 13

3.1. RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE 13

3.1.1. Organismes contactés 13

3.1.2. Bibliographie – Documentation de référence 13

3.1.3. Description de la zone d'étude 14

3.1.4. Synthèse des études précédentes 14

3.1.5. Étude historique et mémorielle, nature des activités 15

3.1.6. Sources potentielles de pollution 19

3.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 21

3.2.1. Topographie 21

3.2.2. Météorologie 21

3.2.3. Géologie 21

3.2.4. Hydrologie 22

3.2.5. Hydrogéologie 23

3.2.6. Espaces naturels sensibles 23

3.3. VULNERABILITE DU SITE A LA POLLUTION 24

3.3.1. Vulnérabilité 24

3.3.2. Sensibilité 24

3.4. SCHEMA CONCEPTUEL PREDICTIF 24

3.5. CONCLUSION DE L'ETUDE DOCUMENTAIRE 26

3.6. ÉLABORATION DU PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS POUR LA PHASE N°1 (HORS BATIS) 27

4. INVESTIGATIONS 28

4.1. PREPARATION DE L'INTERVENTION 28

4.2. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS 28

4.2.1. Méthodologie 28

4.2.2. Lithologie 29

4.2.3. Analyses granulométriques 30

4.2.4. Indices organoleptiques et mesures sur site 30

4.2.5. Stratégie d'échantillonnage 30

4.2.6. Référentiel pour les sols 32

4.2.7. Résultats des analyses de sol 33

4.2.8. Commentaires des résultats d'analyses des sols 33

4.3. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 34
4.3.1. Niveaux d'eau mesurés 34
4.3.2. Modalités de prélèvements 34
4.3.3. Constats organoleptiques et mesures sur site 34
4.3.4. Programme analytique 35
4.3.5. Référentiel pour les eaux 35
4.3.6. Résultats des analyses 35
4.3.7. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines 36
4.4. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL 37
4.4.1. Réalisation des prélèvements 37
4.4.2. Échantillonnage 37
4.4.3. Référentiel pour les gaz du sol 38
4.4.4. Résultats des analyses 39
4.4.5. Commentaires des résultats d'analyses des gaz du sol 40
5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS 41
5.1. SYNTHESE 41
5.1.1. Étude historique et documentaire 41
5.1.2. Investigations 41
5.2. SCHEMA CONCEPTUEL 42
5.3. COMMENTAIRES 45
5.3.1. Identification et gestion des pollutions 45
5.3.2. Gestion du risque sanitaire pour le projet 45
5.3.3. Gestion des terres excavées 46
5.3.4. Optimisation de la gestion des déblais 46
5.3.5. Valorisation des déblais hors site 47
5.4. RECOMMANDATIONS 47
5.4.1. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement 47
5.4.2. Démantèlement des ouvrages existants 47
5.4.3. Investigations complémentaires 48
5.4.4. Gestion des eaux pour le projet 48
5.4.5. Suivi des travaux 48
5.4.6. Mise en mémoire de la pollution résiduelle 48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des clichés consultés 15
Tableau 2 : Synthèse historique du dossier SANOFI SYNTHELABO n°2980W173/1 16
Tableau 3 : Synthèse historique du dossier SANOFI SYNTHELABO n°2980W173/1 18
Tableau 4 : Sources potentielles de pollution au droit du site 19
Tableau 5 : Installations potentiellement polluantes à proximité du site d'étude 19
Tableau 6 : Contexte météorologique régional (Station de Paris) 21
Tableau 7 : Caractéristiques des captages à proximité de la zone d'étude 23
Tableau 8 : Présentation des informations retenues pour l'élaboration du schéma conceptuel prédictif 25
Tableau 9 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu SOL 27
Tableau 10 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu EAUX SOUTERRAINES 27
Tableau 11 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu GAZ SOUTERRAINS 27
Tableau 12 : Stratégie d'investigations 29
Tableau 13 : Analyses granulométriques 30
Tableau 14 : Stratégie d'analyses sur les sols 31
Tableau 15 : Composés inorganiques détectés 33
Tableau 16 : Niveaux d'eaux souterraines 34
Tableau 17 : Résultats d'analyses des eaux souterraines 36
Tableau 18 : Paramètres d'échantillonnage et d'analyses des gaz du sol 38
Tableau 19 : Résultats des analyses de gaz du sol 39
Tableau 20 : Concentrations maximales des gaz du sol avec facteur de dilution 40

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS À LA MAIRIE
ANNEXE 5 COURRIER DE LA PRÉFECTURE
ANNEXE 6 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS AUX ARCHIVES DÉPARTEMENTALES
ANNEXE 7 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 8 FICHE EX-BASOL N°SSP0003206
ANNEXE 9 PLAN DE DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE (ARS)
ANNEXE 10 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 11 COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES
ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 13 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS
ANNEXE 14 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 15 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 16 FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES GAZ DU SOL
ANNEXE 17 BORDEREAUX D'ANALYSES DES GAZ DU SOL
ANNEXE 18 PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 19 CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT : Direction Départementale des Territoires
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS : Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF : Nivellement Général de la France
PNR : Parc Naturel Régional
PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA : Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO : Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As : Arsenic
Ba : Baryum
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Mo : Molybdène
Ni : Nickel
Pb : Plomb
Sb : Antimoine
Se : Sélénium
Zn : Zinc
ETM : Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB : PolyChloroBiphényles
COT : Carbone Organique Total
CNt : Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) 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.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Diagnostic de l'État des Milieux (INFOS DIAG)
Adresse du site	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON
Superficie du site	Environ 20 000 m²
Aménagement futur	réalisation d'un data center avec sous-sol et d'un immeuble de bureaux
Cadre réglementaire	Ancienne ICPE à déclaration
Occupation actuelle	Bâtiments de bureaux avec parking extérieur et couvert + voies de circulation et espaces verts

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Étude historique, mémorielle et documentaire	Historique sommaire : les bâtiments actuels ont été construits vers 1965, auparavant des champs étaient présents. Sources de pollution potentielle au droit du site : cuve enterrée de fioul + anciennes cuves d'hydrocarbures + ancien atelier mécanique avec diverses salles d'essais, local peinture, garage, + ancien laboratoire employant des solvants. Sources de pollution potentielle au voisinage du site : plusieurs sites CASIAS.
Étude vulnérabilité des milieux	Vulnérabilité du site : • Géologie : limons des plateaux, reposant sur des argiles. • Hydrologie : aucun cours d'eau à proximité • Hydrogéologie : eaux souterraines ponctuelles vers 3-4 mètres de profondeur • Espaces Naturels Sensibles : aucun à proximité immédiate Sensibilité du site : relativement forte.

INVESTIGATIONS	
Milieu sols	17 sondages de sols ont été menés entre 2 et 5 mètres de profondeur. Succession lithologique : remblais sur environ 0,5 à 1,5 mètre reposant sur des limons et des argiles. Constats organoleptiques : odeur d'hydrocarbures au droit du sondage T3 et odeur de matière organique au droit du sondage T23. Résultats des analyses : • Sur sol brut : anomalies ponctuelles en métaux et teneurs relativement faibles en hydrocarbures. • Sur éluât : anomalies ponctuelles en sulfates et en fluorures.
Milieu eaux souterraines	3 piézomètres (PZ1 à PZ3) ont été implantés entre 7 et 10 mètres de profondeur dans le cadre de l'étude hydrogéologique. Niveau moyen d'eaux souterraines : présence ponctuelle de rétention d'eau vers 3 à 4 mètres de profondeur. Constats organoleptiques : légère irisation sur l'ouvrage PZ2. Résultats d'analyses sur l'ouvrage PZ2 : teneurs notables en hydrocarbures C10-C40 et faible en composés chlorés.
Milieu gaz du sol	3 piézairs (PG1, PG3 et PG4) ont été implantés entre 4,2 et 5 mètres de profondeur. Constats organoleptiques et mesures au détecteur PID : teneurs jusqu'à 45 ppmV sur l'ouvrage PG4 Résultats d'analyses : teneurs notables en hydrocarbures et faibles en composés chlorés.

RISQUES SANITAIRES

Au niveau des futurs espaces verts, si des terres présentant des anomalies sont laissées en place, il y aura lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres. En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé comme simple mesure de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire, la réalisation d'un recouvrement par des terres saines (30 cm au minimum) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton…).

Au droit des futurs bâtiments, la présence d'une pollution résiduelle en profondeur par des composés volatils pourrait engendrer un risque sanitaire dans la mesure où des composés volatils pourraient être à l'origine d'une contamination de l'air intérieur des espaces clos fréquentés. Au regard des résultats d'analyses sur les gaz du sol, il est recommandé la réalisation d'une ARR prédictive afin de valider l'absence de risques sanitaires par inhalation.

GESTION DES DÉBLAIS

Au regard des résultats d'analyses de la phase n°1 ainsi que des conditions d'acceptation des terres en ISDI définies par l'arrêté du 12/12/2014, il s'avère qu'environ 50 % des remblais présente des anomalies en sulfates associés à la fraction soluble et qu'environ 25 % du terrain naturel (essentiellement argileux) présente des anomalies en fluorures lixiviable.

RECOMMANDATIONS

Nous recommandons d'effectuer :

- des investigations sur le milieu Sol au niveau des bâtiments, actuellement inaccessibles ;
- des investigations complémentaires sur les eaux souterraines afin notamment de confirmer ou infirmer l'impact relevé sur l'ouvrage PZ2 ;
- des investigations complémentaires sur les gaz du sol, afin de vérifier si les impacts relevés sur les ouvrages PG1 et PG4 sont ponctuels ou diffus ;
- une ARR prédictive afin de vérifier l'absence de risque sanitaire pour le projet d'aménagement.

Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement des eaux souterraines, que les eaux d'exhaures soient conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.

Dans le cadre de la gestion des déblais non inertes, nous recommandons de faire appel à un AMO spécialisé pour les sites et sols pollués.

2. MISSION

2.1. Contexte

La société PLESSIS DC a pour projet l'aménagement du terrain sis 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON. Le projet porte sur la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureau.

Dans ce contexte, un état de la qualité des milieux a été réalisé afin d'appréhender l'ensemble des risques lié à une pollution éventuelle des milieux (eau, sol, gaz du sol). Au regard de l'activité présente limitant les investigations au droit des bâtiments de bureaux, deux interventions sont prévues :

- Phase 1 : intervention hors bâti ;
- Phase 2 : intervention au droit des bâtiments démolis.

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE a été missionnée pour la réalisation d'un Diagnostic de pollution. Celui-ci doit donc permettre :

- D'analyser les enjeux liés à l'état de pollution du site ;
- De quantifier et caractériser les pollutions ;
- De caractériser les milieux d'expositions.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé un **Diagnostic de l'État des Milieux** comportant les prestations suivantes :

Prestation globale INFOS comprend les prestations élémentaires suivantes :

- Visite de site (A100) ;
- Étude historique et mémorielle (A110) ;
- Étude de vulnérabilité (A120) ;
- Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).

Prestation globale DIAG comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les eaux souterraines (A210) ;
- Investigations sur les gaz du sol (A230) ;
- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 18.**

2.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620. Cette étude ne permet pas :

- De définir des extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Organismes contactés

ARS (Agence Régionale de Santé) d'Île-de-France
Division départementale des Hauts-de-Seine
Le Capitole
55, avenue des Champs Pierreux
92000 NANTERRE

PRÉFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE
167-177, avenue Fréderic et Irène Joliot Curie
92000 NANTERRE

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DES HAUTS-DE-SEINE
137, avenue Fréderic et Irène Joliot Curie
92000 NANTERRE

HÔTEL DE VILLE / SERVICE URBANISME
3 Place de la Mairie
92350 LE PLESSIS-ROBINSON

3.1.2. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation normative

- Norme ISO 18400-202 « Investigations préliminaires » (Octobre 2018).

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, (Ex-BASOL) ;
- Carte des anciens sites industriels et activités de service, CASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques, Météo France.

Documentation spécifique :

- Étude géotechnique (G1) – SOL CONSEIL, réf 128850 SC MAS 05a (en cours) ;
- Étude hydrogéologique (NPHE) – SOLER IDE, référencé n° 128850 SI MAS 3c (12/03/2025) ;
- Volet Biodiversité d'étude d'impact – Alisea, référencé n°3214 (Juin 2024) ;
- Plan topographique (08/09/2023) ;
- Plan du projet d'aménagement (10/10/2024).

3.1.3. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92).

Dans un rayon de 50 mètres, la zone d'étude est délimitée par :

- au Nord, un entrepôt, puis l'avenue Denis Papin ;
- à l'Est, l'avenue Galilée, puis des entrepôts ;
- au Sud, l'avenue de la division Leclerc (D986), puis l'autoroute A86 et la forêt domaniale de Verrières ;
- à l'Ouest, un parking extérieur, puis la rue du Général Eisenhower et l'Autoroute A86.

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

Le site correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

Une visite de site a été réalisée le 19/12/2024. Le site est composé d'un ensemble de 3 bâtiments de bureaux (bâtiment A à bâtiment C) ainsi que d'un parking couvert, des voieries et quelques espaces verts.

Lors de la visite de site, il a été observé en partie Nord de la zone d'étude, la présence d'une cuve enterrée de fioul, utilisée pour alimenter le groupe électrogène. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments. La fiche de visite de site, avec plan et les photographies du site, est jointe en **annexe 2**.



Source : Google Maps

3.1.4. Synthèse des études précédentes

À notre connaissance, aucune étude environnementale n'a été réalisée précédemment sur le site à l'étude.

3.1.5. Étude historique et mémorielle, nature des activités

Ce chapitre a pour but de lister les différentes occupations du site et de déterminer la présence ou non d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur le site. Les recherches ont été effectuées auprès de l'Institut Géographique National (IGN), de la Mairie de LE PLESSIS ROBINSON, des Archives Départementales et de la Préfecture des HAUTS-DE-SEINE, ainsi que sur les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.

a) Informations recueillies sur site et enquête mémorielle

D'après le service technique de maintenance du site, les bâtiments auraient été construits vers 1969.
Pour des raisons de confidentialités, aucun témoignage des riverains n'a été recueilli.

b) Consultation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des clichés aériens de l'IGN nous a permis de reconstituer un historique partiel de la zone d'étude en remontant jusqu'en 1921. Une sélection de photographies aériennes est jointe en **annexe 3**.
Le tableau suivant présente les clichés consultés et les informations récoltées.

Tableau 1 : Liste des clichés consultés

Année	Mission - Clichés	Description du site	Milieu environnant
1921	CAF_H-41_0036bis	Champs et zone boisée en partie Sud	Champs
1934	CAF_W-21_0054	Absence notable d'évolution	Absence notable d'évolution
1958	CDP1395_4673	Absence notable d'évolution	Absence notable d'évolution
1963	CDP4028_9282	Le site a été remodelée en raison des constructions réalisées autour.	Nord : apparition d'un ensemble de bâtiment Ouest : Apparition d'un entrepôt
1967	CDP6906_2263	Apparition des bâtiments actuels	Est : apparition de bâtiments et d'une zone de parking Ouest : extension de l'entrepôt
1976	CDP8253_0429	Absence notable d'évolution	Nord : apparition d'un grand entrepôt Sud : apparition de l'autoroute A86
1990	FR4605_0964	Absence notable d'évolution	Absence notable d'évolution
2004	Google Earth	Sud-Ouest : apparition d'un bâtiment en forme de L.	Est : apparition d'un bâtiment
2011	Google Earth	Ouest : le bâtiment en forme de L a disparu et apparition de l'actuel parking couvert.	Est : apparition d'un grand entrepôt logistique Nord-Ouest : remplacement d'un entrepôt par un nouveau.
2019	Google Earth	Absence notable d'évolution	Absence notable d'évolution
2024	Google Earth	Absence notable d'évolution	Absence notable d'évolution

<u>Résumé de l'évolution du site et de son environnement :</u>
Le site présente peu d'évolutions depuis 1921 :

- entre les années 1921 et les années 60', le site correspond principalement à un champ ;
- entre 1963 et 1967, créations des bâtiments actuellement présents sur site ;
- dans les années 2000', création du parking couvert en partie Ouest du site.

L'environnement du site était rural dans les années 20'. On notera qu'à partir des années 60', la création d'une zone industrielle et de l'Autoroute A86.

c) Mairie (Service urbanisme et archives)

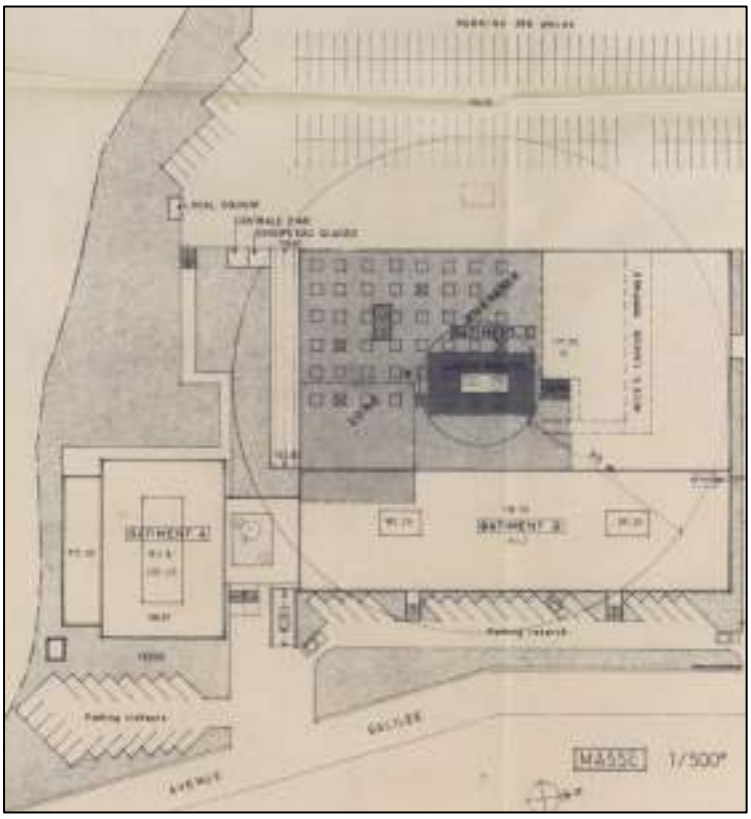
Une demande d'informations a été envoyée à la Mairie de LE PLESSIS ROBINSON le 22/11/2024 afin de connaître l'existence de permis de construire ou de démolir ainsi que de servitudes au droit de notre zone d'étude.

Par courriel en date du 06/12/2024, le service de l'urbanisme nous informe de la présence de nombreux documents concernant la zone d'étude. Les copies des principaux documents consultés sont présentées en **annexe 4** et synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Synthèse historique du dossier SANOFI SYNTHELABO n°2980W173/1

Date	Document	Objet
21/10/1985	Permis de construction n° PC 092060851121	La Mairie accorde à SA LOCINDUS (SYNTHELABO), le permis pour le réaménagement du bâtiment C de 1 920 m^2, actuellement utilisé en stockage de matériel et mobilier, en un laboratoire de recherche.
15/09/1986	Permis de construction n° PC 092060861212	La Mairie accorde à SA LOCINDUS (SYNTHELABO), le permis pour la modification de façades et redistribution du croisement intérieur d'un bâtiment à usage de laboratoire. A noter que le plan du 12/06/1986 joint au permis mentionne la présence d'un stockage de solvant au Sud du site.
20/03/2002	Permis de construction n° PC 092060020559	La Mairie accorde à SANOFI, le permis pour la construction d'une installation de bureaux modulaires.
04/02/2004	Permis de démolir n° PD 09206003 0207	La Mairie accorde à SANOFI, le permis de la démolition de bâtiments modulaires à activité de bureaux (bâtiment en forme de L).
16/02/2005	Permis de construction n° PC 092060040741	La Mairie accorde à la SAS NEWTON ONE & SARL DELTA-PLESSIS, le permis pour la construction d'un parc de stationnement de 428 places
09/06/2015	Permis de construction n° PC 092060151133	La Mairie accorde à CS SYSTÈME D'INFORMATION, le permis pour la construction d'un local de stockage de 657 m^2 au rez-de-chaussée du parc de stationnement afin de recevoir du matériel électrique.

Le plan ci-dessous permet de localiser les 3 bâtiments (bâtiment A à bâtiment C) ainsi que le stockage de solvant.



Plan de masse daté du 12/06/1986 – groupe SYNTHELABO

d) Consultations des bases de données

CASIAS

La base de données CASIAS répertorie les anciens sites industriels et activités de service.
Sur cette base de données, aucune installation potentiellement polluante n'est recensée au droit du site à l'étude.

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

La base de données regroupe les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur la base de données ex-BASOL au droit du site à l'étude.

SIS

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.
La zone d'étude n'est pas intégrée à un SIS.

e) Préfecture et Archives départementales

Une demande d'informations a été envoyée à la Préfecture des HAUTS-DE-SEINE le 22/11/2024 afin d'obtenir des informations sur l'existence potentielle d'une ICPE au droit du site à l'étude.

Par courrier en date du 12/12/2024, le bureau de l'environnement nous informe qu'un dossier ICPE à l'adresse du 22 avenue Galilée est présent aux Archives Départementales. Ce courrier est joint en **annexe 5**.

Le dossier ICPE correspondant à ce site a été consulté aux archives le 30/01/2025. La synthèse des principaux documents consultés est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Synthèse historique du dossier SANOFI SYNTHELABO n°2980W173/1

Exploitant	Date	Document	Objet
Massey Fergusson	24/02/1965	Plan	Visualisation des Bâtiments A, B et C, d'un parking, ainsi que du local peinture et du stockage d'acéthylène.
	8/04/1965	Plan du bâtiment C	Il est notamment observé à l'intérieur du bâtiment C, la présence d'un atelier avec de nombreux établis, machines et outils, une zone de peinture, une salle d'essais, une salle des moteurs, une salle de transmissions, un magasin outillage.
	22/03/1967	Arrêté Préfectoral	Autorisation d'exploiter un atelier de découpage, emboutissage des métaux et un atelier d'essais de moteur à combustion.
	07/08/1967	Plan	Visualisation d'un réservoir de 5 000 L enterrée en fosse maçonnée pour alimenter le groupe électrogène.
	08/04/1969	Plan du Bâtiment C au niveau des ateliers	Visualisation de différentes salles avec pont élévateur, une salle pour le groupe électrogène et sa cuve extérieur de 5 000 L, une salle de stockage des huiles, une salle des moteurs, une salle de transmission, une salle d'essais.
	18/07/1969	Déclaration	Déclaration d'un réservoir enterrée de 5 000 L et d'un distributeur (volucompteur).
	29/07/1975	Procès-verbal de notification	Suite à la déclaration du 13/06/1975 d'un dépôt de liquide inflammable de première catégorie entre 200 et 2 000 L afin d'effectuer des essais de matériels destinés à l'agriculture.
SYNTHELABO	06/06/1985	Plan	Vue générale du site avec la présence des 3 bâtiments (A à C), de la zone de parking et d'un local de solvant.
	15/07/1985	Plan des réseaux	Visualisation d'une cuve de récupération des huiles de vidange à proximité de la zone garage.
	04/10/1985	Récépissé de déclaration	Suite à la déclaration du 22/07/1985 relative à l'utilisation et dépôt de substances radioactives – rubrique n°385 (déclaration).
	08/10/1985	Courrier	La cuve de 5 m^3 affectée au fuel est actuellement en service et assure l'autonomie de fonctionnement d'un groupe électrogène.
	12/11/1985	Arrêté Préfectoral	Les laboratoires EGIC JOUILLE (filiale du groupe SYNTHELABO) qui a succédé à la société MASSEY FERGUSON sans reprendre l'exploitation d'un réservoir de 5 000 L de fuel devra neutraliser le réservoir inutilisé.
	Juillet 1987	Plan	Visualisation des Bâtiments A, B et C, d'un parking ainsi que des 3 groupes froids.
	04/08/1988	Récépissé de déclaration	Suite à la déclaration du 09/06/1988 relative à l'installation d'installation d'un établissement renfermant des animaux – rubrique n°58/4 (déclaration).
	01/09/1988	Récépissé de déclaration	Suite à la déclaration du 12/07/1988 relative à l'installation d'installation de réfrigération – rubrique n°361/B/2 (déclaration).
	18/05/1992	Courrier	La société Clintec demande d'annuler à dater du 30/06/1992 l'autorisation de détenir et d'utiliser les radioéléments, du fait de la cessation d'activité du laboratoire de la société Clintec sur le site du Plessis.
	01/03/1994	Courrier	La société Clintec indique avoir fait enlever les déchets radioactifs en juin 1992. Les 2 sources de Tritium, inutilisables depuis plusieurs années du fait de la vétusté des chromatographes ont dû être détruites à cette occasion.
	17/07/1997	Courrier	Suite à l'analyse effectuée sur les 2 cuves de rétention de la société CLINTEC, aucune trace de radioactivité n'a été détecté.
SANOFI	23/01/2001	Courrier Préfecture	La Préfecture indique que le site est soumis à la législation des ICPE sous la rubrique n°2920/2/b (déclaration) en raison de la présence de groupes froids (installation de réfrigération avec puissance absorbée supérieure à 50KW et inférieure à 500KW.
	13/02/2001	Courrier des bâtisseurs modernes	Information qu'il a été réalisé la neutralisation de 2 fosses à hydrocarbures (8 m^3 et 4 m^3) par coulage d'un béton.
	19/02/2001	Courrier de SANOFI	Il est indiqué la déclaration d'installations de réfrigération fonctionnant à une pression supérieure à 10^5 Pa et avec une puissance électrique absorbée de 366 KW. Le groupe électrogène est alimentée par une cuve de fioul enterrée à double paroi d'une capacité de 15 m^3. Les 2 anciennes cuves enterrées de fioul domestique de 8 m^3 et de 4m^3 ont été neutralisé au béton.
	15/11/2001	Récépissé de déclaration	Suite à la déclaration du 19/02/2001 d'installations de groupes froids (rubrique n°2920/2b)

Les copies des principaux documents consultés sont présentées en **annexe 6.**

Les dossiers ICPE recensés étant archivés, il peut être considéré que le site n'est plus assujetti à la règlementation des ICPE.

3.1.6. Sources potentielles de pollution

a) Sources potentielles de pollution sur le site

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées au droit du site. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Sources potentielles de pollution au droit du site

Société / Exploitant	Ouvrage / activité	Produits utilisés	Substances polluantes associées
MASSEY FERGUSSON	Ancien local peinture	Peinture, Décapant	COHV, BTEX, HCT, Métaux
MASSEY FERGUSSON	Ancien atelier mécanique avec différentes salles d'essais et garage	Huile, peinture, Décapant	COHV, BTEX, HCT, Métaux
MASSEY FERGUSSON	Ancien stockage d'acéthylène	Solvant	COHV
MASSEY FERGUSSON	Ancienne cuve de 5 000 L et son volucompteur (non localisés)	Essences	BTEX, HCT, HAP
SYNTHELABO	Ancien stockage de solvant dans un local	Solvant	COHV
SYNTHELABO	Ancienne cuve de récupération	Huiles de vidanges	BTEX, HCT, HAP
SANOFI	2 anciennes cuves de 8 et 4 m^3 inertées au béton (non localisées)	Fuel	HCT, HAP
En exploitation par CS GROUPE	Cuve FOD de 5 m^3 utilisé pour alimenter le groupe électrogène	Fuel	HCT, HAP

Le plan de localisation des sources potentielles de pollution est présenté en annexe 7.

b) Autres sources potentielles de pollution (sites voisins)

Base de données CASIAS :
La base de données CASIAS recense plusieurs activités artisanales ou industrielles dans un rayon de 500 mètres autour du site à l'étude. Celles-ci sont susceptibles d'avoir ou d'avoir eu une influence sur notre zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe. Ces installations ou activités potentiellement polluantes à proximité du site sont présentées ci-après dans un tableau ainsi que sur une cartographie.

Tableau 5 : Installations potentiellement polluantes à proximité du site d'étude

N° BASIAS	Raison sociale	Activites	Date de début	Date de fin	X L2E	Y L2E	Distance au site (m)	Dir.
IDF9206647	SAMAD	Fabrication, réparation et recharge de piles ; Transformateur (PCB) ; (D.L.I.)	12/10/1996	31/12/2004	593 078	2 419 617	169	E
IDF9200449	Danone	Industrie Agro-Alimentaire	01/01/1992	30/08/2005	593 419	2 419 521	220	E
IDF9201703	Air Précision	Atelier mécanique de précision	10/07/1976	En activité	592 988	2 419 660	266	NO
IDF9201601	Air Liquide	Traitement et revêtement des métaux ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	29/08/1961	16/12/1985	593 256	2 419 760	266	N
IDF9206811	Sade CGTH	Station service ; D.L.I. ; Transformateur	13/07/1970	En activité	592 987	2 419 660	266	NO
IDF9206296	CICHAC - anc. COFRETH	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|	01/01/1964	Ne sait pas	593 078	2 419 757	284	NO
IDF9206601	Gervais Danone France	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Transformateur (PCB) ;	26/10/1959	ctivité terminé	593 504	2 419 526	305	E
IDF9206182	Richards (Garage)	Garage - Station-service	27/09/1963	30/08/2005	593 360	2 419 763	308	NE
IDF9206566	SECMAR	Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques|	09/05/1994	En activité	593 421	2 419 732	320	NE
IDF9200451	Bouygues Telecom	Centre informatique et technique, anc. Institut	01/01/1992	30/08/2005	593 088	2 419 828	347	N
IDF9206921	BDF Tesa (Société)	Vente de rubans adhésifs	17/03/1965	En activité	593 266	2 419 874	380	N
IDF9200446	Bottin (Didot)	Agriculture, chasse, sylviculture et pêche|	01/01/1992	30/08/2005	593 545	2 419 697	397	NE
IDF9206861	KRIEG et ZIVY (Société)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Transformateur (PCB) ;	16/05/1972	Ne sait pas	593 264	2 419 902	407	N
IDF9201706	STAR Management	Stockage de produits chimiques ; Fonderie de métaux légers|	11/03/1975	30/08/2005	592 794	2 419 536	408	O
IDF9205316	Mercedes-Benz France (Sté)	Station-service	26/09/1969	31/12/1975	593 361	2 419 882	415	NE
IDF9201707	Blanchard (Imprimerie)	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...) |	11/05/1973	30/08/2005	593 449	2 419 857	435	NE
IDF9200452	MBDA, anc. Télécommunications	Traitement et revêtement des métaux	01/01/1992	En activité	592 910	2 419 826	436	NO



Localisation des activités ou installations potentiellement polluantes à proximité de la zone d'étude (Source : BRGM)

Ex-BASOL et SIS

D'après les bases de données ex-BASOL et SIS, 1 site pollué est présent à environ 300 mètres au Nord-Ouest de la zone d'étude (fiche n° SSP000320601). Il s'agit d'une ancienne station-service où des hydrocarbures ont été mis en évidence dans les sols. Des travaux de réhabilitations ont été réalisés en octobre 2013 et les analyses en bord et fond de fouilles n'ont pas montré de dépassement de seuils de référence. Le site a été remis en état pour un usage industriel. La fiche infosols n°SSP0003206 est jointe en **annexe 8**. La cartographie ci-après indique la localisation du site Ex-BASOL ou SIS à proximité de la zone d'étude.



Localisation des installations polluantes à proximité de la zone d'étude (Source : BRGM)

3.2. Contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN, le site étudié se trouve dans un contexte géomorphologique de plateau à une cote d'environ 167 NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :
X : 644 400 m
Y : 6 852 900 m

3.2.2. Météorologie

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

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

Tableau 6 : Contexte météorologique régional (Station de Paris)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,9	16	637,4 mm

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP) ;
- Argile à Meulières de Montmorency (g3a) ;
- Sable de Fontainebleau (g2b).



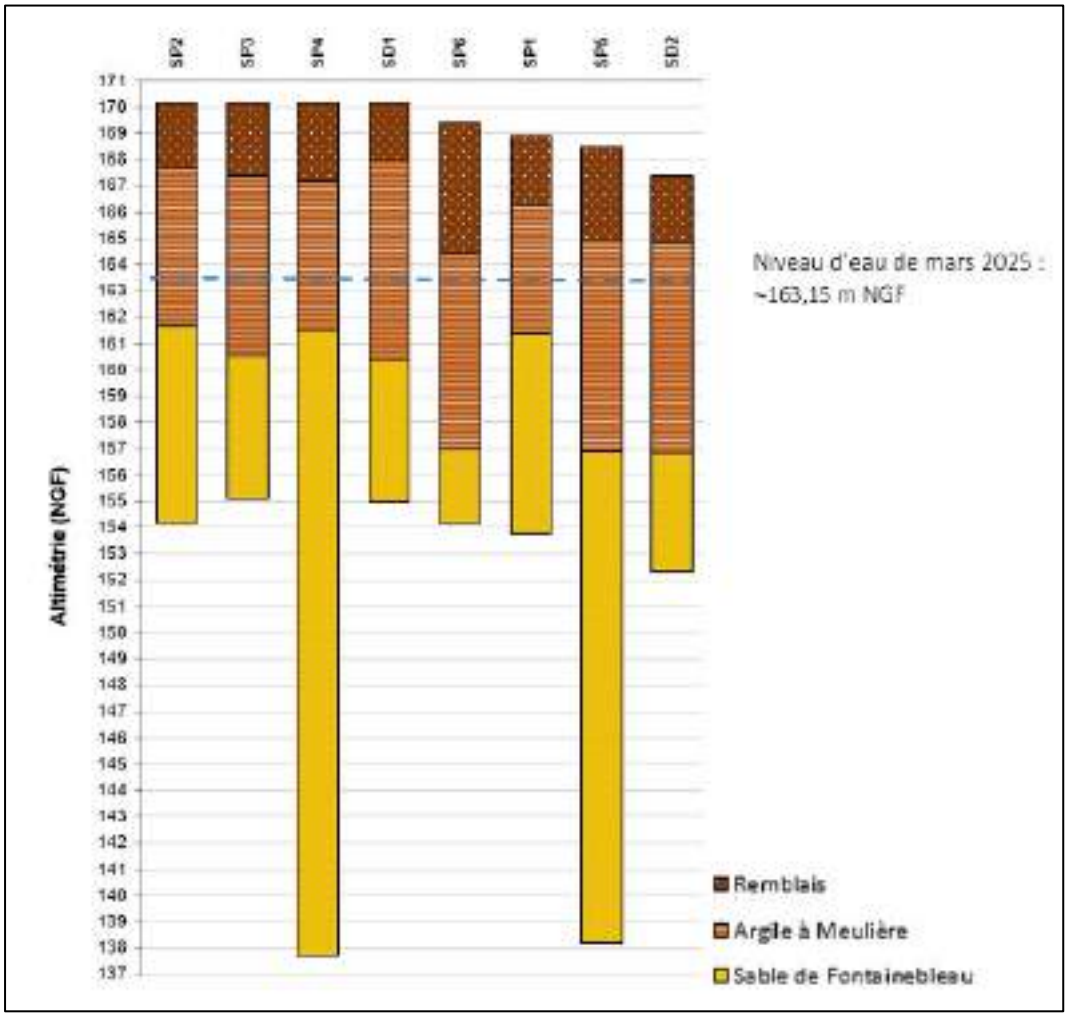
Source : Infoterre

La base de données INFOTERRE du BRGM nous a permis de recenser un forage référencé sous le numéro BSSOOONQJE à environ 700 mètres au Nord-Ouest de la zone d'étude, avec une cote de 172 NGF et un niveau d'eau à 46 mètres de profondeur. Sa coupe lithologique est présentée dans la figure ci-après :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 9,4 m	ARGILE, MEULIERE, CALCAIRE DE BEAUCE	STAMPIEN-SUP-NS
De 9,4 à 56,2 m	SABLE, SABLES DE FONTAINEBLEAU	STAMPIEN
De 56,2 à 56,3 m	MARNE, MARNES A HUITRES	STAMPIEN

Source : BRGM

Lors de l'étude géotechnique de SOL CONSEIL, la succession lithologique rencontrée est présenté par le log stratigraphique ci-après.



3.2.4. Hydrologie

Aucun cours d'eau, ni plan d'eau n'a été recensé à moins de 300 mètres de la zone d'étude.

La commune de LE PLESSIS-ROBINSON n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

3.2.5. Hydrogéologie

D'après les informations fournies par la carte hydrogéologique du Bassin Île-de-France, la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est située en profondeur, soit à plus de 10 mètres. Il s'agirait de la nappe des Sables de Fontainebleau, située à priori vers 110-130 NGF.

Cependant, les mesures effectuées le 04/03/2025 au droit des ouvrages piézométriques, posés dans le cadre de l'étude hydrogéologique, ont indiqué la présence ponctuelle de niveaux d'eaux. Ces niveaux montrent la présence d'eaux souterraines entre environ 3,5 et 4,2 mètres de profondeur, soit entre 162 et 163 NGF. Cette hétérogénéité est due à la lithologie argileuse présente sur site, pouvant être à l'origine de « lentille » d'eau.

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eau ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

a) Captages AEP

Une demande d'informations a été transmise à l'Agence Régionale de Santé. D'après le retour de l'ARS, aucun captage n'a été observé au droit de la commune de LE PLESSIS ROBINSON. Le plan de distribution de l'eau potable du département est présenté en annexe 9.

D'après la base de données du BRGM, aucun captage d'alimentation en Eau Destinée à la Consommation Humaine n'est situé dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

b) Autres captages

L'étude de la base de données Infoterre du BRGM sur l'utilisation de l'eau souterraine a montré la présence de quelques pour chauffage dans un rayon de 500 mètres autour de notre zone d'étude. Leurs références et leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Caractéristiques des captages à proximité de la zone d'étude

Référence	Commune	Nature	Prof.	Z sol	Utilisation	Prof. eau (m)	Date eau	X L2E (m)	Y L2E (m)	Distance au site (m)	Dir.
BSS003OVNY	CHATENAY MALABRY	FORAGE			CHAUFFAGE.			593 533	2 419 405	346	E
BSS003OVOG	CHATENAY MALABRY	FORAGE			CHAUFFAGE.			593 528	2 419 383	348	E
BSS003OVOS	CHATENAY MALABRY	FORAGE			CHAUFFAGE.			593 527	2 419 365	354	SE
BSS003OVOC	CHATENAY MALABRY	FORAGE			CHAUFFAGE.			593 550	2 419 401	364	E
BSS003OVOK	CHATENAY MALABRY	FORAGE			CHAUFFAGE.			593 545	2 419 379	366	E
BSS004AZBD	CHATENAY MALABRY	FORAGE	183		CHAUFFAGE.			593 542	2 419 365	368	E

Au regard de leur localisation par rapport au site, ceux-ci sont peu susceptibles d'être impactés par l'activité du site.

c) Ouvrages de surveillance

A notre connaissance, il n'existe aucun ouvrage de surveillance au droit du site.

3.2.6. Espaces naturels sensibles

D'après les informations fournies par la DRIEAT, la zone d'étude ne se trouve pas dans les périmètres de protection d'espaces naturels sensibles.

3.3. Vulnérabilité du site à la pollution

3.3.1. Vulnérabilité

L'étude de vulnérabilité à la pollution permet d'identifier les facteurs favorisant ou limitant les transferts des éventuelles pollutions. Les paramètres pris en compte sont la nature des sols et la présence d'eaux souterraines ou de surface (vecteurs potentiels).

Vulnérabilité vis-à-vis des sols :
La géologie théorique au droit du site correspond à des terrains de types limons des plateaux, reposant sur des argiles, puis des sables. Le transfert d'une pollution potentielle à travers ces sols paraît possible.

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux souterraines :
La nappe phréatique serait située en profondeur au droit de la zone d'étude. Cependant, des niveaux d'eaux souterraines ont été rencontrée à environ 3 à 4 mètres de profondeur au droit du site. Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être touchées par une pollution potentielle (provenant du site ou de l'extérieur du site).

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux superficielles :
Le site à l'étude est localisé à, au moins, 300 mètres de premier cours d'eau ou plan d'eau. Au regard de cette distance, les eaux superficielles sont donc peu susceptibles d'être impactées par une éventuelle pollution en provenance du site.

Au regard de la nature des sols (relativement perméable) et du contexte hydrogéologique du terrain (poches d'eaux souterraines à faible profonde), **la vulnérabilité du site à la pollution est modérée**.

3.3.2. Sensibilité

La sensibilité d'un site est définie à partir de sa vulnérabilité (identification du contexte géologique et hydrologique, favorisant ou limitant les transferts d'une pollution potentielle) et de la présence ou non de sources potentielles de pollution sur le site.

D'après la visite de site et l'étude historique, de nombreuses sources potentielles de pollution ont été recensées sur site : ancien atelier mécanique avec local peinture, atelier de réparation et d'essais, cuves enterrées d'hydrocarbures, stockages de solvants.

De plus, en raison d'une activité anthropique sur site, des remblais sont susceptibles d'être présents. Ces derniers peuvent éventuellement contenir des éléments polluants.

Au regard des voies de transfert présentes et des sources potentielles de pollution recensées, **la sensibilité environnementale du site à la pollution est relativement forte**.

3.4. Schéma conceptuel prédictif

Au regard du contexte du site, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état prévisionnel de l'état potentiel de pollution des milieux et des voies d'expositions potentielles aux pollutions susceptibles d'être présentes.

Un site ou un milieu pollué présente un risque sanitaire pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

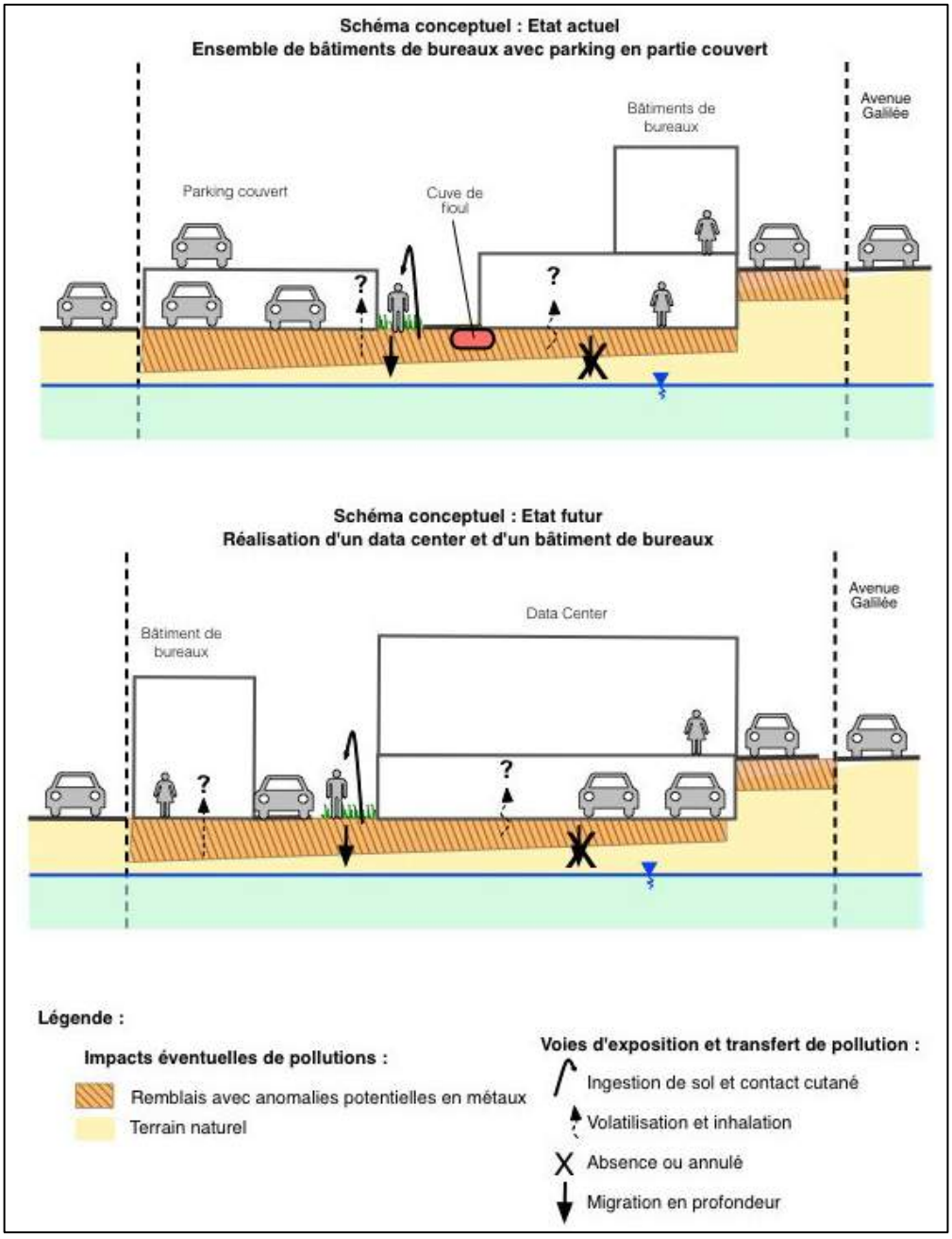
Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à ce stade de l'étude, permettent de retenir les informations ci-après, représentées sous forme d'un tableau synthétique.

Tableau 8 : Présentation des informations retenues pour l'élaboration du schéma conceptuel prédictif

SOURCES POTENTIELLES	VOIES DE TRANSFERTS	CIBLES
Activité de réparation de véhicules et d'essais moteurs Cuves d'hydrocarbures, Stockages de solvants Présence d'une activité anthropique (remblais pouvant contenir des éléments polluants)	**Sols :** retenu (sols relativement perméable) **Eaux souterraines** : retenu (eaux souterraines à faible profondeur) **Gaz souterrains** : peut-être retenu au regard de l'activité potentiellement polluant sur site	Travailleurs

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert possibles des polluants potentiellement présents sur les différents milieux existant sur le site. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.



3.5. Conclusion de l'étude documentaire

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92). Elle correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

La zone d'étude est composée d'un ensemble de 3 bâtiments de bureaux (bâtiment A à bâtiment C) construit vers 1965 ainsi que d'un parking couvert construit dans les années 2000', des voieries et quelques espaces verts. Avant les années 1960', la zone d'étude correspondait à des champs.

Lors de la visite de site, il a été observé en partie Nord de la zone d'étude, la présence d'une cuve enterrée de fioul, utilisée pour alimenter le groupe électrogène. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

D'après l'étude historique, une activité de garage et atelier mécanique avec différentes salles d'essais a débuté au droit du site vers 1965 avec la société MASSEY-FERGUSSON. Puis, dans les années 1980', le site a été repris par une société de laboratoire (SYNTHELABO puis SANOFI) jusqu'au milieu des années 2000' où depuis une activité de bureaux est présente.

D'après l'étude historique, le site est anciennement classé comme ICPE sous les rubriques suivantes (dossier archivé aux archives départementales) :

- rubrique 2ème classe pour des activités d'atelier de découpage des métaux et d'essais de moteurs à combustion (dans les années 1960') ;
- rubrique n° 254/A/1c – Dépôt de liquide inflammable (durant les années 1970') ;
- rubrique n° 361/B2 – installations de réfrigération (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 58/4 – établissement de vente, soins, élevages renfermant des animaux (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 385 – utilisation de substances radioactives (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 2920-2b – installation de réfrigération (durant les années 2000').

D'après la visite de site et l'étude historique, les installations ou activités potentiellement polluantes suivantes ont été recensées au droit du site :

- Cuves enterrées d'hydrocarbures ;
- Atelier mécanique et garage ;
- Local de peinture ;
- Stockage de solvants.

D'après l'étude documentaire, il apparait qu'au droit de la zone d'étude aucun référencement n'a été recensé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.

Le tableau suivant résume les différents vecteurs et sources potentielles de pollution identifiés au droit de la zone d'étude pour en déduire la vulnérabilité et la sensibilité au droit du site :

Vecteurs			Sources potentielles de pollution		
Sols	**Eaux souterraines**	**Eaux superficielles**	**Sur le site**	**Historique**	**À proximité**
Relativement perméables	Poches d'eaux peu profonde	Éloignées	Atelier mécanique Cuves d'hydrocarbures Stockage de solvant	Remblais anthropiques	Plusieurs sites CASIAS
Vulnérabilité modérée					

Sensibilité relativement forte

3.6. Élaboration du programme prévisionnel d'investigations pour la phase n°1 (hors bâtis)

Au stade des connaissances actuelles du site et des enjeux, le programme prévisionnel est présenté par les tableaux ci-après.

Tableau 9 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu SOL

Projet	Nombre de sondages	Profondeur des sondages	Substances recherchées
Bâtiment avec sous-sol	13 sondages	5 m	2 analyses par sondage : Pack complet ISDI + métaux et COHV (x26) Hydrocarbures C5-C10 (x4)
Bâtiment avec sous-sol	4 piézairs	5 m	1 analyse par sondage : HCT + HAP + BTEX + métaux + Hydrocarbures C5-C10 + PCB + COHV + granulométrie (x5)
Hors bâti	6 sondages	2 m	2 analyses par sondage : Pack complet ISDI + métaux et COHV (x12)

Pack complet ISDI : HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse, HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16), BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils, PCB : polychlorobiphényles (liste des 7), COT : Carbone Organique Total, Essais d'acceptation en ISDI (sur lixiviat) : 12 métaux (8 métaux + Baryum, Sélénium, Molybdène, Antimoine), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, carbone organique dissous,
Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),
COHV : composés organo-halogénés volatils,

Tableau 10 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu EAUX SOUTERRAINES

Localisation	Nombre de piézomètres prévues dans le cadre de l'étude hydrogéologique	Substances recherchées (analyses)
Ensemble du site	3 piézomètres	1 analyse par ouvrage : HCT + HAP + BTEX + métaux + COHV et PCB (x3)

HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse, HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16), BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils, PCB : polychlorobiphényles (liste des 7), Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche), COHV : composés organo-halogénés volatils.

Tableau 11 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu GAZ SOUTERRAINS

Localisation	Nombre de piézairs	Substances recherchées (analyses)
Ensemble du site	4 piézairs	1 analyse par ouvrage : Alcanes C5-C12 + BTEX + Naphtalène + COHV + mercure (x4)

BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils, COHV : composés organo-halogénés volatils

4. INVESTIGATIONS

4.1. Préparation de l'intervention

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, DT) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, DICT).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOL CONSEIL a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

4.2. Investigations sur les sols

4.2.1. Méthodologie

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site du 11 au 18/02/2025.

Les prélèvements de sol ont été réalisés à la tarière mécanique, en sous-traitance à l'aide de l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage de SOLER IDE.

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie :

- En fonction des activités potentiellement polluantes identifiées sur et à proximité directe du site ;
- En fonction des possibilités d'accès de la machine de forage. Il n'a ainsi pas été réalisé pendant cette phase 1 d'investigations à l'intérieur des bâtiments en exploitation ;
- En fonction de la position supposée des réseaux enterrés ;
- En fonction de l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations (sous-sol, mise à niveau du site, fondations, bassins enterrés…).

Dans l'objectif de caractériser les futurs déblais, la zone concernée a été quadrillée selon un maillage d'environ 30 par 30 mètres. Au cours de la phase 1, 17 sondages ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude accessible. La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Stratégie d'investigations

Nom	Date	Zone	Coordonnées X	Coordonnées Y	Profondeur (m)
T1	12-02-2025	Parking couvert	644 378	6 852 959	2,25
T2	11-02-2025	Parking couvert	644 389	6 852 967	4,30
T3	11-02-2025	Cuve enterrée de fioul	644 440	6 852 951	5,00
T5	11-02-2025	Entrée Nord	644 497	6 852 937	2,00
T6	12-02-2025	Parking couvert	644 374	6 852 935	3,30
T7	13-02-2025	Ancienne cuve de récupération d'huiles usagées	644 416	6 852 915	3,60
T11/PG1	12-02-2025	Parking couvert	644 368	6 852 896	4,20
T12/PG3	13-02-2025	Ancien stockage d'acéthylène	644 412	6 852 897	4,90
T15	11-02-2025	Voierie Est	644 495	6 852 885	2,00
T16	13-02-2025	Ancien local de solvant	644 401	6 852 843	2,00
T17	13-02-2025	Parking extérieur (Sud-Ouest)	644 386	6 852 868	5,00
T18	13-02-2025	Voierie interne (centre Sud)	644 411	6 852 857	5,00
T20	11-02-2025	Entrée Sud	644 496	6 852 855	2,00
T21	11-02-2025	Parking extérieur (Sud-Est)	644 499	6 852 822	2,00
T22	13-02-2025	Espaces verts (Sud)	644 419	6 852 833	5,00
T23/PG4	13-02-2025	Espaces verts (Sud)	644 432	6 852 825	5,00
T25	11-02-2025	Parking extérieur (Sud-Est)	644 497	6 852 807	2,20

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **annexe 10**. La position des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS (X, Y). Les coordonnées ont été reportées dans le tableau précédent ainsi que sur les coupes descriptives placées en **annexe 11**.

A noter que les sondages T1, T2, T6, T7, T11 et T12, initialement prévu à 5 mètres de profondeur, ont fait l'objet de refus sur terrain dur ou blocs entre 2,25 et 4,9 mètres. Par ailleurs, en raison de la mise en évidence d'anciennes sources potentielles de pollution lors de l'étude historique, certains sondages ont fait l'objet d'un décalage (T4, T7, T12, T16 et T19).

4.2.2. Lithologie

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE, selon la lithologie présente ou à défaut par mètre linéaire. Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement. Ces coupes descriptives sont présentées en **annexe 11.**

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées, généralement sous un enrobé ou une dalle béton de 20 cm :

- Remblais anthropiques : limons plus ou moins sableux avec graviers et ponctuellement quelques débris de briques (brun à brun foncé à gris) sur environ 0,5 à 1,5 m de profondeur ;
- Argiles ou limons avec ponctuellement des passages sableux (brun) jusqu'à la fin des sondages, soit jusqu'à plus de 5 mètres de profondeur.

4.2.3. Analyses granulométriques

Afin de préciser le type de sol, des analyses granulométriques ont été réalisées (voir les bordereaux d'analyses en **annexe 12**). Les résultats sont présentés ci-après.

Tableau 13 : Analyses granulométriques

	PG1/3-4,2	PG3/4-4,9	PG4/4-5
Lithologie	**Argile**	**Argile**	**Argiles**
Fractions granulométriques (masse)			
Argiles (< 2 µm)	14,3	15,8	18
Limons fins (2 à 20 µm)	80,6	140,8	114,3
Limons grossiers (20 à 50 µm)	14,5	24,2	17,2
Sables fins (50 à 200 µm)	274,1	314,9	273,5
Sables grossiers (200 µm à 2mm)	544,8	421,3	548,5
total des fractions (<2mm)	928,3	917	971,5
fraction >2mm	71,8	83	28,4
toutes fractions	1000,1	1000,0	999,9
Fractions granulométriques (%)			
Argiles (< 2 µm)	2%	2%	2%
Limons (0 à 50 µm)	10%	18%	14%
Sables (50 µm à 2mm)	88%	80%	85%
Détermination du type de sol (US SGS)	**Sand**	**Loamy sand**	**Loamy sand**
	Sables	**Sablo-limoneux**	**Sablo-limoneux**

Le type de sol est déterminé selon la classification de l'US Soil Conservation Service (fraction de sol < 2 mm), utilisée comme référence dans le cadre des calculs des risques sanitaires. On note que pour ces échantillons, l'analyse granulométrique détermine des sols de type sableux à sablo-limoneux.

4.2.4. Indices organoleptiques et mesures sur site

Lors des investigations sur les sols, il a été identifié les indices organoleptiques suspects suivants :

- Sondage T3, avec des odeurs d'hydrocarbures (notable entre 1 et 2 mètres de profondeur, puis faible entre 2 et 5 mètres) ;
- Sondage T3, avec une couleur brun foncé à noir des sols entre 1 et 2 mètres de profondeur ;
- Sondage T20, avec une couleur brun à noir des sols entre 0,5 et 1 mètre de profondeur ;
- Sondage T23, avec une odeur de matière organique entre 1,5 et 3 mètres de profondeur.

Des mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) ont été réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID (détecteur des composés organiques volatils (COVT) par photo-ionisation). Il s'agit de mesurer le dégazage d'un échantillon de sol, placé dans un sac hermétique et malaxé sommairement. Ces mesures sur site ont permis de mettre en évidence la présence de COV à des teneurs jusqu'à 6,5 ppmV (sondage T3 à proximité de la cuve enterrée de fioul).

4.2.5. Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 *« Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017).*

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Résultats des analyses semi-quantitatives effectuées sur le site ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Au regard des caractéristiques spécifiques du site (occupation, environnement...), aucun échantillon témoin n'a pu être constitué du fait de l'hétérogénéité des sols rencontrés et de l'absence de zone non influencée (absence d'autorisation pour la réalisation d'investigations hors zone d'étude).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h. Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité ou équivalent.

Le tableau ci-dessous décrit la stratégie d'échantillonnage et les paramètres d'analyses effectués :

Tableau 14 : Stratégie d'analyses sur les sols

Sondage	Date	Profondeur échantillon (m)	Programme analytique
T1	12-02-2025	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	12-02-2025	0,9-2,25	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T2	11-02-2025	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	11-02-2025	0,9-2,45	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T3	14-02-2025	1-2	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	14-02-2025	3-4	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	14-02-2025	4-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T5	14-02-2025	0-0,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T6	12-02-2025	0,18-0,9	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	12-02-2025	2,4-3,3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T7	13-02-2025	0,05-0,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	2,5 3,6	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T11/PG1	12-02-2025	0,18-0,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	12-02-2025	0,5-2,4	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	12-02-2025	3-4,2	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
T12/PG3	13-02-2025	0,05-1,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	1,5-3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	3-4	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	4-5	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
T15	14-02-2025	0-1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T16	13-02-2025	0-1,5	HCT C5-C10, Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T17	13-02-2025	0,5-2	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T18	13-02-2025	0-1,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T20	14-02-2025	0,5-1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T21	17-02-2025	0-1,1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T22	13-02-2025	0-1,3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	3-5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
T23/PG4	13-02-2025	0-1,5	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	1,5-3	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)
	13-02-2025	4-5	Granulométrie, HCT C5-C10, HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux + MS
T25	17-02-2025	0-1,1	Pack ISDI + 12 métaux (brut) + COHV (brut)

Pack ISDI : HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse, HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16), BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils, PCB : polychlorobiphényles (liste des 7), COT : Carbone Organique Total, Essais d'acceptation en ISDI (sur lixiviat) : 12 métaux (8 métaux + Baryum, Sélénium, Molybdène, Antimoine), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, carbone organique dissous.
Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche), COHV : composés organo-halogénés volatils,

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et rebouchés par du ciment en cas de passage de dalle ou de voirie. Les investigations ont mis en évidence aucun excès de déblais de forage.

4.2.6. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- À l'environnement local témoin ;
- Aux valeurs de gestion en vigueur.

Approche risque sanitaire :
Selon cette approche, SOLER IDE adopte la démarche de comparaison **aux valeurs d'analyse de la situation (VAS)** proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » issues de l'étude ASPITET de l'INRA, correspondant à des sols naturels (gamme de valeurs de sols « ordinaires », et gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles) ;
- Pour le plomb, des valeurs repères ont été définies par le HCSP (2014, 2021) : seuil d'alerte de 100 mg/kg, seuil d'intervention rapide de 300 mg/kg ;
- Pour les composés organiques, pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Approche gestion des déblais :
Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acception en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il n'existe pas de valeurs guides pour les COHV sur sols bruts selon l'arrêté du 12 décembre 2014. La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, SOLER IDE retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Métaux, Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Dissous.

4.2.7. Résultats des analyses de sol

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés en **annexe 12**. L'ensemble des résultats d'analyses (inorganiques, organiques et sur lixiviats) synthétisant les bulletins d'analyses du laboratoire est présenté dans le tableau en **annexe 13**.

4.2.8. Commentaires des résultats d'analyses des sols

a) Composés inorganiques

Les analyses ont mis en évidence la présence ponctuelle à quasi-diffuse de métaux sur brut (soit 17 sur 33 échantillons) avec des teneurs supérieures au fond géochimique local. Le récapitulatif des anomalies est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Composés inorganiques détectés

Composés détectés	Valeur de référence Sol ordinaire	Proportion d'échantillons impactés	Concentration maximale détectée (échantillon concerné)
Arsenic	25 mg/kg	2/33	51 mg/kg (T3/3-4)
Chrome total	65,2 mg/kg	7/33	180 mg/kg (T12/3-4)
Cuivre	28 mg/kg	7/33	560 mg/kg (T22/0-1,3)
Mercure	0,32 mg/kg	7/33	1 mg/kg (T15/0-1)
Nickel	31,2 mg/kg	2/33	41 mg/kg (T12/1,5-3)
Plomb	53,70 mg/kg	8/33	400 mg/kg (T25/0-1,1)
Zinc	88 mg/kg	9/33	230 mg/kg (T20/0,5-1 et T21/0-1,1)

Les autres composés recherchés (cadmium) n'ont pas été détectés à des teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens, sur les échantillons analysés.

b) Composés organiques

Les analyses ont mis en évidence, la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire pour les composés suivants :

- en hydrocarbures C10-C40, de manière ponctuelle, avec des concentrations jusqu'à 440 mg/kg par MS ;
- en HAP, de manière quasi-diffuse, avec des concentrations jusqu'à 20,7 mg/kg par MS.

Les autres composés recherchés (Hydrocarbures C5-C10, COHV, BTEX et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

Par ailleurs, les analyses en COT ont montré, de manière diffuse, des concentrations comprises entre 2 150 et 38 300 mg/kg par MS. À noter que 8 échantillons sur 30 présentent des teneurs supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (30 000 mg/kg).

c) Essais de lixiviation

Au regard des valeurs d'acceptation en ISDI de l'arrêté ministériel du 12/12/2014, les résultats sur éluât ont mis évidence la présence d'anomalies :

- en fraction soluble sur les échantillons T5/0-0,5 ; T16/0-0,5 ; T20/0,5-1 ;T21/0-1,1 ;T22/0-1,3 ; T23/0-3 et T25/0-1,1, avec des concentrations comprises entre 5 200 et 27 000 mg/kg ;
- en sulfates sur les échantillons T5/0-0,5 ; T16/0-0,5 ; T20/0,5-1 ; T21/0-1,1 ; T22/0-1,3 ; T23/0-3 et T25/0-1,1, avec des concentrations comprises entre 3 600 et 14 000 mg/kg ;
- en fluorures sur les échantillons T2/0,9-2,45 ; T6/2,4-3,3 ; T7/2,5-3,6 et T17/0,5-2 avec des concentrations comprises entre 11 et 14 mg/kg.

Les autres échantillons analysés ne présentent pas de teneurs supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

4.3. Investigations sur les eaux souterraines

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique, 3 ouvrages piézométriques (notés PZ1 à PZ3) ont été posés entre environ 7 et 10 mètres de profondeur. Dans la mesure où lors de nos investigations, un niveau d'eau a été relevé au droit de l'ouvrage PZ2, un prélèvement d'eaux souterraines y a été effectué. A noter que l'ouvrage PZ3 ayant été posé après nos investigations, un prélèvement d'eaux y sera réalisé que lors de la deuxième phase d'investigations.

4.3.1. Niveaux d'eau mesurés

Les niveaux d'eaux mesurés au droit des piézomètres Pz1 et Pz2 implantés au droit de la zone d'étude sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Niveaux d'eaux souterraines

Ouvrages	Localisation	Date de mesure	Cote du terrain naturel*	Niveau d'eau mesuré par rapport au terrain naturel	Cote du niveau d'eau
Pz1	Sud-Est	14/02/2025	166,32 NGF	- 3,47 m	162,85 NGF
Pz2	Centre	14/02/2025	166,91 NGF	SEC	

* Selon le plan topographique communiqué

Les mesures réalisées au droit des ouvrages PZ1 et PZ2 montrent une hétérogénéité qui serait due à la lithologie argileuse des sols favorable à la création ponctuelle de poches d'eaux.

4.3.2. Modalités de prélèvements

Le prélèvement des eaux souterraines a été effectué en référence à la norme AFNOR X 31-615 « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » (Décembre 2017) :

- Mesure du niveau d'eau, et calcul du volume d'eau (volume intérieur) compris dans l'ouvrage ;
- Recherche d'éventuelle phase libre (surnageant) ;
- Purge du piézomètre de façon à éliminer 3 fois le volume d'eau (volume intérieur) contenu dans l'ouvrage si le renouvellement d'eau est suffisant, ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) ;
- Prélèvement à la pompe ou à l'aide d'un échantillonneur inerte en PEHD, à usage unique ;
- Conditionnement en flaconnage adapté aux composés recherchés, fourni par le laboratoire ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Le prélèvement a fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, le niveau d'eau, les modalités de pompage et de prélèvement, les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox) et les indices organoleptiques (couleur, odeur…). La fiche de prélèvement des eaux souterraines est présentée en **annexe 14**. Le plan de localisation de l'ouvrage est joint en **annexe 10**.

4.3.3. Constats organoleptiques et mesures sur site

Une irisation a été observé lors de la purge des eaux souterraines du piézomètre PZ2.
Les eaux de purge étaient de couleur beige.

4.3.4. Programme analytique

La stratégie d'analyse des eaux souterraines est la suivante :

- Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),
- HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,
- HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),
- BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,
- COHV : composés organo-halogénés volatils,
- PCB : polychlorobiphényles (liste des 7).

Remarque : Les échantillons d'eaux prélevés n'ont pas été filtrés avant analyses : il s'agit donc d'analyses des « éléments totaux » sur « eau brute ».

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre adapté aux paramètres à rechercher et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h. Ces analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent. A noter qu'en raison de la présence d'un week-end suivant le jour d'investigations, le laboratoire a commencé à effectuer des analyses sur l'échantillon que 3 jours après.

4.3.5. Référentiel pour les eaux

Selon la méthodologie nationale mise en place depuis le 8 février 2007, les teneurs doivent être comparées aux valeurs réglementaires existantes et au fond géochimique local. Dans ce cadre, les teneurs sont comparées, en fonction des données disponibles, et par ordre de préférence :

- (a) : aux « limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (b) : aux « limites de qualité des eaux brutes de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (c) : aux valeurs seuils du rapport « Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines » des Agences de l'Eau ;
- (d) : aux critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines, suivant les annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 ;
- (e) : aux normes de potabilité recommandées par l'Organisation Mondiale pour la Santé.
- Par défaut, aux seuils de détection du laboratoire.

Ces valeurs sont reprises en partie dans le document de l'INERIS « Éléments sur l'origine et le mode d'élaboration des valeurs réglementaires de l'eau, de l'air et des denrées alimentaires, applicables en France pour les substances chimiques » (12/2007).

4.3.6. Résultats des analyses

Les rapports des résultats d'analyses sont présentés en **annexe 15.** Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

Désignation d'échantillon				Pz2
	Unité	valeurs de référence		
Métaux				
Arsenic (As)	µg/l	**10**	e	<3
Plomb (Pb)	µg/l	**50**	b	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	**5**	b	<1,5
Chrome (Cr)	µg/l	**50**	b	<5
Cuivre (Cu)	µg/l	**2000**	a	<5
Nickel (Ni)	µg/l	**20**	a	<10
Zinc (Zn)	µg/l	**5000**	b	<50
Mercure (Hg)	µg/l	**1**	b	<0,1
Hydrocarbure C10-C40				
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	*pvl*	-	1,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	*pvl*	-	0,07
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	**1**	***b***	**1,2**
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l	**0,5**	a	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	**20**	e	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**30**	e	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**30**	e	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	**300**	e	**1,4**
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**500**	c	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	**20**	c	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	*10*	d	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	*10*	d	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	*pvl*	-	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Somme des COHV	µg/l	*pvl*	-	1,4
Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX)				
Benzène	µg/l	**1**	a	<0,5
Toluène	µg/l	**700**	e	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	**300**	e	<0,5
o-Xylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Cumène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Mésitylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Pseudocumène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Somme des CAV	µg/l	-	-	NQ
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Naphthalène	µg/l	*pvl*	-	0,02
Acénaphtylène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Acénaphtène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Fluorène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Phénanthrène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Pyrène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Chrysène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l	**0,01**	a	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Somme des HAP	µg/l	**1**	b	0,02
Polychlorobiphényles (PCB)				
Somme des 7 PCB	µg/l	*5*	c	NQ

NQ : Non Quantifiable ; pvl : pas de valeur limite ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

4.3.7. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses au droit de l'ouvrage PZ2 ont montré la présence :

- d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40, avec une concentration de 1,2 mg/L ;
- d'une faible teneur en composés chlorés (trichlorométhane), avec une concentration de 1,4 µg/L.

Les autres composés recherchés (8 métaux, HAP, BTEX et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

4.4. Investigations sur les gaz du sol

Afin d'effectuer un état du milieu Gaz du sol, SOLER IDE a réalisé des prélèvements des gaz du sol pour la recherche de composés organiques volatils. Ces prélèvements ont été réalisés en référence au *« Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines* » (BRGM, 2016) et à la norme NF ISO 18400-204 « *Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol* » (21 juillet 2017).

4.4.1. Réalisation des prélèvements

L'objectif de l'étude est de prélever les éventuelles vapeurs au niveau des horizons de sol qui seront présents directement sous les futurs bâtiments (sous la cote du futur fond de fouille).

À cet effet, 3 piézairs (notés PG1, PG3 et PG4) ont été implantés entre 4,2 et 5 mètres de profondeur, respectivement au droit des sondages T11, T12 et T23. La pose de ces ouvrages a été effectuée en sous-traitance à l'aide d'un atelier de forage de la société SOL CONSEIL, sous pilotage de SOLER IDE.

Les ouvrages ont été implantés selon le protocole suivant :

- sondage à la tarière mécanique ;
- tube PEHD vissé 25/32 mm plein avec bouchon d'argile étanche, jusqu'à -0,5 mètre du fond de l'ouvrage ;
- tube PEHD vissé 25/32 mm crépiné avec massif filtrant adapté et bouchon de fond, sur les 50 derniers centimètres de l'ouvrage.

A noter qu'en raison de la présence de terrain dur à forer pour une machine de forage adaptée à l'accès limitée en hauteur au niveau du parking couvert, l'ouvrage PG1 n'a pu être posé qu'à 4,2 mètres de profondeur, au lieu des 5 mètres de profondeur initialement prévu.

Le plan d'implantation des ouvrages est joint en **annexe 10.** La position de l'ouvrage a été relevée à l'aide d'un navigateur GPS de précision métrique. Les coordonnées ont été reportées sur les coupes descriptives placées en **annexe 11**.

4.4.2. Échantillonnage

Les prélèvements des gaz du sol ont été réalisés en référence à la norme NF ISO 18400-204 « Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » (21 juillet 2017), de la façon suivante :

- Pose d'un bouchon d'étanchéité, isolant l'ouvrage de l'air extérieur ;
- Mise en place d'un tube de prélèvement inerte en PTFE dans le dispositif ;
- Purge de l'air contenu dans le dispositif à l'aide d'une pompe réglée à faible débit (0,5L/min) ;
- Contrôle de l'étanchéité de l'ouvrage ;
- Prélèvements sur un support spécifique à l'aide d'une pompe réglée à faible débit (0,5L/min) ;
- Après prélèvement, les supports sont fermés hermétiquement ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Préalablement au prélèvement des gaz du sol, l'étanchéité de l'ouvrage est contrôlée par la mesure de la dépression dans l'ouvrage, à l'aide d'un micro-manomètre.

Sur chaque point de prélèvement, il est réalisé la mesure semi-quantitative des composés organiques volatils à l'aide d'un PID, avant et après purge. Chaque prélèvement a fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, les conditions météorologiques, le dispositif, les modalités de pompage et de prélèvement, et les indices organoleptiques (odeur...). Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont présentées en **annexe 16**.

Les composés organiques volatils (COV) ont été mesurés sur site jusqu'à 45 ppmv en début de purge de l'ouvrage PG4.

Les prélèvements des gaz du sol portent sur la recherche des composés suivants :

Tableau 18 : Paramètres d'échantillonnage et d'analyses des gaz du sol

Date de prélèvements	Ouvrage	Support	Mesure PID (ppmv)	Débit (l/min)	Durée (min)	Volume prélevé (l)	Substances recherchées (couches analysées)
14/02/2025	PG1	Charbon actif	0,2	0,51	202	103	Hydrocarbures C5-C16, BTEXN, COHV (mesure et contrôle)
		Hopkalite	0,2	0,50	201	100	mercure (mesure et contrôle)
	PG3	Charbon actif	0,1	0,55	203	112	Hydrocarbures C5-C16, BTEXN, COHV (mesure et contrôle)
		Hopkalite	0,1	0,53	203	107	mercure (mesure et contrôle)
	PG4	Charbon actif	1,7	0,58	71	41	Hydrocarbures C5-C16, BTEXN, COHV (mesure et contrôle)
		Hopkalite	1,7	0,36	72	26	mercure (mesure et contrôle)

Alcanes : hydrocarbures aliphatiques volatils (C5 à C16) ; BTEXN : hydrocarbures aromatiques volatils (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) et Naphtalène : composé le plus volatil des hydrocarbures aromatiques polycycliques ; COHV : composés organohalogénés volatils (dont tétrachloroéthylène et chlorure de vinyle) ; Mercure : mercure gazeux.

Pour contrôler l'absence de saturation du support, il est analysé les 2 « couches » du support (charbon actif pour composés organiques) ou 2 supports en série (pour le mercure volatil).

Les échantillons témoin suivants ont été réalisés :

- un « blanc de terrain » : support ouvert lors de la phase d'installation des autres supports, fermé lors de la phase de prélèvement, rouvert lors du retrait des supports de prélèvements, et enfin scellé comme les autres supports ;
- un « blanc de transport » : support ouvert au moment du conditionnement des échantillons, et scellé comme les autres supports dans la box de transport.

Les supports de prélèvements sont fournis par le laboratoire, en fonction des composés recherchés et de l'objectif des prélèvements. Ces supports ont été transportés en caisson isotherme jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures). Puis ils ont été analysés par le laboratoire WESSLING, agréé par le ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

4.4.3. Référentiel pour les gaz du sol

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués recommande, dans le cas d'un usage fixé, d'estimer la qualité de l'air intérieur des bâtiments à partir de 3 seuils constituant des valeurs d'analyse de la situation (R1, R2, R3) :

- La **valeur R1** correspond par ordre de priorité : aux valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP, les valeurs guides de qualité d'air intérieur de l'ANSES, et à défaut, les valeurs sélectionnées par l'INERIS ;
- La **valeur R2** correspond par ordre de priorité : aux valeurs réglementaires, aux seuils d'action définis par le HCSP, et à défaut, les valeurs sélectionnées par l'INERIS ;
- La **valeur R3** correspond aux valeurs « court terme » sélectionnées par l'INERIS.

En cas de dépassement de ces valeurs guides, la teneur peut être considérée comme significative et doit être prise en compte dans le cadre d'une quantification d'un risque sanitaire.

Dans le cas des mesures réalisées dans un vide sanitaire ou des gaz du sol, un facteur de dilution (FD) est appliqué pour transposer, de façon théorique, les valeurs mesurées à l'air intérieur. La concentration estimée (Cestimée) dans l'air intérieur du futur bâtiment est calculée à partir de la concentration mesurée (Cmesurée) : Cestimée = Cmesurée / FD. Les facteurs de dilution sont documentés dans la littérature scientifique et varient notamment selon la configuration des bâtiments, leur état… Au regard du projet disposant de bâtiments sans sous-sol, il a été retenu par mesure de sécurité un facteur de dilution FD = 10. En cas de dépassement des valeurs guides, la teneur peut être considérée comme significative et doit être prise en compte dans le cadre d'une quantification d'un risque sanitaire.

4.4.4. Résultats des analyses

Le tableau suivant présente les teneurs détectées dans les gaz du sol converties en fonction de la durée du prélèvement. A noter que dans la mesure où l'écart de débit au niveau de l'ouvrage PG4 se trouve entre 5 et 10%, le débit minimum a été retenu. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 17**.

Tableau 19 : Résultats des analyses de gaz du sol

		gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	-	-
Paramètres	**Unité**	**PG1 (mesure)**	**PG1 (contrôle)**	**PG3 (mesure)**	**PG3 (contrôle)**	**PG4 (mesure)**	**PG4 (contrôle)**	**Blanc de terrain**	**Blanc de transport**
Débit initial	l/min	0,50	0,50	0,56	0,56	0,60	0,60	-	-
Débit final	l/min	0,52	0,52	0,54	0,54	0,55	0,55	-	-
Débit Retenu	l/min	0,51	0,51	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-
Écart des débits(avant / après)	-	4%	4%	4%	4%	8%	8%	-	-
Contrôle écart des débits	-	<5%	<5%	<5%	<5%	5 à 10%	5 à 10%	-	-
Durée de prélèvement	min	202	202	203	203	71	71	-	-
Volume prélevé	m^3	0,103	0,103	0,112	0,112	0,039	0,039	-	-
Hydrocarbures volatils C5-C16									
Somme des C5	µg/m^3	408	<48,5	152	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C6	µg/m^3	214	<48,5	65	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C7	µg/m^3	272	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C8	µg/m^3	58	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C9	µg/m^3	165	<48,5	85	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C10	µg/m^3	204	<48,5	188	<44,8	17 926	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C11	µg/m^3	126	<48,5	99	<44,8	615	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C12	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C13	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C14	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C15	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C16	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des alcanes C5-C12	µg/m^3	1 446	NQ	589	NQ	**18 540**	NQ	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques									
Benzène	µg/m^3	24,3	<1,9	10,7	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Toluène	µg/m^3	23,3	<1,9	18,8	<1,8	19,0	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Ethylbenzène	µg/m^3	9,7	<1,9	8,2	<1,8	15,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
m-, p-Xylène	µg/m^3	31,1	<1,9	29,6	<1,8	53,8	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
o-Xylène	µg/m^3	10,7	<1,9	9,9	<1,8	21,5	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Xylènes	µg/m^3	42	NQ	39	NQ	75	<10,2	<0,4 µg	<0,4 µg
Somme des BTEX	µg/m^3	99	NQ	77	NQ	109	NQ	-/-	-/-
Cumène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
m-, p-Ethyltoluène	µg/m^3	13,6	<1,9	16,1	<1,8	33,3	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
o-Ethyltoluène	µg/m^3	3,1	<1,9	3,8	<1,8	6,7	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,3,5-Triméthylbenzène	µg/m^3	4,3	<1,9	5,6	<1,8	9,7	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,2,4-Triméthylbenzène	µg/m^3	11,6	<1,9	15,2	<1,8	28,2	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Naphthalène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Somme des CAV	µg/m^3	132	NQ	118	NQ	187	NQ	-/-	-/-
COHV									
Tétrachlorométhane	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Trichlorométhane	µg/m^3	4,2	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Dichlorométhane	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Tétrachloroéthylène	µg/m^3	23,3	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Trichloroéthylène	µg/m^3	20,4	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Chlorure de vinyle	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m^3	203,8	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1-Dichloroéthane	µg/m^3	6,3	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1-Dichloroéthylène	µg/m^3	359,2	2,0	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Somme des COHV	µg/m^3	**617**	2	NQ	NQ	NQ	NQ	-/-	-/-

NQ ou -/- : Non Quantifiable ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

		gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	-	-
Paramètres	**Unité**	**PG1 (mesure)**	**PG1 (contrôle)**	**PG3 (mesure)**	**PG3 (contrôle)**	**PG4 (mesure)**	**PG4 (contrôle)**	**Blanc de terrain**	**Blanc de transport**
Débit initial	l/min	0,49	0,49	0,53	0,53	0,35	0,35	-	-
Débit final	l/min	0,50	0,50	0,53	0,53	0,37	0,37	-	-
Débit Moyen	l/min	0,50	0,50	0,53	0,53	0,36	0,36	-	-
Écart des débits(avant / après)	-	2%	2%	0%	0%	6%	6%	-	-
Contrôle écart des débits	-	<5%	<5%	<5%	<5%	5 à 10%	5 à 10%	-	-
Durée de prélèvement	min	201	201	203	203	120	120	-	-
Volume prélevé	m^3	0,099	0,099	0,108	0,108	0,043	0,043	-	-
Mercure									
Mercure volatile	µg/m^3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,12	<0,12	<0,005 µg	<0,005 µg

NQ ou -/- : Non Quantifiable ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

4.4.5. Commentaires des résultats d'analyses des gaz du sol

Les analyses des gaz du sol ont mis en évidence la présence de composés organiques en concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire en :

- Hydrocarbures volatils C5-C11, avec des concentrations diffuses comprises entre environ 600 et 18 500 µg/m^3 ;
- Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX), avec des concentrations diffuses du même ordre de grandeur sur les 3 ouvrages, soit environ 100 µg/m^3 ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV), avec des concentrations uniquement sur l'ouvrage PG1, avec environ 620 µg/m^3.

Aucun des composés organiques recherchés n'a été mesuré sur les couches de contrôle ainsi que sur les blancs.

Dans le cas d'un usage fixé, la qualité de l'air intérieur des bâtiments est estimée à partir des concentrations des gaz du sol et d'un facteur de dilution.

Tableau 20 : Concentrations maximales des gaz du sol avec facteur de dilution

	GAZ DU SOL (Pg...)		Concentration estimée avec FD = 10	Valeur d'analyse de la situation (µg/m^3), au 2021/12		
Paramètres	**µg/m^3**	**réf.**	**µg/m^3**	**R1**	**R2**	**R3**
Hydrocarbures aliphatiques						
Aliphatiques C5-C6	620	PG1	62,0	18 000	180 000	-
Aliphatiques >C6-C8	330	PG1	33,0	18 000	180 000	-
Aliphatiques >C8-C10	18 000	PG4	**1 800,0**	1 000	10 000	-
Aliphatiques >C10-C12	700	PG4	70,0	1 000	10 000	-
Aliphatiques >C12-C16	NQ	-	NQ	1 000	10 000	-
Hydrocarbures aromatiques						
Benzène	24,0	PG1	**2,40**	2	10	30
Toluène	23,0	PG1	2,30	20 000	21 000	21 000
Ethylbenzène	15,0	PG4	1,50	1 500	15 000	22 000
Xylènes	75,0	PG4	7,50	100	1 000	8 800
Cumène	NQ	-	NQ	-	-	-
Ethyltoluènes	40,0	PG4	4,00	-	-	-
1,3,5-Triméthylbenzène	10,0	PG4	1,00	-	-	-
1,2,4-Triméthylbenzène	28,0	PG4	2,80	-	-	-
Naphtalène	NQ	-	NQ	10	50	-
COHV						
Tetrachlorométhane	NQ	-	NQ	110	190	1 900
Trichlorométhane	4,2	PG1	0,42	63	150	150
Dichlorométhane	NQ	-	NQ	10	100	2 100
Tetrachloroéthylène	23,0	PG1	2,30	250	1 250	1 380
Trichloroéthylène	20,0	PG1	2,00	10	50	3 200
cis 1,2-Dichloroéthylène	NQ	-	NQ	60	600	-
Chlorure de vinyle	NQ	-	NQ	2,6	26	1 300
1,1,1-Trichloroéthane	204,0	PG1	20,40	1 000	5 000	5 000
1,1-Dichloroéthane	6,0	PG1	0,60	-	-	-
1,1-Dichloroéthylène	360,0	PG1	36,00	-	-	-
Mercure						
Mercure volatile	NQ	-	NQ	0,03	0,20	-

NQ : Non Quantifiable

Les concentrations théoriques calculées dans l'air intérieur (avec un facteur de dilution de 10) sont légèrement supérieures aux valeurs d'analyses de la situation du seuil R1 :

- en hydrocarbures (C9-C10), au droit de l'ouvrage PG4 ;
- en Benzène, au droit de l'ouvrage PG1.

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

5.1.1. Étude historique et documentaire

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92). Elle correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

La zone d'étude est composée d'un ensemble de 3 bâtiments de bureaux (bâtiment A à bâtiment C) construit vers 1965 ainsi que d'un parking couvert construit dans les années 2000', des voieries et quelques espaces verts. Avant les années 1960', la zone d'étude correspondait à des champs.

D'après l'étude historique, une activité de garage et atelier mécanique avec différentes salles d'essais a débuté au droit du site vers 1965 avec la société MASSEY-FERGUSSON. Puis, dans les années 1980', le site a été repris par une société de laboratoire (SYNTHELABO puis SANOFI) jusqu'au milieu des années 2000' où depuis une activité de bureaux est présente.

D'après l'étude historique, le site est anciennement classé comme ICPE sous les rubriques suivantes (dossier archivé aux archives départementales) :

- rubrique 2ème classe pour des activités d'atelier de découpage des métaux et d'essais de moteurs à combustion (dans les années 1960') ;
- rubrique n° 254/A/1c – Dépôt de liquide inflammable (durant les années 1970') ;
- rubrique n° 361/B2 – installations de réfrigération (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 58/4 – établissement de vente, soins, élevages renfermant des animaux (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 385 – utilisation de substances radioactives (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 2920-2b – installation de réfrigération (durant les années 2000').

D'après l'étude documentaire, il apparait qu'au droit de la zone d'étude aucun référencement n'a été recensé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.

D'après la visite de site et l'étude historique, les installations ou activités potentiellement polluantes suivantes ont été recensées au droit du site : cuve enterrée de fioul alimentant le groupe électrogène en partie Nord du site, anciennes cuves enterrées d'hydrocarbures, ancien atelier mécanique et garage, ancien local de peinture et ancien stockage de solvants. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

La géologie théorique au droit du site correspond à des terrains de types limons des plateaux, reposant sur des argiles, puis des sables.

La nappe phréatique serait située en profondeur au droit de la zone d'étude. Cependant, des niveaux d'eaux souterraines ont été rencontrées à environ 3 à 4 mètres de profondeur au droit du site.

Le site à l'étude est localisé à, au moins, 300 mètres de premier cours d'eau ou plan d'eau.

5.1.2. Investigations

a) Sols

La campagne de reconnaissance sur les sols a été menée entre le 11 et le 18/02/2025 à la tarière mécanique. Au total, 17 sondages entre 2 et 5 mètres de profondeur (notés T1 à T3, T5 à T7, T11, T12, T15 à T18, T20 à T23 et T25) ont été effectués.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées, généralement sous enrobé ou dalle béton de 20 cm :

- Remblais anthropiques : limons plus ou moins sableux avec graviers et ponctuellement quelques débris de briques (brun à brun foncé à gris) sur environ 0,5 à 1,5 m de profondeur ;
- Argiles ou limons avec ponctuellement des passages sableux (brun) jusqu'à la fin des sondages, soit jusqu'à plus de 5 mètres de profondeur.

Lors des investigations sur les sols, il a notamment été identifié des odeurs d'hydrocarbures au droit du sondage T3 situé à proximité de la cuve de fioul ainsi qu'une odeur de matière organique au droit du sondage T23. Les mesures à l'aide d'un détecteur PID ont montré la présence de COV à des teneurs jusqu'à 6,5 ppmV au niveau du sondage T3.

Les résultats d'analyses sur les sols ont montré :

- des anomalies ponctuelles à quasi-diffuse sur les métaux (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) ;
- des teneurs globalement relativement faibles en hydrocarbures ;
- des dépassements ponctuels des critères d'acceptation en ISDI sur lixiviat en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux.

b) Eaux souterraines

La campagne de reconnaissance sur les eaux souterraines a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages posés à 7 mètres de profondeur lors des investigations, soit les piézomètres PZ1 et PZ2. Un niveau des eaux souterraines a été relevé uniquement sur l'ouvrage PZ2 à environ 3,5 mètres de profondeur, soit environ 163 NGF.

Les résultats d'analyses sur l'ouvrage PZ2 ont mis en évidence la présence d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L) ainsi qu'une d'une faible teneur en trichlorométhane (1,4 µg/L).

c) Gaz du sol

La campagne de reconnaissance sur les gaz souterrains a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages piézairs (PG1, PG3 et PG4), posés entre 4,2 et 5 mètres. Les résultats d'analyses ont mis en évidence dans les gaz du sol la présence de composés volatils (hydrocarbures et chlorés).

5.2. Schéma conceptuel

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir de l'étude documentaire et des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Rappel du projet
Le projet porte sur la réalisation d'un data centre sur un niveau de sous-sol ainsi que d'un bâtiment de bureaux de plain-pied. Des aménagements d'espaces verts sont également prévus.

Sources de pollutions et anomalies identifiées sur les milieux :
Il a été identifié sur le milieu SOL, la présence ponctuelle d'anomalies en métaux ainsi que des teneurs relativement faibles en hydrocarbures.
Il a été identifié sur le milieu EAU SOUTERRAINE, la présence d'une teneur notable en hydrocarbures.
Il a été identifié sur le milieu GAZ SOUTERRAIN, la présence de teneurs en composés volatils.

Voies de transfert :
- La voie de transfert via les sols est retenue en raison de l'absence de recouvrement des sols de surface ;
- La voie de transfert par migration via les eaux souterraines est retenue au regard de la présence de substances polluantes dans les eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de transfert via les gaz du sol est retenue en raison de la présence de composés volatils mesurés dans le milieu GAZ SOUTERRAIN.

Cibles (Voies d'exposition) :
En l'état actuel du site, les cibles sont les employés actuellement présents dans les locaux.
En l'état futur du site, les cibles seront les futurs employés du site à l'intérieur des bâtiments et à l'extérieur au droit des espaces verts.

En l'état actuel, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** est retenue, dans la mesure où les sols de surface présentent ponctuellement des anomalies en métaux ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** peut être retenue au regard de la présence de composés volatils mesurés dans les gaz du sol.

En phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** peut être retenue, en cas d'absence de recouvrement des futurs espaces verts en pleine terre ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** peut être retenue au regard de la présence de composés volatils mesurés dans les gaz du sol ;
- La voie de transfert **par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable**, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Ressources à protéger :
Les eaux souterraines, rencontrée à environ 3-4 mètres de profondeur au droit de la zone d'étude sont considérées comme une cible potentielle à la pollution.

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

Schéma conceptuel : Etat actuel
Ensemble de bâtiments de bureaux avec parking en partie couvert

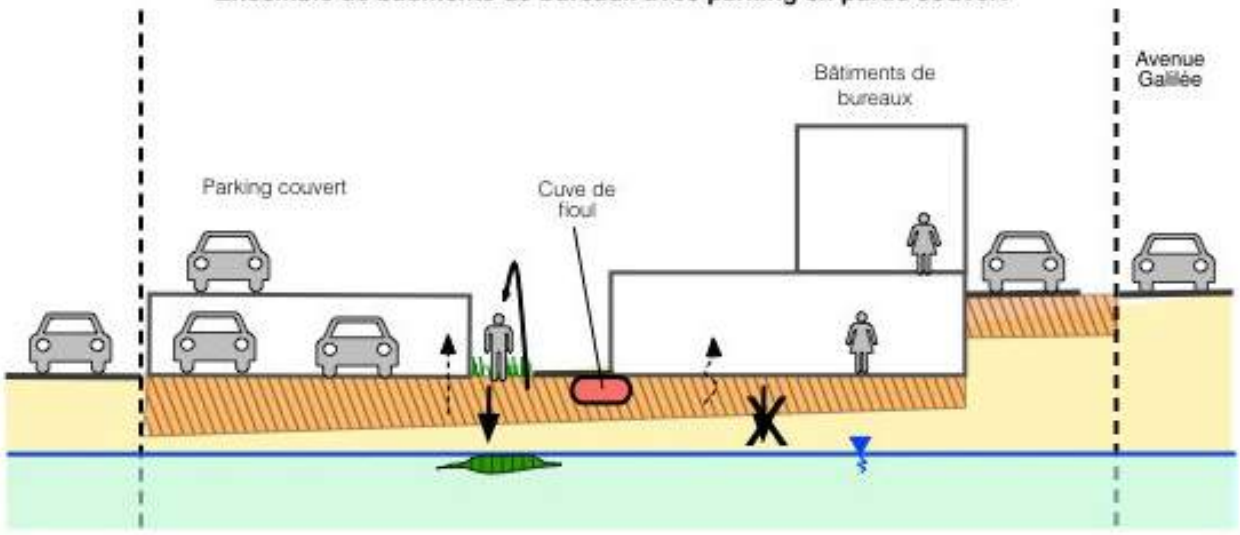
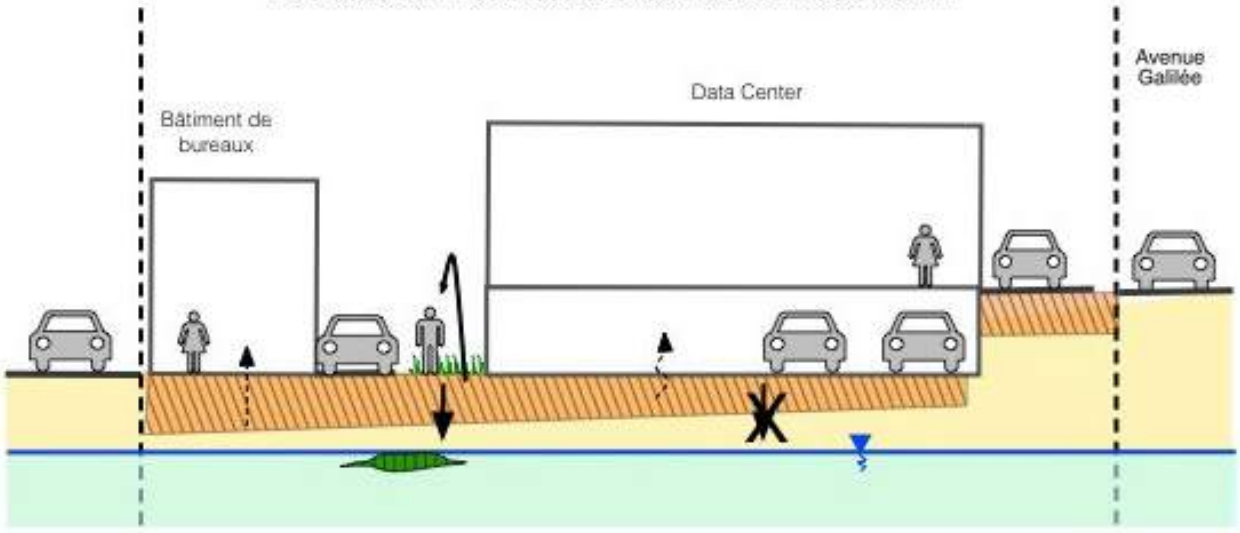


Schéma conceptuel : Etat futur
Réalisation d'un data center et d'un bâtiment de bureaux



Légende :

Impacts et anomalies de pollutions :

- Remblais avec anomalies ponctuelles en métaux
- Terrain naturel
- Impact en composés organiques

Voies d'exposition et transfert de pollution :

- Ingestion de sol et contact cutané
- Volatilisation et inhalation
- X Absence ou annulé
- Migration en profondeur

5.3. Commentaires

5.3.1. Identification et gestion des pollutions

Les anomalies relevées en métaux sur les sols sont caractéristiques à la qualité de remblais urbains.

Il a été identifié en partie Centrale de la zone d'étude, la présence d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L) dans les eaux souterraines. Cette teneur pourrait être liée à un impact en hydrocarbures à proximité de l'ouvrage.

Il a été identifié sur les ouvrages PG1 et PG4, la présence de teneurs sur les gaz du sol en composés volatils (hydrocarbures). Dans la mesure où les résultats d'analyses sur le milieu Sol n'ont pas montré d'anomalies, les concentrations observées sur les gaz du sol pourraient être corrélées avec le milieu Eau Souterraine.

Il est ainsi recommandé la réalisation d'investigations complémentaires dans ces zones, afin de mieux caractériser ces impacts.

5.3.2. Gestion du risque sanitaire pour le projet

Le projet porte sur la réalisation d'un data centre sur un niveau de sous-sol ainsi que d'un bâtiment de bureaux de plain-pied. Des aménagements d'espaces verts sont également prévus.

a) Risques résiduels au droit des bâtiments

Au droit des futurs bâtiments, la présence d'une pollution résiduelle en profondeur par des composés volatils pourrait engendrer un risque sanitaire par inhalation dans la mesure où des composés volatils pourraient être à l'origine d'une contamination de l'air intérieur des espaces clos fréquentés.

Il peut être envisagé dès à présent pour le projet la mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment. À titre d'exemple, ces dispositions peuvent être les suivantes :

- La mise en place d'une ventilation mécanique continue au sein du niveau de sous-sol ;
- L'ajout d'un vide de construction aéré / ventilé ;
- La mise en place d'un système de dépressurisation des sols (SDS) et/ou d'étanchéité sous dallage.

b) Risques résiduels au droit des espaces verts / espaces non construits

Dans les zones éventuelles du site restant en pleine terre (espaces verts), si des terres présentant des anomalies sont laissées en place, il y a lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres. En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé comme mesure de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire, la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton…).

Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.

La plantation d'arbres fruitiers au droit d'un site réhabilité est déconseillée.

c) Commentaire général sur la gestion du risque sanitaire pour le projet

Dans le cas où des expositions résiduelles subsisteraient (hydrocarbures résiduels, absence de recouvrement des sols impactés…), l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine devra alors être démontrée par la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR) codifiée A320 d'après la norme NFX 31 620-2.

5.3.3. Gestion des terres excavées

Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création de niveaux d'infrastructures (sous-sols, fondations...). Les possibilités de réutilisation sur site étant limitées, ces déblais devront faire l'objet d'une évacuation hors site.

a) Identification des sols non conformes pour une prise en charge en ISDI :

Pour les terres excavées, l'arrêté ministériel en date du 12/12/2014 fixe les valeurs limites d'acceptation en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) sur sol brut et sur éluât après essai de lixiviation. Les terres présentant des dépassements à ces critères ne pourront pas être acceptées en ISDI, et devront être évacuées en filière spécifique, ce qui engendrera très probablement un surcoût.

Chaque centre possède un Arrêté Préfectoral d'exploitation. Les valeurs d'acceptation peuvent donc varier en fonction de la filière qui sera retenue dans le cadre des travaux. **De même, au regard des pratiques actuelles des filières, la présence de matériaux exogènes (briques, débris,…), une couleur suspecte (noirâtre), une odeur suspecte ou des remblais impactés en métaux, peuvent impliquer un refus d'acceptation en ISDI ou ISDI pour terres sulfatées et donc l'obligation d'une évacuation en filière spécifique.** De ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque filière.

Selon les résultats d'analyses montrant une problématique ponctuelle à quasi-diffuse en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux, il peut être considéré qu'une partie notable des déblais du site nécessitant une évacuation hors site devra donc être orientée vers des filières spécifiques.

b) Estimation des quantités

À ce stade des études et au regard des incertitudes liées aux zones non investiguées (zones bâties), l'établissement d'une estimation précise des volumes liés à la gestion des terres impactées ne peut être réalisé.

En première approche, au regard des résultats d'analyses sur les 17 sondages effectués, il s'avère qu'environ :

- 50 % des remblais, présente des anomalies en sulfates associés à la fraction soluble et nécessiteront en cas d'évacuation, une élimination vers la filière ISDI TS ou comblement de carrière ;
- 25 % du terrain naturel (essentiellement argileux) présente des anomalies en fluorures lixiviable et nécessiteront en cas d'évacuation, une élimination vers la filière ISDI Aménagée (seuil augmenté par 3 fois).

Nous rappelons que les critères retenus pour l'acceptation des terres en filière, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre et que, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque centre.

5.3.4. Optimisation de la gestion des déblais

Afin de réduire les volumes, il y aura lieu d'étudier les solutions de gestion d'optimisation dans le cadre d'une étude de conception. À titre d'exemple, les solutions possibles sont les suivantes :

- Réaliser un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
- Réutiliser au maximum les déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire, et d'une validation géotechnique.

5.3.5. Valorisation des déblais hors site

Conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement, il convient d'étudier toutes les voies de valorisation des déchets avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets. Toutefois, si les voies de valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, les déblais devront être évacués en filières de stockage.

La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet. Ainsi, il peut être envisagé de réaliser des analyses techniques et de vérifier les possibilités d'appliquer les guides disponibles à ce jour :

- Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

5.4. Recommandations

5.4.1. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement

a) Loi sur les ICPE

D'après l'étude historique, le site a été exploité pour des activités d'atelier mécanique et de laboratoire, soumis au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les dossiers ICPE recensés étant archivés, il peut être considéré que le site n'est plus assujetti à la règlementation des ICPE.

b) Loi sur l'eau

Il est rappelé que les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEAT, d'après le Code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort après intervention : maintien pour surveillance ou comblement. Dans le cas où il serait décidé d'abandonner les ouvrages, ils devront être comblés dans les règles de l'art selon les prescriptions de l'arrêté du 11/09/2003 et de la norme NF X 10-999 (avril 2007).

5.4.2. Démantèlement des ouvrages existants

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées, notamment la présence d'ouvrages enterrés.

Avant tous travaux de démolition / de terrassement, il y aura lieu de prévoir le démantèlement des ouvrages existants : réservoirs enterrés, canalisations… Au préalable, toute cuve devra être vidée, neutralisée et dégazée selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée. Les sols souillés devront être purgés.

Il est recommandé de procéder à des analyses des sols en fond et bord de fouille après retrait des ouvrages.

5.4.3. Investigations complémentaires

Sur les sols :
Au regard de l'absence de données au droit des bâtiments en activité et notamment au droit des bâtiments B et C où des activités potentiellement polluantes ont été recensées (atelier mécanique, salles d'essais, local peinture, laboratoire…), nous recommandons d'effectuer des investigations complémentaires après démolition des bâtiments. (Prestation codifiée A200 et A260)

Sur les eaux souterraines :
S'agissant d'une rétention d'eau dans cette zone et non d'une nappe permanente, il y a lieu de réaliser des analyses complémentaires afin de confirmer ou infirmer les teneurs relevées lors de la campagne de février 2025. (Prestation codifiée A210).

Sur les gaz du sol :
Les analyses sur les gaz du sol ont notamment révélé la présence de composés volatils (Hydrocarbures) au droit de 2 des 3 piézairs posés (PG1 et PG4). Afin de mieux caractériser ces impacts en hydrocarbures, il est recommandé de procéder à des analyses complémentaires à partir d'ouvrages supplémentaires. (Prestation codifiée A230)
A noter que la méthodologie nationale préconise la réalisation de plusieurs campagnes de mesures de gaz du sol au regard des grandes variations possibles des teneurs en fonction des conditions extérieures (température, pression, humidité, …). Dans ce cadre, il est recommandé une 2eme campagne de mesures dans une période climatique différente (été/hiver) afin de confirmer les résultats de la présente étude. (Prestation codifiée A230)

5.4.4. Gestion des eaux pour le projet

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des hydrocarbures sur les eaux souterraines. Afin d'éliminer tout risque sanitaire, il y aura lieu d'interdire tout captage d'eau au droit du site pour un arrosage.
Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement, que les eaux d'exhaures soient conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.
À noter que la réalisation d'un prélèvement des eaux souterraines et d'un rejet nécessite des autorisations administratives particulières (loi sur l'eau, arrêté de déversement, convention de rejet…).

5.4.5. Suivi des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un AMO spécialisé pour les sites pollués. Celui-ci aura pour missions :

- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) (Prestation codifiée B310) ;
- De valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution (Prestation codifiée B320) ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements (Prestation codifiée B320) ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés (Prestation codifiée B330).

5.4.6. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier). Un dossier de restriction d'usage ou de servitude sera ainsi nécessaire (prestation codifiée A400).

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

ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS À LA MAIRIE
ANNEXE 5 COURRIER DE LA PRÉFECTURE
ANNEXE 6 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS AUX ARCHIVES DÉPARTEMENTALES
ANNEXE 7 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 8 FICHE EX-BASOL N°SSP0003206
ANNEXE 9 PLAN DE DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE (ARS)
ANNEXE 10 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 11 COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES
ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 13 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS
ANNEXE 14 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 15 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 16 FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES GAZ DU SOL
ANNEXE 17 BORDEREAUX D'ANALYSES DES GAZ DU SOL
ANNEXE 18 PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 19 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

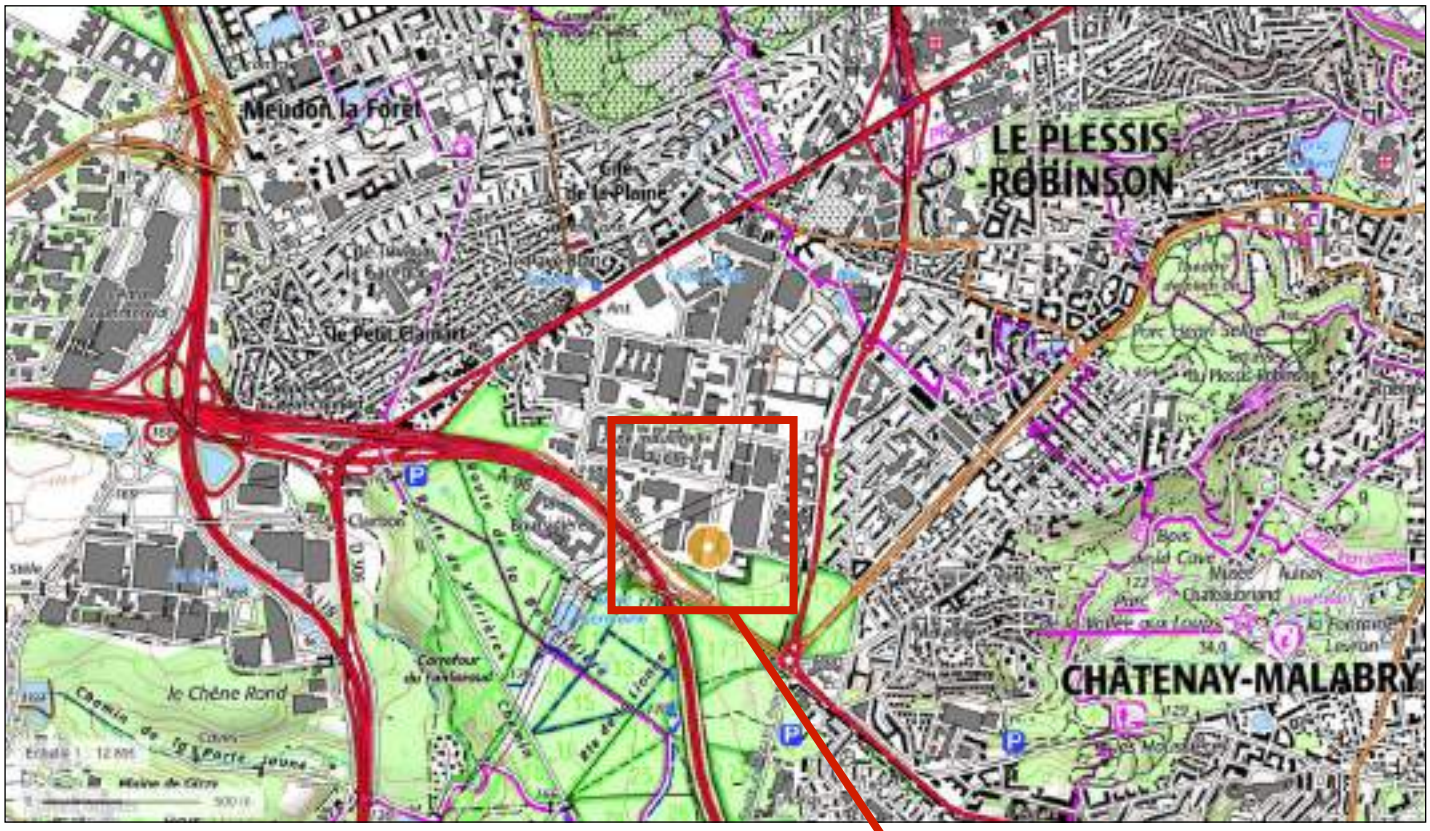
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

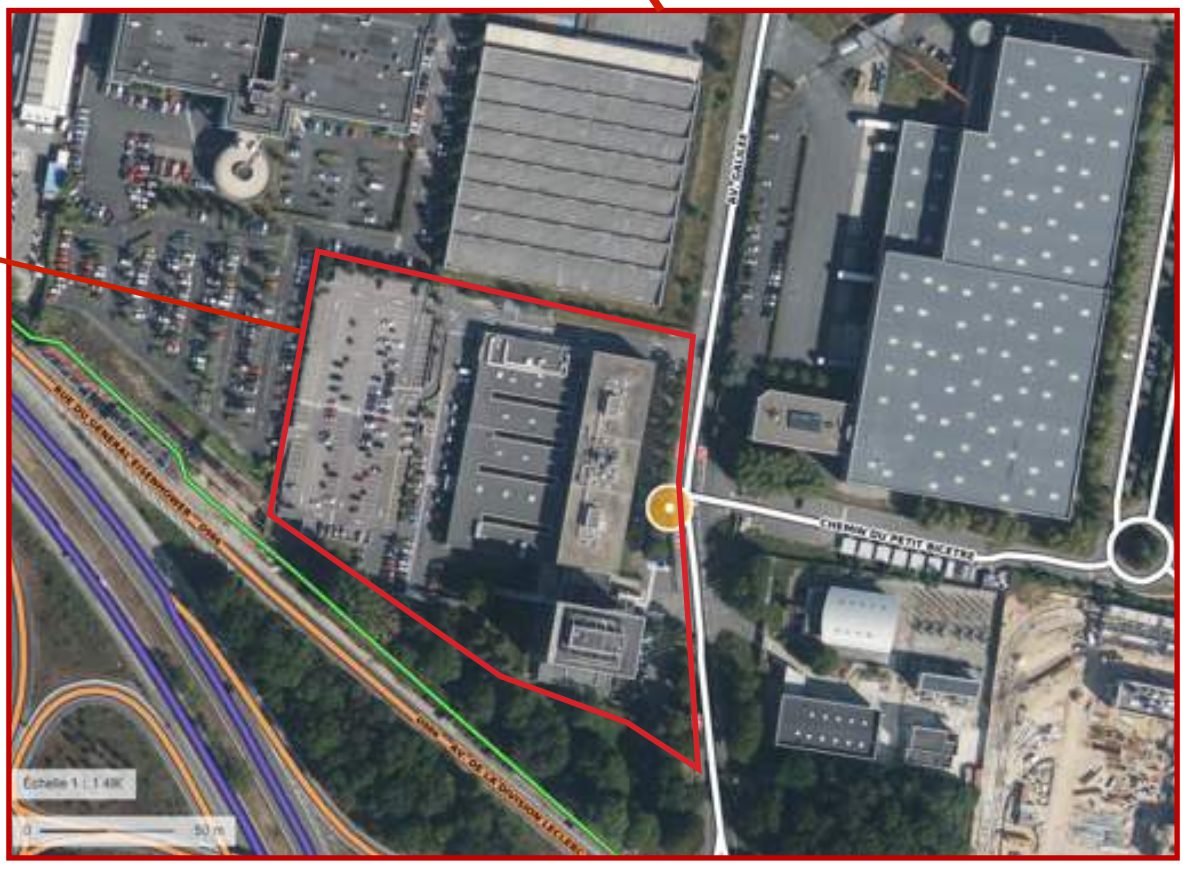
LOCALISATION
DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : 128850 SIMAS 02c

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Mission : INFOS / DIAG





Zone d'étude

Source: Carte IGN, Géoportail

ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01 — Date de révision : 16/05/2019
Indice de révision : V7 — Pagination : 2 pages + plan + photos

IDENTIFICATION

N° DOSSIER : 128850 SIMAS 02c		**CLIENT : EMERIGE**	
Nom du site (entreprise présente) : CS GROUP - Société de la Tour Eiffel			
Adresse : 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON			
Coordonnées :	X : 644 400	Y : 6 852 900	Z : 167-168 NGF
Superficie : 20 431 m^2			
Parcelles cadastrales : Y - 46			
Contact pour la visite : M. Cossard			

Date de la visite : 19/12/2024	**Horaire : 9h**	**Intervenant (rôle) : LL (Ing.)**

INFORMATIONS CLIENT / PROPRIÉTAIRE

Intervention :	Réseaux (plan ?) : Non	
	Gaz : Oui	
	Eaux : Oui	
	Electricité : Oui	
	Accès (clef/code + passage machine) : Uniquement en extérieur	
	Stationnement : Oui	
	Milieu confiné + hsp : Oui, bâtiments mais inaccessibles	
Historiques :	Plans et documents en possession : Plan topographique	
	Date construction des bâtiments : 1969	
	Activité actuelle : Bureaux	Période : Non renseigné
	Ancienne activité : Engie	Période : 2021
	Accident : Non renseigné	
	Piézo ou puits existants : Non observé	
	Sources potentielles de pollution : cuve enterrée de fioul	
	Chaufferie et type : Gaz	
	Anciens diagnostics : Non communiqué	
	Amiante : Non renseigné	
	Témoignage : Service technqiue	

OBSERVATIONS DU SITE

Nature (décharge/champs/friche/commerce/habitation...) : Bâtiments de bureaux						
Activité du site ou abandonné : En activité						
Site clôturé (type) : Oui	État : Oui	Surveillance du site : Oui (gardien)				
Population présente (adultes/enfants/travailleurs/inoccupé) : Adultes						
Topographie (plat, forte ou faible pente et direction) : pente vers l'Ouest (environ 1 mètre)						
Anciens sondages (traces sur le sols) : Non observé						
Espaces verts : Oui	Potagers : Non					
Dalle béton : Oui	Enrobé : Oui	état (propre/fissuré) : Relativement propre				
Zone inaccessible : Bâtiments						

Caractéristiques des bâtiments

Indice / type	En activité	Usage	Hauteur	Accès	Sous-sol (hsp)	Accès
1	Oui	Bureaux	Non renseigné	Non	Non	
2	Oui	Bureaux	Non renseigné	Non	semi-enterré	non
3	Oui	Bureaux	Non renseigné	Non	Non	

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01
Indice de révision : V7

Date de révision : 16/05/2019
Pagination : 2 pages + plan + photos

Caractéristiques des sources potentielles de pollution
(cuve, dépôt, bidon, séparateur, fosse à vidange, transformateur, aire de lavage, dépotage, volucompteur, ateliers, compresseur, pont élévateur, pneus, souillures, cabine de peinture, épaves, stockage...)

Indice / type	Produit	Volume Quantité	Etat	Rétention	Aérien Souterrain	Localisation
A / cuve	Fioul	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Souterrain	Nord

OBSERVATION AUTOUR DU SITE

Descriptif dans un rayon de 100 mètres
(champs, forêt, espace vert, potager, logement collectifs ou individuels, établissements sensible, industries, commerces, cours d'eau, voirie, transformateur, autres...)

Nord : Entrepôt

Est : Entrepôt

Sud : A86 et forêt

Ouest : Parking extérieur

MILIEUX SUSCEPTIBLES

Descriptif du milieu susceptible d'être pollué et le localiser
(si présence de sols souillés en surface ou de remblais / d'eaux souterraines peu profonde / de puits / d'un cours d'eau à proximité / de produits volatils / d'émissions de poussières ou de gaz...)

Sols :

Eaux superficielles :

Eaux souterraines :

Air :

MESURES DE MISE EN SÉCURITÉ

Au vu du constat, y a-t'il nécessité de mettre en oeuvre des mesures immédiates de mise en sécurité du site
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales

Enlèvements (fûts ou cuve fuyard, dépôts polluants..) **:**

Restrictions d'accès :

Comblement de vide :

Autres (surveillance, confinement, excavations, risques d'incendies...) **:**

DIVERS

Notes ou remarques

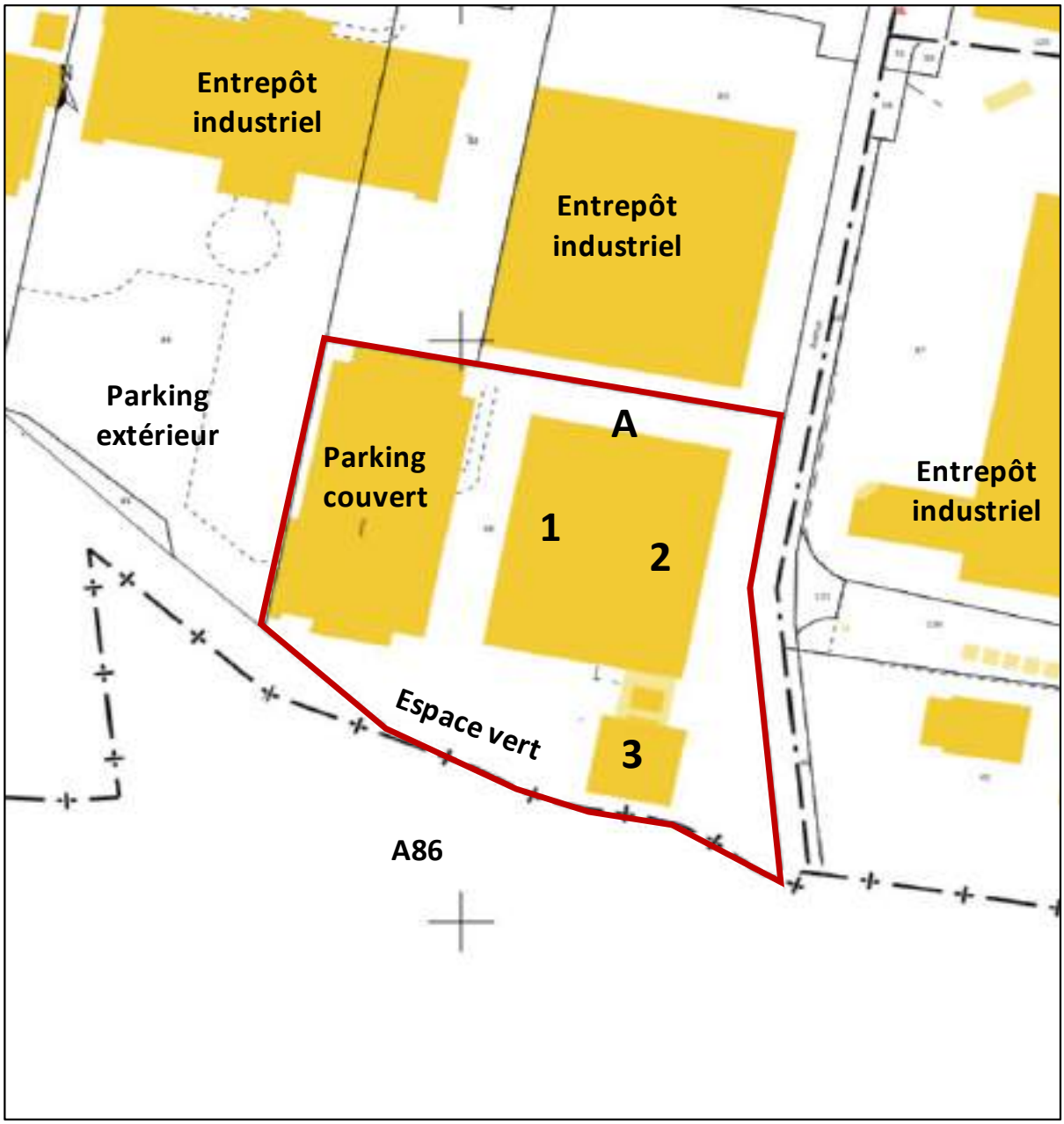
FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01
Indice de révision : V7

Date de révision : 16/05/2019
Pagination : 2 pages + plan + photos

CARTE DE LOCALISATION DES OBSERVATIONS SUR LE SITE ET SES ABORDS

Description du site et des alentours
(localisation des indices de bâtiments et de sources potentielles de pollution sur site , puits/piézomètres, occupation des sols, noms des commerces ou entreprises, ...)



FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01
Indice de révision : V7

Date de révision : 16/05/2019
Pagination : 2 pages + plan + photos

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE





Photographies du parking extérieur et couvert





Photographies des voieries



Photographie de la voierie entre les bâtiments



Photographie de la zone présentant la cuve enterrée de fioul

ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES

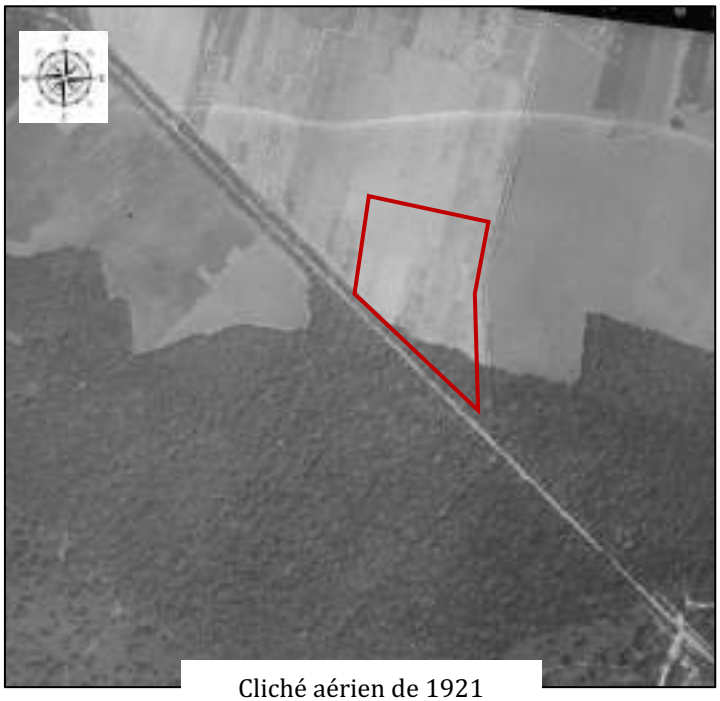
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

CONSULTATION IGN

N° Dossier : 128850 SIMAS 02c

Chantier : LE PLESSIS-ROBINSON

Mission : INFOS / DIAG



Cliché aérien de 1921



Cliché aérien de 1976



Cliché aérien de 1990



Cliché aérien de 2024

Emprise approximative de la Zone d'étude

Sources : Google Earth et IGN

ANNEXE 4 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS À LA MAIRIE

Permis délivré par le Maire au nom de la Commune

-=-=-=-

COMMUNE du PLESSIS ROBINSON

-=-=-=-

DOSSIER N° PC.092.060.85..1121
JFG/DL N° Subdivision : 1960

LE MAIRE du PLESSIS ROBINSON,

VU la demande de permis de construire présentée le 10 juillet 1985 et complétée le 23 août 1985

par SA LOCINDUS et NATIOCREDIBAIL
représentée par LOCINDUS
demeurant 11 Bis rue Scribe
75009 PARIS

en vue de réaménager un bâtiment existant de 1 920 m2, actuellement utilisé en stockage de matériel et mobilier, en un laboratoire de recherches sur une surface de 1 433 m2 et une salle de confrontation et deux salles de réunions avec locaux techniques réservés sur une surface de 487 m2, 22 avenue Galilée au PLESSIS ROBINSON ;

VU le Code de l'Urbanisme ;

VU la Loi du 2 Mai 1930, modifiée, relative à la protection des Monuments Naturels et des Sites;

VU les articles L-520.1 et suivants instituant une redevance sur les constructions à usage de bureaux et locaux de recherche.

VU le Plan d'Occupation des Sols révisé du Plessis Robinson et approuvé le 28 mars 1985 ;

VU la Loi numéro 76-628 du 10 Juillet 1976, relative à la protection de la nature et les textes subséquents;

VU l'arrêté préfectoral du 22 mai 1980, modifié le 10 novembre 1980, approuvant le Règlement Sanitaire Départemental ;

.../...

VU l'arrêté réglementaire du 16 décembre 1968, complété par l'arrêté du 16 janvier 1980, concernant les permissions de voirie dans le département des Hauts-de-Seine;

VU l'avis de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris, en date du 14 octobre 1985 ;

VU l'avis de l'Inspection du Travail et de l'Emploi, en date du 14 octobre 1985 ;

VU l'avis de la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale , en date du 17 septembre 1985 ;

ARRETE

ARTICLE 1: Sous réserve du droit des tiers, le permis de construire est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée.

- Prescriptions fiscales :

ARTICLE 2: Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles L.520.1 et suivants instituant une redevance sur les constructions à usage de bureaux et locaux de recherche.

ARTICLE 3: Le dit permis est assorti des prescriptions énoncées ci-après:

a) Prescriptions d'assainissement se référant au Règlement Sanitaire Départemental :

- Il est rappelé que l'assainissement doit être réalisé dans le système séparatif par deux réseaux eaux usées et eaux pluviales ne comportant ni inter-communication, ni regard commun, en particulier les eaux usées seront envoyées dans le réseau existant (Art.42).

- Simultanément à la déclaration d'ouverture de chantier, le titulaire du permis devra déposer en mairie, une demande d'autorisation de rejet en égout établie en quatre exemplaires, (formulaires joints en annexe).

- Toutes précautions devront être prises pour prémunir le sous-sol contre les risques de refoulement des ouvrages d'assainissement lors de l'élévation exceptionnelle du niveau des eaux dans l'égout (Art.44).

- Les formulaires permettant le calcul de la participation pour déversement à l'égout, sont joints en annexe.

.../...

b) Participations :

- Au titre des articles L.35-4 et L.35-6 du Code de la Santé Publique, une participation sera versée par le pétitionnaire au département des Hauts de Seine et éventuellement à la commune pour le déversement à l'égout. L'arrêté Départemental d'autorisation de déversement à intervenir dans tous les cas, et éventuellement une convention avec la commune, fixeront le montant de ces participations.

c) Prescriptions de voirie :

- Les chaussées et trottoirs bordant la propriété qui auraient été endommagés au cours de travaux de construction seront remis en état par le constructeur dans les conditions fixées par les services techniques municipaux. (Art. 38 de l'arrêté réglementaire du 16 décembre 1968, complété par l'arrêté du 16 janvier 1980, concernant les permissions de voirie dans le département des Hauts de Seine).

ARTICLE 4: Les prescriptions de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris dont photocopie ci-jointe, devront être strictement respectées.

ARTICLE 5: Mention du permis de construire sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi et ce, pendant toute la durée du chantier, conformément aux dispositions de l'article R.421-39 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 6: La présente décision est transmise au représentant de l'Etat dans les conditions prévues à l'article L-421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire à compter de sa réception.

FAIT au PLESSIS ROBINSON
LE 21 OCT. 1985

LE MAIRE du PLESSIS ROBINSON

Centrale groupe eau glacée
d'air

ZONE A AMENAGER

Batiment C

Batiment A

Batiment B

PARKING RESERVE

Avenue GALILEE

MASSE 1/500e

N

Permis délivré par le Maire au nom de la Commune

-=-=-=-

COMMUNE du PLESSIS ROBINSON

-=-=-=-

DOSSIER N° PC.092.060.86..1212
JFG/DL N° Subdivision : 3791

LE MAIRE du PLESSIS ROBINSON,

VU la demande de permis de construire présentée le 30 juin 1986 et complétée le 1er juillet 1986

par S.A. LOCINDUS et NATIOCREDIBAIL
représentée par LOCINDUS
demeurant 11 bis rue Scribe
75009 PARIS

en vue de modifier les façades Sud et Ouest et de redistribuer le cloisenement intérieur d'un bâtiment à usage de laboratoires et de salle de réunions, 22 avenue Galilée au PLESSIS ROBINSON;

en modificatif du projet ayant fait l'objet d'un permis de construire numéro PC.092.060.85..1121, en date du 21 octobre 1985.

VU le Code de l'Urbanisme ;

VU la Loi du 2 Mai 1930, modifiée, relative à la protection des Monuments Naturels et des Sites;

VU les articles L-520.1 et suivants instituant une redevance sur les constructions à usage de bureaux et locaux de recherche.

VU le Plan d'Occupation des Sols révisé du Plessis Robinson et approuvé le 28 mars 1985 ;

VU la Loi numéro 76-628 du 10 Juillet 1976, relative à la protection de la nature et les textes subséquents;

.../...

VU l'arrêté préfectoral du 22 mai 1980, modifié le 10 novembre 1980, approuvant le Règlement Sanitaire Départemental ;

VU l'arrêté réglementaire du 16 décembre 1968, complété par l'arrêté du 16 janvier 1980, concernant les permissions de voirie dans le département des Hauts-de-Seine;

VU la déclaration d'ouverture de chantier en date du 3 février 1986;

VU l'avis de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris, en date du 29 juillet 1986 ;

VU l'avis de l'Inspection du Travail et de l'Emploi, en date du 23 juillet 1986 ;

ARRETE

ARTICLE_1: Sous réserve du droit des tiers, le permis de construire modifiant le permis numéro PC.092.060.85..1121 du 21 octobre 1985,est accordé pour les travaux décrits dans la demande susvisée.

- Prescriptions fiscales :

ARTICLE_2: Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles L.520.1 et suivants instituant une redevance sur les constructions à usage de bureaux et locaux de recherche.

ARTICLE_3: Les prescriptions de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris dont photocopie ci-jointe, devront être strictement respectées.

ARTICLE_4: Les réserves et prescriptions contenues dans le permis initial sont maintenues.

ARTICLE_5: Mention du permis de construire sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi et ce, pendant toute la durée du chantier, conformément aux dispositions de l'article R.421-39 du Code de l'Urbanisme.

.../...

ARTICLE 6: La présente décision est transmise au représentant de l'Etat dans les conditions prévues à l'article L-421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire à compter de sa réception.

FAIT au PLESSIS ROBINSON
LE 15 SEP. 1986

LE MAIRE du PLESSIS ROBINSON



PARKING 288 places

166.60

LOCAL SOLVANT

CENTRALE D'AIR

GROUPE EAU GLACEE

166.60

KYENAGER

BATIMENT C

LABOS CHAUDS

ZONE

171.95
R

ACCES CAMION POMPAGE

165.90

35 m.

relevage

178.56

181.26

BATIMENT B
R+2

181.26

BATIMENT A

173.00

R+8

201.40

198.87

167.00

Parking reservé

Parking visiteurs

GALILEE

AVENUE

MASSE 1/500e

N

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE

VILLE DU PLESSIS-ROBINSON

Arrêté déposé à la Sous-Préfecture d'Antony le 20 mars 2002 et publié le 29 mars 2002. Caractère exécutoire certifié par Yannick B'DAUD, Directeur Général des Services.

DOSSIER N° PC 09206002 0559

ARRÊTE : Permis de construire délivré par le Maire au nom de la commune

Le Maire du Plessis-Robinson

VU la demande de permis de construire présentée le 7 janvier 2002
complétée le 18 janvier 2002

Par la société SANOFI SYNTHELABO
représenté par Monsieur DE MOLINER
demeurant 174 avenue de France
75013 PARIS

en vue de l'installation de bureaux modulaires sur un terrain sis 22 avenue Galilée au Plessis-Robinson.

S.H.O.N. créée : 2214 m²
S.H.O.N. existante : 17987 m²

VU les plans et les documents annexés,

VU le Code de l'Urbanisme, et notamment les articles R.111-1 et suivants, et L.421-2-1 et suivants,

VU l'arrêté n° 2002-070 du 14 janvier 2002 accordant à la SANOFI SYNTHELABO l'agrément institué par l'article R.510-1 du Code de l'Urbanisme,

VU l'imprimé de déclaration pour le calcul de la redevance relative à la création dans la région Ile-de-France de locaux à usage de bureaux,

VU les articles 1585 A à H et 317 sexius (annexe 2) du Code Général des Impôts instituant une Taxe Locale d'Équipement,

VU les délibérations en date des 5 mai 1983 et 19 décembre 1997 du Conseil Général des Hauts-de-Seine instituant et réactualisant la Taxe Départementale pour le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement,

VU les articles 1635 bis c du Code Général des Impôts, instituant une taxe complémentaire pour la Région Île-de-France,

VU les délibérations en date du 15 décembre 1995 et du 31 mars 2000 du Conseil Général des Hauts-de-Seine instituant et réactualisant la Taxe Départementale des Espaces Naturels et Sensibles,

VU la délibération du Conseil Municipal du Plessis-Robinson en date du 13 décembre 2001, approuvant et fixant la participation pour le raccordement à l'égout,

VU les articles L.520-1 à L.520-11 du Code de l'Urbanisme relatif à la redevance pour la création de locaux à usage de bureaux ou de locaux de recherche,

VU l'arrêté préfectoral du 22 mai 1980, modifié le 10 novembre 1980, approuvant le Règlement Sanitaire Départemental,

VU l'arrêté du Conseil Général des Hauts-de-Seine en date du 15 décembre 1994 portant règlement de la voirie départementale dans les Hauts-de-Seine,

VU l'arrêté préfectoral DDE n° 2000/131 du 10 mai 2000 portant classement des infrastructures de transports terrestres et prescrivant l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit sur le territoire de la commune du Plessis-Robinson,

VU l'avis du Service de la Voirie Urbaine de la Direction Départementale de l'Equipement des Hauts-de-Seine en date du 31 janvier 2002,

VU l'avis de l'Inspection du Travail en date du 25 janvier 2002,

VU l'avis de la SAIGI en date du 7 février 2002,

VU l'avis de EDF / GDF en date du 19 décembre 2001 et 8 février 2002,

VU l'avis de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris du 26 février 2002,

VU l'avis du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité en date du 25 février 2002,

VU l'avis de Monsieur le Préfet des Hauts-de-Seine en date du 30 janvier 2002,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le permis de construire est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée, sans préjudice du droit des tiers (obligations ou servitudes de droit privé).

ARTICLE 2 : PRESCRIPTIONS FISCALES

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles 1585 A à H et 317 sexius (annexe 2) du Code Général des Impôts instituant une taxe locale d'Équipement pour un taux de 5 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des délibérations en date des 5 mai 1983 et 19 décembre 1997 du Conseil Général des Hauts-de-Seine, instituant et réactualisant une taxe départementale pour le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement pour un taux de 0,3 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles 1635 bis c du Code Général des Impôts instituant une taxe complémentaire pour la Région Île-de-France pour un taux de 1 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions de la délibération du Conseil Général en date du 31 mars 2000 relevant le taux de la Taxe Départementale pour les Espaces Naturels et Sensibles à 1 %.

- Le présent projet est assujetti à la redevance relative à la création dans la région Ile-de-France de locaux à usage de bureaux ou de locaux de recherche.

ARTICLE 3 : PARTICIPATIONS

- La participation due à la commune du Plessis-Robinson pour le raccordement à l'égout(*) est de 6600 euros.
  2214 m² = 22 tranches x 300 euros = 6600 euros

  (*) Extrait de la délibération du 13 décembre 2001, article 1, 2ème alinéa :
  *...Cette **participation sera également à verser** par les propriétaires lors de l'extension de leurs immeubles, **même si cette extension ne nécessite pas de nouveaux branchements** à l'égout. Dans ce cas, seules les caractéristiques des parties nouvelles des immeubles sont retenues pour le calcul de la participation...*

ARTICLE 4 : PRESCRIPTIONS DE VOIRIE

- **L'occupation du domaine public est interdite sauf autorisation du Service Voirie**. Si les travaux le nécessitent, le pétitionnaire est invité à déposer en Mairie, au Service Voirie, une demande d'occupation temporaire du domaine public (benne, échafaudage, grue...) au minimum un mois avant leur mise en place.

ARTICLE 5 : Les prescriptions de la brigade des sapeurs-pompiers de Paris, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 6 : Les prescriptions du Service de la Voirie Urbaine de la Direction Départementale de l'Equipement des Hauts-de-Seine, dont copie ci-jointe, devront être strictement respectées.

ARTICLE 7 : Les prescriptions de la SAIGI, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 8 : Les prescriptions du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 9 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Le pétitionnaire est informé que le projet est soumis aux règles d'isolation acoustique liées au classement de l'autoroute A 86 en catégorie 1 et de la Nationale RN 186 en catégorie 3.

ARTICLE 10 : Le permis de construire est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai de deux ans à compter de sa notification ou si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. Il peut être prorogé pour une nouvelle année, sur demande du bénéficiaire adressée à la Mairie deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité. (Article R.421-32 du Code de l'Urbanisme)

ARTICLE 11 : Le titulaire de la présente décision qui désire la contester peut saisir le Tribunal Administratif compétent d'un recours contentieux dans les **DEUX MOIS** à partir de la notification de la décision. Il peut également saisir le signataire de l'arrêté d'un recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (au terme d'un délai de quatre mois, le silence de l'autorité administrative compétente vaut rejet implicite).

ARTICLE 12 : **Mention du permis de construire sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi conformément aux dispositions des articles R.421-39 et A.421-7 du Code de l'Urbanisme.**

ARTICLE 13 : La présente décision est transmise au représentant de l'État dans les conditions prévues à l'article L-421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire à compter de sa réception.

ARTICLE 14 : Le présent arrêté, ainsi qu'un exemplaire des pièces du dossier et des avis des services consultés sont transmis au demandeur conformément à l'article R-421.30 du Code de l'Urbanisme.

Fait au Plessis-Robinson, le 20 mars 2002

Le Maire,
Vice-Président du Conseil Général des Hauts-de-Seine

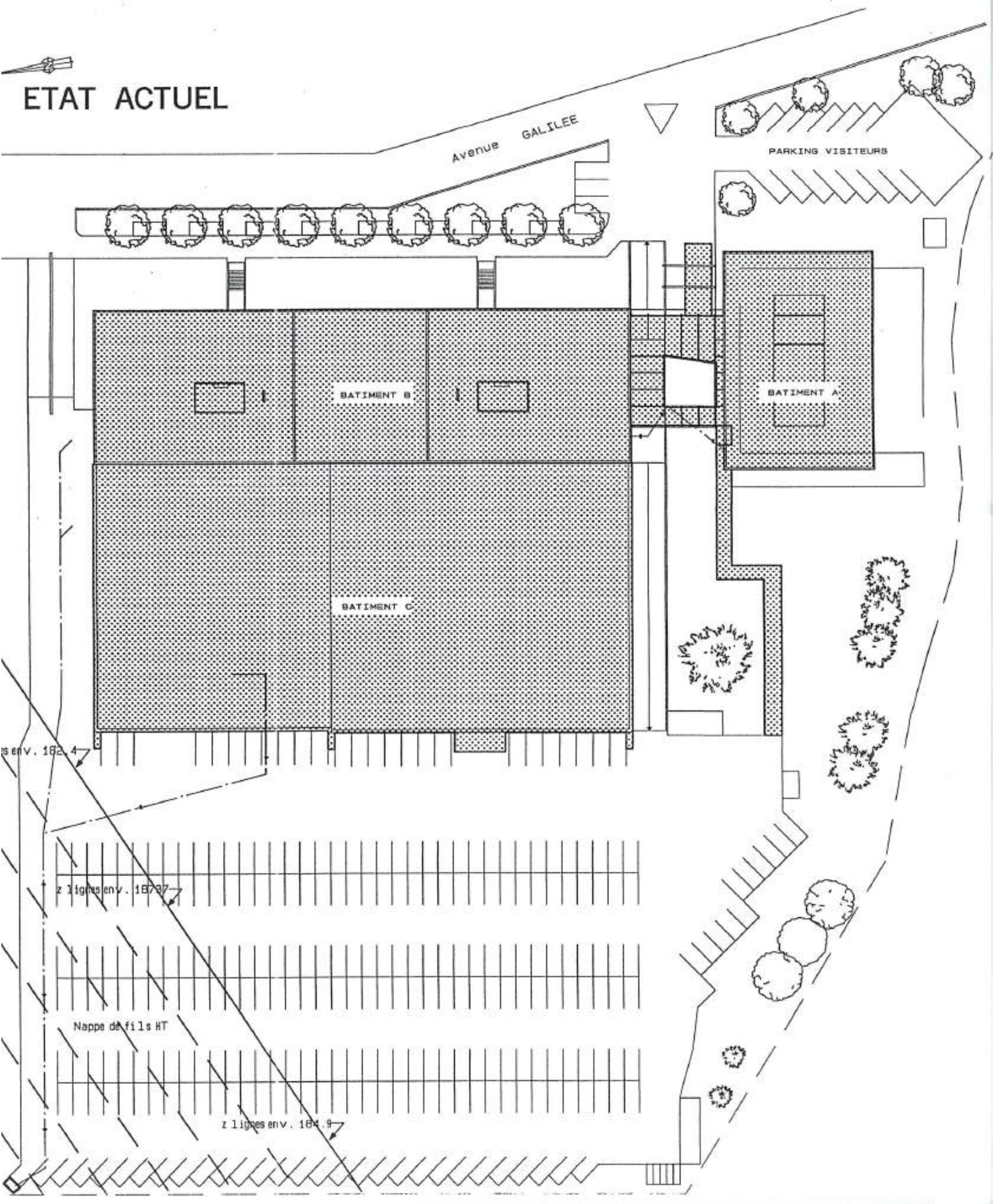
Pour copie conforme
Le Secrétaire Général,

Philippe PEMEZEC

N.B. 1 : Le constructeur devra contracter une assurance « dommage-ouvrage » sous peine de sanctions pénales.

N.B. 2 : Vous trouverez ci-joint à titre d'information les avis des services consultés.

ETAT ACTUEL


Avenue GALILEE
PARKING VISITEURS
BATIMENT B
BATIMENT A
BATIMENT C
s env. 182.4
z lignes env. 183.7
Nappe de fils HT
z lignes env. 184.9

AT PROJETE

Avenue GALILEE

PARKING VISITEURS

BATIMENT B

BATIMENT A

BATIMENT C

BATIMENT D

5 places handi.

63,4

13,3

20,5

12,4

12,4

38,1

29,4

8,4

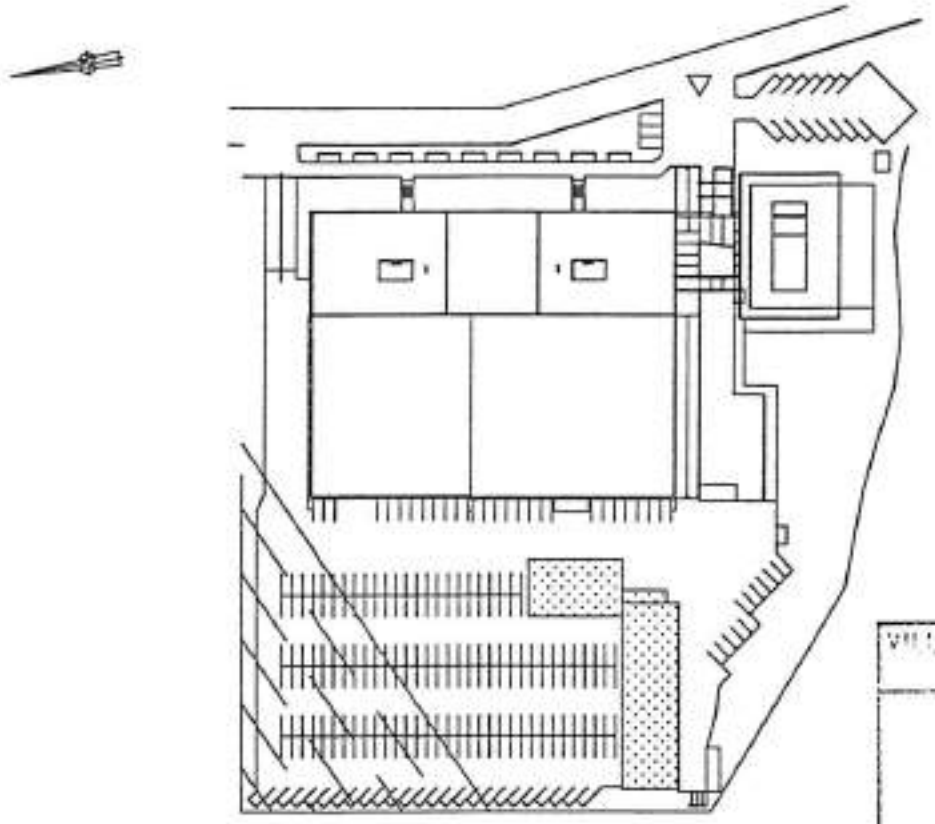
lignes env. 187.37

Nappe de fils HT

2 lignes env. 184.9

acrotère
175.82

DATE	IND	MODIFICATIONS	DATE	IND	MODIFICATIONS



VILLE DE PLESSIS-ROBINSON
07 JAN 2002

SANOFI - SYNTHELABO - Le Plessis - Robinson

22, avenue Galilée - 92350 Le Plessis-Robinson

Réalisation d'un bâtiment préfabriqué

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

sanofi-synthelabo
174,
Tél. : 01 [illegible]
RCS PARIS B [illegible]

PLAN N° 02

PLAN DE MASSE ETAT ACTUEL ET PROJETE

DATE 21/12/01

Echelle 1/500è

BATIMENT D

A. BAILLY Architecte DPLG

138 Bd. Exelmans Paris 75016

Tél. : 01 46 51 90 15

Fax : 01 46 51 00 61

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE

VILLE DU PLESSIS-ROBINSON

Arrêté déposé à la Sous-Préfecture d'Antony le 20 mars 2002 et publié le 29 mars 2002. Caractère exécutoire certifié par Yannick B'DAUD, Directeur Général des Services.

DOSSIER N° PC 09206002 0559

ARRÊTE : Permis de construire délivré par le Maire au nom de la commune

Le Maire du Plessis-Robinson

VU la demande de permis de construire présentée le 7 janvier 2002
complétée le 18 janvier 2002

Par la société SANOFI SYNTHELABO
représenté par Monsieur DE MOLINER
demeurant 174 avenue de France
75013 PARIS

en vue de l'installation de bureaux modulaires sur un terrain sis 22 avenue Galilée au Plessis-Robinson.

S.H.O.N. créée : 2214 m²
S.H.O.N. existante : 17987 m²

VU les plans et les documents annexés,

VU le Code de l'Urbanisme, et notamment les articles R.111-1 et suivants, et L.421-2-1 et suivants,

VU l'arrêté n° 2002-070 du 14 janvier 2002 accordant à la SANOFI SYNTHELABO l'agrément institué par l'article R.510-1 du Code de l'Urbanisme,

VU l'imprimé de déclaration pour le calcul de la redevance relative à la création dans la région Ile-de-France de locaux à usage de bureaux,

VU les articles 1585 A à H et 317 sexius (annexe 2) du Code Général des Impôts instituant une Taxe Locale d'Équipement,

VU les délibérations en date des 5 mai 1983 et 19 décembre 1997 du Conseil Général des Hauts-de-Seine instituant et réactualisant la Taxe Départementale pour le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement,

VU les articles 1635 bis c du Code Général des Impôts, instituant une taxe complémentaire pour la Région Île-de-France,

VU les délibérations en date du 15 décembre 1995 et du 31 mars 2000 du Conseil Général des Hauts-de-Seine instituant et réactualisant la Taxe Départementale des Espaces Naturels et Sensibles,

VU la délibération du Conseil Municipal du Plessis-Robinson en date du 13 décembre 2001, approuvant et fixant la participation pour le raccordement à l'égout,

VU les articles L.520-1 à L.520-11 du Code de l'Urbanisme relatif à la redevance pour la création de locaux à usage de bureaux ou de locaux de recherche,

VU l'arrêté préfectoral du 22 mai 1980, modifié le 10 novembre 1980, approuvant le Règlement Sanitaire Départemental,

VU l'arrêté du Conseil Général des Hauts-de-Seine en date du 15 décembre 1994 portant règlement de la voirie départementale dans les Hauts-de-Seine,

VU l'arrêté préfectoral DDE n° 2000/131 du 10 mai 2000 portant classement des infrastructures de transports terrestres et prescrivant l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit sur le territoire de la commune du Plessis-Robinson,

VU l'avis du Service de la Voirie Urbaine de la Direction Départementale de l'Equipement des Hauts-de-Seine en date du 31 janvier 2002,

VU l'avis de l'Inspection du Travail en date du 25 janvier 2002,

VU l'avis de la SAIGI en date du 7 février 2002,

VU l'avis de EDF / GDF en date du 19 décembre 2001 et 8 février 2002,

VU l'avis de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris du 26 février 2002,

VU l'avis du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité en date du 25 février 2002,

VU l'avis de Monsieur le Préfet des Hauts-de-Seine en date du 30 janvier 2002,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le permis de construire est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée, sans préjudice du droit des tiers (obligations ou servitudes de droit privé).

ARTICLE 2 : PRESCRIPTIONS FISCALES

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles 1585 A à H et 317 sexius (annexe 2) du Code Général des Impôts instituant une taxe locale d'Équipement pour un taux de 5 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des délibérations en date des 5 mai 1983 et 19 décembre 1997 du Conseil Général des Hauts-de-Seine, instituant et réactualisant une taxe départementale pour le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement pour un taux de 0,3 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions des articles 1635 bis c du Code Général des Impôts instituant une taxe complémentaire pour la Région Île-de-France pour un taux de 1 %.

- Le présent projet est assujetti aux dispositions de la délibération du Conseil Général en date du 31 mars 2000 relevant le taux de la Taxe Départementale pour les Espaces Naturels et Sensibles à 1 %.

- Le présent projet est assujetti à la redevance relative à la création dans la région Ile-de-France de locaux à usage de bureaux ou de locaux de recherche.

ARTICLE 3 : PARTICIPATIONS

- La participation due à la commune du Plessis-Robinson pour le raccordement à l'égout(*) est de 6600 euros.
  2214 m² = 22 tranches x 300 euros = 6600 euros

  (*) Extrait de la délibération du 13 décembre 2001, article 1, 2ème alinéa :
  *...Cette **participation sera également à verser** par les propriétaires lors de l'extension de leurs immeubles, **même si cette extension ne nécessite pas de nouveaux branchements** à l'égout. Dans ce cas, seules les caractéristiques des parties nouvelles des immeubles sont retenues pour le calcul de la participation...*

ARTICLE 4 : PRESCRIPTIONS DE VOIRIE

- **L'occupation du domaine public est interdite sauf autorisation du Service Voirie**. Si les travaux le nécessitent, le pétitionnaire est invité à déposer en Mairie, au Service Voirie, une demande d'occupation temporaire du domaine public (benne, échafaudage, grue...) au minimum un mois avant leur mise en place.

ARTICLE 5 : Les prescriptions de la brigade des sapeurs-pompiers de Paris, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 6 : Les prescriptions du Service de la Voirie Urbaine de la Direction Départementale de l'Equipement des Hauts-de-Seine, dont copie ci-jointe, devront être strictement respectées.

ARTICLE 7 : Les prescriptions de la SAIGI, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 8 : Les prescriptions du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité, dont copie ci-jointe, seront strictement respectées.

ARTICLE 9 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Le pétitionnaire est informé que le projet est soumis aux règles d'isolation acoustique liées au classement de l'autoroute A 86 en catégorie 1 et de la Nationale RN 186 en catégorie 3.

ARTICLE 10 : Le permis de construire est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai de deux ans à compter de sa notification ou si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. Il peut être prorogé pour une nouvelle année, sur demande du bénéficiaire adressée à la Mairie deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité. (Article R.421-32 du Code de l'Urbanisme)

ARTICLE 11 : Le titulaire de la présente décision qui désire la contester peut saisir le Tribunal Administratif compétent d'un recours contentieux dans les **DEUX MOIS** à partir de la notification de la décision. Il peut également saisir le signataire de l'arrêté d'un recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (au terme d'un délai de quatre mois, le silence de l'autorité administrative compétente vaut rejet implicite).

ARTICLE 12 : **Mention du permis de construire sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi conformément aux dispositions des articles R.421-39 et A.421-7 du Code de l'Urbanisme.**

ARTICLE 13 : La présente décision est transmise au représentant de l'État dans les conditions prévues à l'article L-421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire à compter de sa réception.

ARTICLE 14 : Le présent arrêté, ainsi qu'un exemplaire des pièces du dossier et des avis des services consultés sont transmis au demandeur conformément à l'article R-421.30 du Code de l'Urbanisme.

Fait au Plessis-Robinson, le 20 mars 2002

Le Maire,
Vice-Président du Conseil Général des Hauts-de-Seine

Pour copie conforme
Le Secrétaire Général,

Philippe PEMEZEC

N.B. 1 : Le constructeur devra contracter une assurance « dommage-ouvrage » sous peine de sanctions pénales.

N.B. 2 : Vous trouverez ci-joint à titre d'information les avis des services consultés.

Arrêté déposé à la sous-préfecture d'Antony le 13 février 2004 et publié le 17 février 2004. Caractère exécutoire certifié par Yannick BIDAUD, Directeur Général des Services.

ARRIVÉE
13 FEV. 2004
Sous-Préfecture d'ANTONY

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DÉPARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE

VILLE DU PLESSIS-ROBINSON

DOSSIER N° PD 09206003 0207

ARRÊTE : Permis de démolir
délivré par le Maire au nom de la Commune

Le Maire du Plessis-Robinson

VU la demande de permis de démolir présentée le 25 novembre 2003

Par SANOFI SYNTHELABO
représenté par Monsieur DE MOLINER Alain
demeurant 174 avenue de France
75013 Paris

en vue de la démolition de bâtiments modulaires sur un terrain sis 22 avenue Galilée au Plessis-Robinson.

VU les plans et documents annexés,

VU le Code de l'Urbanisme, notamment les articles R.111-1 et suivants, et L.421-2-1 et suivants,

VU le règlement sanitaire départemental du 22 mai 1980, modifié par arrêtés préfectoraux des 21 décembre 1982, 24 octobre 1983, 16 octobre 1984 et 27 février 2001,

VU les avis de Monsieur le Préfet des Hauts-de-Seine en date du 26 décembre 2003 et 2 janvier 2004,

VU l'avis réputé favorable du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité,

VU l'avis réputé favorable de la SAIGI,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le permis de démolir est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée, sans préjudice du droit des tiers (obligations ou servitudes de droit privé) et sous réserve des prescriptions énoncées ci-après.

ARTICLE 2 : **PRESCRIPTIONS DE VOIRIE**

- Les chaussées, trottoirs, mobilier urbain, arbres qui auraient été endommagés au cours des travaux de construction seront remis en état par la collectivité compétente au frais du maître d'ouvrage.

- **L'occupation du domaine public est interdite sauf autorisation du Service Voirie**. Si les travaux le nécessitent, le pétitionnaire est invité à déposer en Mairie, au Service Voirie, une demande d'occupation temporaire du domaine public (benne, échafaudage, grue...) au minimum un mois avant leur mise en place.

- Toutes les modifications d'ouvrages implantés dans les emprises du domaine public (déplacement ou remplacement d'arbres, candélabres, mobilier urbain, coffrets concessionnaires, etc.) nécessitées par le projet seront exécutées par la collectivité compétente aux frais du maître d'ouvrage.

ARTICLE 3 : Le permis de démolir est périmé si la démolition n'est pas entreprise dans le délai de cinq ans à compter de la notification visée à l'article R.430-16 ou de la délivrance tacite du permis de démolir. Il en est de même si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à cinq années. (Article R.430-19 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 4 : Le titulaire de la présente décision qui désire la contester peut saisir le Tribunal Administratif compétent d'un recours contentieux dans les DEUX MOIS à partir de la notification de la décision. Il peut également saisir le signataire de l'arrêté d'un recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (au terme d'un délai de quatre mois, le silence de l'autorité administrative compétente vaut rejet implicite).

ARTICLE 5 : **Mention du permis de démolir sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi et ce, pendant toute la durée du chantier, conformément aux dispositions de l'article R.430-18 du Code de l'Urbanisme.**

ARTICLE 6 : La présente décision est transmise au représentant de l'État dans les conditions prévues à l'article L.421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire 15 jours après sa date de réception conformément à l'article L.430-4 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 7 : Le présent arrêté, ainsi qu'un exemplaire des pièces du dossier et des avis des services consultés sont transmis au demandeur conformément à l'article R-430-16 du Code de l'Urbanisme.

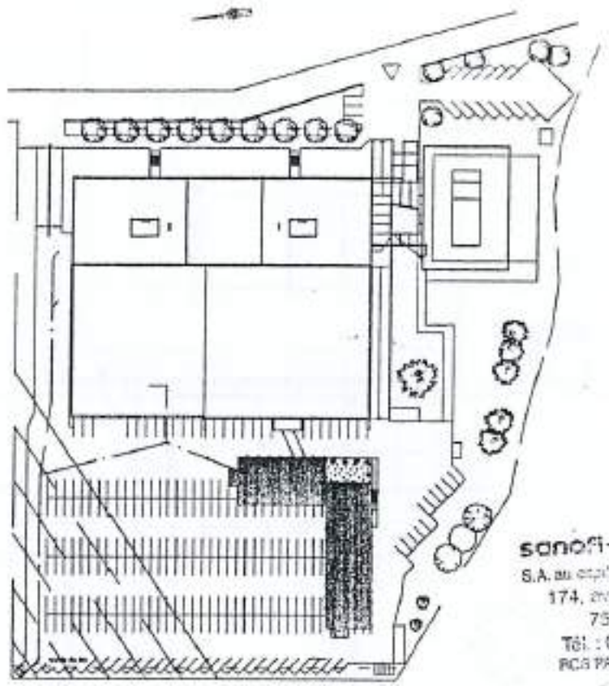
Fait au Plessis-Robinson, le 4 février 2004

Pour copie conforme
Le Directeur Général des Services

Le Maire
Député des Hauts-de-Seine

Philippe PEMEZEC

N.B. : Vous trouverez ci-joint à titre d'information les avis des services consultés.



sanofi-synthelabo
S.A. au capital de 1.161.010.168 €
174, avenue de France
75013 PARIS
Tél. : 01 53 77 [illegible]
RCS PARIS B 302 [illegible] 344

sanofi~synthelabo

22, avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON

Site du PLESSIS ROBINSON

ENLÈVEMENT DE BÂTIMENTS MODULAIRES PROVISOIRES

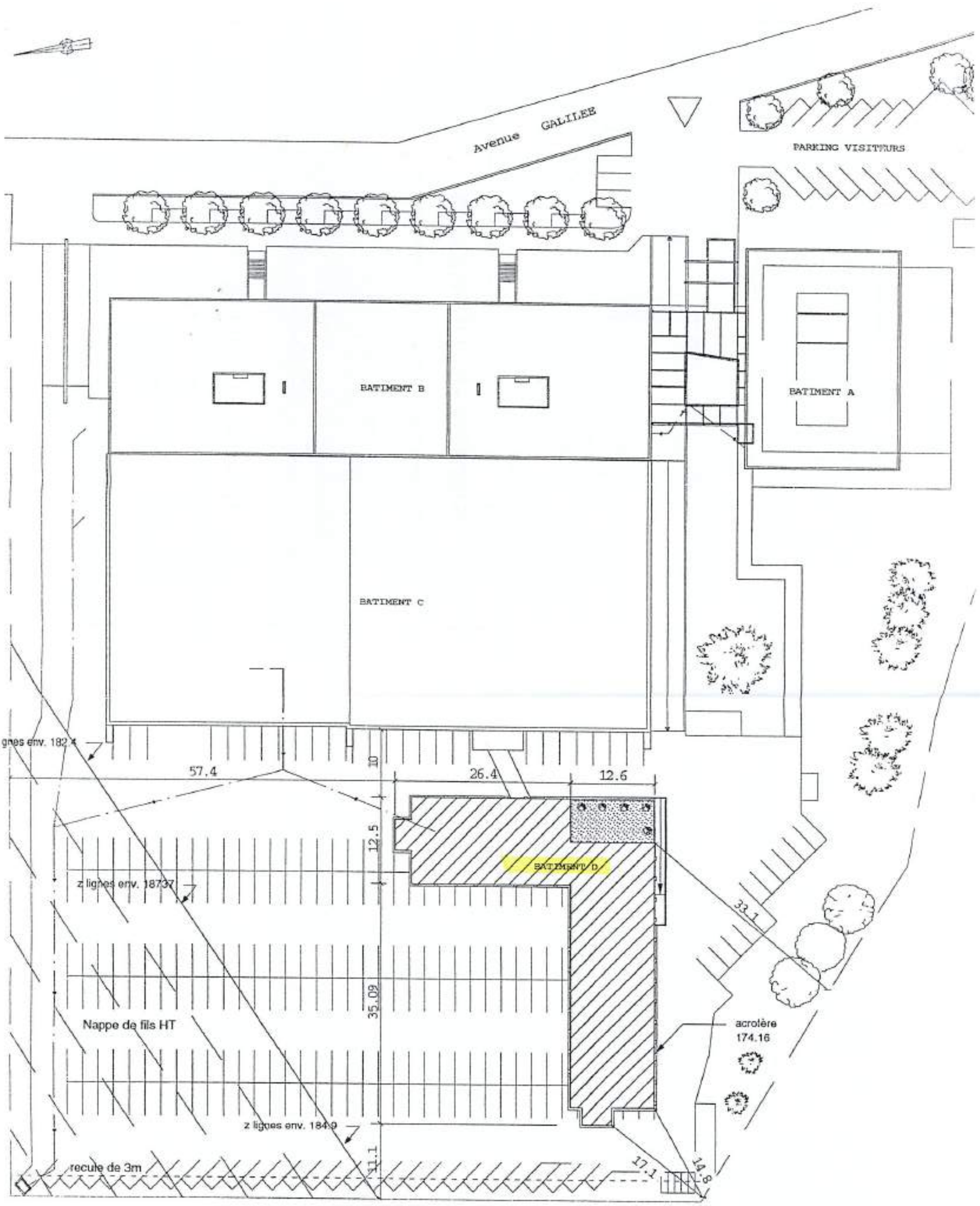
DEMANDE DE PERMIS DE DÉMOLIR

PLAN DE MASSE

SANOFI-SYNTHELABO
22 avenue Galilée 92350 Le Plessis Robinson
André SOTES
Tel : 01 58 33 36 20 Port: 06 77 05 57 36 Fax: 01 58 33 38 90

Ville de Plessis-Robinson
Service Urbanisme
25 NOV. 2003

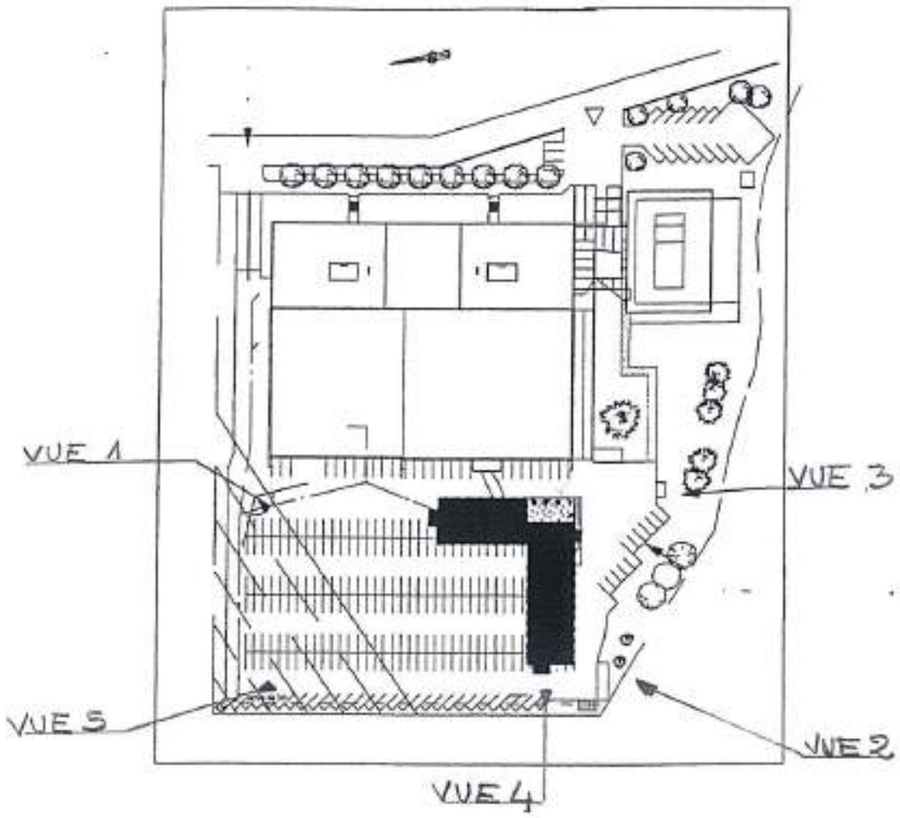
07/11/03



Batiment D : Ensemble de bâtiments modulaires provisoires à enlever.

Echelle : 1/500è

REPERAGE DES VUES



PHOTOS DU SITES

VUE 4



VUE 2



VUE 1



VUE 3



VUE 5



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DÉPARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE

Arrêté déposé à la sous-préfecture d'Antony le 23 février 2005 et publié le 8 mars 2005. Caractère exécutoire certifié par Yannick BIDAUD, Directeur Général des Services.

ARRIVÉE
23 FEV. 2005
Sous-Préfecture d'ANTONY

VILLE DU PLESSIS-ROBINSON

DOSSIER N° PC 09206004 0741

ARRÊTE : Permis de construire
délivré par le Maire au nom de la commune

Le Maire du Plessis-Robinson

VU la demande de permis de construire présentée le 29 novembre 2004

Par SAS NEWTON ONE & SARL DELTA-PLESSIS
représenté par Monsieur BUNEL Jacques
demeurant 264 rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 PARIS

en vue de la construction d'un parc de stationnement de 428 places sur un terrain sis 22 avenue Galilée au Plessis-Robinson.

S.H.O.N. créée : 0 SHOB créée : 8984 m²

VU les plans et les documents annexés,

VU le Code de l'Urbanisme,

VU le Plan Local d'Urbanisme du Plessis-Robinson approuvé par délibération du Conseil Municipal du 29 juin 2004,

VU le règlement sanitaire départemental du 22 mai 1980, modifié par arrêtés préfectoraux des 21 décembre 1982, 24 octobre 1983, 16 octobre 1984 et 27 février 2001,

VU l'avis de la Division Administrative et Financière de l'Eau et de l'Environnement du Conseil Général des Hauts-de-Seine du 17 janvier 2005,

VU l'avis des sapeurs-pompiers du 4 février 2005,

VU l'avis de l'Inspection du Travail du 27 décembre 2004,

VU l'avis du Service Spécial des Bases Aériennes d'Ile-de-France, Base aérienne de Villacoublay – subdivision n° 2, du 27 décembre 2004,

VU l'avis de la SAIGI du 4 janvier 2005,

VU l'avis réputé favorable du gestionnaire du Réseau de Transports d'Electricité,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le permis de construire est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée, sans préjudice du droit des tiers (obligations ou servitudes de droit privé) et sous réserve des prescriptions énoncées ci-après.

ARTICLE 2 : PRESCRIPTIONS DE VOIRIE

- Les chaussées, trottoirs, mobilier urbain, arbres qui auraient été endommagés au cours des travaux de construction seront remis en état par la collectivité compétente au frais du maître d'ouvrage.

- **L'occupation du domaine public est interdite**. Si les travaux le nécessitent, le pétitionnaire est invité à déposer en Mairie une demande d'occupation temporaire du domaine public (benne, échafaudage, **grue**...) **au minimum un mois avant leur mise en place**.

- Toutes les modifications d'ouvrages implantés dans les emprises du domaine public (déplacement ou remplacement d'arbres, candélabres, mobilier urbain, coffrets concessionnaires, etc.) nécessitées par le projet seront exécutées par la collectivité compétente aux frais du maître d'ouvrage.

ARTICLE 3 : PRESCRIPTIONS D'ASSAINISSEMENT SE REFERANT AU REGLEMENT SANITAIRE DEPARTEMENTAL

- **Avant tout branchement sur le réseau public d'assainissement, il est nécessaire que le pétitionnaire prenne contact avec les services techniques municipaux.**

- La réalisation de nouveaux branchements à l'égout (sur le réseau public) fera l'objet d'une demande séparée, auprès de la Mairie, accompagnée d'une vue en plan et d'une coupe en long du branchement (à l'échelle 1/100e ou 1/50e) faisant apparaître les niveaux caractéristiques suivants :
  . niveau de l'axe de la chaussée du raccordement
  . niveau de raccordement à l'arrivée dans l'égout
  . niveau de départ dans le (ou les) regard(s) de visite en limite de propriété
  . niveau du point d'évacuation le plus bas de la construction

- Au plan technique le raccordement devra être réalisé conformément aux règlements communal et départemental d'assainissement.

- Le branchement, propriété du riverain, y compris la partie située sous le domaine public, devra être en permanence en bon état d'entretien.

- Le débit de rejet des eaux pluviales doit être limité au maximum, seul l'excès de ruissellement peut-être raccordé à l'égout pluvial conformément à l'article 39 du règlement du service départemental de l'assainissement des Hauts-de-Seine. Pour ce faire, toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des débits doivent être mises en œuvre, telles que la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel (eaux superficielles ou souterraines). Dans tous les cas, l'acceptation du raccordement d'un nouveau branchement d'eaux pluviales sera subordonnée à la capacité d'évacuation du réseau existant.

  Pour le cas présent la limitation souhaitable des débits aboutissant au réseau départemental est de 10l/s/ha.

- Les réseaux intérieurs doivent être réalisés en séparatif jusqu'aux regards implantés en limite du domaine public.

- Les branchements existants, s'ils sont abandonnés, seront supprimés et comblés sous domaine public.

- Tout rejet éventuel d'eaux non domestiques devra faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable spécifique.

- L'installation d'un bac à graisses est obligatoire pour les rejets de restaurants, boucheries, charcuteries, ...

- Les eaux issues des zones de stationnement et de circulation des véhicules devront être débourbées et déshuilées avant rejet.

- Le rejet d'eaux d'exhaure est interdit dans les réseaux d'assainissement, y compris pendant le chantier de construction. En cas de contrainte technique forte, il est nécessaire de prendre contact avec l'exploitant du réseau d'assainissement pour rechercher avec lui une réponse alternative ou obtenir une autorisation temporaire.

ARTICLE 4 : Les prescriptions :

- **de la Brigade des sapeurs-pompiers,**

- **du Service Spécial des Bases Aériennes d'Ile-de-France, Base aérienne de Villacoublay – subdivision n° 2,**

- **de la Division Administrative et Financière de l'Eau et de l'Environnement du Conseil Général des Hauts-de-Seine**

- **dont vous trouverez copie jointe, devront être respectées.**

ARTICLE 5 : Le permis de construire est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai de deux ans à compter de sa notification ou si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. Il peut être prorogé pour une nouvelle année, sur demande du bénéficiaire adressée à la Mairie deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité. (Article R.421-32 du Code de l'Urbanisme)

ARTICLE 6 : Le titulaire de la présente décision qui désire la contester peut saisir le Tribunal Administratif compétent d'un recours contentieux dans les DEUX MOIS à partir de la notification de la décision. Il peut également saisir le signataire de l'arrêté d'un recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (au terme d'un délai de quatre mois, le silence de l'autorité administrative compétente vaut rejet implicite).

ARTICLE 7 : **Mention du permis de construire sera affichée sur le terrain dès la notification de la décision d'octroi conformément aux dispositions des articles R.421-39 et A.421-7 du Code de l'Urbanisme.**

ARTICLE 8 : La présente décision est transmise au représentant de l'État dans les conditions prévues à l'article L-421-2-4 du Code de l'Urbanisme. Elle est exécutoire à compter de sa réception.

ARTICLE 9 : Le présent arrêté, ainsi qu'un exemplaire des pièces du dossier et des avis des services consultés sont transmis au demandeur conformément à l'article R-421.30 du Code de l'Urbanisme.

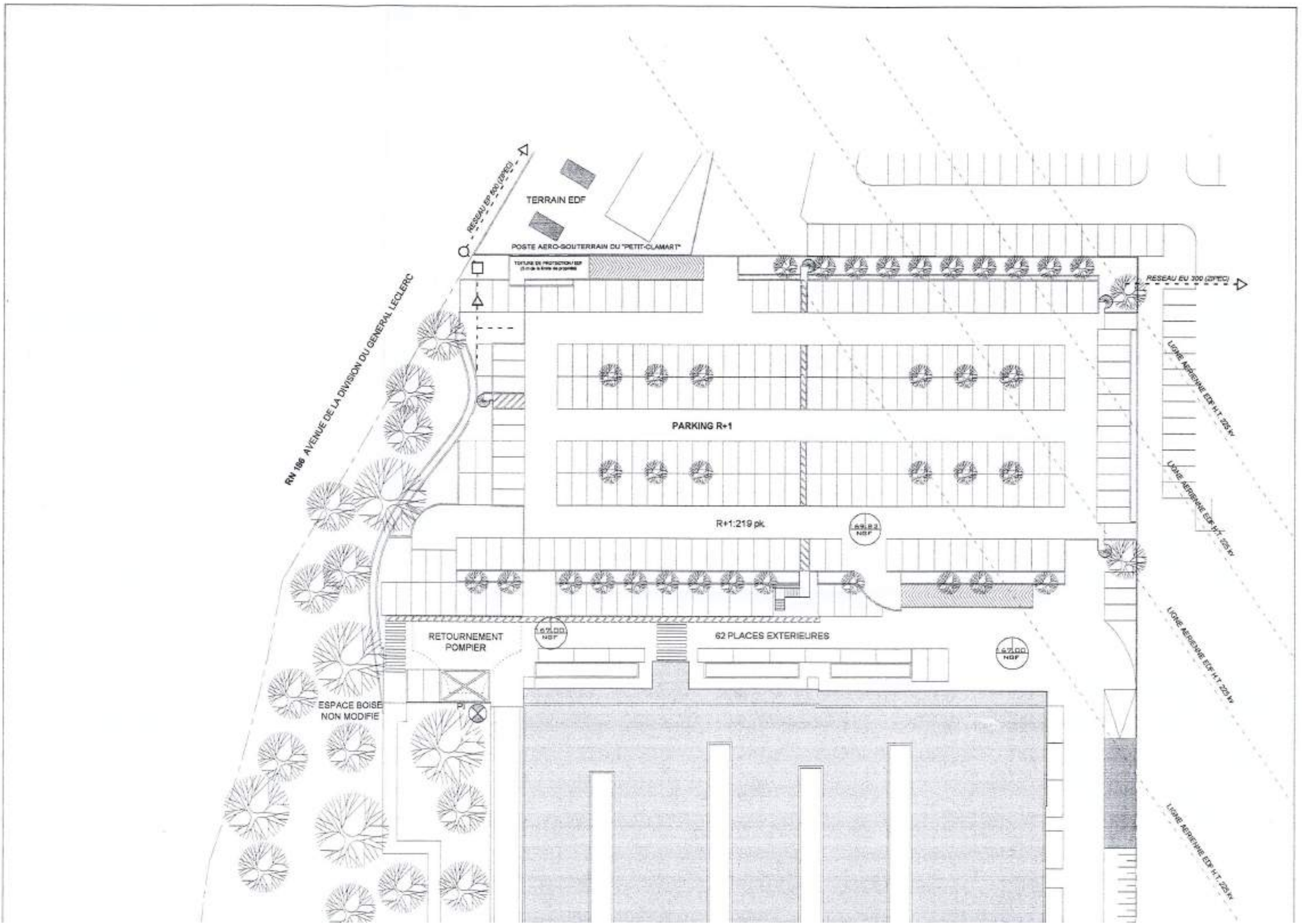
Fait au Plessis-Robinson, le 16 février 2005

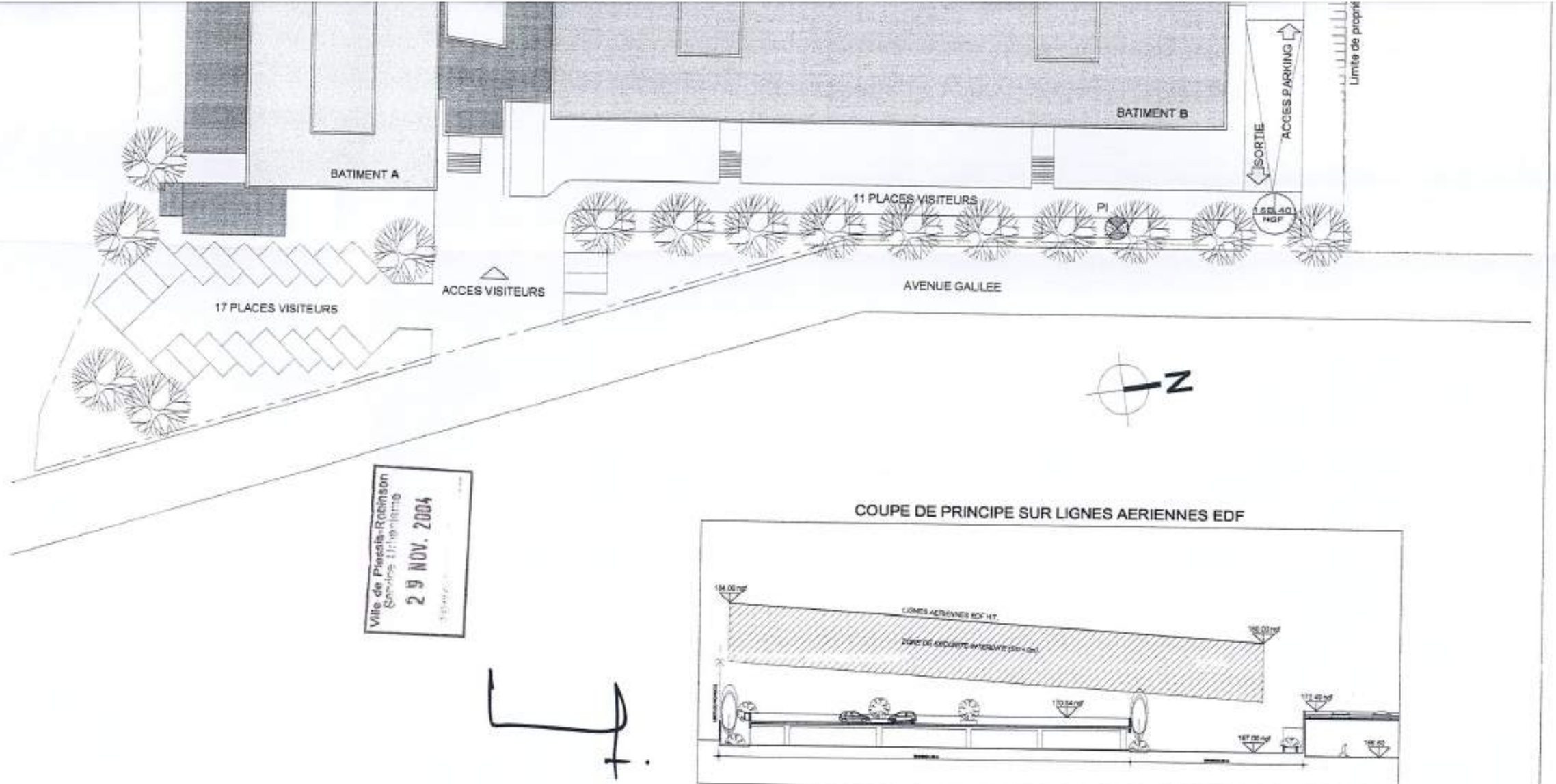
Le Maire,
Député des Hauts-de-Seine

Philippe PEMEZEC

N.B. 1 : Le constructeur devra contracter une assurance « dommage-ouvrage » sous peine de sanctions pénales.

N.B. 2 : Vous trouverez ci-joint à titre d'information les avis des services consultés.


RESEAU EP 600 (ØPEC)
TERRAIN EDF
POSTE AERO-SOUTERRAIN DU "PETIT-CLAMART"
TOITURE DE PROTECTION EDF
RESEAU EU 300 (ØPEC)
RN 186 AVENUE DE LA DIVISION DU GENERAL LECLERC
LIGNE AERIENNE EDF H.T. 225 kv
PARKING R+1
R+1:219 pk
69.82 NGF
RETOURNEMENT POMPIER
67.00 NGF
62 PLACES EXTERIEURES
ESPACE BOISE NON MODIFIE
PI



Ville de Plessis-Robinson
Service Urbanisme
29 NOV. 2004

COUPE DE PRINCIPE SUR LIGNES AERIENNES EDF

P-C
PLAN MASSE

EDITION	NOVEMBRE 2004	ECHELLE	1/500 EME

NEWTON ONE
1, Avenue Newton 92140 Clamart
DELTA PLESSIS
264, Rue du faubourg st. honoré 75008 PARIS

COMMUNICATION & SYSTEMES

CONSTRUCTION D'UN PARKING DE 428PLACES
22, avenue GALILEE
92350 LE PLESSIS ROBINSON

D. BINDER ARCHITECTE DPLG
F. X. MENARD ARCHITECTE Sarl
11, rue Anatole de la Forge 75017 Paris
TEL: 01.58.05.08.60 FAX: 01.58.05.08.61

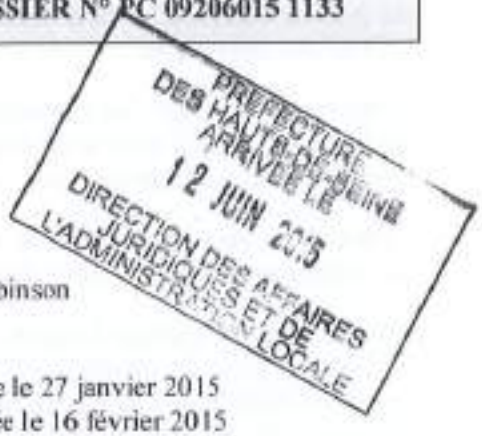
Arrêté reçu en préfecture de Nanterre le 12 juin 2015 et publié le 16 juin 2015.
Caractère exécutoire certifié par le Directeur Général des Services.



République Française
Département des Hauts-de-Seine

Le Plessis-Robinson
L'esprit village

DOSSIER N° PC 09206015 1133



ARRÊTE -PAU-URBA-2015-057
de permis de construire
délivré par le Maire au nom de la commune

Le Maire du Plessis-Robinson

VU la demande de permis de construire présentée le 27 janvier 2015
complétée le 16 février 2015

Par CS SYSTEMES D'INFORMATION
représenté par Monsieur Khaled DRAZ
demeurant 22 avenue Galilée
92350 LE PLESSIS-ROBINSON

en vue de construction d'un local de stockage et aménagement d'un parc de stationnement sur un terrain sis 22 avenue Galilée au Plessis-Robinson.

Surface de plancher créée : 657 m²
Surface de plancher conservée : 15 965 m²

Surface Taxable créée : 657 m²
Surface taxable conservée : 15965 m²

VU les plans et les documents annexés,

VU le Code de l'Urbanisme,

VU le Plan Local d'Urbanisme du Plessis-Robinson approuvé par délibération du Conseil Municipal du 29 juin 2004 et révisé par délibération du 8 février 2007, modifié par délibérations des 18 décembre 2008, 3 janvier 2011 et 4 juillet 2013, mis en révision par délibération du 27 octobre 2011,

VU la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et ses décrets d'application du 16 janvier 2002,

VU la loi n° 2003-707 du 1er août 2003 modifiant la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à la l'archéologie préventive,

VU la loi n° 2004-804 du 9 août 2004 relative au soutien à la consommation et à l'investissement,

Vu la loi n° 2010-1657 du 29 décembre 2010 de finances pour 2011,

VU la loi n° 2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010

VU la loi n° 2011-900 du 29 juillet 2011 de finances rectificative pour 2011,

VU la loi n° 2012-1509 du 29 décembre 2012 de finances rectificative pour 2012,

VU la loi n° 2012-1510 du 29 décembre 2012 de finances rectificative pour 2013,

VU la circulaire ministérielle du 20 décembre 2011 relative à l'actualisation annuelle des valeurs de base pour le calcul de la taxe locale d'équipement, des taxes assimilées et de la redevance d'archéologie préventive,

VU l'arrêté du 22 décembre 2011 relatif à l'actualisation annuelle des tarifs au mètre carré pour le calcul de la redevance pour la création de locaux à usage de bureaux, des locaux commerciaux et des locaux de stockage en région Ile-de-France et pour le m² de taxe d'aménagement,

VU la délibération du Conseil Général des Hauts-de-Seine en date du 18 juin 2012 instaurant la participation pour le financement de l'assainissement collectif,

VU la délibération du Conseil Général des Hauts-de-Seine du 17 septembre 2012 instaurant la participation pour le financement de l'assainissement collectif pour les propriétaires des immeubles d'activités et établissements produisant des eaux usées assimilables à des eaux usées domestiques (PFAC-AD),

VU le règlement sanitaire départemental,

VU la délibération du Conseil Municipal du 12 juillet 2011 approuvant le règlement de la voirie communale,

VU l'arrêté préfectoral DDE n° 2000/131 du 10 mai 2000 portant classement des infrastructures de transports terrestres et prescrivant l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit sur le territoire de la commune du Plessis-Robinson,

VU l'avis de la SAIGI du 13 février 2015,

VU l'avis de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris du 13 mai 2015,

VU l'avis de RTE, Réseau de transport d'électricité, du 5 mars 2015,

PREFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE ARRIVEE LE 12 JUIN 2015 DIRECTION DES AFFAIRES JURIDIQUES ET DE L'ADMINISTRATION LOCALE

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le permis de construire est accordé pour le projet décrit dans la demande susvisée, sans préjudice du droit des tiers (obligations ou servitudes de droit privé) et sous réserve des prescriptions énoncées ci-après.

ARTICLE 2 : **PRESCRIPTIONS FISCALES**

- Le présent projet est assujetti à la taxe d'aménagement au taux de 8,3 %.
- Le présent projet est assujetti à la redevance d'archéologie préventive au taux de 0,40 %.

ARTICLE 3 : **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES :**

- Le pétitionnaire est informé que le projet est soumis aux règles d'isolation acoustique liées au classement l' A86 en catégorie 2.

ARTICLE 4 : Les prescriptions de :

- de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris,
- de RTE, Réseau de transport d'électricité,

dont copie jointe devront être strictement respectées.

ARTICLE 5 : Conformément à l'article R.424-17, le permis de construire est périmé si les travaux ne sont pas entrepris dans le délai de trois ans à compter de sa notification au bénéficiaire. Il en est de même, si passé ce délai, les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. (Décret n° 2014-1661 du 29 décembre 2014 et article R.424-17 du Code de l'Urbanisme). En cas de recours contre le permis, le délai de validité est suspendu jusqu'au prononcé d'une décision juridictionnelle irrévocable.

ARTICLE 6 : Le permis de construire peut être prorogé pour une nouvelle année, sur demande du bénéficiaire adressée à la Mairie deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité. (Article R.424-21 et suivants du Code de l'Urbanisme).

ARTICLE 7 : Le titulaire de la présente décision qui désire la contester peut saisir le Tribunal Administratif de Cergy Pontoise d'un recours contentieux dans les deux mois à partir de la notification de la décision. Il peut également saisir le signataire de l'arrêté d'un recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse faite par l'autorité administrative compétente. Le silence, gardé pendant deux mois, par ladite autorité vaut rejet implicite du recours gracieux.

ARTICLE 8 : Mention du permis de construire doit être affichée sur le terrain de manière visible de l'extérieur, par les soins de son bénéficiaire, dès la notification de l'arrêté, et pendant toute la durée du chantier conformément aux dispositions des articles R.424-15 et A.424-15 et suivants du Code de l'Urbanisme.

PRÉFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE ARRIVÉE LE 12 JUIN 2015 DIRECTION DES AFFAIRES JURIDIQUES ET DE L'ADMINISTRATION LOCALE

ARTICLE 9 : Le bénéficiaire du permis de construire peut commencer les travaux après avoir :

- adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier,
- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Le modèle de panneau, conforme aux prescriptions de l'article A. 424-15 – A. 424-19, est disponible à la mairie, sur le site Internet du gouvernement ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

ARTICLE 10 : Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis respecte les règles d'urbanisme.

ARTICLE 11 : Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu d'en informer le bénéficiaire du permis au plus tard quinze jours après le dépôt du recours,
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue d'en informer le bénéficiaire du permis et de lui permettre de répondre à ses observations.

ARTICLE 12 : Le présent arrêté, ainsi que les avis des services consultés sont transmis au demandeur conformément à l'article R.424-10 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 13 : Le présent arrêté sera exécutoire dès sa notification au demandeur et sa transmission à Monsieur le Préfet des Hauts-de-Seine, selon les termes de l'article L.424-7 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 14 : Le Directeur Général des Services de la Ville du Plessis-Robinson, le Trésorier Principal et toutes autres autorités administratives compétentes, sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'application du présent arrêté.

Fait au Plessis-Robinson, le 9 juin 2015

P/ Le Maire,

Philippe PEMEZEC

N.B. 1 : Le constructeur devra contracter une assurance « dommage-ouvrage » sous peine de sanctions pénales (article L. 242-1 du Code des Assurances).

N.B. 2 : Vous trouverez ci-joint à titre d'information les avis des services consultés.

PRÉFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE ARRIVÉE LE 12 JUIN 2015 DIRECTION DES AFFAIRES JURIDIQUES ET DE L'ADMINISTRATION LOCALE

Imprimer Enregistrer Réinitialiser

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'URBANISME

Déclaration d'ouverture de chantier

cerfa N° 13407*02

La présente déclaration a été reçue à la mairie

Cachet de la mairie et signature

Déclarer que vous avez commencé les travaux ou aménagements autorisés.

le 15 JUIL. 2015

1 - Désignation du permis

☒ Permis de construire ⇨ N° PC 092060 15 1133

☐ Permis d'aménager ⇨ N° _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

2 - Identité du déclarant (Le déclarant est le titulaire de l'autorisation)

Vous êtes un particulier Madame ☐ Monsieur ☐

Nom : Prénom :

Vous êtes une personne morale

Dénomination : CS SYSTEMES D'INFORMATION Raison sociale :

N° SIRET : 393 135 298 00502 Catégorie juridique : SA

Représentant de la personne morale : Madame ☐ Monsieur ☒

Nom : DIAZ Prénom : Khaled

3 - Coordonnées du déclarant (Ne remplir qu'en cas de changement des coordonnées du titulaire de l'autorisation. Vous pouvez également remplir la fiche complémentaire en cas de changement des coordonnées du (ou des) co-titulaire(s) de l'autorisation).

Adresse : Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal : _ _ _ _ _ BP : _ _ _ Cedex : _ _

Si le demandeur habite à l'étranger : Pays : Division territoriale :

☐ J'accepte de recevoir par courrier électronique les documents transmis en cours d'instruction par l'administration à l'adresse suivante : @

J'ai pris bonne note que, dans un tel cas, la date de notification sera celle de la consultation du courrier électronique ou, à défaut, celle de l'envoi de ce courrier électronique augmentée de huit jours.

4 - Ouverture de chantier

Je déclare le chantier ouvert depuis le : 01 07 2015

☒ Pour la totalité des travaux

☐ Pour une tranche des travaux
Veuillez préciser quels sont les aménagements ou constructions commencés :

Surface créée (en m²) : 657 m² dont individuels : dont collectifs :

Nombre de logements commencés :

Répartition du nombre de logements commencés par type de financement

☐ Logement Locatif Social : _ _ _

☐ Accession Aidée (hors prêt à taux zéro) : _ _ _

☐ Prêt à taux zéro : _ _ _

☐ Autres financements : _ _ _

Je certifie exactes les informations ci-dessus

À LE PLESSIS ROBINSON

Le : 6/7/2015.

Signature du (ou des) déclarant(s)

Votre déclaration établie en trois exemplaires devra être déposée à la mairie du lieu du projet.

Informations : Outre qu'il comporte des risques liés à un accident ou une malfaçon toujours possible, le recours à un travailleur non déclaré est passible des sanctions prévues par les articles L. 362-3 et R. 362-3 du Code du travail. Au moment de l'ouverture du chantier, le bénéficiaire doit être en possession de la preuve qu'il a souscrit une assurance dommage-ouvrages ; à défaut, il encourt des sanctions pénales, sauf s'il construit pour lui-même ou sa proche famille.

Dans le délai de 90 jours à compter du moment où les locaux sont utilisables, même s'il reste encore des travaux à réaliser, le propriétaire doit adresser une déclaration par local (maison individuelle, appartement, local commercial, etc) au centre des impôts ou au centre des impôts fonciers (consulter ces services). Ces obligations déclaratives s'appliquent notamment lorsque le permis ou la déclaration préalable ont pour objet la création de surfaces nouvelles ou le changement de destination de surfaces existantes. Le défaut de déclaration entraîne la perte des exonérations temporaires de taxe foncière de 2, 10, 15 ou 20 ans (dispositions de l'article 1406 du Code général des impôts).

Vous êtes un particulier : la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses contenues dans ce formulaire pour les personnes physiques. Elle garantit un droit d'accès aux données nominatives les concernant et la possibilité de rectification. Ces droits peuvent être exercés à la mairie. Les données recueillies seront transmises aux services compétents pour l'instruction de votre demande. Si vous souhaitez vous opposer à ce que les informations nominatives comprises dans ce formulaire soient utilisées à des fins commerciales, cochez la case ci-contre : ☐



Ville du Plessis Robinson
23 AVR. 2015
Service Urbanisme

NATHANROSILIO ARCHITECTE
110 rue du Faubourg St-Denis 75010 PARIS
M | 06 60 42 46 95 T | 09 86 25 59 22
@ | nathanrosilio@gmail.com

C.S SYSTEMES D'INFORMATION
22 avenue Galilée
92350 LE PLESSIS ROBINSON

PLAN DU LOCAL
ETAT PROJETÉ

ECHELLE 1.500e

23/04/2015

PC 3

ANNEXE 5 COURRIER DE LA PRÉFECTURE

PRÉFET
DES HAUTS-DE-SEINE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la citoyenneté et de la légalité

Affaire suivie par : Florence BACCETTI
Chargée de mission historique de sites ICPE
Tél : 01 40 97 23 59
Réf. : Votre courriel reçu le 22 novembre 2024
Le Plessis-Robinson 22 avenue Galilée
Recherche ICPE

Nanterre, le 12 décembre 2024

Monsieur,

Par courriel susvisé, vous avez souhaité connaître l'existence d'éventuelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) situées dans la commune du **Plessis-Robinson** à l'adresse suivante :

- 22 avenue Galilée.

Un dossier est enregistré dans nos fichiers sous les références suivantes :

Aux Archives Départementales :

Numéro	Raison sociale	Adresse au Plessis-Robinson	Cote d'archivage
87565	Cernep Synthelabo	22 avenue Galilée	2980W173/1

Vous pourrez en consulter les documents communicables en prenant contact avec le service des Archives Départementales (137 avenue Joliot-Curie, 92023 Nanterre cedex, téléphone 01-41-37-11-02) en précisant la cote d'archivage souhaitée.

Je tiens à vous informer que ce renseignement vous est délivré sous réserve de vérification auprès de la mairie de la commune concernée. En effet, des installations classées pour la protection de l'environnement ont pu être exploitées à des adresses dont les rues ont été supprimées ou renommées sans que mes services en aient été avertis.

Je vous invite à consulter le site Internet du Ministère de la transition écologique (https://www.ecologie.gouv.fr/) où figure un inventaire des sites ayant été occupés par des activités de type industriel. Cette base de données appelée BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activité de Service) est accessible librement sur Internet (https://www.georisques.gouv.fr/risques/casias/donnees#/).

De même, la base de données BASOL du site internet géorisques (https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/), met également à votre disposition la liste des sites pollués recensés par les pouvoirs publics.

167-177, avenue Joliot-Curie
92013 NANTERRE cedex
Tél : 01 40 97 20 00
pref-environnement@hauts-de-seine.gouv.fr

Enfin, vous pouvez désormais prendre connaissance sur le site internet de la Préfecture (http://www.hauts-de-seine.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Environnement/Secteur-d-Informations-sur-les-Sols-SIS) des secteurs d'information sur les sols.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Pour Le Préfet,
et par délégation,
Le Directeur,



Jean-Pierre de COURS

SOLER IDE
A l'attention de Ludovic LEBOSSE
10 rue René Cassin
91300 MASSY

167-177, avenue Joliot-Curie
92013 NANTERRE cedex
Tél : 01 40 97 20 00
pref-environnement@hauts-de-seine.gouv.fr

ANNEXE 6 DOCUMENTS HISTORIQUES CONSULTÉS AUX ARCHIVES DÉPARTEMENTALES

PRÉFECTURE DE POLICE

Direction de l'Hygiène
et de la Sécurité Publique

ÉTABLISSEMENTS
DANGEREUX INSALUBRES
OU INCOMMODES

2e Classe

N° 28.490/2ème

Loi du 19 décembre 1917

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté - Égalité - Fraternité

Paris le 22 MARS 1967 19

JB/RP

LE PRÉFET DE POLICE,

VU : 1° La loi du 19 décembre 1917, modifiée et complétée par les lois et décrets subséquents,

2° La demande faite par la Société "MASSEY-FERGUSSON" dont le siège social est à PARIS, 56, Avenue Victor-Hugo

à l'effet d'obtenir l'autorisation d'exploiter au PLESSIS-ROBINSON, 22, Avenue Galilée, un atelier de découpage, emboutissage des métaux et alliages, par choc mécanique (2° classe) et un atelier d'essais de moteurs à combustion interne, l'échappement se faisant avec interposition d'un dispositif silencieux, la vitesse de rotation des moteurs pouvant dépasser I.500 tours/minute et l'atelier se trouvant éventuellement à moins de 50 mètres de tous bâtiments occupés par des tiers (2° classe)

3° Les plans réglementaires fournis à l'appui de cette requête ;

4° Le procès-verbal d'enquête de **commodo et incommodo**, dressé, conformément à la loi du 19 décembre 1917 ;

~~L'avis du Conseil Municipal de la du~~

5°) ° Le rapport du Commissaire de Police de la circonscription de SCeaux en date du 7 Avril I966,

6°) ° Le rapport de la Commission d'Hygiène de 1er arrondissement de Sceaux en date du I9 Avril I966,

7°) ° Le rapport du Service d'Inspection des Établissements classés, en date du II Juillet I966,

8°) ° Le rapport de l'Inspection divisionnaire du travail et de la Main-d'œuvre, en date du 23 Mars I966,

9°) ° Le rapport du Service des Architectes de la Préfecture de Police, en date du 2 Avril I966,

IO°) ° Le rapport du Service Technique du Régiment de Sapeurs-Pompiers, en date du 28 Juin I966,

II°) ° L'avis de l'Ingénieur Général des grands travaux d'assainissement du Département de la Seine, en date du 6 Mai I966

I2°) ° Le rapport de l'Inspection Générale des Carrières, en date du Ier Avril I966,

I3°) ° L'avis du Préfet de la Seine (Direction de l'Urbanisme) en date du IO Août I965,

I4°) Le rapport du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine, en date du 25 Novembre I966,

I5°) La note du Maire du Plessis-Robinson en date du 13 FEVR 1967 attestant que l'intéressé a eu connaissance des conclusions du Conseil d'Hygiène

Sur la proposition du Directeur de l'Hygiène et de la Sécurité publique,

Imp. S.T.P.G.M. 3-61

A R R E T E

Article Ier

La Société "MASSEY-FERGUSSON" est autorisée à exploiter au Plessis-Robinson, 22, Avenue Galilée, un atelier de découpage, emboutissage des métaux et alliages, par choc mécanique (2e classe) et un atelier d'essais de moteurs à combustion interne, l'échappement se faisant avec interposition d'un dispositif silencieux, la vitesse de rotation des moteurs pouvant dépasser 1.500 tours/minute et l'atelier se trouvant éventuellement à moins de 50 mètres de tous bâtiments occupés par des tiers (2e classe)

aux conditions suivantes :

T I T R E I

1°) L'établissement sera installé conformément aux plans jointe à la demande d'autorisation.

Tout projet de modification de ceux-ci devra, avant sa réalisation, faire l'objet d'une demande adressée au Service des Etablissements Classés.

2°) Les presses à découper, cintrer, etc... seront isolées du sol à l'aide de dispositifs susceptibles d'absorber les vibrations de façon efficace.

3°) Tous moteurs, tous transformateurs, tous appareils mécaniques, ventilateurs, transmissions, machines etc... seront installés et aménagés de telle sorte que leur fonctionnement ne puisse être de nature à compromettre la santé, la sécurité ou la tranquillité du voisinage par le bruit ou par les trépidations.

4°) Les ateliers seront convenablement clôturés sur l'extérieur pour éviter la propagation de bruits gênants, même accidentels (machinerie, manutentions, chutes de pièces en cours de travail, etc...)

5°) L'atelier d'essais de moteurs comportera trois bancs d'essais munis de dispositifs silencieux.

6°) Il sera construit en matériaux résistant au feu, et spécialement étudiés en vue de l'insonorisation.

7°) Il est interdit d'entreposer dans l'atelier d'essais de moteurs des liquides inflammables autres que ceux des réservoirs d'alimentation normale des moteurs.

8°) Il est interdit d'émettre dans l'atmosphère des fumées épaisses, des buées, des suies, des poussières ou des gaz odorants, toxiques ou corrosifs, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publiques.

9°) Tous travaux bruyants susceptibles de gêner le voisinage pendant la nuit (machinerie, manutention, voiturage, etc...) sont interdits entre 20 H et 7 H.

.../...

IO°) L'établissement disposera de 7 robinets d'incendie armés de tuyaux et lance.

II°) Des extincteurs de divers types seront disposés dans l'atelier d'essais de moteurs : extincteurs spéciaux pour feux d'hydrocarbures - extincteurs spéciaux pour incendies sur circuits électriques, etc...

I2°) Une équipe de sécurité sera constituée parmi le personnel, et celui-ci sera entraîné au maniement du matériel de protection contre l'incendie.

I3°) On affichera, près des téléphones, une pancarte indestructible indiquant l'adresse et les numéros d'appel téléphonique du poste de Sapeurs-Pompiers le plus proche :

234, Avenue Victor Hugo à Clamart
642-CI-86 et 642-86-72

Si ces numéros ne répondent pas, chiffrer le "I8"

8 AOUT 1971

Plessis , le 18 Juillet 1969

Déclaration
pour l'ouverture d'un Etablissement
de 3e classe des Industries dangereuses
insalubres ou incommodes

—

Dépôts souterrains

—

à Monsieur le Préfet

du Département de

Service de Protection de la Santé Publique

Monsieur le Préfet,

Nous avons l'honneur de déclarer par la présente que nous entendons installer à Plessis-Robinson un établissement rangé dans la 3e classe par la loi du 19 Décembre 1917, modifiée par le décret n° 64.303 du 1er Avril 1964.

Cet établissement sera constitué par une installation de distribution d'essence comprenant 1 réservoir enterré de 5.000 litres et 1 distributeur fixe type volucompteur placé suivant plan n° 647

PIÈCES JOINTES :

1 plan type
2 plans à l'échelle

L'installation sera construite conformément aux prescriptions de l'arrêté Ministériel du 28 Octobre 1952.

Suivant les instructions de l'article 20 de l'article précité, nous vous ferons parvenir, avant la mise en service du dépôt, le certificat du constructeur et le procès-verbal d'essai des réservoirs.

Veuillez agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de notre haute considération.

MASSEY-FERGUSON S. A.
B. P. 25
22, Avenue O...
92-LE PLESSIS-ROBINSON
Tél. : 736 53 00

A. CASPARI
Chef des Services Administratifs Gén.

6B IN 530

9-65 - 2.000

Massey-Ferguson S.A.
22, Avenue Galilée, F 92350 - Le Plessis-Robinson, Boîte Postale 25
Téléphone : 630 23 50 - Télégraphe : Masferg Plessis - Télex : 26028 F1 Ass.

Le Plessis-Robinson, le 13 Juin 1975

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE
DIRECTION DE L'ADMINISTRATION
GENERALE
NANTERRE

3ème Bureau
3ème Classe
n° 28490/2e

PREFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE
BUREAU DU COURRIER S.C.A.L.
ARRIVEE DU
18 JUIN 1975
N°.....

DECLARATION

pour l'ouverture d'un établissement compris dans la 3e classe des industries dangereuses, insalubres ou incommodes

Préfecture
Administration Générale
18 JUIN 1975
DIRECTION
ARRIVEE

Monsieur le Préfet,

Je, soussignée Société MASSEY-FERGUSON S.A.

N° SIRET RC PARIS B 562 104 539 APE 2202

déclare par la présente qu'elle entend exploiter à

92350 LE PLESSIS-ROBINSON - 22, avenue Galilée

un établissement rangé dans la 3e classe

- 254/A/1/C Dépôt de liquides inflammables de la 1ère catégorie devant subir des transvasements, la quantité emmagasinée étant supérieure à 200 litres mais inférieure ou égale à 2000 litres (3e classe)

dans lequel seront effectuées les opérations suivantes :

essais de matériels destinés à l'agriculture, construits par nos soins .

... / ...

Massey-Ferguson S.A. Société Anonyme au Capital de 80.000.000 F régie par les articles 19 à 52 de la loi sur les Sociétés Commerciales - RC 56 B 104 539 - Nom 307 C 00000

SYNTHELABO RECHERCHE

Département : *Développement chimique et pharmaceutique*

Service : *Molécules Marquées et Métabolites*

Centre : *Chilly-Mazarin*

Réf : JA/FR **Date** : 17 juillet 1997

de : J. ALLEN **à** : J.J. BESNARD

cc : B. BARUTEAU
L. RIVRON
G. ROSSEY

Objet : **Cuves de rétention - Le Plessis**

Suite à nos visites sur le site du Plessis et à l'analyse que nous avons effectuées sur les deux cuves de rétention de la société CLINTEC, nous vous informons que nous n'avons détecté aucune trace de radioactivité (3H et 14C) dans les contenus de ces deux cuves. Le pH étant d'environ 6,5.

SYNTHELABO GROUPE
SERVICES TECHNIQUES
18 JUIL. 1997
COURRIER ARRIVÉ

J. Allen

John ALLEN

Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE

NANTERRE, le 15 NOV. 2001

DIRECTION
DE L'ADMINISTRATION GENERALE
Bureau de l'Environnement
EB/BE
Tél. : 01.40.97.23.59
Affaire suivie par M. BARBIER
DOSSIER n° 87565/D
E n° 2001-097

RECEPISSE DE DECLARATION

A la date du 19 février 2001, Monsieur SOTES, représentant la Société SANOFI-SYNTHELABO, dont le siège social est situé à PARIS, 174, avenue de France (75013), a effectué, conformément aux dispositions de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée (codifiée au Livre V, Titre 1er de la partie législative du Code de l'environnement) et du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, la déclaration relative à l'installation de réfrigération qu'il exploite au Plessis-Robinson, 22, avenue Galilée, classable au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous la rubrique :

2920-2-b : "Installations de réfrigération ou compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10^5 Pa, comprimant ou utilisant des fluides ininflammables et non toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 50 kW, mais inférieure ou égale à 500 kW,"

activité soumise à déclaration.

Il a déposé à l'appui de cette déclaration les documents dont la production est prescrite par la loi et le décret précités.

Ce récépissé ne confère au titulaire le droit d'exploiter que sous réserve de la réalisation des conditions générales énumérées dans l'extrait d'arrêté réglementaire ci-annexé.

Il est avisé que le présent récépissé, dont un exemplaire sera affiché à la porte principale de la mairie, n'est délivré que sous réserve des droits des tiers, des servitudes légales pouvant exister sur l'immeuble où l'établissement est installé, et notamment des dispositions réglementaires des plans d'aménagement communaux et régionaux.

Les personnes intéressées pourront prendre connaissance en Mairie des prescriptions générales applicables à l'exploitation des activités mentionnées ci-dessus.

P/ LE PREFET,

L'Attaché de Préfecture

Xavier BARISIEN

RG

SANOFI-SYNTHELABO
22 avenue Galilée
92355 LE PLESSIS ROBINSON
Cedex B.P 82

Affaire suivie par : André SOTES
Tél : 01 58 33 36 20
Fax : 01 58 33 38 90

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE
Direction de l'administration générale
3ème bureau.
167-177 Avenue Joliot Curie
92013 NANTERRE CEDEX

A l'attention de : M. GUEGUEN
réf du dossier : 87565/D

19 février 2001.

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE
21 FEV. 2001
DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GENERALE
3ème Bureau

Objet : DECLARATION DE GROUPES FROIDS

Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint le dossier constitué en trois exemplaires nécessaire à la déclaration des installations de réfrigération fonctionnant à une pression supérieure à 10(5) Pa, utilisant des fluides qui ne sont ni inflammables ni toxiques, la puissance électrique absorbée étant supérieure à 50 KW, mais inférieure à 500 KW.

Le site du Plessis robinson est un site tertiaire.

Nous exploitons sur ce site deux installations de groupes froids.

Une installation située en extérieure enterrée, constituée de deux groupes à double compresseur de 86 kW chacun de marque CARRIER fonctionnant au R22, refroidissement assurée par des ventilo-condenseurs **(circuit fermé)**

Une installation située dans nos bâtiments, constituée d'un groupe à double compresseur de 194 kW de marque CARRIER fonctionnant au 134A, refroidissement assuré par des ventilo-convecteurs **(circuit fermé)**

La puissance électrique totale absorbée est de **366 KW**.

Vous trouverez les documentions techniques de nos groupes froids ci-jointes.

Concernant les risques liés à la présence de légionelles dans les circuits de refroidissements, je vous précise que nous n'avons pas sur ce site de tour aéroréfrigérante ou condenseur évaporatif.

L'exploitation de ces groupes froids n'engendre pas d'eaux résiduaires, de déchets solides ou d'émanations particulières.

Nous avons également sur notre site un groupe électrogène de marque CUMINS type KTA 38 G1 de 630 kW alimenté par une cuve fioul enterrée double enveloppe, d'une capacité de 15 m3.
Documentation technique de cette cuve jointe.

Deux anciennes cuves enterrées de fioul domestique de 8m3 et 4m3 de capacité ont été neutralisées par remplissage de béton maigre en 2000.
Je vous joins l'attestation de l'entrepreneur qui a procédé à cette opération.

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, veuillez agréer monsieur l'expression de nos salutations distinguées.

A.SOTES

0140940234

MAÇONNERIE
BETON ARME
TRAVAUX NEUFS
ENTRETIEN
RENOVATION
ISOLATION
STAFF
CARRELAGE
MARBRERIE

LES BATISSEURS MODERNES

Bureaux : 5 rue Eugénie Cordeau 91140 Villebon-sur-Yvette - Tél : 01 69 31 02 76 - Fax : 01 60 10 84 17
Internet : www.batisseurs-modernes.com - **E-mail** : info@batisseurs-modernes.com

SANOFI - SYNTHELABO
22, avenue Galilée
92352 LE PLESSIS ROBINSON

A l'attention de M. SOTES

Nos réf. : SG/PP/0157-02-01

Villebon le, 13 février 2001

Chantier : Sanofi-Synthélabo – 22, Avenue Galilée
Le Plessis Robinson

Transmission par courrier + télécopie 01 58 33 33 30

Monsieur,

Nous vous confirmons que nous avons réalisé la neutralisation de deux fosses à hydrocarbure (8 m3 et 4 m3) par le coulage d'un béton de CHS réf. : 2B1 NA B25.

Restant à votre disposition,

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE
21 FEV. 2001
DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GENERALE
Service Environnement

Stéphane GROSOS
P.O.

JEAN DE MAILLY

CONSERVATEUR DU PALAIS DE CHAILLOT

PALAIS DE CHAILLOT PARIS XVIe TEL KLEBER 45 60

MASSEY FERGUSON

SIEGE SOCIAL ET ENGINEERING
ZONE INDUSTRIELLE DU PETIT CLAMART
AVENUE GALILEE PLESSIS ROBINSON

BAT. C PLAN AU NIVEAU DES ATELIERS

100 personnes

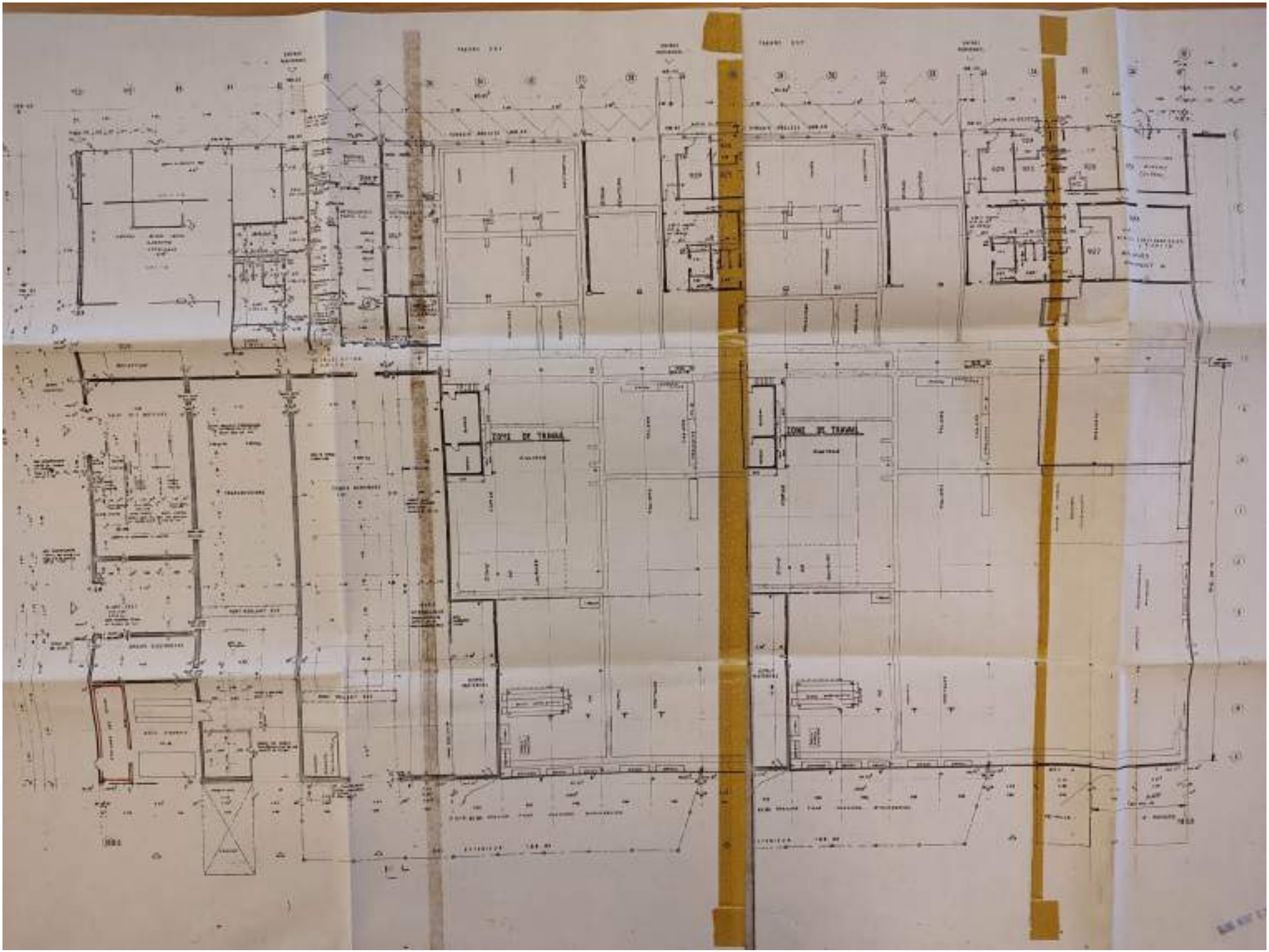
RETOUCHE pour cloisons de Juillet 1970 B

DEX IIIA

C 1C

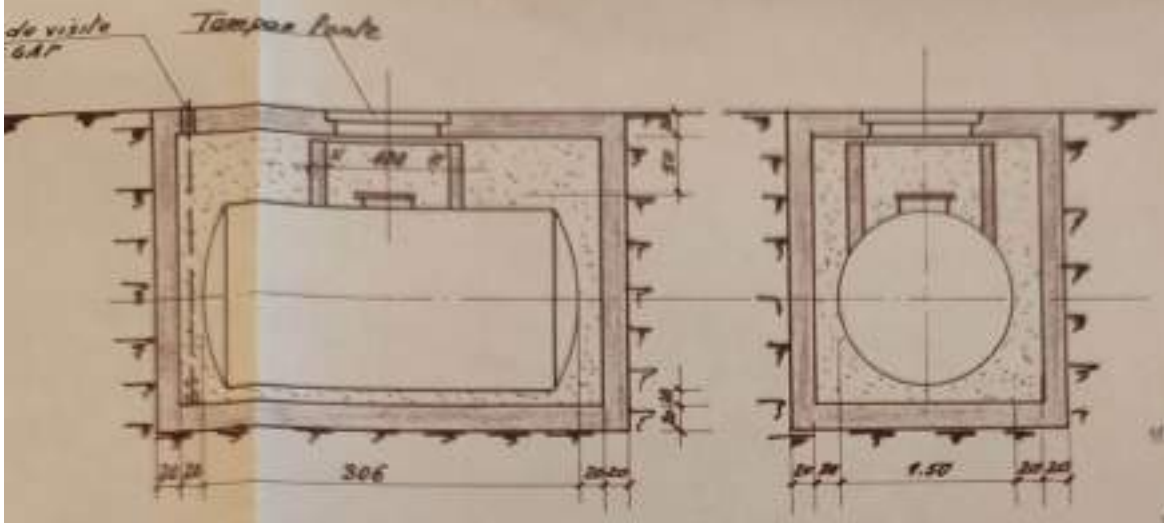
234

8-8 1969


ZONE DE TRAVAIL
ZONE DE TRAVAIL

Coupe A

Coupe B



Ech: 1/50

9 AOUT 1971

MASSEY-FERGUSON S.A.

DATE	MODIFICATIONS
DATE D'ORIGINE 7.8.67	

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PÉTROLES BP

16, ... PAUL DOUMER - COURBEVOIE (SEINE) TEL. ALMA 48-00

SERVICE TECHNIQUE DISTRICT DE PARIS

9 AOUT 1971

MASSEY-FERGUSON

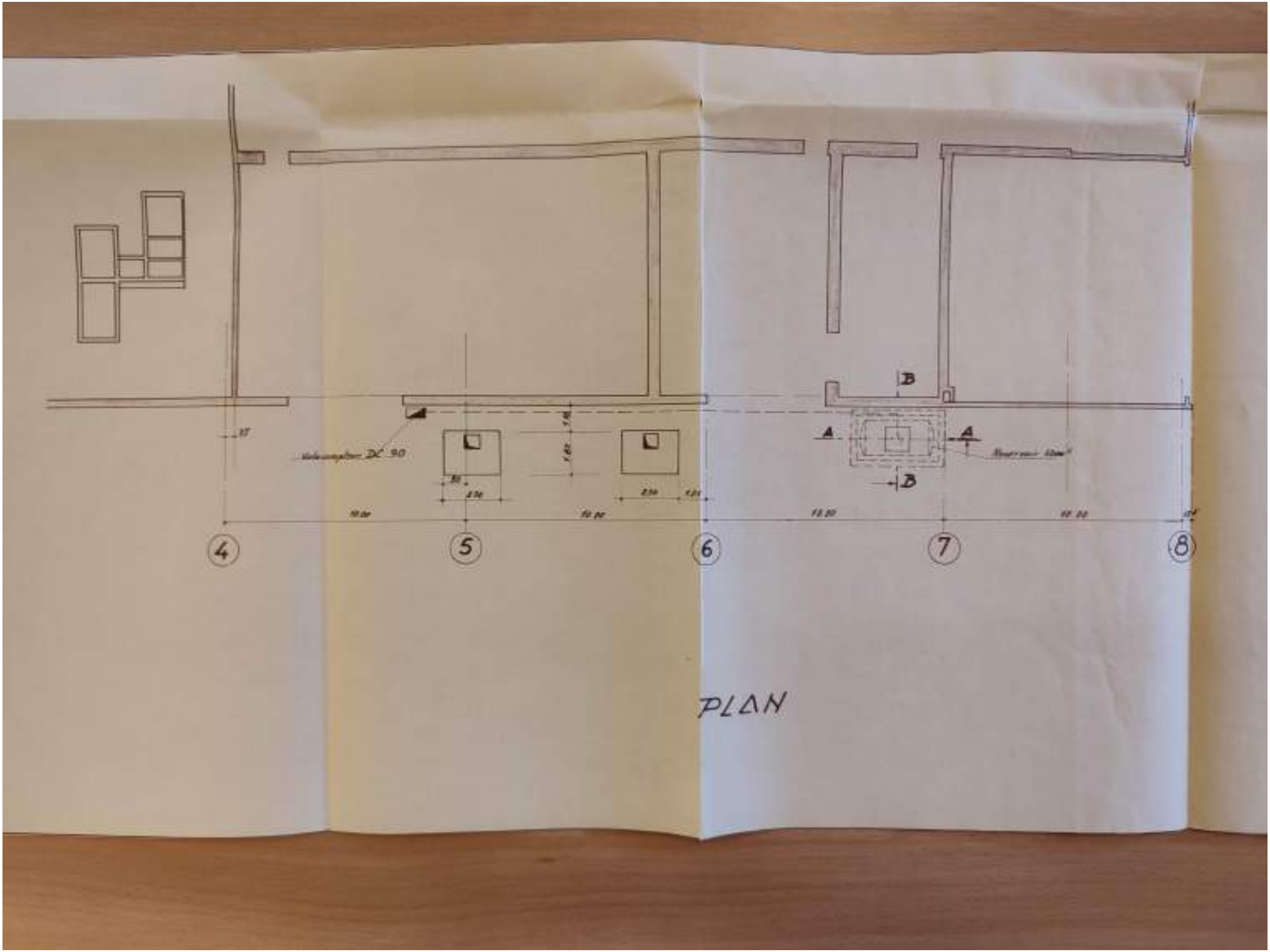
PLESSIS-ROBINSON

E.647

DESSINÉ PAR	B.C
VÉRIFIÉ	
APPROUVÉ	

ECHELLE : 1/100

N° 75.39.51



PLAN

C.E.R.N.E.P.

SYNTHELABO

22 avenue Galilée

92350 PLESSIS-ROBINSON

DATE 15.7.85	PLAN N° 7 A
ECHELLE 1/100e	annule le plan n°
DESSINE PAR	VISA Architecte / VISA M. de l'O

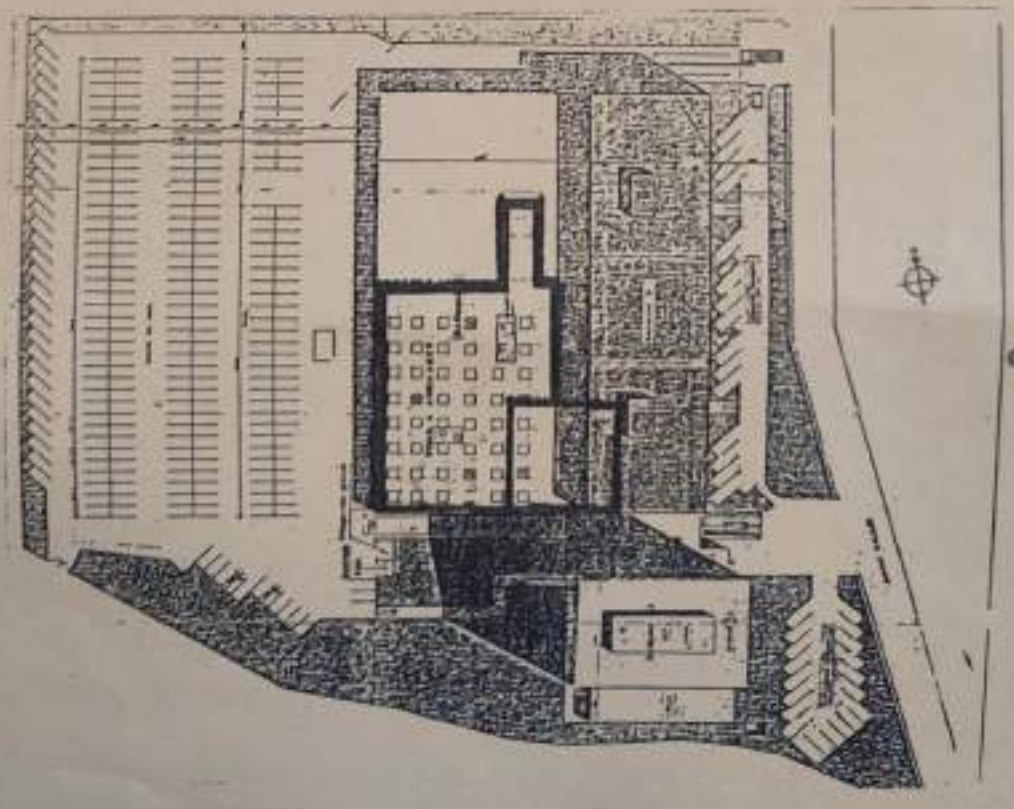
Ind	date	modifications
A	16.7.85	Nomenclature +

Théodore KALOPISSIS Architecte DPLG.

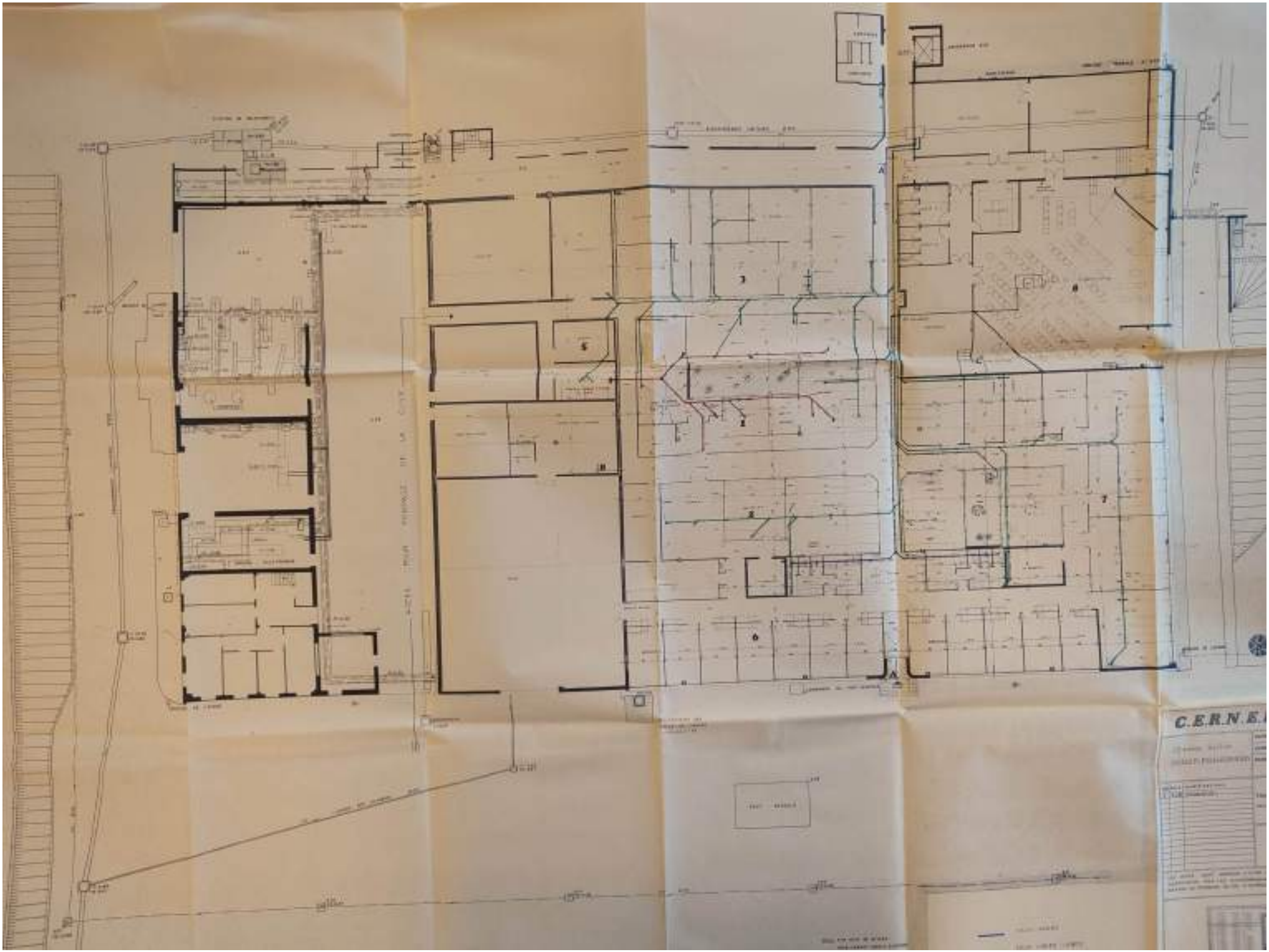
122 rue de Grenelle 75007 PARIS tel: 551 71 48

RESEAUX

LES COTES SONT DONNEES A TITRE INDICATIF. ELLES DEVRONT FAIRE L'OBJET D'UNE VERIFICATION PAR LES ENTREPRENEURS, QUI SERONT TENUS RESPONSABLES DE TOUTE ERREUR OU OMISSION QU'ILS N'AURAIENT PAS SIGNALEE EN TEMPS UTILE.



23 JUIL. 1985


C.E.R.N.E.

C.E.R.N.E.P.

SYNTHELABO

22 avenue Galilée
92350 PLESSIS-ROBINSON

DATE 6/6/85	PLAN Nº 1 bis A	
ECHELLE 1/500e	annule le plan nº	
DESSINE PAR M.D	VISA Architecte	VISA M. de l'

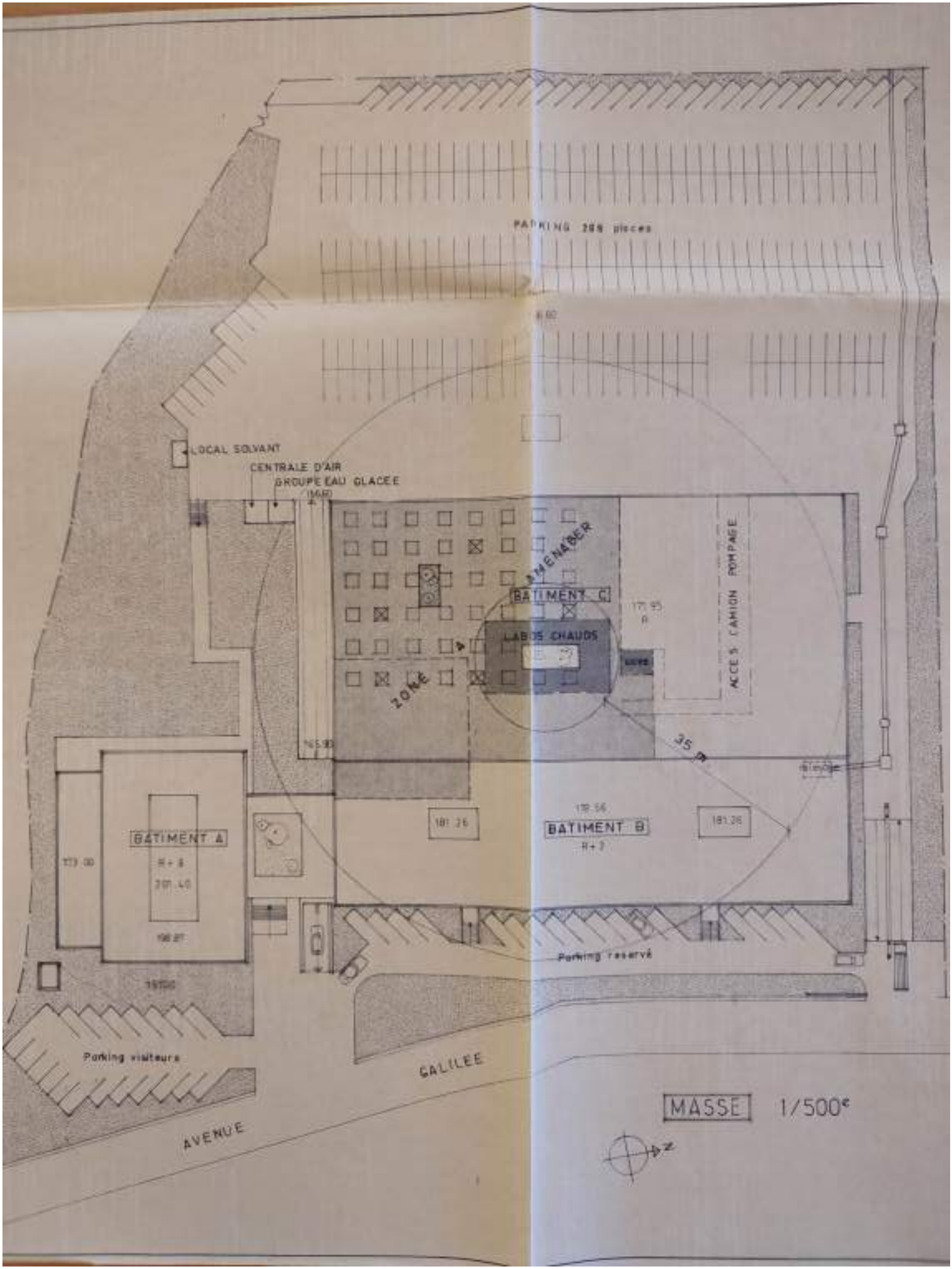
ind	date	modifications
A	12.7.85	Complement plan de masse rayon 35m labos chauds canalisations evacuation

Théodore KALOPISSIS Architecte DP
122 rue de Grenelle 75007 PARIS tel: 551 71

PLAN. MASSE. SITUATION

LES COTES SONT DONNEES A TITRE INDICATIF. ELLES DEVRONT FAIRE L'OBJET D
VERIFICATION PAR LES ENTREPRENEURS, QUI SERONT TENUS RESPONSABLES DE TOU
ERREUR OU OMISSION QU'ILS N'AURAIENT PAS SIGNALEE EN TEMPS UTILE.

23 JUIL. 1985


PARKING 288 places
LOCAL SOLVANT
CENTRALE D'AIR
GROUPE EAU GLACEE
(MGF)
3 MENAGER
BATIMENT C
LABOS CHAUDS
ZONE
ACCES CAMION POMPAGE
35 m
BATIMENT A
R + 8
BATIMENT B
R + 7
Parking réservé
Parking visiteurs
GALILEE
AVENUE
MASSE 1/500e
N

C.E.R.N.E.P. SYNTHELABO 2 tr.

22 avenue GALILEE
92 350 PLESSIS ROBINSON

DATE 10.07.87	PLAN N° T1P	D.C.E
ECHELLE 1/50	annule le plan n° T1P	
DESSINE PAR	VISA Architecte VISA M. de l'O	

ind	date	modifications
A	9.12.87	modif. autorisé - isolement Parois. Plafs. a la demande des utilisateurs
B	31.12.87	Modifications demandés par Monsieur BOUTET
C	25/1/88	Modif. en accord avec les utilisateurs réunion du 22/1/88
D	4/2/88	Mise à jour suite aux demandes des utilisateurs

Théodore KALOPISSIS Architecte DPLG
90, rue Joseph de Maistre 75018 Paris . tel. 42 . 29.78.00

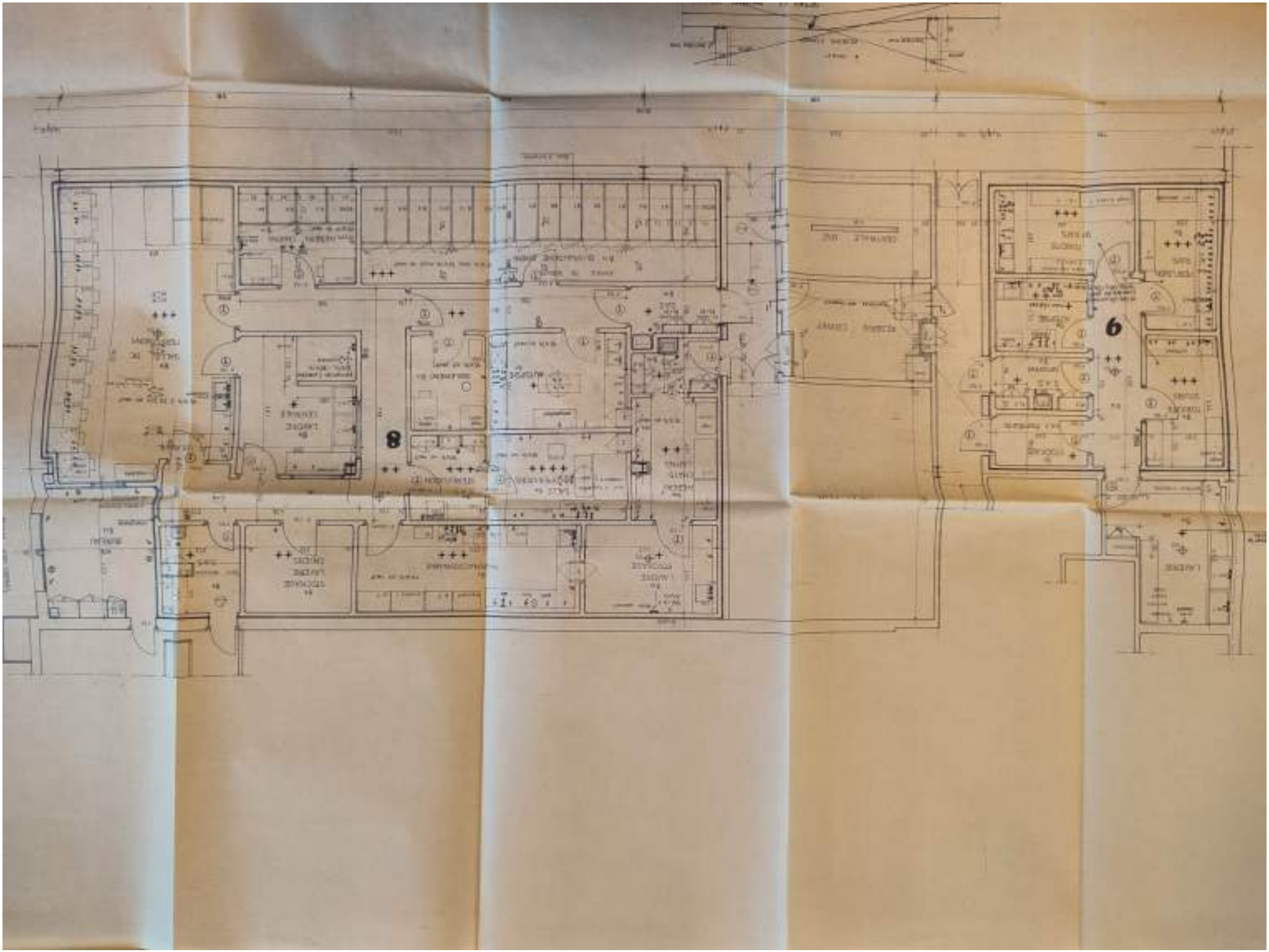
PLAN REZ-DE-CHAUSSEE TECHNIQUE

LES COTES SONT DONNEES A TITRE INDICATIF. ELLES DEVRONT FAIRE L'OBJET D'UNE VERIFICATION PAR LES ENTREPRENEURS, QUI SERONT TENUS RESPONSABLES DE TOUTE ERREUR OU OMISSION QU'ILS N'AURAIENT PAS SIGNALEE EN TEMPS UTILE.

Préfecture de l'Oise-Seine
Administration Générale
13 JUIN 1988
3e Bureau

AVIS IMPORTANT

Les cotes de ce plan n'ayant pas été mises à jour par rapport aux tracés et relevés effectués sur place, se référer au plan 02 C.


8
6

BÂTIMENTS INDUSTRIELS

R. N. 186

BAT C

BAT A

BAT B

Voie

d' Igny

JEAN DE MAILLY
PREMIER GRAND PRIX DE ROME
Architecte en Chef des Bâtiments Civils et des Palais Nationaux
CONSERVATEUR DU PALAIS DE CHAILLOT
PALAIS DE CHAILLOT - PARIS XVIe - TÉL KLÉBER 65-69

MAÎTRE D'OUVRAGE
NASSEY
FERGUSON

SIEGE SOCIAL ET ENGINEERING
ZONE INDUSTRIELLE DU PETIT CLAMART
AVENUE GALILEE PLESSIS ROBINSON

BAT. C

PLAN AU NIVEAU DES ATELIERS

100 personnes

INDICE DES MODIFICATIONS	DESSINÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	DATE
			8 - 4 1965

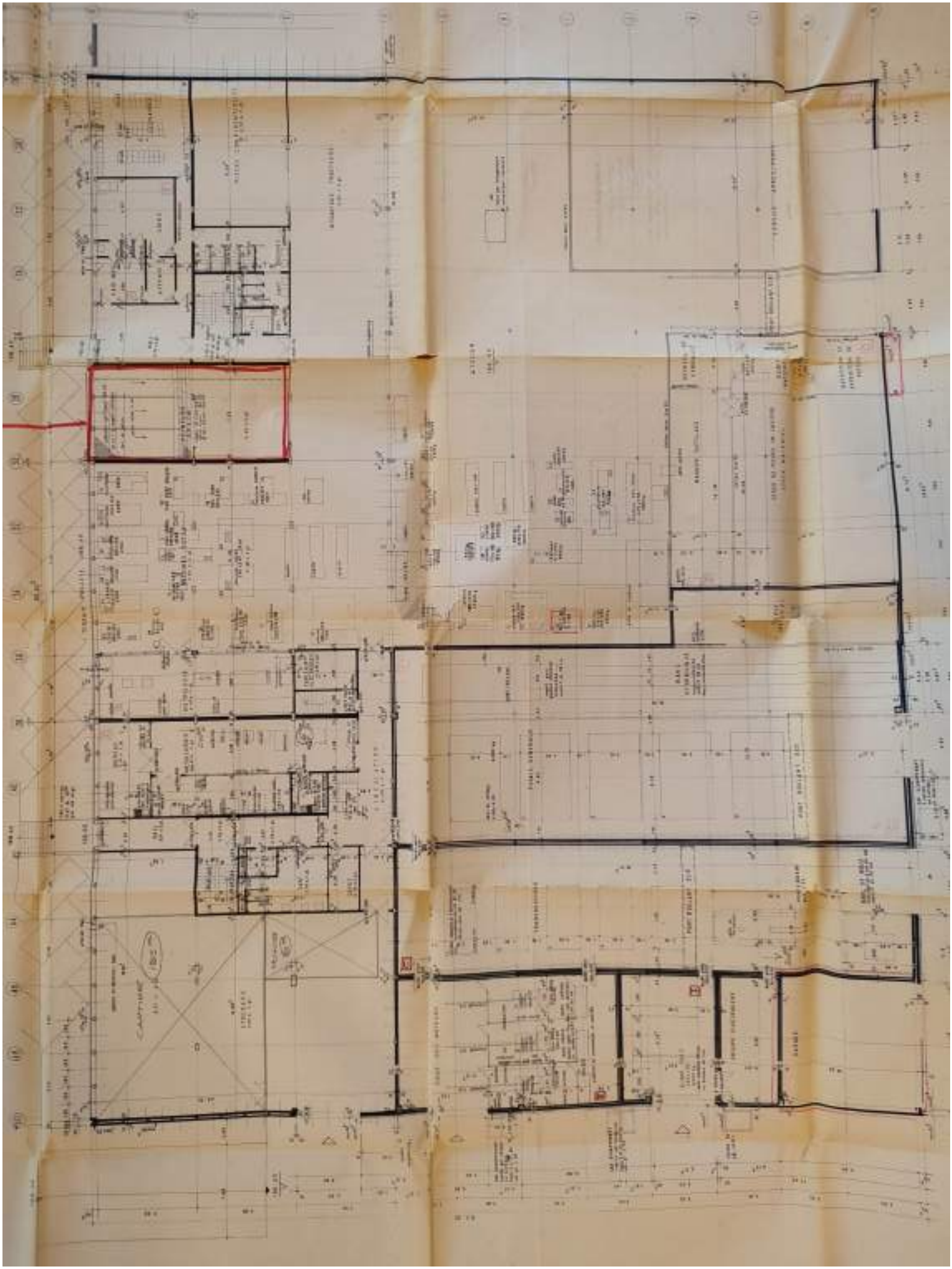
RÉFÉRENCES
B 505

ÉCHELLE 0 0 1

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
EX IIIA

PLAN N° 1C

AFFAIRE N° 234



SANOFI - SYNTHELABO

SIEGE SOCIAL

DEPARTEMENT DES HAUTS DE SEINE

COMMUNE DU PLESSIS ROBINSON

22, AVENUE GALILEE

PLAN DE MASSE

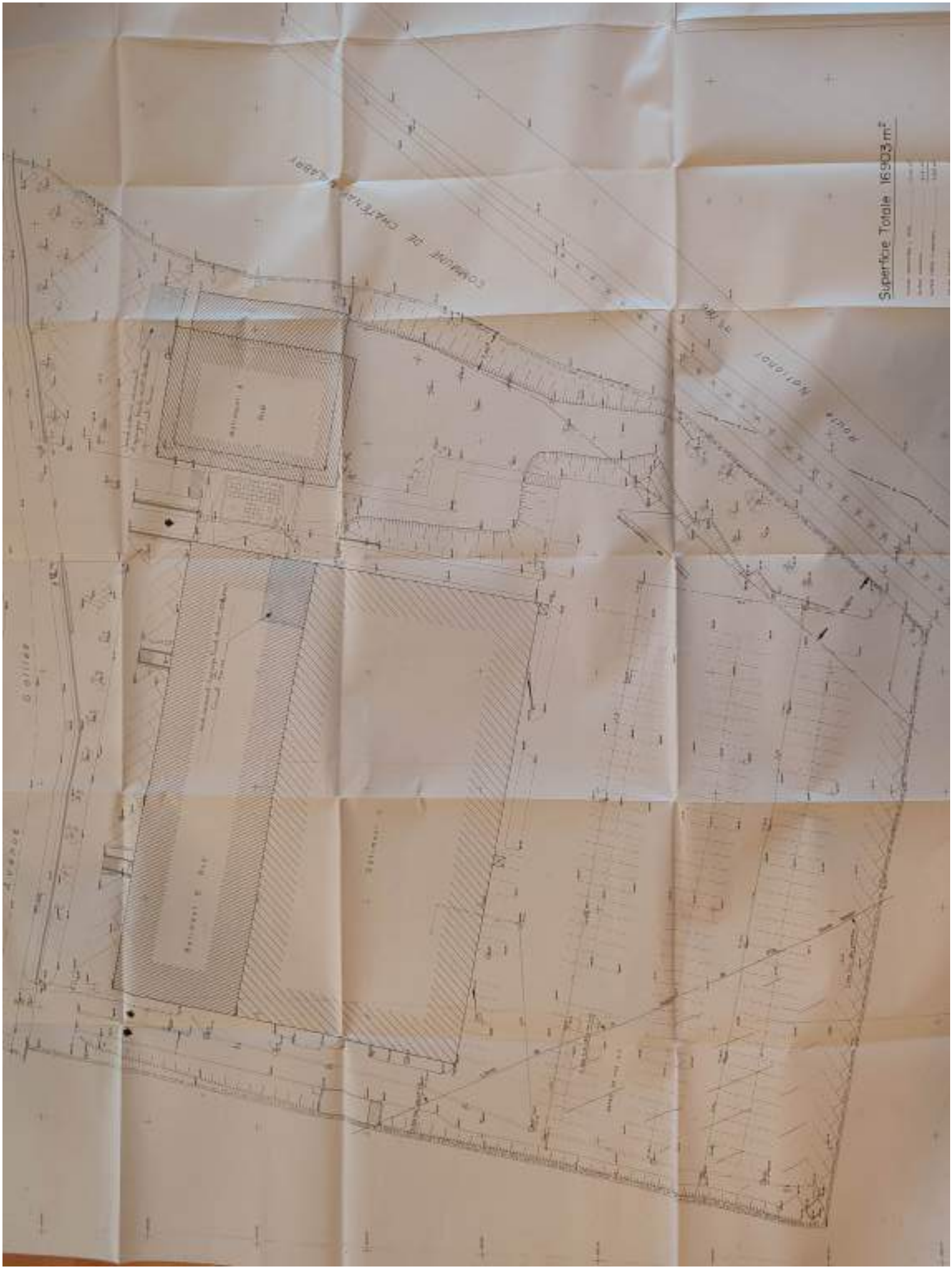
Echelle 1/200

PREFECTURE DES HAUTS DE SEINE
21 FEV 1989
DIRECTION DE L'URBANISME ET DES PAYSAGES

NOTA : Le nivellement est rattaché au N.G.F. (Altitude normale)

Jacques FUHRER Geomètre - Expert D.p.l.G.
17 bis Av. Le Corbeiller 92190 MEUDON Tel: 45.34.19.14

D: 14664
JUILLET 87


Superficie Totale 16903 m²

ANNEXE 7 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

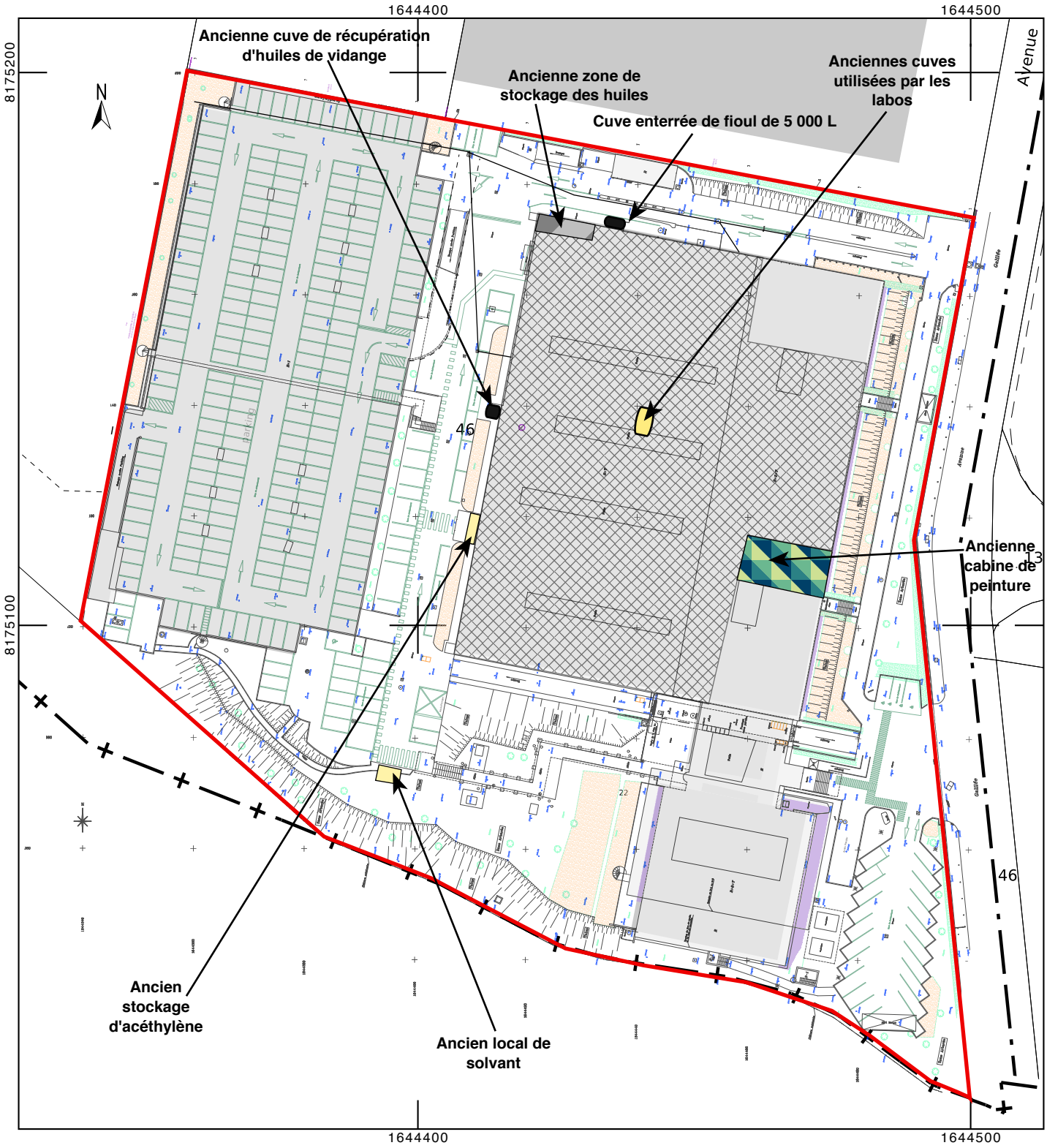
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

Dossier : **128850 SIMAS 02c**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG



Légende :

- Emprise du projet
- Ancien atelier (essais, transmissions, garage, ..)

Document en date du 21/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000

10 m

ANNEXE 8 FICHE EX-BASOL N°SSP0003206

SSP0003206

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement	SSP0003206
Nom usuel	RNUR
Commune(s)	92023 CLAMART
Plan de situation	

Emplacement de l'établissement

Fond de carte PLAN IGN ©

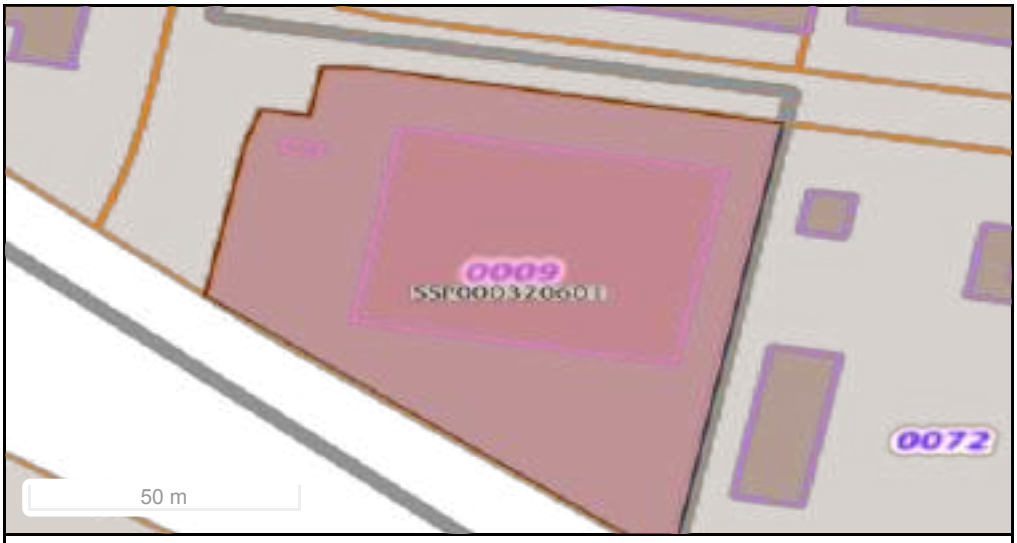
Nombre d'information de l'administration	1

Historique des informations de l'administration

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000320601			30/09/2020

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration	SSP000320601
Date de dernière mise à jour	30/09/2020
Statut de l'instruction	Clôturée
Nom Usuel	Non renseigné
Autre(s) identifiant(s)	Non renseignés
Environnement	Le site a accueilli une station service. Le 27 octobre 2011 l'exploitant a déclaré la cessation de son activité à compter de 2001. Un diagnostic environnemental réalisé a montré la présence d'Hydrocarbures et d'Arsenic dans les sols. Des travaux de réhabilitation du site ont été réalisés en octobre 2013. Les analyses en bord et fond de fouilles ne montraient pas de dépassements de seuils de référence. Le site a été remis en état pour son usage futur, à savoir industriel. Observations: Le site a été mis en sécurité et remis en état pour un usage de type industriel.
Description	Le site a accueilli une station service. Le 27 octobre 2011 l'exploitant a déclaré la cessation de son activité à compter de 2001. Un diagnostic environnemental réalisé a montré la présence d'Hydrocarbures et d'Arsenic dans les sols. Des travaux de réhabilitation du site ont été réalisés en octobre 2013. Les analyses en bord et fond de fouilles ne montraient pas de dépassements de seuils de référence. Le site a été remis en état pour son usage futur, à savoir industriel. Observations: Le site a été mis en sécurité et remis en état pour un usage de type industriel.

Polluant(s) identifié(s)	Non renseigné(s)
Action(s) instruite(s)	Non renseignée(s)
Carte(s) et plan(s)	Non renseigné(s)
Carte(s) et plan(s)	

Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)	Non renseignée(s)

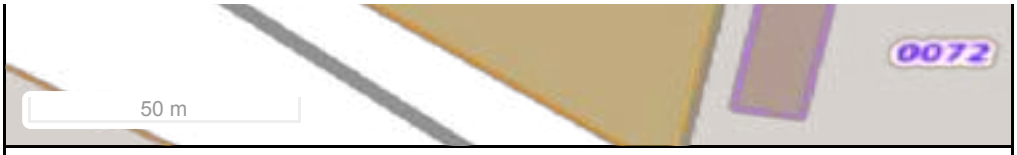
Obligation(s) règlementaire(s) liée(s) aux parcelles - SIS/SUP (1/1)

Identifiant de l'obligation règlementaire liée à la parcelle	SSP00032060101
Identifiant de l'information de l'administration liée à l'obligation réglementaire	SSP000320601
Ancien identifiant SIS	92SIS05371

Type d'obligation réglementaire

Secteur d'Information sur les Sols (SIS)	Servitude d'Utilité Publique (SUP)
X	

Code INSEE	Non renseigné
Date de dernière mise à jour	30/09/2020
Date de l'Arrêté Préfectoral	Non renseignée
Nom(s) Usuel(s)	Non renseigné
Description	Le site a accueilli une station service. Le 27 octobre 2011 l'exploitant a déclaré la cessation de son activité à compter de 2001. Un diagnostic environnemental réalisé a montré la présence d'Hydrocarbures et d'Arsenic dans les sols. Des travaux de réhabilitation du site ont été réalisés en octobre 2013. Les analyses en bord et fond de fouilles ne montraient pas de dépassements de seuils de référence. Le site a été remis en état pour son usage futur, à savoir industriel. Observations: Le site a été mis en sécurité et remis en état pour un usage de type industriel.
Carte(s) et plan(s)	Non renseigné(s)
Carte(s) et plan(s)	



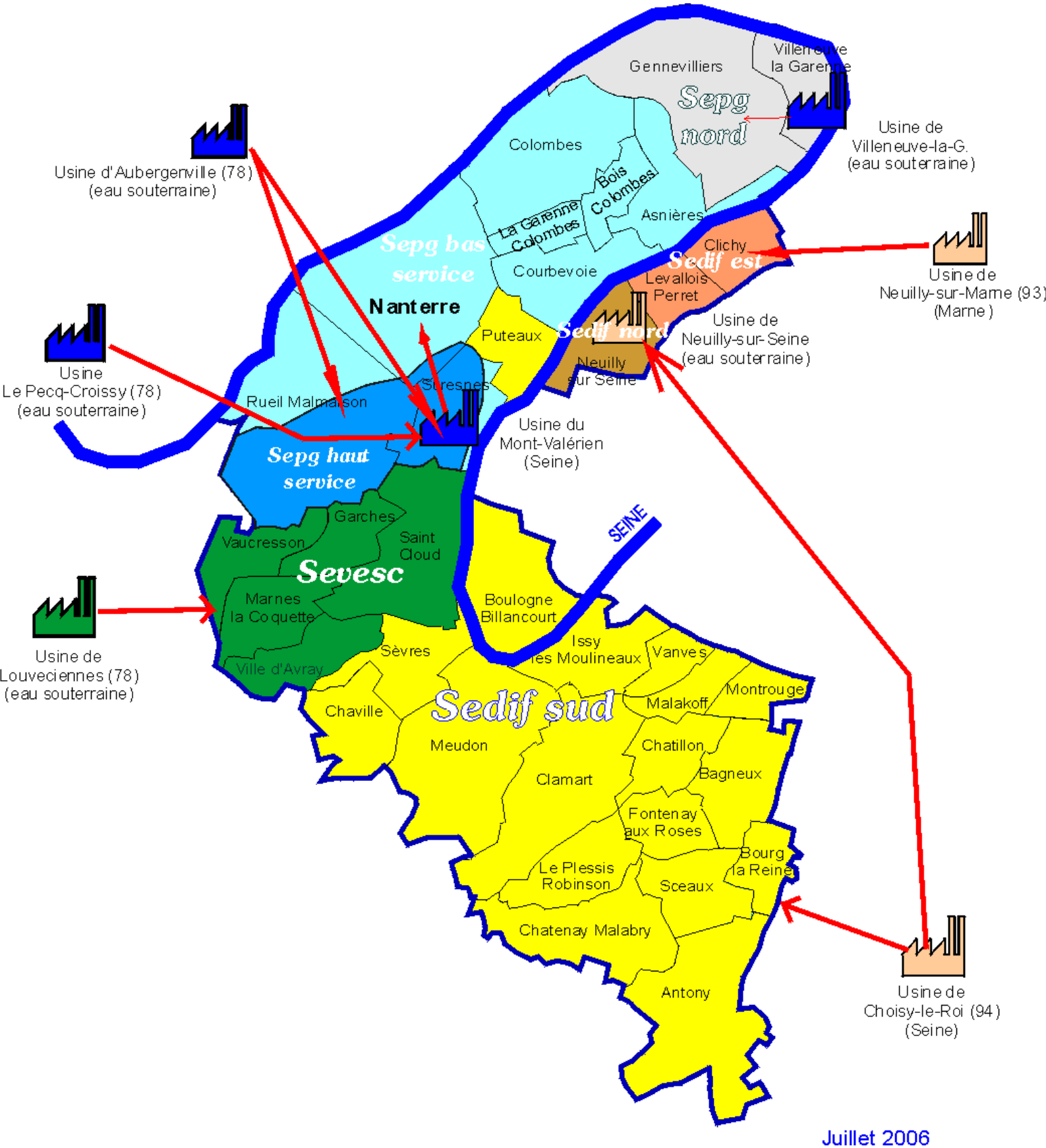
Emprise Classification

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
CLAMART		BX	9	

ANNEXE 9 PLAN DE DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE (ARS)


Gennevilliers
Villeneuve la Garenne
Sepg nord
Usine de Villeneuve-la-G. (eau souterraine)
Usine d'Aubergenville (78) (eau souterraine)
Colombes
Bois Colombes
La Garenne Colombes
Asnières
Sepg bas service
Courbevoie
Clichy
Sedif est
Levallois Perret
Usine de Neuilly-sur-Marne (93) (Marne)
Nanterre
Puteaux
Sedif nord
Usine de Neuilly-sur-Seine (eau souterraine)
Neuilly sur Seine
Usine Le Pecq-Croissy (78) (eau souterraine)
Suresnes
Rueil Malmaison
Usine du Mont-Valérien (Seine)
Sepg haut service
SEINE
Garches
Vaucresson
Saint Cloud
Sevesc
Marnes la Coquette
Boulogne Billancourt
Usine de Louveciennes (78) (eau souterraine)
Sèvres
Issy les Moulineaux
Vanves
Ville d'Avray
Montrouge
Chaville
Sedif sud
Malakoff
Meudon
Chatillon
Clamart
Bagneux
Fontenay aux Roses
Bourg la Reine
Le Plessis Robinson
Sceaux
Chatenay Malabry
Antony
Usine de Choisy-le-Roi (94) (Seine)
Juillet 2006

ANNEXE 10 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

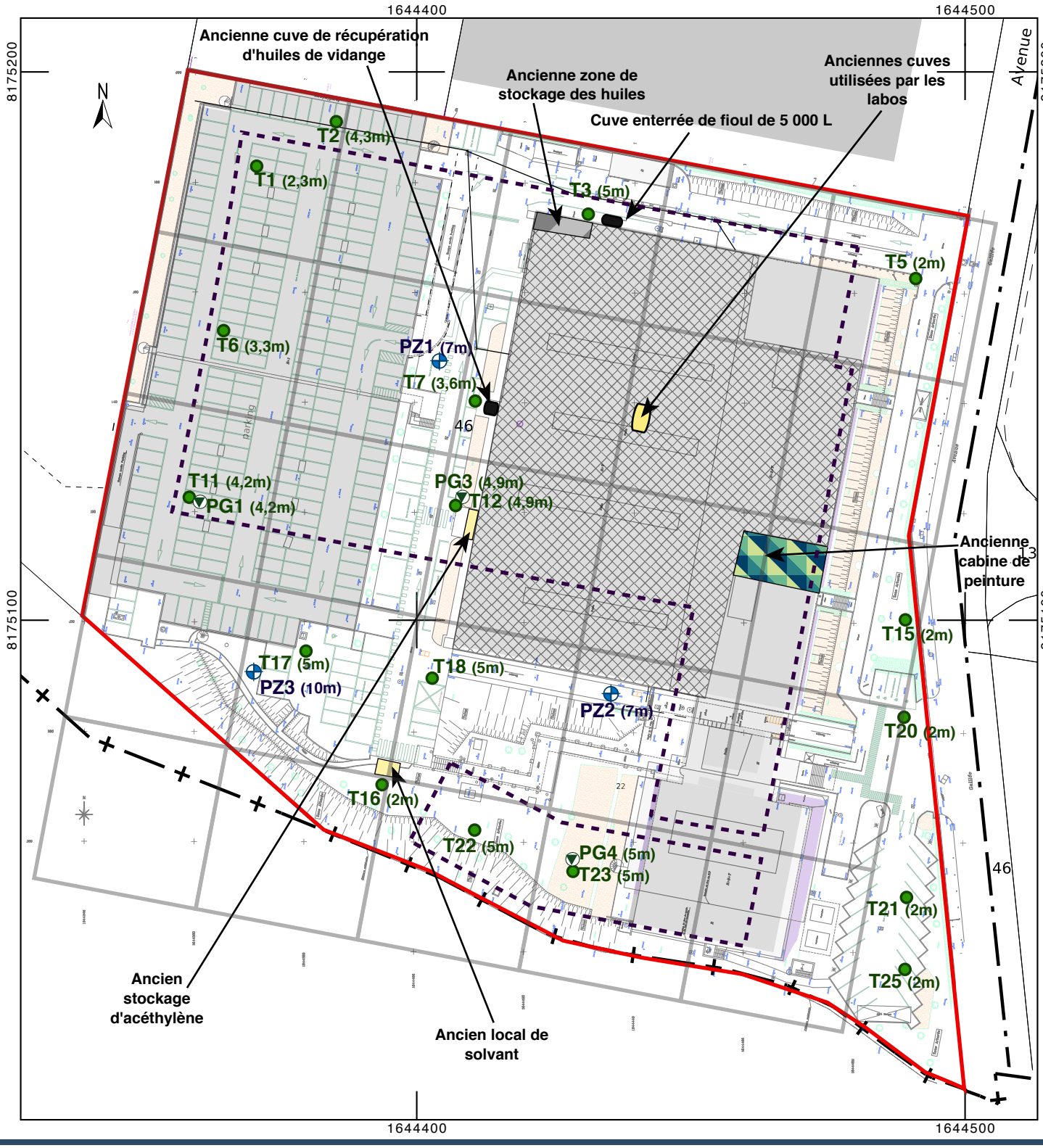
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS - PHASE N°1

Dossier : **128850 SIMAS 02c**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG



Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des futurs bâtiments
- Ancien atelier (essais, transmissions, garage, ..)
- Piézomètre posé par l'équipe hydrogéologique (profondeur)

Investigations effectives - phase 1 :

- Tx : Sondages à la tarière mécanique (profondeur)
- Pgx : Piézair (profondeur)

Document en date du 24/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000 — 10 m

ANNEXE 11 COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES

FICHE DE FORAGE

T1

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
12/2/2025 08:17

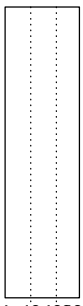
NR. D'AFFAIRE:
128850

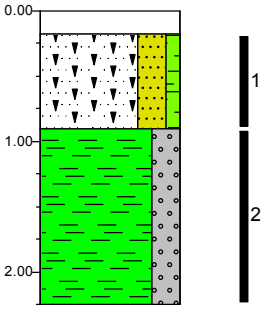
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 225

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644377,60
Y: 6852959,35

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 dalle de béton

0.18 Dalle béton

Remblais antropogènes sableux et faiblement limoneux, brun

0.90

Limon graveleux, couches de blocs, brun, Blocs meulière

2.25

ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux

OBSERVATIONS:

1 refus : dalle béton à environ 1m - décaler intérieur stationnement n°209

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T2

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 10:55

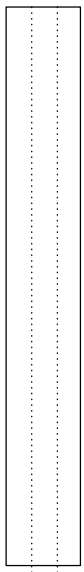
NR. D'AFFAIRE:
128850

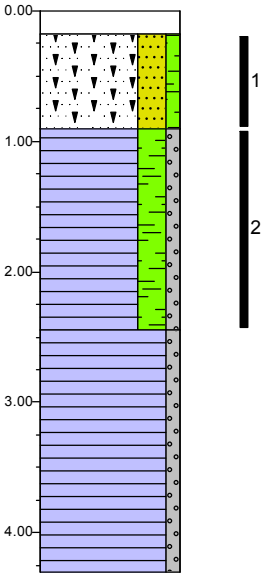
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 430

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644388,81
Y: 6852967,34

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 dalle de béton

0.18 Dalle béton

Remblais antropogènes sableux et faiblement limoneux, des lentilles de graviers, brun

0.90

Argile très limoneuse et faiblement graveleuse, brun

2.45

Argile faiblement graveleuse, peu de cailloux, brun clair

4.30

ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T3

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

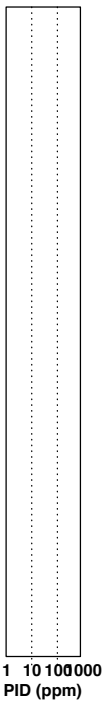
NR. D'AFFAIRE:
128850

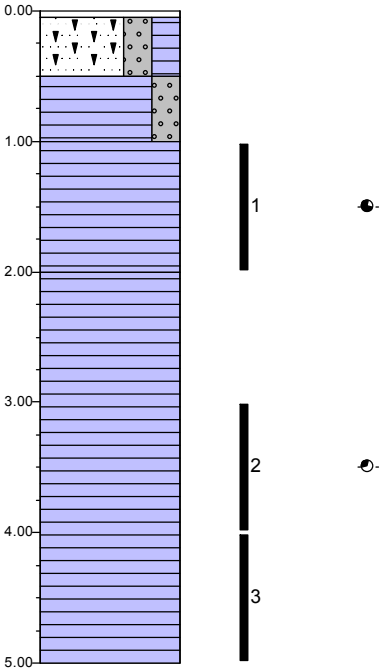
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 500

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644439,72
Y: 6852950,72

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.05 Remblais antropogènes, forte teneur en bitume

0.50 Remblais antropogènes graveleux et argileux, aucune odeur, pid (0.3 ppm), brun foncé

1.00 Argile graveleuse, aucune odeur, brun foncé

Argile, forte odeur d'hydrocarbures, pid (6.5 ppm), brun foncé noirâtre

2.00

Argile, faible odeur d'hydrocarbures, pid (0.4 ppm), brun

5.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T5

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

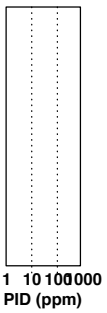
NR. D'AFFAIRE:
128850

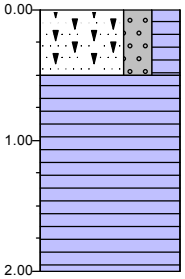
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 200

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644496,56
Y: 6852937,21

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





1

0.00

Remblais antropogènes graveleux et argileux, faible teneur en briques, aucune odeur, brun foncé

0.50

Argile, aucune odeur, brun

2.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T6

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
12/2/2025 09:10

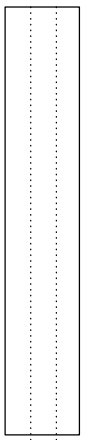
NR. D'AFFAIRE:
128850

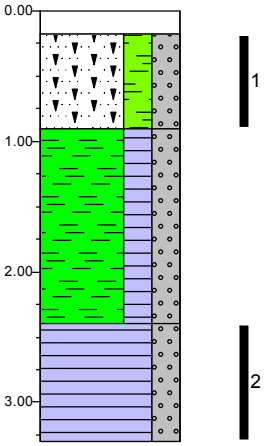
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 330

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644374,15
Y: 6852934,84

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 dalle de béton

0.18 Dalle béton

Remblais antropogènes limoneux et graveleux, brun

0.90

Limon argileux et graveleux, brun

2.40

Argile graveleuse, brun

3.30

ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T7

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 13:16

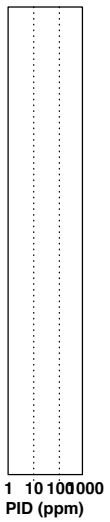
NR. D'AFFAIRE:
128850

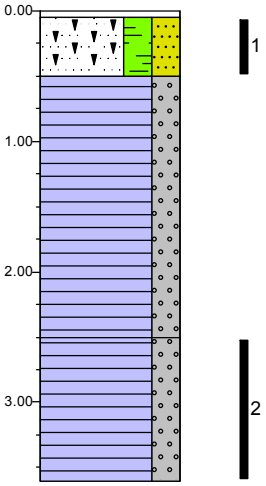
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 360

Système:
RGF93-Lambert93
X: 644415,80
Y: 6852915,18

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.05 asphalte

Enrobé

0.50 Remblais antropogènes limoneux et sableux, brun beigeâtre, Légèrement humide

Argile graveleuse, brun, Légèrement humide

2.50

Argile graveleuse, brun, Légèrement humide

3.60

ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T11/PG1

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
12/2/2025 11:25

NR. D'AFFAIRE:
128850

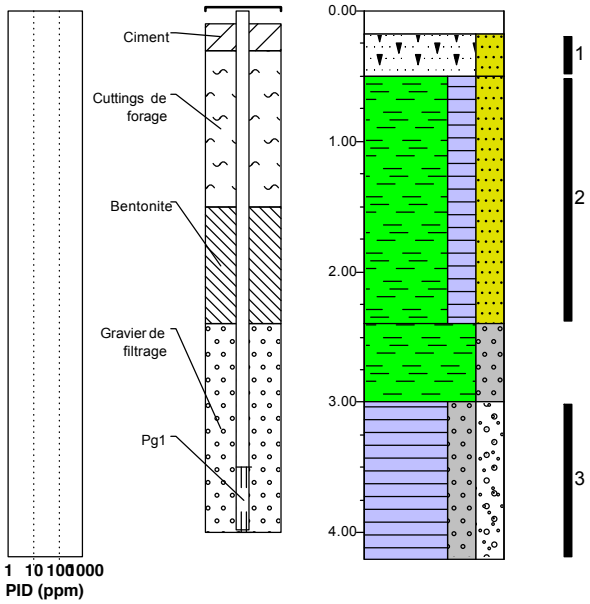
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 420

SOMMET PZ: 0.00m / Surface du sol
Ø OUVRAGE (mm): 25-32
EQUIPEMENT: PEHD

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644368,20
Y: 6852895,56

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.00 dalle de béton

0.18 Dalle béton

0.50 Remblais antropogènes sableux, beige jaunâtre

Limon argileux et sableux, un peu de graviers, brun

2.40

Limon graveleux, brun

3.00

Argile graveleuse et caillouteuse, brun, Meulière

4.20

ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux

OBSERVATIONS:
Refus à 4,20m

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T12/PG3

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 08:30

NR. D'AFFAIRE:
128850

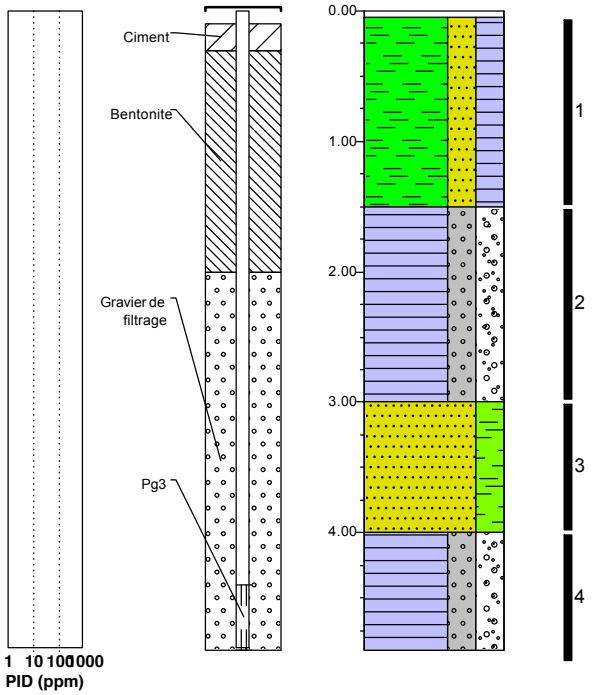
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 490

SOMMET PZ: 0.00m / Surface du sol
Ø OUVRAGE (mm): 25-32
EQUIPEMENT: PEHD

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644411,91
Y: 6852896,67

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.05 herbe

Enrobé

Limon sableux et argileux, pid (0 ppm), brun foncé, Légèrement humide

1.50

Argile graveleuse et caillouteuse, pid (0 ppm), brun clair, Légèrement humide

3.00

Sable limoneux, pid (0 ppm), beige, Humide

4.00

Argile graveleuse et caillouteuse, pid (0 ppm), brun clair, Légèrement humide

4.90

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T15

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

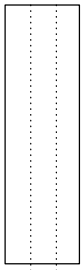
NR. D'AFFAIRE:
128850

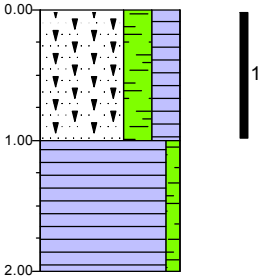
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 200

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644494,68
Y: 6852884,94

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00

Remblais antropogènes limoneux et argileux, faible teneur en briques, aucune odeur, brun foncé

1.00

Argile faiblement limoneuse, aucune odeur, brun foncé

2.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T16

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 10:49

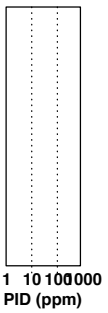
NR. D'AFFAIRE:
128850

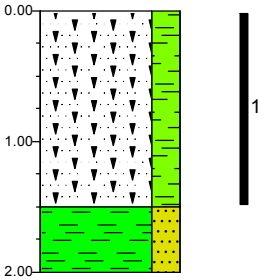
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 200

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644401,24
Y: 6852842,67

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 herbe

Remblais antropogènes limoneux, un peu de briques, pid (0 ppm), brun foncé grisâtre

1.50

Limon sableux, brun, Légèrement humide

2.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T17

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 10:04

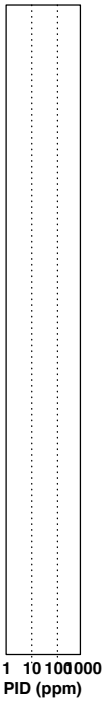
NR. D'AFFAIRE:
128850

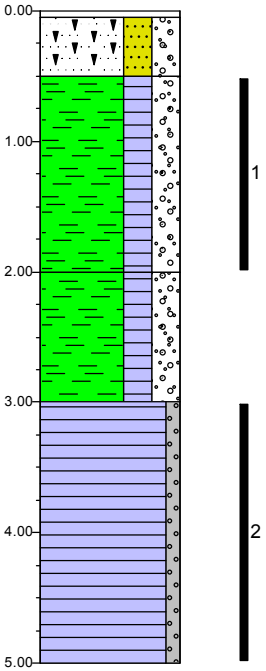
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 500

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644385,65
Y: 6852868,40

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.05 asphalte

Enrobé

0.50 Remblais antropogènes sableux et caillouteux, beige jaunâtre, Légèrement humide

Limon argileux et caillouteux, brun, Légèrement humide

2.00

Limon argileux et caillouteux, brun, Légèrement humide

3.00

Argile faiblement graveleuse, un peu de cailloux et un peu de silex, brun, Légèrement Humide

5.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T18

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 12:41

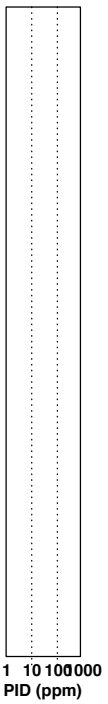
NR. D'AFFAIRE:
128850

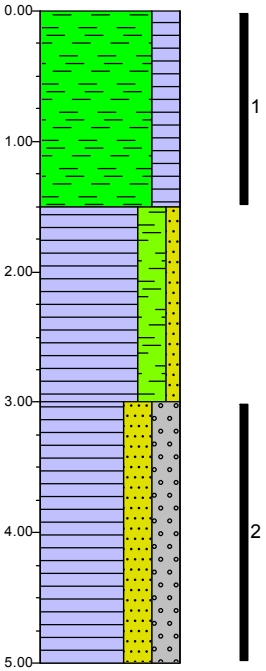
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 500

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644411,28
Y: 6852856,66

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 herbe

Limon argileux, brun, Légèrement humide - 10cm terre végétale et 10cm Sable gravier

1.50

Argile limoneuse et faiblement sableuse, brun, Légèrement humide

3.00

Argile sableuse et graveleuse, beige brunâtre, Humide

5.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T20

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

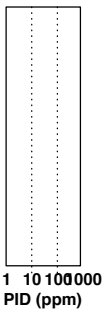
NR. D'AFFAIRE:
128850

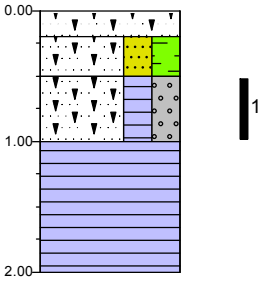
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 200

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644495,96
Y: 6852854,66

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00
0.20 Remblais antropogènes
0.50 Remblais antropogènes sableux et limoneux, traces de briques, aucune odeur, brun
1.00 Remblais antropogènes argileux et graveleux, faible teneur en briques, aucune odeur, noir brunâtre
Argile, aucune odeur, brun
2.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T21

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

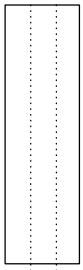
NR. D'AFFAIRE:
128850

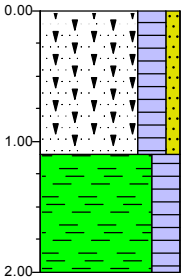
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 200

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644498,93
Y: 6852822,44

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





1

0.00

Remblais antropogènes argileux et faiblement sableux, faible teneur en graviers, aucune odeur, brun foncé

1.10

Limon argileux, aucune odeur, brun foncé

2.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T22

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 11:25

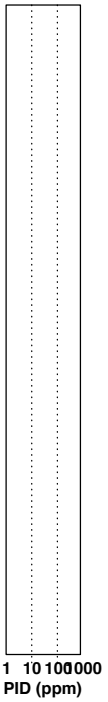
NR. D'AFFAIRE:
128850

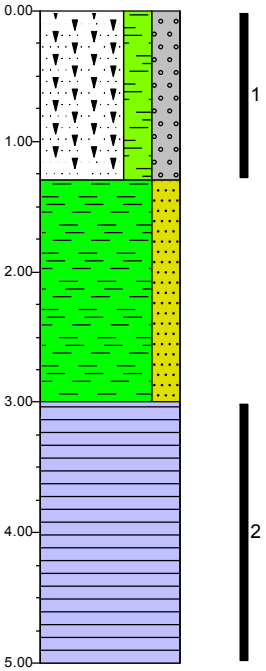
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 500

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644418,93
Y: 6852832,56

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 herbe

Remblais antropogènes limoneux et graveleux, un peu de briques et traces de béton, brun, Humide

1.30

Limon sableux, brun, Légèrement Humide

3.00

Argile, beige brunâtre

5.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T23/PG4

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
13/2/2025 11:46

NR. D'AFFAIRE:
128850

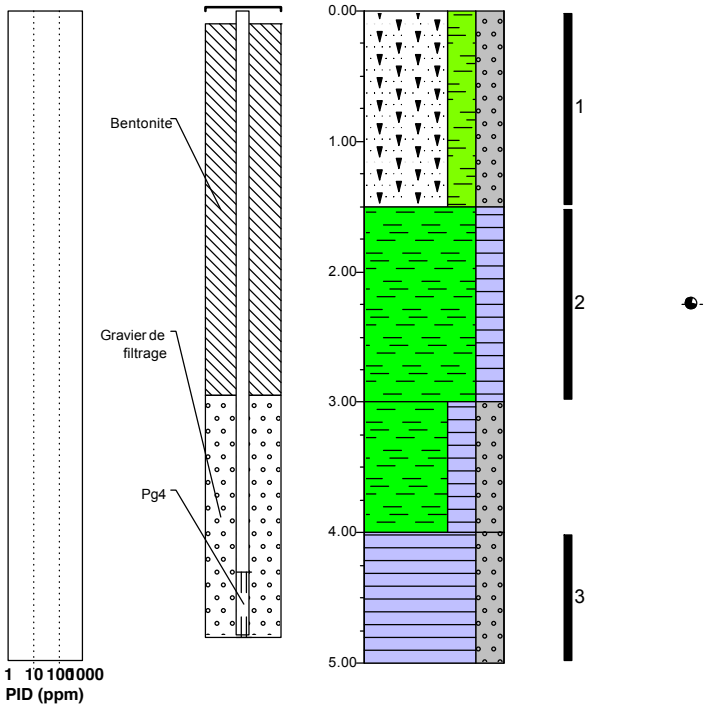
METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 500

SOMMET PZ: 0.00m / Surface du sol
Ø OUVRAGE (mm): 25-32
EQUIPEMENT: PEHD

Système:
RGF 93 - Lambert 93
X: 644431,87
Y: 6852824,94

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.00 herbe

Remblais antropogènes limoneux et graveleux, un peu de cailloux et des lentilles de briques, pid (0 ppm), brun, Légèrement humide

1.50

Limon argileux, un peu de graviers, forte odeur de tourbe, pid (0 ppm), gris foncé brunâtre, Légèrement humide

3.00

Limon argileux et graveleux, brun, Légèrement humide

4.00

Argile graveleuse, brun, Légèrement humide

5.00

EDITE LE: 24-03-2025

FICHE DE FORAGE

T25

NOM DU PROJET: PLESSIS DATA CENTRE

ADRESSE: 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

DATE DE FORAGE
11/2/2025 17:56

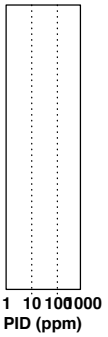
NR. D'AFFAIRE:
128850

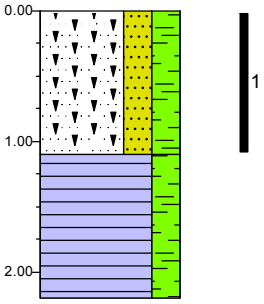
METHODE: Forage mécanique

PROFONDEUR (cm): 220

Système:
RGF93-Lambert93
X: 644497,16
Y: 6852806,98

PID	ESPACE ANNULAIRE	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE





0.00 — Remblais antropogènes sableux et limoneux, aucune odeur, brun

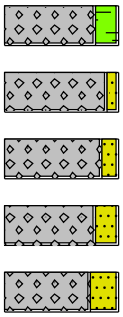
1.10 — Argile limoneuse, aucune odeur, brun foncé

2.20

EDITE LE: 24-03-2025

Légende

gravier



Gravier, limoneux

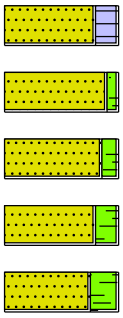
Gravier, faiblement sableux

Gravier, moyennement sableux

Gravier, fortement sableux

Gravier, très fortement sableux

sable



Sable, argileux

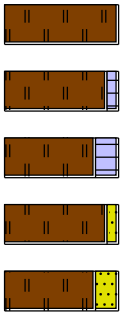
Sable, faiblement limoneux

Sable, moyennement limoneux

Sable, fortement limoneux

Sable, très fortement limoneux

tourbe



Tourbe, pauvre en minéraux

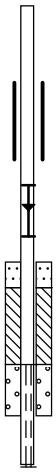
Tourbe, faiblement argileux

Tourbe, fortement argileux

Tourbe, faiblement sableux

Tourbe, fortement sableux

piézomètre



tube plein

tubage

niv. piézom. max.
niv. piézom. moyen
niv. piézom. min.

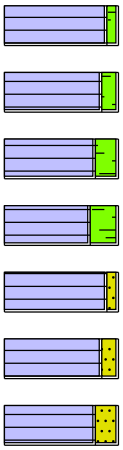
bouchon de sable

bouchon de bentonite/mikoliet/argile

massif filtrant

crépine

argile



Argile, faiblement limoneux

Argile, moyennement limoneux

Argile, fortement limoneux

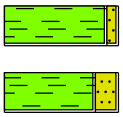
Argile, très fortement limoneux

Argile, faiblement sableux

Argile, moyennement sableux

Argile, fortement sableux

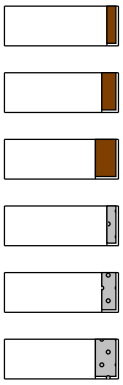
limon



Limon, faiblement sableux

Limon, fortement sableux

autres composantes



faiblement humique

moyennement humique

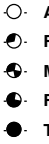
fortement humique

faiblement graveleux

moyennement graveleux

fortement graveleux

odeur



Aucune odeur

Faible odeur

Modérée odeur

Forte odeur

Très forte odeur

irisation



aucune irisation

faible irisation

irisation moyenne

forte irisation

irisation maximale

valeur pid



>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

échantillons

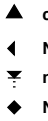


échantillon remanié

échantillon non remanié

détermination du volume

autres

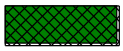


composant spécial

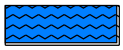
Niv. piézom. moyen max.

niveau piézométrique

Niv. piézom. moyen min.



alluvions



eau

ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Antoine TREDOULAT
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-006025-1
N° commande	ULY-05049-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	25.02.2025

Rapport d'essai

128850 - Plessis



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-01**	**25-020589-02**	**25-020589-03**	**25-020589-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T1-1***	***T1-2***	***T2-1***	***T2-2***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	87,2 (A)	84,8 (A)	89,3 (A)	84,6 (A)

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	15300	33000	13300	35500

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	37 (A)	34 (A)	51 (A)	41 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24 (A)	16 (A)	16 (A)	29 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13 (A)	13 (A)	18 (A)	17 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	48 (A)	40 (A)	64 (A)	63 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	11 (A)	9,0 (A)	20 (A)	11 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	2,0 (A)	2,0 (A)	1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	2,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	89 (A)	58 (A)	91 (A)	90 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	18 (A)	20 (A)	24 (A)	18 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-01**	**25-020589-02**	**25-020589-03**	**25-020589-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T1-1***	***T1-2***	***T2-1***	***T2-2***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-01**	**25-020589-02**	**25-020589-03**	**25-020589-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T1-1***	***T1-2***	***T2-1***	***T2-2***
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	78 (A)	93 (A)	75 (A)	78 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	38 (A)	36 (A)	34 (A)	51 (A)
pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8,7 (A)	8,5 (A)	9,2 (A)	8,5 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,6	19,5	19,5	19,5
Conductivité [25°C]	µS/cm	106 (A)	116 (A)	118 (A)	129 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	11 (A)	12 (A)	16 (A)	15 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,6 (A)	0,9 (A)	0,7 (A)	1,4 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	2,1 (A)	1,4 (A)	2,3 (A)	<0,8 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	16 (A)	<5,0 (A)	15 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	4,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	13 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	14 (A)	<5,0 (A)	5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-01**	**25-020589-02**	**25-020589-03**	**25-020589-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T1-1***	***T1-2***	***T2-1***	***T2-2***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	21,0	14,0	23,0	<8,00

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	110	120	160	150

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0	9,0	7,0	14
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,16	<0,05	0,15	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	0,04	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,14	<0,05	0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,13	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.02.2025*	*12.02.2025*	*11.02.2025*	*11.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7.4	7.4	7.4	7.4
Début des analyses :	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-05**	**25-020589-06**	**25-020589-07**	**25-020589-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T6-1***	***T6-2***	***T11 / PG1-1***	***T11 / PG1-2***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	83,9 (A)	88,2 (A)	92,6 (A)	84,2 (A)

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	22400	28700	2150	22400

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	28 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	25	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)	19/02/2025 (A)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	37 (A)	39 (A)	5,0 (A)	53 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15 (A)	24 (A)	3,0 (A)	34 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10 (A)	23 (A)	<2,0 (A)	27 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26 (A)	20 (A)	7,0 (A)	21 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	7,0 (A)	4,0 (A)	8,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	2,0 (A)	3,0 (A)	<1,0 (A)	4,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	29 (A)	56 (A)	10 (A)	42 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	23 (A)	18 (A)	<10 (A)	18 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-05**	**25-020589-06**	**25-020589-07**	**25-020589-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T6-1***	***T6-2***	***T11 / PG1-1***	***T11 / PG1-2***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-05**	**25-020589-06**	**25-020589-07**	**25-020589-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T6-1***	***T6-2***	***T11 / PG1-1***	***T11 / PG1-2***

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	73 (A)	74 (A)	79 (A)	82 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	52 (A)	58 (A)	25 (A)	48 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,7 (A)	8,4 (A)	9,3 (A)	8,8 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,3	19,1	18,8	19,1
Conductivité [25°C]	µS/cm	125 (A)	120 (A)	119 (A)	109 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	15 (A)	14 (A)	22 (A)	14 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	1,0 (A)	1,2 (A)	0,9 (A)	0,8 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	1,8 (A)	1,6 (A)	3,5 (A)	2,6 (A)

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	14 (A)	<5,0 (A)	8,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	13 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	26 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	25 (A)	5,0 (A)	7,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-05**	**25-020589-06**	**25-020589-07**	**25-020589-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T6-1***	***T6-2***	***T11 / PG1-1***	***T11 / PG1-2***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	18,0	16,0	35,0	26,0

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	150	140	220	140

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	10	12	9,0	8,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,14	<0,05	0,08	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	0,13	0,04
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,25	0,05	0,07
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,26	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.02.2025*	*12.02.2025*	*12.02.2025*	*12.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7.4	7.4	7.4	7.4
Début des analyses :	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-09**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T11 / PG1-3***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	85,8 (A)			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5			
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)			

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	19/02/2025 (A)			

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	24 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,0 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	33 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12 (A)			

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-09**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T11 / PG1-3***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)			
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-			

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	<4,3 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-			

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-020589-09**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T11 / PG1-3***

Granulométrie

Granulomérie 5 fractions (argiles, limons, sables) - NF X31-107 mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Argile (< 2 µm)	g/kg MS	14,3			
Limons fins (2 à 20 µm)	g/kg MS	80,6			
Limons grossiers (20 à 50 µm)	g/kg MS	14,5			
Sables fins (50 à 200 µm)	g/kg MS	274,1			
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	g/kg MS	544,8			
Fraction > 2 mm	g/kg MS	71,8			

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.02.2025			
Type d'échantillon :	*Sol*			
Date de prélèvement :	*12.02.2025*			
Heure de prélèvement :	*00:00*			
Récipient :	2*250ml VBrun WES002			
Température à réception (C°) :	7.4			
Début des analyses :	13.02.2025			
Fin des analyses :	25.02.2025			

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour l'échantillon 25-020589-04

Valeur vérifiée et confirmée par une contre analyse :
-Métaux dissous (ICP/MS), Arsenic (As) : Valable pour l'échantillon 25-020589-07

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Antoine TREDOULAT
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-006180-1
N° commande	ULY-05403-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	25.02.2025

Rapport d'essai

128850 - LE PLESSIS



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-01**	**25-021924-02**	**25-021924-03**	**25-021924-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T3-1***	***T3-2***	***T3-3***	***T5-1***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	88,3 (A)	77,6 (A)	79,1 (A)	87,8 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	26900	38300	38300	18900
Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C10	mg/kg MS	3,40	<1,5		
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)		
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	440 (A)	30 (A)	<20 (A)	190 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	46	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	170	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	160	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	70	<20	<20	150
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	24
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	21/02/2025 (A)	21/02/2025 (A)	21/02/2025 (A)	21/02/2025 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	37 (A)	72 (A)	43 (A)	34 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	6,0 (A)	23 (A)	22 (A)	14 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	15 (A)	9,0 (A)	15 (A)	34 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	25 (A)	12 (A)	15 (A)	100 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	25 (A)	51 (A)	43 (A)	10 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	2,0 (A)	2,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	19 (A)	11 (A)	13 (A)	87 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,9 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	18 (A)	33 (A)	27 (A)	67 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-01**	**25-021924-02**	**25-021924-03**	**25-021924-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T3-1***	***T3-2***	***T3-3***	***T5-1***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,68 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,56 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,30 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,30 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,55 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,19 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,43 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,08 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,38 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,39 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	0,07	-/-	-/-	3,9

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-01**	**25-021924-02**	**25-021924-03**	**25-021924-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T3-1***	***T3-2***	***T3-3***	***T5-1***
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	76 (A)	74 (A)	75 (A)	100 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	54 (A)	59 (A)	61 (A)	84 (A)
pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8,4 (A)	8,2 (A)	8,2 (A)	7,9 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,4	19,5	19,6	19,7
Conductivité [25°C]	µS/cm	115 (A)	103 (A)	116 (A)	771 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	520 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	12 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	360 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	1,0 (A)	1,0 (A)	1,0 (A)	0,5 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	<5,0 (A)	5,0 (A)	34 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-01**	**25-021924-02**	**25-021924-03**	**25-021924-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T3-1***	***T3-2***	***T3-3***	***T5-1***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	3600

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	5200

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	10	10	10	5,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	120	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07	<0,05	0,05	0,34
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8	8	8	8
Début des analyses :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-05**	**25-021924-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T15-1***	***T20-1***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	86,0 (A)	84,1 (A)		

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	23800	26800		

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	99 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	70		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	21/02/2025 (A)	21/02/2025 (A)		

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	26 (A)	32 (A)		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17 (A)	15 (A)		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	47 (A)	70 (A)		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	120 (A)	230 (A)		
Arsenic (As)	mg/kg MS	10 (A)	10 (A)		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	1,0 (A)		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4 (A)	0,4 (A)		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	2,0 (A)	2,0 (A)		
Baryum (Ba)	mg/kg MS	130 (A)	150 (A)		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,0 (A)	0,7 (A)		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	110 (A)	200 (A)		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-05**	**25-021924-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T15-1***	***T20-1***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Phénanthrène	mg/kg MS	0,14 (A)	0,19 (A)		
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,06 (A)		
Fluoranthène	mg/kg MS	0,28 (A)	0,75 (A)		
Pyrène	mg/kg MS	0,23 (A)	0,64 (A)		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,13 (A)	0,32 (A)		
Chrysène	mg/kg MS	0,13 (A)	0,39 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,22 (A)	0,54 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,08 (A)	0,18 (A)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,16 (A)	0,34 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,12 (A)	0,24 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,12 (A)	0,25 (A)		
Somme des HAP	mg/kg MS	1,6	3,9		

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-05**	**25-021924-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T15-1***	***T20-1***

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	74 (A)	80 (A)		
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)		
Refus >4mm	g	55 (A)	66 (A)		

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,1 (A)	7,2 (A)		
Température de mesure du pH	°C	19,7	19,7		
Conductivité [25°C]	µS/cm	209 (A)	2180 (A)		

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	200 (A)	2400 (A)		

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	66 (A)	1400 (A)		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1,0 (A)	0,6 (A)		

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<2,0 (A)	<2,0 (A)		

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,0 (A)	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)		
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	11 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	5,0 (A)	<5,0 (A)		
Baryum (Ba)	µg/l E/L	41 (A)	31 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021924-05**	**25-021924-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T15-1***	***T20-1***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<20,0	<20,0

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	660	14000

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	2000	24000

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	10	6,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,41	0,31
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,11
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.02.2025	17.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*14.02.2025*	*14.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8	8
Début des analyses :	17.02.2025	17.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés. :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 25-021924-02

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour tous les échantillons.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Antoine TREDOULAT
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-006029-1
N° commande	ULY-05240-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	25.02.2025

Rapport d'essai

128850 - LE PLESSIS



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-01**	**25-021335-02**	**25-021335-03**	**25-021335-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T7-1***	***T7-2***	***T12 / PG3-1***	***T12 / PG3-2***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	85,9 (A)	83,3 (A)	85,8 (A)	87,2 (A)

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	19300	35000	14800	30700

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)		<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	240 (A)	<20 (A)	230 (A)	150 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	200	<20	190	110
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	36	<20	36	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	40 (A)	82 (A)	26 (A)	110 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	14 (A)	16 (A)	41 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10 (A)	11 (A)	8,0 (A)	9,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	33 (A)	13 (A)	32 (A)	21 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	15 (A)	13 (A)	8,0 (A)	12 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,0 (A)	1,0 (A)	<1,0 (A)	2,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	59 (A)	33 (A)	55 (A)	49 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	20 (A)	19 (A)	12 (A)	12 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-01**	**25-021335-02**	**25-021335-03**	**25-021335-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T7-1***	***T7-2***	***T12 / PG3-1***	***T12 / PG3-2***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	0,10 (A)	<0,05 (A)	0,52 (A)	0,53 (A)
Fluorène	mg/kg MS	0,16 (A)	<0,05 (A)	0,49 (A)	0,50 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,15 (A)	<0,05 (A)	0,34 (A)	0,36 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,06 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	0,42	-/-	1,4	1,4

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-01**	**25-021335-02**	**25-021335-03**	**25-021335-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T7-1***	***T7-2***	***T12 / PG3-1***	***T12 / PG3-2***
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	87 (A)	76 (A)	80 (A)	81 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	70 (A)	60 (A)	64 (A)	62 (A)
pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8,1 (A)	8,1 (A)	8,3 (A)	8,3 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,5	19,3	19,3	19,3
Conductivité [25°C]	µS/cm	82,0 (A)	94,0 (A)	75,0 (A)	81,0 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,6 (A)	1,1 (A)	0,7 (A)	0,9 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	2,2 (A)	1,1 (A)	2,6 (A)	1,3 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	19 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-01**	**25-021335-02**	**25-021335-03**	**25-021335-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T7-1***	***T7-2***	***T12 / PG3-1***	***T12 / PG3-2***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	22,0	11,0	26,0	13,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0	11	7,0	9,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07	0,19	0,06	0,07
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8,2	8,2	8,2	8,2
Début des analyses :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-05**	**25-021335-06**	**25-021335-07**	**25-021335-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T12 / PG3-3***	***T12 / PG3-4***	***T16-1***	***T17-1***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	85,2 (A)	81,9 (A)	86,3 (A)	86,7 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	13300		27500	15800
Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Somme des C5	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS		<1,5	<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		<10,0 (A)	<10,0 (A)	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	54 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	42	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	180 (A)	31 (A)	170 (A)	41 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	6,0 (A)	20 (A)	19 (A)	14 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,0 (A)	39 (A)	17 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	14 (A)	140 (A)	21 (A)	17 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,0 (A)	11 (A)	18 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		2,0 (A)	3,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	62 (A)		29 (A)	16 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)	0,7 (A)	0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	130 (A)	29 (A)	20 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-05**	**25-021335-06**	**25-021335-07**	**25-021335-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T12 / PG3-3***	***T12 / PG3-4***	***T16-1***	***T17-1***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	0,19 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	0,18 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,13 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,25 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,20 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,23 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	0,49	0,15	1,5	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-05**	**25-021335-06**	**25-021335-07**	**25-021335-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T12 / PG3-3***	***T12 / PG3-4***	***T16-1***	***T17-1***

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	-/-

Granulométrie

Granulomérie 5 fractions (argiles, limons, sables) - NF X31-107 mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Argile (< 2 µm)	g/kg MS		15,8		
Limons fins (2 à 20 µm)	g/kg MS		140,8		
Limons grossiers (20 à 50 µm)	g/kg MS		24,2		
Sables fins (50 à 200 µm)	g/kg MS		314,9		
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	g/kg MS		421,3		
Fraction > 2 mm	g/kg MS		83		

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	73 (A)		81 (A)	80 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	62 (A)		64 (A)	64 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,5 (A)		7,8 (A)	8,9 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,3		19,3	19,2
Conductivité [25°C]	µS/cm	64,0 (A)		2020 (A)	143 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-05**	**25-021335-06**	**25-021335-07**	**25-021335-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T12 / PG3-3***	***T12 / PG3-4***	***T16-1***	***T17-1***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		2700 (A)	<100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		1400 (A)	25 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,7 (A)		0,4 (A)	1,1 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	1,1 (A)		2,6 (A)	2,6 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)		<3,0 (A)	3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	90 (A)		70 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	0,1 (A)		<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-05**	**25-021335-06**	**25-021335-07**	**25-021335-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T12 / PG3-3***	***T12 / PG3-4***	***T16-1***	***T17-1***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,001		<0,001	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	11,0		26,0	26,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		14000	250
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		27000	<1000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fluorures (F)	mg/kg MS	7,0		4,0	11
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03		<0,03	0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,9		0,7	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8,2	8,2	8,2	8,2
Début des analyses :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-09**	**25-021335-10**	**25-021335-11**	**25-021335-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T17-2***	***T18-1***	***T18-2***	***T22-1***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	85,8 (A)	78,9 (A)	76,5 (A)	80,5 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	31900	21900	17400	25700
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	36 (A)	44 (A)	66 (A)	30 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	30 (A)	12 (A)	19 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11 (A)	16 (A)	10 (A)	560 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	41 (A)	68 (A)	18 (A)	130 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0 (A)	12 (A)	6,0 (A)	17 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	2,0 (A)	2,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	1,0 (A)	2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	70 (A)	97 (A)	88 (A)	150 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,6 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	16 (A)	22 (A)	50 (A)	120 (A)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-09**	**25-021335-10**	**25-021335-11**	**25-021335-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T17-2***	***T18-1***	***T18-2***	***T22-1***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,25 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,20 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,17 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,20 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,30 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,22 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	1,8

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-09**	**25-021335-10**	**25-021335-11**	**25-021335-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T17-2***	***T18-1***	***T18-2***	***T22-1***
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	81 (A)	79 (A)	75 (A)	79 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	68 (A)	63 (A)	59 (A)	53 (A)
pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8,6 (A)	8,4 (A)	8,2 (A)	8,9 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,1	19,1	19,3	19,3
Conductivité [25°C]	µS/cm	94,0 (A)	170 (A)	128 (A)	1010 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	120 (A)	<100 (A)	1100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	17 (A)	17 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	590 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	1,0 (A)	1,0 (A)	0,9 (A)	1,0 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<0,8 (A)	2,8 (A)	<0,8 (A)	5,5 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	11 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	9,0 (A)	75 (A)	39 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-09**	**25-021335-10**	**25-021335-11**	**25-021335-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T17-2***	***T18-1***	***T18-2***	***T22-1***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<8,00	28,0	<8,00	55,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	5900
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	1200	<1000	11000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	10	9,0	10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	170	170	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,04
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,09	0,75	0,39
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8,2	8,2	8,2	8,2
Début des analyses :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-13**	**25-021335-14**	**25-021335-15**	**25-021335-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T22-2***	***T23 / PG4-1***	***T23 / PG4-2***	***T23 / PG4-3***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	83,6 (A)	94,1 (A)	90,0 (A)	87,5 (A)

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	32100	25900	21400	

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS				<1,5
Somme des C6	mg/kg MS				<1,5
Somme des C7	mg/kg MS				<1,5
Somme des C8	mg/kg MS				<1,5
Somme des C9	mg/kg MS				<1,5
Somme des C10	mg/kg MS				<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS				<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	54 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	26	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	27	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)	20/02/2025 (A)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	42 (A)	29 (A)	34 (A)	34 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12 (A)	19 (A)	20 (A)	8,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	19 (A)	41 (A)	27 (A)	7,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	67 (A)	120 (A)	97 (A)	19 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0 (A)	12 (A)	14 (A)	3,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	2,0 (A)	1,0 (A)	<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	2,0 (A)	1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	80 (A)	190 (A)	130 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,2 (A)	0,9 (A)	0,5 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	44 (A)	190 (A)	85 (A)	16 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-13**	**25-021335-14**	**25-021335-15**	**25-021335-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T22-2***	***T23 / PG4-1***	***T23 / PG4-2***	***T23 / PG4-3***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,1 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,07 (A)	0,12 (A)	2,3 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,38 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,16 (A)	0,20 (A)	4,6 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,12 (A)	0,14 (A)	3,2 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,08 (A)	0,09 (A)	1,6 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,07 (A)	0,07 (A)	1,6 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,10 (A)	0,14 (A)	2,1 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,79 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,07 (A)	0,10 (A)	1,6 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,26 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,07 (A)	1,1 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,07 (A)	1,1 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	0,67	1,00	20,7	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-13**	**25-021335-14**	**25-021335-15**	**25-021335-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T22-2***	***T23 / PG4-1***	***T23 / PG4-2***	***T23 / PG4-3***

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

Granulométrie

Granulomérie 5 fractions (argiles, limons, sables) - NF X31-107 mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Argile (< 2 µm)	g/kg MS				18
Limons fins (2 à 20 µm)	g/kg MS				114,3
Limons grossiers (20 à 50 µm)	g/kg MS				17,2
Sables fins (50 à 200 µm)	g/kg MS				273,5
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	g/kg MS				548,5
Fraction > 2 mm	g/kg MS				28,4

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	75 (A)	79 (A)	79 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	20 (A)	
Refus >4mm	g	55 (A)	65 (A)	65 (A)	

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,4 (A)	8,4 (A)	8,0 (A)	
Température de mesure du pH	°C	19,2	19,3	19,3	
Conductivité [25°C]	µS/cm	149 (A)	1930 (A)	1060 (A)	

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-13**	**25-021335-14**	**25-021335-15**	**25-021335-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T22-2***	***T23 / PG4-1***	***T23 / PG4-2***	***T23 / PG4-3***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	2300 (A)	1200 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	38 (A)	1400 (A)	600 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,7 (A)	0,8 (A)	0,4 (A)	
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<0,8 (A)	2,4 (A)	5,8 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	12 (A)	79 (A)	44 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

N° d'échantillon		**25-021335-13**	**25-021335-14**	**25-021335-15**	**25-021335-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T22-2***	***T23 / PG4-1***	***T23 / PG4-2***	***T23 / PG4-3***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<8,00	24,0	58,0	

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	380	14000	6000	

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	23000	12000	

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	7,0	8,0	4,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,12	0,79	0,44	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*	*13.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8,2	8,2	8,2	8,2
Début des analyses :	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Fin des analyses :	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025	25.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 25.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 25-021335-09, -11, -13

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Ludovic LEBOSSÉ
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-006412-1
N° commande	ULY-05820-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	27.02.2025

Rapport d'essai

128850 - LE PLESSIS



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 27.02.2025

N° d'échantillon		**25-023306-01**	**25-023306-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T21-1***	***T25-1***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	81,8 (A)	81,8 (A)		

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	22900	20500		

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	25/02/2025 (A)	25/02/2025 (A)		

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	17 (A)	92 (A)		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11 (A)	8,0 (A)		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	37 (A)	15 (A)		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	230 (A)	170 (A)		
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0 (A)	8,0 (A)		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,0 (A)	2,0 (A)		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	0,4 (A)		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		
Baryum (Ba)	mg/kg MS	230 (A)	110 (A)		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,2 (A)	0,3 (A)		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50 (A)	400 (A)		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 27.02.2025

N° d'échantillon		**25-023306-01**	**25-023306-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T21-1***	***T25-1***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,10 (A)		
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,20 (A)		
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,16 (A)		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,10 (A)		
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,12 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,84		

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 27.02.2025

N° d'échantillon		**25-023306-01**	**25-023306-02**		
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T21-1***	***T25-1***		

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	79 (A)	74 (A)		
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	20 (A)		
Refus >4mm	g	61 (A)	52 (A)		

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,3 (A)	7,9 (A)		
Température de mesure du pH	°C	19,4	19,5		
Conductivité [25°C]	µS/cm	2220 (A)	1510 (A)		

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	2500 (A)	1400 (A)		

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1400 (A)	820 (A)		
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	0,4 (A)		

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	2,6 (A)	3,2 (A)		

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)		
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Baryum (Ba)	µg/l E/L	78 (A)	210 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 27.02.2025

N° d'échantillon		**25-023306-01**	**25-023306-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***T21-1***	***T25-1***

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	26,0	32,0

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	14000	8200

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	25000	14000

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	4,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,78	2,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	19.02.2025	19.02.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*17.02.2025*	*17.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8	8
Début des analyses :	19.02.2025	19.02.2025
Fin des analyses :	27.02.2025	27.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 27.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Valeur vérifiée et confirmée par une contre analyse :
-Métaux dissous (ICP/MS), Baryum (Ba) : Valable pour l'échantillon 25-023306-02

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité

ANNEXE 13 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

Affaire n°128850 SIMAS 02c - LE PLESSIS-ROBINSON - phase n°1 - ANALYSES SUR LE MILIEU SOL

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres inorganiques (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Métaux	**Unité**	**valeurs guides IDF**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Chrome (Cr) total	mg/kg	**65,20**	37	34	51	41	37	**72**	43	34	37	39	40	**82**	5	53	24	26	**110**	**180**	31	26	**170**	41	36	44	**66**	32	17	30	42	29	34	34	**92**
Nickel (Ni)	mg/kg	**31,20**	24	16	16	29	6	23	22	14	15	24	18	14	3	**34**	14	16	**41**	6	20	17	19	14	18	30	12	15	11	19	12	19	20	8	8
Cuivre (Cu)	mg/kg	**28,00**	13	13	18	17	15	9	15	**34**	10	23	10	11	<2	27	9	8	9	9	**39**	**47**	17	5	11	16	10	**70**	**37**	**560**	19	**41**	27	7	15
Zinc (Zn)	mg/kg	**88,00**	48	40	64	63	25	12	15	**100**	26	20	33	13	7	21	33	32	21	14	**140**	**120**	21	17	41	68	18	**230**	**230**	**130**	67	**120**	**97**	19	**170**
Arsenic (As)	mg/kg	**25**	11	9	20	11	25	**51**	**43**	10	9	7	15	13	4	8	9	8	12	4	11	10	18	4	8	12	6	10	7	17	7	12	14	3	8
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,51**	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4
Mercure (Hg)	mg/kg	**0,32**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	**0,7**	**1**	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,7**	0,2	**0,6**	0,2	**0,9**	**0,5**	<0,1	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg	**53,70**	18	20	24	18	18	33	27	**67**	23	18	20	19	<10	18	12	12	12	<10	**130**	**110**	29	20	16	22	50	**200**	50	**120**	44	**190**	**85**	16	**400**

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres organiques (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Paramètres globaux / Indices	**Unité**	**valeurs guides ISDI**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Carbone organique total (COT)																																			
Carbone organique total (COT)	mg/kg	**30000**	15300	**33000**	13300	**35500**	26900	**38300**	**38300**	18900	22400	28700	19300	**35000**	2150	22400	NA	14800	**30700**	13300	NA	23800	27500	15800	**31900**	21900	17400	26800	22900	25700	**32100**	25900	21400	NA	20500
Hydrocarbure (C5-C10)																																			
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg	*pvl*	NA	NA	NA	NA	<10	<10	NA	NA	NA	NA	<10	NA	NA	NA	<10	<10	NA	NA	<10	NA	<10	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	<10	NA
Hydrocarbure C10-C40																																			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	46	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	170	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	160	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	26	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	70	<20	<20	150	<20	25	200	<20	<20	<20	<20	190	110	42	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	27	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20	36	<20	<20	<20	<20	<20	36	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg	**500**	<20	<20	<20	<20	440	30	<20	190	<20	28	240	<20	<20	<20	<20	230	150	54	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	99	<20	<20	<20	<20	54	<20	<20
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																																			
Somme des COHV	mg/kg	***1****	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX)																																			
Benzène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
somme BTEX	mg/kg	**6**	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																																			
Naphtalène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<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	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<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	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,52	0,53	0,19	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,49	0,5	0,18	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<4,3	0,34	0,36	0,13	<0,05	0,14	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	0,07	0,07	0,12	2,3	<0,05	0,1
Anthracène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,68	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	0,25	<0,05	<0,05	<0,05	0,75	<0,05	0,25	0,16	0,2	4,6	<0,05	0,2
Pyrène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,56	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,64	<0,05	0,2	0,12	0,14	3,2	<0,05	0,16
Benzo(a)anthracène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	0,17	0,08	0,09	1,6	<0,05	0,1
Chrysène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,39	<0,05	0,2	0,07	0,07	1,6	<0,05	0,09
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	0,54	<0,05	0,3	0,1	0,14	2,1	<0,05	0,12
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,79	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,43	<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	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	0,22	0,07	0,1	1,6	<0,05	0,09
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,26	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,39	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	0,16	<0,05	0,07	1,1	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	0,16	<0,05	0,07	1,1	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg	**50**	NQ	NQ	NQ	NQ	0,07	NQ	NQ	3,9	NQ	NQ	0,42	NQ	NQ	NQ	NQ	1,4	1,4	0,49	0,15	1,6	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	3,9	NQ	1,8	0,67	1	20,7	NQ	0,84
Polychlorobiphényles (PCB)																																			
Somme des 7 PCB	mg/kg	**1**	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NA	NQ

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres sur éluât (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Lixiviation	**Unité**	**valeurs guides ISDI**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Cations, anions et éléments non métalliques																																			
Fraction soluble	mg/kg	**4000**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	**5200**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	NA	<1000	<1000	<1000	NA	2000	**27000**	<1000	<1000	1200	<1000	**24000**	**25000**	**11000**	<1000	**23000**	**12000**	NA	**14000**
Sulfates (SO4)	mg/kg	**1000**	110	120	160	150	<100	<100	<100	**3600**	150	140	<100	<100	220	140	NA	<100	<100	<100	NA	660	**14000**	250	<100	<100	<100	**14000**	**14000**	**5900**	380	**14000**	**6000**	NA	**8200**
Fluorures (F)	mg/kg	**10**	6	9	7	**14**	10	10	10	5	10	**12**	6	**11**	9	8	NA	7	9	7	NA	10	4	**11**	10	10	9	6	4	10	7	8	4	NA	4
Chlorures (Cl)	mg/kg	**800**	<100	<100	<100	<100	<100	120	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	NA	<100	<100	<100	NA	<100	<100	<100	<100	170	170	<100	<100	<100	<100	<100	<100	NA	<100
Paramètres globaux / Indices																																			
Phénol (indice) après distillation	mg/kg	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Carbone organique total (COT)	mg/kg	**500**	21	14	23	<8	<20	<20	<20	<20	18	16	22	11	35	26	NA	26	13	11	NA	<20	26	26	<8	28	<8	<20	26	55	<8	24	58	NA	32
Eléments métalliques																																			
Mercure (Hg)	mg/kg	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	NA	<0,001	<0,001	0,001	NA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	NA	<0,001
Chrome (Cr) total	mg/kg	**0,5**	0,16	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	**2**	<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	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,05	NA	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg	**4**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg	**0,5**	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,13	0,04	NA	<0,03	<0,03	<0,03	NA	<0,03	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	NA	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,04**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg	**20**	<0,05	0,14	<0,05	0,05	0,07	<0,05	0,05	0,34	<0,05	0,25	0,07	0,19	0,05	0,07	NA	0,06	0,07	0,9	NA	0,41	0,7	<0,05	<0,05	0,09	0,75	0,31	0,78	0,39	0,12	0,79	0,44	NA	2,1
Plomb (Pb)	mg/kg	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg	**0,5**	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,26	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg	**0,06**	<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	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05

pvl : pas de valeur limite ; <x : inférieure à la limite de quantification du laboratoire ; NA : Non Analysé ; NQ : Non Quantifiable

ANNEXE 14 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	128850_BIS	Nom du projet :	PLESSIS data centre	Nom ouvrage :	Pz2
Date de prélèvement :	14-02-2025	Opérateur :	Mehdi Bouketir	Type d'ouvrage :	Piézomètre
Adresse du site et Code postal :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON	Nom du site :		Client :	SAS PLESSIS DC

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Sud-Ouest		Date d'installation :	Non renseigné	
Coordonnées :	X :	644 432	Système :	RGF 93 - Lambert 93	
	Y :	6 852 863			
	Z :	166,32	Référence :	Surface du sol	
Altitude du repère :	0	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0	(m / sol)	Tête de protection :	Bouche à clé	
Prof. initiale :	7	(m / rep.)	Conditions spéciales :	/	

Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 7 m

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	6,86	Niveau statique (m/rep) :	3,47	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	7,20	Vol. min. à extraire (l) :	21,59				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Bailer	Profondeur pompe (m/rep) :	6,00	Niveau dynamique (m/rep) :	5,05
Début de purge (HH:mm:ss) :	12:45:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	13:01:00	Durée de purge (min) :	16
Débit de la pompe (l/min) :		Volume d'eau purgé (L) :	-		
Critère d'arrêt de la purge :	Mesures stables	Gestion des eaux purgées:	Réseau pluvial		
Rabattement fin purge (m) :	1,58	Réalimentation:	Mauvaise (>1m)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
12:49	12,20	7,70	622,00	0,90		3,47		aucune odeur	Couleur: incolore. Turbidité: claire. Irisation: Non.
13:01	13,00	8,22	664,00	0,54		5,05		aucune odeur	Couleur: brun clair. Turbidité: légèrement trouble. Irisation: Oui.

Prélèvement

Début prélèvement :	13:03	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	6
Débit pompe (l/min.) :		Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	WESSLING France	Date d'envoi :	14-02-2025	Conditionnement :	Glacière

Analyses recherchées :	HCT C10-C40 + BTEX + COHV + HAP + PCB + 8 métaux dissous(As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)

Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
250	W020278459	Bouteille/flacon		Non	
250 h2so4	W203142026	Bouteille/flacon	H2SO4 jusqu'à pH<2	Non	
Hs 1	W138065866	Bouteille/flacon		Non	
Hs 2	W138065850	Bouteille/flacon		Non	
75 hno3	W112097450	Bouteille/flacon	HNO3 jusqu'à pH<2	Oui	

Référence sonde multiparamètres :	1	Référence du filtre des eaux de purge :	Filtre seringue
Référence pompe :		Référence sonde à interface :	8
Autres appareils utilisés :			
Autres remarques :			

Photographie du point d'échantillonnage



pz2_20250214

ANNEXE 15 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Antoine TREDOULAT
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-005767-1
N° commande	ULY-05404-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	21.02.2025

Rapport d'essai

128850 - LE PLESSIS



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 21.02.2025

N° d'échantillon		**25-021923-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Pz2***

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	1,2 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	1,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	0,07

Eléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5 (A)
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Trichlorométhane	µg/l E/L	1,4 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Somme des COHV	µg/l E/L	1,4

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)
Somme des CAV-BTEX	µg/l E/L	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 21.02.2025

N° d'échantillon		**25-021923-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Pz2***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	0,02 (A)
Acénaphtylène	µg/l	<0,02 (A)
Acénaphtène	µg/l	<0,02 (A)
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-
Somme des HAP	µg/l	0,02

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.02.2025
Type d'échantillon :	*Eau souterraine*
Date de prélèvement :	*14.02.2025*
Heure de prélèvement :	*12:37*
Récipient :	250ml Verre WES020+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112+2*40ml HS WES138
Température à réception (C°) :	1,4
Début des analyses :	17.02.2025
Fin des analyses :	21.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 21.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40
-HAP, Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène
-PCB, PCB n° 28, PCB n° 52, PCB n° 101, PCB n° 118, PCB n° 138, PCB n° 153, PCB n° 180

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

ANNEXE 16 FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES GAZ DU SOL

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DE SOL

Numéro de Projet :	128850	Nom du Projet :	PLESSIS data centre	Nom ouvrage :	T11/PG1
Date de prélèvement :	14-02-2025	Opérateur :	Mehdi Bouketir	Type d'ouvrage :	Piézair
Nom du site :		Client :			
Adresse du site :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON				

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Sud-Ouest du parking couvert		Date d'installation	12-02-2025	
Coordonnées : X :	644368,2		Système :	RGF 93 - Lambert 93	
Y :	6852895,56				
Z :			Référence :		
Altitude du repère :	0	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0	(m / sol.)	Tête de protection :	Bouche d'accès capot en fonte	
Prof. initiale :	4,2	(m / rep.)	Diam. Int. / Ext. (mm) :	25 / 32	
Equipement :	PEHD		Position crépine (m/rep) :	3,41 - 3,91	

Conditions d'échantillonnage

Heure	Température (°C) :	Pression atmosphérique (hPa)	Vitesse du Vent (km/h)	Direction du Vent	Humidité de l'air (%)	Conditions météo
Conditions du site :	Parking			Activités sur site :	Stationnement	
Présence d'eau ?	Non	Niveau d'eau rencontrée (m/rep)	-	Volume d'air du piézair (l)	-	Vol. mini. à extraire (l) : -

Modalité de purge

Heure début de purge :	08:25	Type de pompe :	Pompe de prélèvement d'air	Débit de purge (L/min) :	1,34
Heure fin de purge :	08:33	Durée de purge (min) :	8	Volume d'air purgé - *calculé* (L) :	10,72
Critère Arrêt Purge :	3x volume de l'ouvrage			Volume d'air purgé - *saisi* (L) :	10,4

Purge & Mesures en début de prélèvement

Heure (HH:mm)	Température (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
	3,2	3,60			996,00		

Prélèvement

Méthode de prélèvement:	Echantillonnage actif	Type de pompe:	Pompe de prélèvement d'air	Profondeur prélèvement (m/rep.):			3,41
Heure de début:		Heure de fin:		Durée (min):	-	Vol. de prélèvement (l):	
Débit de début (l/min):		Débit de fin (l/min):					

Info par support

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Montage	Début	Fin	Durée (min)	Débit (Dbt - Fin) (L/min)	Débit moyen (L/min)	Vol. échantillonné (L)
Pg1-CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV	Unique	14-02-2025 08:36	14-02-2025 11:58	202,0	0,5 - 0,525	0,5125	103,53
Pg1-Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.	En série	14-02-2025 08:42	14-02-2025 12:03	201,0	0,492 - 0,507	0,4995	100,40

Mesures fin de prélèvement

T (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
2,90	0,20			997,00		

Flaconnage, Conditionnement & Analyses

Laboratoire:	WESSLING France	Date d'envoi :	14-02-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :	Mercure (Hg) sur Hopkalite, HCT C5-C16 + COHV + BTEXN sur charbon actif				

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Référence du Support	Code barres	Remarques *(Ref. pompe)*
Pg1-CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV		2955105834	
Pg1-Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.		M : 1058404080 / C :	

Appareils utilisés

Référence pompe :	CA : P3-091 / Hg : P3-142	Référence Sonde 02/Co2:	
Référence débitmètre:	3	Référence PID:	3
Référence Baromètre:		Référence sonde hygromètre/ thermomètre:	
Autres appareils utilisés :			

Remarques

Mano 1,90/2,61 mbar

Photographie du point d'échantillonnage

T11/pg1_20250214

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DE SOL

Numéro de Projet :	**128850_BIS**	**Nom du Projet :**	**PLESSIS data centre**	**Nom ouvrage :**	**T12/PG3**
Date de prélèvement :	14-02-2025	Opérateur :	Mehdi Bouketir	Type d'ouvrage :	Piézair
Nom du site :		Client :			
Adresse du site :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON				

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Centre du site		Date d'installation	13-02-2025	
Coordonnées :	X :	644411,91	Système :	RGF 93 - Lambert 93	
	Y :	6852896,67			
	Z :		Référence :		
Altitude du repère :	0	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0	(m / sol.)	Tête de protection :	Bouche d'accès capot en fonte	
Prof. initiale :	4,9	(m / rep.)	Diam. Int. / Ext. (mm) :	25 / 32	
Equipement :	PEHD		Position crépine (m/rep) :	4,33 - 4,83	

Conditions d'échantillonnage

Heure	Température (°C) :	Pression atmosphérique (hPa)	Vitesse du Vent (km/h)	Direction du Vent	Humidité de l'air (%)	Conditions météo
Conditions du site :	Parking extérieur			Activités sur site :		
Présence d'eau ?	Oui	Niveau d'eau rencontrée (m/rep)	3,75	Volume d'air du piézair (l)	-	Vol. mini. à extraire (l) -

Modalité de purge

Heure début de purge :	09:53	Type de pompe :	Pompe de prélèvement d'air	Débit de purge (L/min) :	1,63
Heure fin de purge :	10:08	Durée de purge (min) :	15	Volume d'air purgé - *calculé* (L) :	24,45
Critère Arrêt Purge :	3x à 5x volume de l'ouvrage			Volume d'air purgé - *saisi* (L) :	21,42

Purge & Mesures en début de prélèvement

Heure (HH:mm)	Température (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
	1,5	2,60			996,00		

Prélèvement

Méthode de prélèvement:	Echantillonnage actif	Type de pompe:	Pompe de prélèvement d'air	Profondeur prélèvement (m/rep.):			4,33
Heure de début:		Heure de fin:		Durée (min):	-	Vol. de prélèvement (l):	
Débit de début (l/min):		Débit de fin (l/min):					

Info par support

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Montage	Début	Fin	Durée (min)	Débit (Dbt - Fin) (L/min)	Débit moyen (L/min)	Vol. échantillonné (L)
Pg3 - CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV	Unique	14-02-2025 10:12	14-02-2025 13:35	203,0	0,567 - 0,545	0,556	112,87
Pg3 - Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.	En série	14-02-2025 10:17		-	0,537 - 0,528	0,5325	-

Mesures fin de prélèvement

T (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
5,00	0,10			995,00		

Flaconnage, Conditionnement & Analyses

Laboratoire:	WESSLING France	Date d'envoi :	14-02-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :	Mercure (Hg) sur Hopkalite, HCT C5-C16 + COHV + BTEXN sur charbon actif				

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Référence du Support	Code barres	Remarques *(Ref. pompe)*
Pg3 - CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV		2955105840	
Pg3 - Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.		M : 1058404083 / C :	

Appareils utilisés

Référence pompe :	CA : P3-094 / Hg : P3-140	Référence Sonde 02/Co2:	
Référence débitmètre:	3	Référence PID:	3
Référence Baromètre:		Référence sonde hygromètre/ thermomètre:	
Autres appareils utilisés :			

Remarques

Mano : 2,03 / 2,42 mbar

Photographie du point d'échantillonnage

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DE SOL

Numéro de Projet :	**128850_BIS**	**Nom du Projet :**	**PLESSIS data centre**	**Nom ouvrage :**	**T23/PG4**
Date de prélèvement :	14-02-2025	Opérateur :	Mehdi Bouketir	Type d'ouvrage :	Piézair
Nom du site :		Client :			
Adresse du site :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON				

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Sud du site		Date d'installation	13-02-2025	
Coordonnées :	X :	644431,87	Système :	RGF 93 - Lambert 93	
	Y :	6852824,94			
	Z :		Référence :		
Altitude du repère :	0	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0	(m / sol.)	Tête de protection :	Bouche d'accès capot en fonte	
Prof. initiale :	5	(m / rep.)	Diam. Int. / Ext. (mm) :	25 / 32	
Equipement :	PEHD		Position crépine (m/rep) :	4,21 - 4,71	

Conditions d'échantillonnage

Heure	Température (°C) :	Pression atmosphérique (hPa)	Vitesse du Vent (km/h)	Direction du Vent	Humidité de l'air (%)	Conditions météo
Conditions du site :	Espaces verts		Activités sur site :			
Présence d'eau ?	Non	Niveau d'eau rencontrée (m/rep)	-	Volume d'air du piézair (l)	-	Vol. mini. à extraire (l) : -

Modalité de purge

Heure début de purge :	08:58	Type de pompe :	Pompe de prélèvement d'air	Débit de purge (L/min) :	1,3
Heure fin de purge :	09:09	Durée de purge (min) :	11	Volume d'air purgé - *calculé* (L) :	14,3
Critère Arrêt Purge :	3x volume de l'ouvrage			Volume d'air purgé - *saisi* (L) :	13

Purge & Mesures en début de prélèvement

Heure (HH:mm)	Température (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
	2,2	45,00			993,00		

Prélèvement

Méthode de prélèvement:	Echantillonnage actif	Type de pompe:	Pompe de prélèvement d'air		Profondeur prélèvement (m/rep.):		4,21
Heure de début:		Heure de fin:		Durée (min):	-	Vol. de prélèvement (l):	
Débit de début (l/min):		Débit de fin (l/min):					

Info par support

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Montage	Début	Fin	Durée (min)	Débit (Dbt - Fin) (L/min)	Débit moyen (L/min)	Vol. échantillonné (L)
Pg4 - CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV	Unique	14-02-2025 09:18	14-02-2025 10:29	71,0	0,604 - 0,554	0,579	41,11
Pg4 - Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.	En série	14-02-2025 09:23	14-02-2025 10:35	72,0	0,353 - 0,376	0,3645	26,24

Mesures fin de prélèvement

T (°C)	PID (ppm)	CO_2 (ppm)	O_2 (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Dépression (hPa)	Humidité (%)
2,60	1,70			995,00		

Flaconnage, Conditionnement & Analyses

Laboratoire:	WESSLING France	Date d'envoi :	14-02-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :	Mercure (Hg) sur Hopkalite, HCT C5-C16 + COHV + BTEXN sur charbon actif				

Nom	Type d'échantillon	Type de support	Référence du Support	Code barres	Remarques *(Ref. pompe)*
Pg4 - CA	Zone de mesure	Tube Charbon Actif (400/200) - COV		2955105839	
Pg4 - Hg	Zone de mesure	Tube Hopcalite / Carulite - Hg inorg.		M : 1058404076 / C :	

Appareils utilisés

Référence pompe :	CA : P3-095 / Hg : P3-143	Référence Sonde 02/Co2:	
Référence débitmètre:	3	Référence PID:	3
Référence Baromètre:		Référence sonde hygromètre/ thermomètre:	
Autres appareils utilisés :			

Remarques

Mano : 2,55 /2,81 mbar

Photographie du point d'échantillonnage

ANNEXE 17 BORDEREAUX D'ANALYSES DES GAZ DU SOL

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Ludovic LEBOSSÉ
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-005817-1
N° commande	ULY-05421-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	24.02.2025

Rapport d'essai

128850 - LE PLESSIS



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-01**	**25-021966-01-1**	**25-021966-02**	**25-021966-02-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***PG1 CM***	***PG1 CC***	***PG3 CM***	***PG3 CC***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Chlorure de vinyle	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1-Dichloroéthylène	µg / support	37 (A)	0,21 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Dichlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1-Dichloroéthane	µg / support	0,65 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Trichlorométhane	µg / support	0,43 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Tétrachlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	µg / support	21 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Trichloroéthylène	µg / support	2,1 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Tétrachloroéthylène	µg / support	2,4 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Somme des COHV	µg / support	64	0,21	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzene et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Benzène	µg / support	2,5 (A)	<0,2 (A)	1,2 (A)	<0,2 (A)
Toluène	µg / support	2,4 (A)	<0,2 (A)	2,1 (A)	<0,2 (A)
Ethylbenzène	µg / support	1,0 (A)	<0,2 (A)	0,91 (A)	<0,2 (A)
m-, p-Xylène	µg / support	3,2 (A)	<0,2 (A)	3,3 (A)	<0,2 (A)
o-Xylène	µg / support	1,1 (A)	<0,2 (A)	1,1 (A)	<0,2 (A)
Cumène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg / support	1,4 (A)	<0,2 (A)	1,8 (A)	<0,2 (A)
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg / support	0,44 (A)	<0,2 (A)	0,63 (A)	<0,2 (A)
o-Ethyltoluène	µg / support	0,32 (A)	<0,2 (A)	0,42 (A)	<0,2 (A)
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg / support	1,2 (A)	<0,2 (A)	1,7 (A)	<0,2 (A)
Naphtalène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV-BTEX	µg / support	13,5	-/-	13,15	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-01**	**25-021966-01-1**	**25-021966-02**	**25-021966-02-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***PG1 CM***	***PG1 CC***	***PG3 CM***	***PG3 CC***

Indice Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Somme des C5	µg / support	42	<5,0	17	<5,0
Somme des C6	µg / support	22	<5,0	7,3	<5,0
Somme des C7	µg / support	28	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C8	µg / support	6,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C9	µg / support	17	<5,0	9,5	<5,0
Somme des C10	µg / support	21	<5,0	21	<5,0
Somme des C11	µg / support	13	<5,0	11	<5,0
Somme des C12	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C13	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C14	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C15	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C16	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice hydrocarbure (C5-C16)	µg / support	150	<25	65	<25
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg / support	140 (A)	<25 (A)	54 (A)	<25 (A)

Mercure gazeux

Mercure (Hg) - Méthode interne : AIR-HG-SAAVF - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
Type de support / N° de lot		C300 - 14435	C300 - 14435	C300 - 14435	C300 - 14435
Mercure (Hg) gazeux	µg / support	<0,005 (A)	<0,005 (A)	<0,005 (A)	<0,005 (A)

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Type d'échantillon :	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*
Date de prélèvement :	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	CA+Carulite	CA+Carulite	CA+Carulite	CA+Carulite
Température à réception (C°) :	15.7	15.7	15.7	15.7
Début des analyses :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Fin des analyses :	24.02.2025	24.02.2025	24.02.2025	24.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-03**	**25-021966-03-1**	**25-021966-04**	**25-021966-04-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***PG4 CM***	***PG4 CC***	***Blanc de terrain CM***	***Blanc de terrain CC***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Chlorure de vinyle	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Dichlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1-Dichloroéthane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Trichlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Tétrachlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Trichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Tétrachloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Somme des COHV	µg / support	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzene et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Benzène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Toluène	µg / support	0,74 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Ethylbenzène	µg / support	0,59 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
m-, p-Xylène	µg / support	2,1 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
o-Xylène	µg / support	0,84 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Cumène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg / support	1,3 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg / support	0,38 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
o-Ethyltoluène	µg / support	0,26 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg / support	1,1 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Naphtalène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV-BTEX	µg / support	7,3	-/-	-/-	-/-

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-03**	**25-021966-03-1**	**25-021966-04**	**25-021966-04-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***PG4 CM***	***PG4 CC***	***Blanc de terrain CM***	***Blanc de terrain CC***

Indice Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902
Somme des C5	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C6	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C7	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C8	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C9	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C10	µg / support	700	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C11	µg / support	24	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C12	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C13	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C14	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C15	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des C16	µg / support	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice hydrocarbure (C5-C16)	µg / support	730	<25	<25	<25
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg / support	700 (A)	<25 (A)	<25 (A)	<25 (A)

Mercure gazeux

Mercure (Hg) - Méthode interne : AIR-HG-SAAVF - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	
Type de support / N° de lot		C300 - 14435	C300 - 14435	C300 - 14435	
Mercure (Hg) gazeux	µg / support	<0,005 (A)	<0,005 (A)	<0,005 (A)	

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Type d'échantillon :	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*	*Gaz du sol*
Date de prélèvement :	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*	*14.02.2025*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	CA+Carulite	CA+Carulite	CA+Carulite	CA
Température à réception (C°) :	15.7	15.7	15.7	15.7
Début des analyses :	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025	17.02.2025
Fin des analyses :	24.02.2025	24.02.2025	24.02.2025	24.02.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-05**	**25-021966-05-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Blanc de transport CM***	***Blanc de transport CC***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025		
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902		
Chlorure de vinyle	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
1,1-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Dichlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
1,1-Dichloroéthane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Trichlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Tétrachlorométhane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
1,1,1-Trichloroéthane	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Trichloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Tétrachloroéthylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Somme des COHV	µg / support	-/-	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzene et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025		
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902		
Benzène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Toluène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Ethylbenzène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
m-, p-Xylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
o-Xylène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Cumène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
m-, p-Ethyltoluène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
o-Ethyltoluène	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg / support	<0,2 (A)	<0,2 (A)		
Naphtalène	µg / support	<0,2	<0,2		
Somme des CAV-BTEX	µg / support	-/-	-/-		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

N° d'échantillon		**25-021966-05**	**25-021966-05-1**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Blanc de transport CM***	***Blanc de transport CC***

Indice Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		18/02/2025	18/02/2025		
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 23902	Anasorb 747 - 23902		
Somme des C5	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C6	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C7	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C8	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C9	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C10	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C11	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C12	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C13	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C14	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C15	µg / support	<5,0	<5,0		
Somme des C16	µg / support	<5,0	<5,0		
Indice hydrocarbure (C5-C16)	µg / support	<25	<25		
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg / support	<25 (A)	<25 (A)		

Mercure gazeux

Mercure (Hg) - Méthode interne : AIR-HG-SAAVF - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		17/02/2025			
Type de support / N° de lot		C300 - 14435			
Mercure (Hg) gazeux	µg / support	<0,005 (A)			

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :		17.02.2025	17.02.2025		
Type d'échantillon :		*Gaz du sol*	*Gaz du sol*		
Date de prélèvement :		*14.02.2025*	*14.02.2025*		
Heure de prélèvement :		*00:00*	*00:00*		
Récipient :		CA+Carulite	CA		
Température à réception (C°) :		15.7	15.7		
Début des analyses :		17.02.2025	17.02.2025		
Fin des analyses :		24.02.2025	24.02.2025		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 24.02.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Valeur vérifiée et confirmée par une contre analyse :
-Hydrocarbures halogénés volatils, 1,1-Dichloroéthylène : Valable pour l'échantillon 25-021966-01-1

Approuvé par :
Frédéric GEAY
Responsable laboratoire organique

ANNEXE 18 PRESTATIONS DE SOLER IDE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caaractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	**Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux**
PCT	**Plan de conception des Travaux**
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 19 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION
DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 3. Étude géotechnique G1 PGC SOLER IDE 128850 SC MAS 01 c

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE G1 PGC

CONSTRUCTION D'UN DATA CENTER ET DE BUREAUX

22 Avenue Galilée
92350 LE PLESSIS ROBINSON

CLIENT : EMERIGE TERTIAIRE

Référence de la Proposition : N°128850 SC MAS 01 c
Rédacteur : David COMPAORÉ



Agence	N° Dossier	N° pièce	Mission	Rédigé par	Validé par	Date	Commentaires / version
SC MAS	**128850**	**2**	**G1 PGC**	**DC**	**SR**	**14/04/25**	**Ajout des résultats des essais en laboratoire et pré-ébauche dimensionnelle**
SC MAS	128850	1	G1 PGC	DC	SR	28/03/25	Version provisoire dans l'attente des résultats des essais en laboratoire

TABLE DES MATIÈRES

1. SYNTHÈSE 3
2. MISSIONS – PROJET 4
2.1. GÉNÉRALITÉS 4
2.2. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE 5
2.3. PROJET 5
2.4. CATÉGORIE D'OUVRAGE 8
2.5. APPROCHE DE LA Z.I.G. - MITOYENS 8
3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES 9
3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS 9
3.2. NIVELLEMENT DES TÊTES DE SONDAGES 9
3.3. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES 10
4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE 11
4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ 11
4.2. BILAN SENSIBILITÉ 12
4.3. SUCCESSION GÉOLOGIQUE ET PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES 13
4.4. EAU PHRÉATIQUE 15
4.5. LOGS STRATIGRAPHIQUES INTERPRÉTÉS 16
4.6. ESSAIS DE LABORATOIRE 17
4.7. AGRESSIVITÉ DU MILIEU VIS-À-VIS DES BÉTONS 17
5. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ENVISAGEABLES 19
5.1. RAPPEL DU PROJET 19
5.2. CHOIX D'UN MODE DE FONDATIONS PAR PIEUX 19
5.3. TECHNIQUES DE SOUTÈNEMENT 21
5.4. PROTECTION CONTRE LES EAUX 24
5.5. TRAITEMENT DU NIVEAU BAS 25
6. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES A PRÉVOIR 25
7. ANNEXES 26
8. ANNEXES NON NUMÉROTÉES 46

1. SYNTHÈSE

Il s'agit d'une synthèse non technique résumant les informations à notre disposition actuellement (qui pourront évoluer avec les éventuelles reconnaissances complémentaires). Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peut nous être opposable.

Client	EMERIGE TERTIAIRE 121 Avenue de Malakoff 75116 PARIS
Mission	Étude Géotechnique préalable G1 - Principe Généraux de Construction
Projet	Construction d'un data center et de bureaux sur un niveau de sous-sol
Contexte Géologique	D'après le plan topographique, l'altimétrie du site est comprise entre 170,6 et 166,0 NGF. La succession lithologique attendue sous d'éventuels remblais plus ou moins épais est la suivante : - Limons des Plateaux, - Argile à Meulière de Montmorency, - Sables et Grès de Fontainebleau.
Aléas recherchés	Coupe lithologique du terrain Caractéristiques mécaniques des horizons géologiques Niveau de la nappe phréatique
Aléas résiduels	Difficultés de terrassements Difficultés de forage des pieux Traficabilité des plateformes Variations latérales de faciès géologiques Circulations d'eau sur la hauteur des terrassements
Proposition de Fondations	Fondation par pieux ancrés au sein des Sables de Fontainebleau
Proposition de Soutènements	Voiles par passes alternées pour le bâtiment en Sud de parcelle Paroi composite pour le bâtiment principal
Expositions aux venues d'eau	Rabattement de nappe ou assainissement du fond de fouille en phase provisoire Cuvelage total en phase service
Proposition de traitement du niveau bas	Plancher porté par les fondations
Investigations complémentaires à prévoir	Des sondages complémentaires sont à prévoir après la démolition des bâtiments existants afin de déterminer l'épaisseur des remblais et consolider le modèle géotechnique au droit du site.

2. MISSIONS – PROJET

2.1. GÉNÉRALITÉS

Cette étude s'inscrit dans le cadre des missions géotechniques normalisées *(NF P 94-500 – novembre 2013)* comme une mission de type **G1** « **Phase Principes généraux de constructions** » *(le détail des missions est repris en annexe).*

INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE NFP 94-500 version 2013				INGÉNIERIE GÉNÉRALISTE	MISSION CONFIÉE
Étape 1	Étude géotechnique préalable	G1	Phase étude de site (**ES**)	**ESQUISSE**	
			Phase Principes généraux de constructions (**PGC**)	**APS**	X
Étape 2	Étude géotechnique de conception	G2	Phase avant-projet (**AVP**)	**APD**	
				AVP	
			Phase **projet* (PRO)**	**PROJET**	
			Phase **DCE/ACT**	**DCE**	
				ACT	
Étape 3	Suivi géotechnique d'exécution	G3	Étude géotechnique d'exécution	**EXE**	
			Suivi géotechnique d'exécution	**DET/AOR**	
	Supervision géotechnique d'exécution	G4	Supervision de l'étude d'exécution	**VISA**	
			Supervision du suivi d'exécution	**DET/AOR**	
-	Diagnostic géotechnique	G5	Étude d'un élément particulier	-	

***** Les missions G2 PRO ne comprennent pas ICI l'approche des coûts des ouvrages, des délais de réalisation ni l'établissement de plans de fondations ou de soutènement, ces prestations n'entrant pas dans le champ de compétence d'un BET Géotechnique stricto sensu. Si besoin, ces prestations seront confiées à un économiste de la construction et un BET Structures de Conception.

Le respect de la norme est-il obligatoire ?

Le respect d'une norme NF n'est pas obligatoire. En revanche signer un contrat avec un prestataire qui la respecte revient tacitement à la respecter sauf à dégager le prestataire de ces engagements et responsabilités contractuelles.

Toutes les missions sont-elles obligatoires ?

La norme indique que toutes les missions doivent être réalisées, ce qui dans les faits est d'ailleurs toujours le cas, mais pas toujours par le géotechnicien. Ainsi, si ce n'est pas le géotechnicien qui rédige les pièces écrites, approuve les plans de l'entreprise et suit les travaux par exemple, ce sont ceux qui se sont substitués à lui qui ont de fait réalisé les missions correspondantes. Il appartient donc de vérifier dans ce cas que ces intervenants ont la compétence et les assurances pour réaliser ces missions.

Nous sommes à la disposition du lecteur pour apporter toutes les précisions nécessaires pour la bonne compréhension de ces missions. Un extrait des missions est fourni en annexe.

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

Il s'agit d'investigations géotechniques qui ne peuvent, en aucun cas, détecter d'éventuelles pollutions des sols.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les *"conditions d'exploitation et de validité des études de sols"* décrites en annexe.

Ce rapport ne traite pas des VRD au sens large. Nous restons à disposition du Maître d'Ouvrage pour lui proposer les services de Vertical Sea sur ces points précis.

Ce rapport ne traite pas de l'étude des grues de chantier et des grues mobiles qui devra être réalisée par un bureau d'étude spécialisé.

2.2. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE

Nature du document	Référence	Date
Plans et coupes du projet	P10499-BWE-DC-XX-SK-Z-70000	10/10/24
Plan topographique	20584_104364_TP_ _00A1 indice A	08/09/23
Cahier des charges pour l'étude de sol	CCTP études de sols	-
Plan de masse	DC_PLESSIS_MASSE	-
Plan des niveaux enterrés	DC_PLESSIS_SS	-
Dossier de coupes et élévations	-	-

2.3. PROJET

Le projet prévoit la construction d'un ensemble immobilier de bâtiments à usage de Data Center et Bureaux. Ces bâtiments seront conçus en R+2+Rooftop sur un niveau de sous-sol. Notons que les niveaux en superstructure du bâtiment principal présentent une hauteur sous plafond de 6,7m.



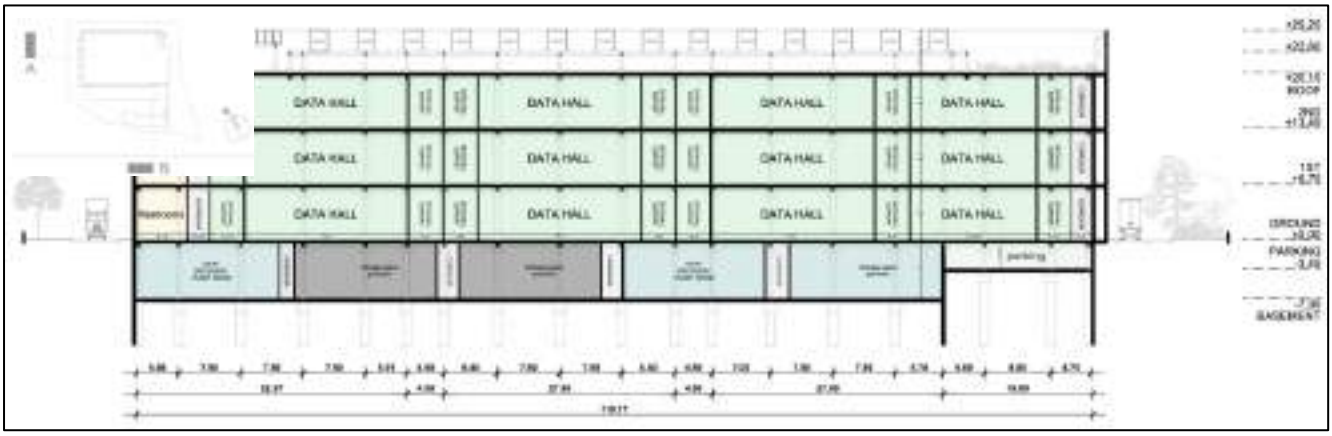
Extrait du plan de masse d'octobre 2024



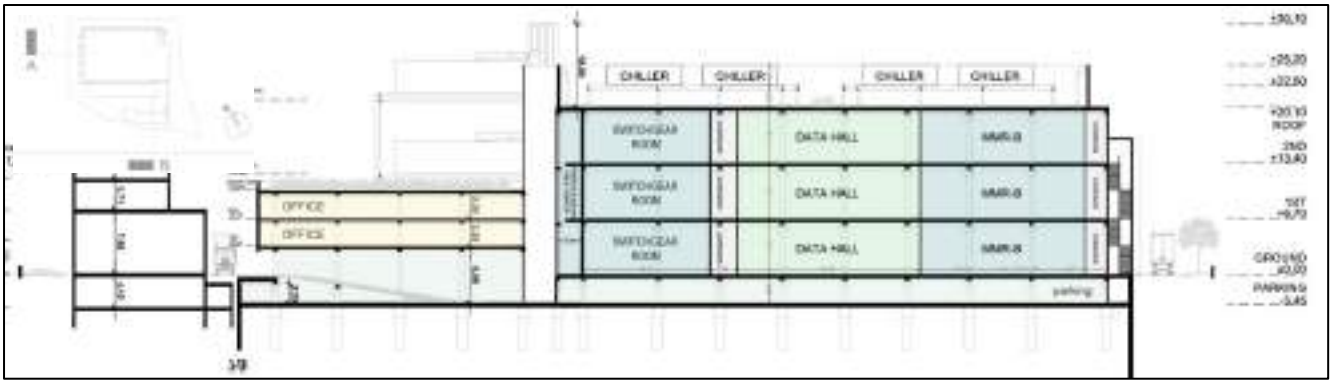
Plan du rez-de-chaussée d'octobre 2024



Plan du sous-sol d'octobre 2024



Coupe AA'



Coupe BB'

Les cotes des niveaux bas prévus sont fixées à **165,0/161,5 NGF** ; soit un fond de fouille vers 164,5/161,0 NGF et **une hauteur de terrassement d'environ 4,0-7,5 m.**

	Cotes (NGF)	
Niveaux	R-1	Datacenter
RDC	168,5	168,5
AS Plancher bas	165,0	161,5
Fond de fouille	≈ 164,5	≈161,0

2.4. CATÉGORIE D'OUVRAGE

Le projet pourrait être classé selon l'Eurocode 7 et l'Eurocode 0 dans les catégories suivantes :

Catégorie géotechnique	2	Ouvrages et fondations classiques Absence de conditions de terrain ou de chargements difficiles
Classe de conséquence	CC2	Conséquence moyenne sur les personnes Conséquences économiques, sociales ou d'environnement considérables
Catégorie de durée d'utilisation	4	50 ans : structure courante de génie civil et de bâtiment

La complexité d'un projet est à fixer par le Maître d'ouvrage ou son représentant avant le début des études. Elle est à préciser le cas échéant au fur et à mesure de leur avancement.

2.5. APPROCHE DE LA Z.I.G. - MITOYENS

2.5.1. ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE

Le site étant à l'horizontal et avec fouille, nous considérons une ZIG s'étendant sur environ 3 fois la hauteur des fouilles ; soit environ 10 à 20m.

2.5.2. DÉFINITIONS DES DIFFÉRENTS LINÉAIRES MITOYENS

Le projet ne comporte pas de mitoyens immédiat à l'exception des voiries et réseaux enterrés. Notons la présence d'un avoisinant en partie Nord de la parcelle, constitué par un bâtiment de type RDC. La présence de niveaux enterrés au droit de ce bâtiment n'est pas connue.

3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS

TYPE DE SONDAGE ET D'ESSAIS	RÉFÉRENCE/NOMBRE	PROFONDEUR
Sondages pressiométriques ∅ 66 mm	SP1 à SP6	15-30m
Essais pressiométriques	74	Répartis dans les sondages
Sondage carotté ∅ 100 mm	SC1 SC2	10m 10m
Tests d'agressivité du sol sur les bétons	6	Voir §4 .7
Test d'agressivité des eaux sur les bétons	1	-
Essais d'identification des sols	5	-
Cisaillement linéaire	4	-
DATE DE RÉALISATION DE LA CAMPAGNE IN SITU : **du 27 janvier au 23 février 2025**		

Remarque relative aux sondages destructifs : Le relevé des coupes des sondages pressiométriques (de type destructif) a été réalisé en observant les remontées de cuttings (terrain détruit par l'outil de perforation et remonté en surface par la circulation de la boue de forage). Cette méthode est imprécise et ne permet pas une finesse de relevé d'un carottage. Le relevé des remontées de cuttings et les diagraphies instantanées correspondantes sont fournis en annexe.

Remarque relative aux relevés piézométriques : Lorsque des piézomètres sont disponibles sur chantier (par exemple, dans le cadre d'un suivi piézométrique), nous prenons en compte ces mesures si elles nous sont communiquées. Dans le cas contraire, des mesures ponctuelles de niveau d'eau sont effectuées directement dans les trous de forage, avant leur obturation en fin de chantier. Sauf demande spécifique de la part du Maître de l'Ouvrage, qui doit alors faire la déclaration correspondante auprès de la Police de l'Eau, nous ne posons pas de piézomètre au sens strict du terme.

Conformément à la normalisation en vigueur, les sondages ont tous été rebouchés en fin de campagne.

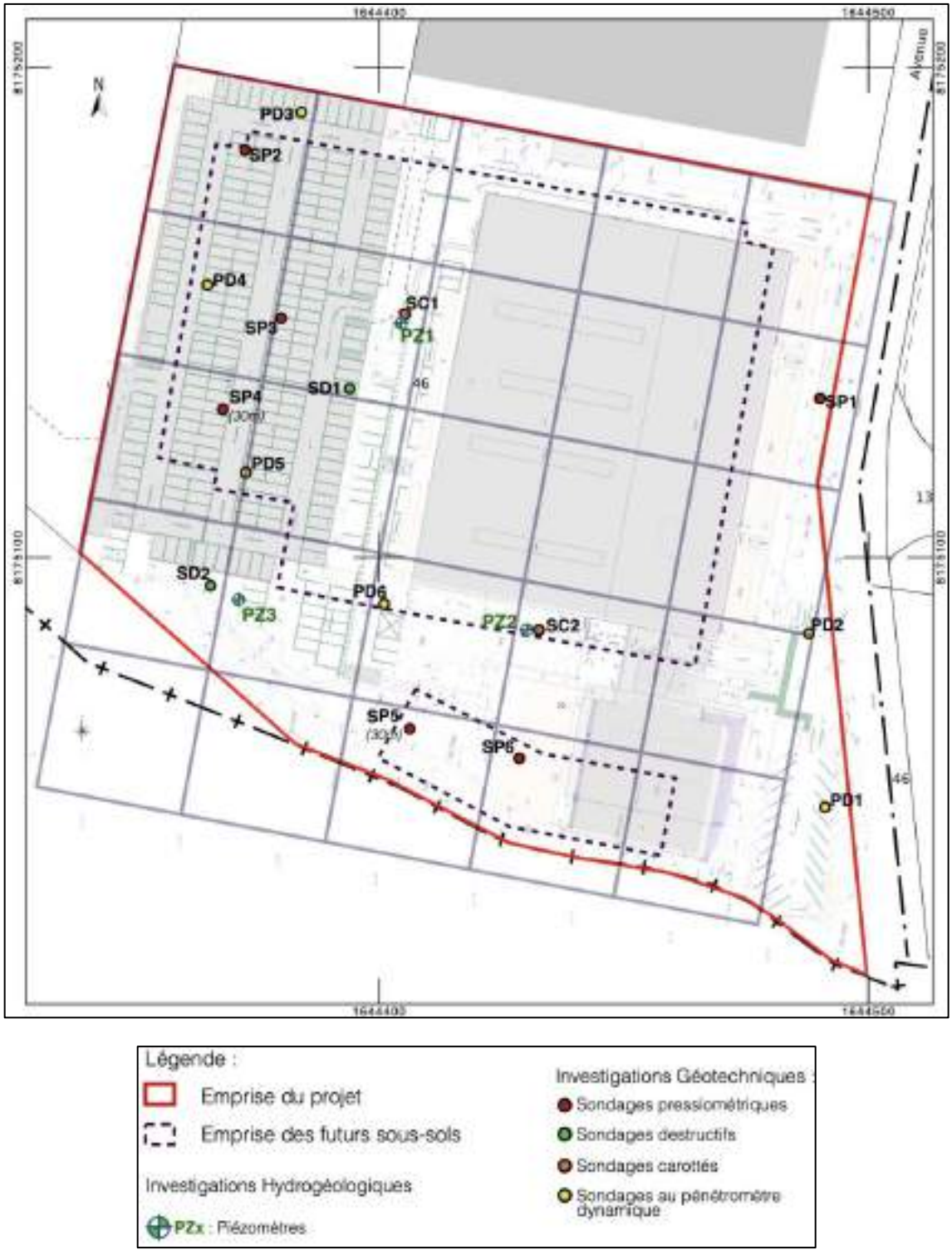
3.2. NIVELLEMENT DES TÊTES DE SONDAGES

Les altimétries des têtes de sondages sont données à titre indicatif. Elles sont extrapolées à partir du plan topographique fourni.

Sondage	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SD1	SD2	SC1	SC2
NGF extrapolé	168,9	170,2	170,2	170,2	168,5	169,4	170,2	167,4	166,9	166,3

3.3. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

L'implantation fournie sur ce schéma peut présenter des imprécisions. Si une implantation précise est requise, un relevé de géomètre sera alors nécessaire.



4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE

4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ

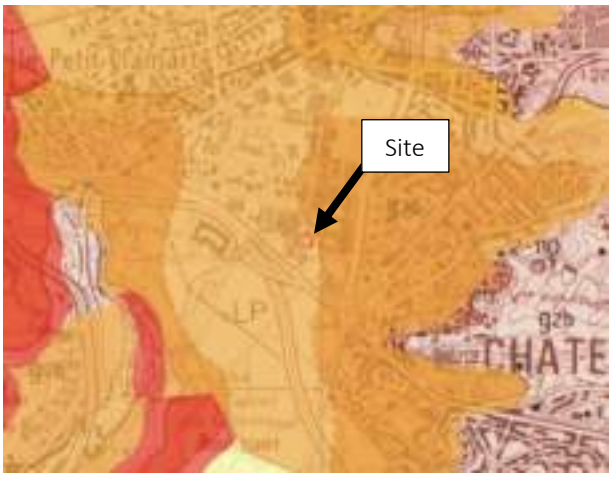


SITUATION GÉOLOGIQUE

Le terrain se trouve en contexte de plateau.

D'après la carte géologique à l'échelle 1/50.000 de CORBEIL -ESSONNES, la suite lithologique attendue est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP),
- Argile à Meulières de Montmorency,
- Sable de Fontainebleau.



RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

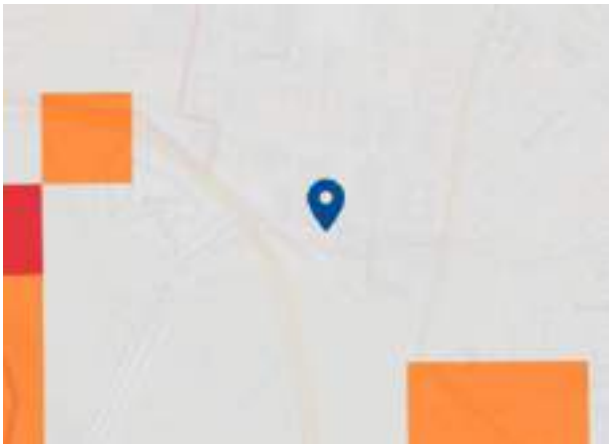
La parcelle étudiée se situe dans une zone d'exposition moyenne vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Ce risque est lié à la sensibilité des sols présents en surface qui ont été cartographiés par le BRGM.

Exposition forte

Exposition moyenne

Exposition faible



SENSIBILITÉ AUX REMONTÉES DE NAPPE

D'après la cartographie au 1/100 000 des zones de sensibilité aux remontées de nappe, disponible sur le site du BRGM, la parcelle n'est pas concernée par ce risque.

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

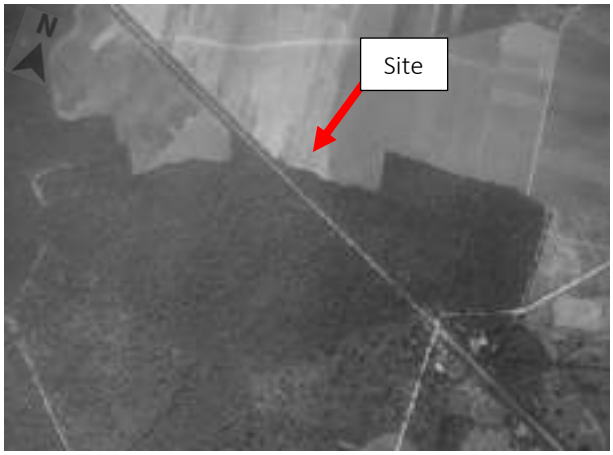
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement (source : BDLISA V2/BRGM)

Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare (Source : MTES/DGPR)

VUES AÉRIENNES « REMONTER LE TEMPS »
PHOTO 1921



VUES AÉRIENNES « REMONTER LE TEMPS »
PHOTO 1962



VUES AÉRIENNES « REMONTER LE TEMPS »
PHOTO 1966



HISTORIQUE DU SITE ET ACTIVITÉS PASSÉES (d'après les archives des campagnes de photographies aériennes du site *Remonter le Temps*)

Le site était auparavant en friche jusque vers le début des années 1960, période de construction des bâtiments que nous connaissons aujourd'hui.

Le site n'a vraisemblablement pas évolué depuis lors.

Notons toutefois que les terrassements pourront probablement mettre à jour d'anciennes infrastructures liées à des activités antérieures aux années 1920 et non « purgées » par les démolitions (anciennes fondations, anciens massifs, fosses, réservoirs enterrés, anciens réseaux…) sur des épaisseurs plus ou moins importantes.

4.2. BILAN SENSIBILITÉ

Type d'aléa	Niveau de risque
Retrait / gonflement des sols argileux	Aléa moyen
Inondation par débordement d'un fleuve	Hors zone inondable
Mouvement de terrain	Hors zone d'aléa
Extraction souterraine de matériaux	Aléa faible. Pas d'exploitation de matériaux connue
Extraction à ciel ouvert de matériaux	Aléa faible. Pas d'exploitation de matériaux connue
Sismicité	Zone I très faible

4.3. SUCCESSION GÉOLOGIQUE ET PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

La campagne de reconnaissance effectuée a permis de mettre en évidence la suite lithologique suivante, au droit de nos sondages :

Remblais / Limons de Plateau indifférenciés

En tête de forages, les terrains sont représentés par des remblais de argilo-sableuse rencontrés sur des épaisseurs variant de 1,0m à 3,0m.

En SP5 et SP6, l'épaisseur de remblais est plus importante (de l'ordre de 3,5-5,0m), les sondages ayant été réalisés depuis un talus surélevé par rapport au niveau de la rue. Par ailleurs un horizon limoneux a été mis en évidence en tête de forage, il correspondrait vraisemblablement aux Limons de plateaux attendus d'après la carte géologique.

Rappelons que par nature, ces terrains peuvent présenter des variations brutales d'épaisseur et/ou de nature ou des sur-profondeurs localisées ; en particulier :

- à proximité des bâtiments mitoyens *(fondations, structures enterrées),*
- au niveau des réseaux, fosses ou cuves enterrés *(démolis ou existants),*
- au droit d'anciennes constructions,
- au voisinage des sous-sols actuels où l'on ne peut exclure des zones talutées par endroits.

Les caractéristiques pressiométriques relevées dans les remblais sont médiocres.

Argile à Meulière de Montmorency

Description lithologique

Sous les remblais, les sondages ont recoupé une argile marron, marron-orangé, renfermant des grains/blocs de meulière et des passages sableux.

Il s'agit du faciès des Argiles à Meulières de Montmorency. Il a été reconnu jusqu'à 6,7m à 12,4m de profondeur ; soit jusqu'à 161,7 NGF / 156,7 NGF.

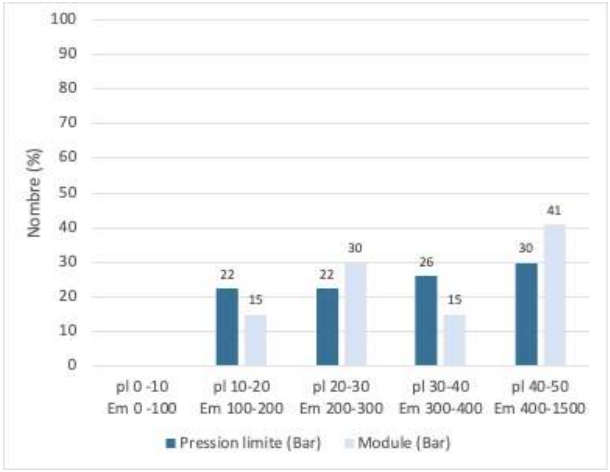
Les Argiles à meulières de Montmorency peuvent renfermer des blocs ou entablement de meulières de tailles variées. Ces blocs ont été mis en évidence à différentes profondeurs sur la quasi-totalité des sondages.

Notons qu'au droit du sondage SC2, un bloc de meulière d'environ 30cm d'épaisseur a été rencontré.

Caractéristiques pressiométriques

Les Argiles à Meulière présentent des caractéristiques pressiométriques hétérogènes globalement bonnes ; elles correspondent à des « argiles raides à très raides » selon les normes d'application de l'Eurocode
(12 Bar < pression limite > 20 Bar)

Répartition des valeurs pressiométriques dans les Argiles à Meulières



Des valeurs de pressions limites > 50 bar ont été rencontrées dans les Argiles à Meulière entre 4,0 et 11,0m de profondeur au droit des sondages SP1, SP3, SP4 et SP5. Ces valeurs correspondent vraisemblablement à la présence de blocs de meulière et ne seront pas pris en compte dans l'établissement du modèle de sol.

Statistiques pressiométriques

Nombre de valeurs			27		
	Min	Max	Moy Harmonique	Moy Arithmétique	Écart-type
Pl (Bar)	**14,7**	**50,0**	**27,8**	**32,8**	**12,8**
Em (Bar)	**111**	**1103**	**309**	**441**	**272**

Sable de Fontainebleau

Description lithologique

En dessous des Argiles à Meulière, des sables marrons, beiges, grisâtres ont été rencontrés.

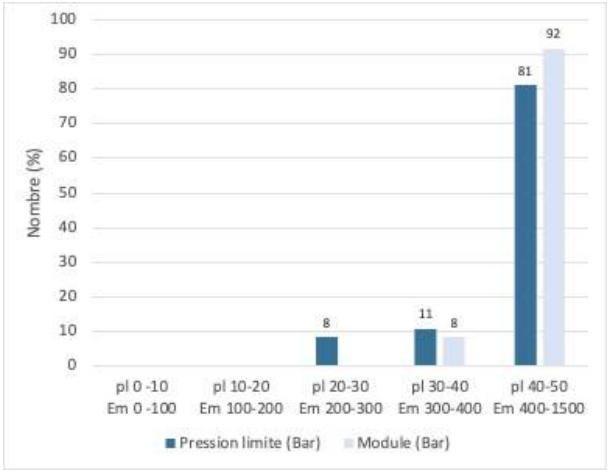
Ces sables correspondant aux sables de Fontainebleau, ont été rencontrés jusqu'à la base de sondages à 32,5m de profondeur ; soit jusqu'à 137,7 NGF.

Les Sables de Fontainebleau peuvent renfermer des blocs ou bancs de grès indurés.

Caractéristiques pressiométriques

Les sables de Fontainebleau présentent de très bonnes caractéristiques pressiométriques ; ils correspondent à des « sables très denses » selon les normes d'application Eurocode (pression limite > 20 Bar).

Répartition des valeurs pressiométriques dans les Sables de Fontainebleau



Statistiques pressiométriques

Nombre de valeurs			37		
	Min	Max	Moy Harmonique	Moy Arithmétique	Écart-type
Pl (Bar)	24,0	50,0	44,0	45,8	7,7
Em (Bar)	331	1368	705	829	306

4.4. EAU PHRÉATIQUE

4.4.1. NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

3 piézomètres ont été installés lors de la campagne de reconnaissance de sol dans le cadre de l'étude hydrogéologique du BET SOLER IDE.

Le tableau ci-après indique le résultat des relevés :

Piézomètre	Altimétrie tête ouvrage	Profondeur ouvrage	Date de relevé	Niveau d'eau	
	NGF	m/TN		m/TN	NGF
PZ1	166,91	7,0	03/02/25	Sec	-
PZ2	166,32	7,0	19/02/25	3,68	162,64
			04/03/25	3,57	162,75
PZ3	167,38	10,0	04/03/25	4,23	163,15

Ces niveaux correspondent à des accumulations/écoulements d'eau se faisant à la faveur de passages plus perméables. Ces niveaux sont tributaires des infiltrations consécutives aux aléas climatiques et peut être sujets à des fluctuations non négligeables ; notamment pendant les périodes climatiques défavorables ou hivernales.

L'amplitude de ces fluctuations n'est pas connue. Un suivi piézométrique est en cours par le BET SOLER IDE, Seul un suivi périodique, d'une durée importante dans le temps permettrait de préciser ce point. Une enquête auprès des Services Techniques locaux et du voisinage (bâtiments ou pavillons voisins avec sous-sols) peut également être envisagée.

<u>Remarque importante :</u>

Les Argiles à Meulières constituent une couche quasi-imperméable qui pourrait être à l'origine de stagnations ou de circulations d'eau dans les remblais de surface, notamment en périodes climatiques défavorables.

Parfois également, il faut noter la présence de « poches d'eau » emprisonnées au sein des Argiles à Meulières et que l'on découvre lors des terrassements généraux.

4.4.2. VARIATIONS PHRÉATIQUES

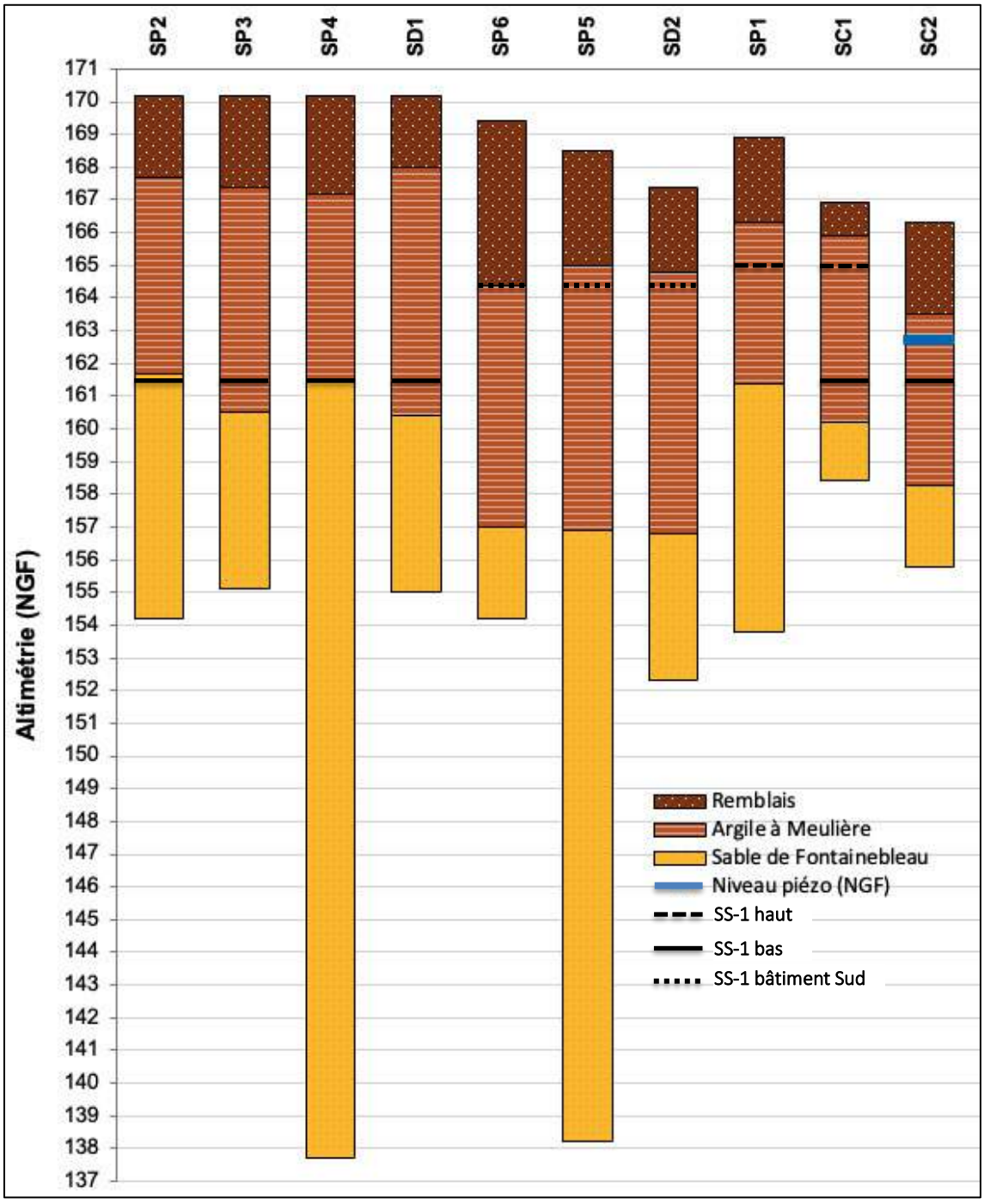
Nous rappelons que le niveau phréatique au droit d'un site est dépendant :

- Des conditions météorologiques,
- Des éventuelles relations avec le réseau hydrographique proche (onde de crue),
- Des prélèvements pérennes ou temporaires dans l'aquifère.

Un suivi piézométrique est en cours de réalisation par le BET SOLER IDE, il permettra de connaitre les variations des niveaux d'eau sur la durée du suivi.

4.5. LOGS STRATIGRAPHIQUES INTERPRÉTÉS

La figure ci-après indique les logs stratigraphiques interprétés au droit de chaque sondage :



Remarque : Ce graphe ne représente pas une coupe-type ou un modèle de terrain *(à établir au stade des missions G2)* mais constitue une simple illustration des résultats des sondages effectués. Par ailleurs, le niveau d'eau indiqué sur le graphe est associé au sondage dans lequel il a été relevé.

4.6. ESSAIS DE LABORATOIRE

4.6.1. ESSAIS D'IDENTIFICATION

Les essais d'identification des sols ont été réalisés sur des sols remaniés, prélevés au droit des sondages à la tarière des investigations géotechniques et environnementales. Les résultats sont les suivants :

Sondage	Prof. (m/TN)	Formation	Tamisât cumulé (% massique sec)						W_N (%)	VBS	Limites d'Atterberg				Classe GTR 1992/2023
			50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0,08 mm	0,063 mm			W_L	W_P	IP	Ic	
SC2	0,04-0,29	Remblais	100	100	72,6	57,3	16,2	15,3	12,3	0,6	-				B5/I1
SC1	0,60-0,90	Remblais/Limons indifférenciés	100	100	97,8	96,3	81,9	81,1	12,4	3,4	-				A2/F2
SC1	1,00-1,21	Argile à Meulière	100	90,2	81,2	68,6	50,3	49,8	12,8	-	63,6	24	39,6	1,26	A3s/F3ts
SC2	1,07-1,51	Remblais d'Argile à Meulière	100	90,2	75,7	67,7	48,6	47,8	22,9	-	64,9	23,3	41,6	0,97	A4/F4h
SC2	5,30-5,70	Argile à Meulière	100	76	58	50,4	23	22	27,4	1,4	-				B5/I1

4.6.2. ESSAIS DE MÉCANIQUE DES SOL

Deux essais de cisaillement rectiligne ont été réalisés sur des échantillons prélevés au sein des sondages carottés SC1 et SC2. Les résultats sont les suivants :

Sondage	Prof. (m/TN)	Formation	Cisaillement rectiligne	
			φ (°)	c'(kPa)
SC1	1,21-1,80	Argile à Meulière	25	4
	2,40-3,00	Argile à Meulière	19	9
SC2	3,5-3,70	Argile à Meulière	23	5
	5,71-6,30	Argile à Meulière	21	7

4.7. AGRESSIVITÉ DU MILIEU VIS-À-VIS DES BÉTONS

Les classes d'exposition des bétons vis-à-vis de leur environnement sont définies dans la norme NF EN 206 de novembre 2014.

Classe d'exposition	XA 1	XA 2	XA 3
Pour les sols			
SO_4^{2-} (mg/kg)	> 2000 et < 3000	> 3000 et < 12000	> 12000 et < 24000
Acidité (ml/kg)	> 200	Non rencontré en pratique	
Pour les eaux			
SO_4^{2-} (mg/l)	> 200 et < 600	> 600 et < 3000	> 3000 et < 6000
pH	5,5 à 6,5	4,5 à 5,5	4,0 à 4,5
Co_2 agressif (mg/l)	> 15 et < 40	> 40 et < 100	> 100
NH_4^+ (mg/l)	> 15 et < 30	> 30 et < 60	> 60 et < 100
Mg^{2+} (mg/l)	> 300 et < 1000	> 1000 et < 3000	> 3000

Des essais d'agressivité des sols suivant la norme NF EN 206-1 ont été réalisés sur des échantillons issus des sondages carottés. Les résultats complets sont disponibles en annexe. Le tableau ci-dessous résume les classes d'exposition des sols :

Agressivité des sols vis-à-vis des béton			
Échantillons	Profondeur	Nature	Classe d'exposition
SC1	1,21-1,80	Remblais / Argile à Meulière	<XA1
SC1	3,50-4,50	Argile à Meulière	<XA1
SC1	6,79-7,20	Sables de Fontainebleau	<XA1
SC2	0,51-2,35	Remblais	<XA1
SC2	5,30-5,65	Argile à Meulière	<XA1
SC2	8,81-9,50	Sables de Fontainebleau	<XA1

Un prélèvement d'eau a été effectué par SOLER IDE le 12 mars 2025 au droit de l'ouvrage Pz2. Les analyses effectuées sont conformes à la norme NF EN 206-1. Les résultats complets sont disponibles en annexe. Le tableau ci-dessous résume les classes d'exposition des eaux :

Agressivité de l'eau souterraine vis-à-vis des bétons		
Échantillons	Nappe testée	Classe d'exposition
Pz2	Accumulation/écoulement dans les Argiles à Meulière	<XA1

Remarques :

Pour des ouvrages géotechniques spéciaux (pieu, paroi moulée,…), des exigences complémentaires sont données en annexe D de la norme.

Les dispositions à prendre pour prémunir les ouvrages de l'agressivité du milieu ne relèvent pas de la compétence du BET Géotechnique. De même, le BET Géotechnique n'a pas compétence dans le domaine de la fabrication des bétons. Il indique simplement la classe d'agressivité du milieu en fonction des analyses effectuées *(voir ci-dessus).*

La formulation des bétons la plus appropriée pour le chantier incombe au BET structure et à l'entreprise. Ces derniers définissent la classe à prendre en compte en fonction de l'exposition des ouvrages. L'entreprise est libre d'effectuer un nouvel échantillonnage du milieu si elle le juge nécessaire afin d'affiner les paramètres d'agressivité et optimiser ses formulations.

5. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ENVISAGEABLES

5.1. RAPPEL DU PROJET

Le projet prévoit la construction d'un ensemble immobilier de bâtiments à usage de Data Center et Bureaux, conçus en R+2+Rooftop sur un niveau de sous-sol de 3,45 à 7,0m de haut. Les niveaux bas sont donc situés à environ 165,0 NGF et 161,5 NGF.

5.2. CHOIX D'UN MODE DE FONDATIONS PAR PIEUX

5.2.1. PRINCIPE DE CONCEPTION

Les fonds de fouille seront ici hétérogènes et globalement constitués par les Argiles à Meulière. Ponctuellement le fond de fouille pourra être constitué par les remblais (sondages SC2, SP6) pour le niveau de sous-sol haut et par les Sables de Fontainebleau (sondages SP2, SP4, voire SP1) pour le niveau de sous-sol bas.

Du fait de la destination des bâtiments, des charges lourdes sont attendues. Nous proposons donc en première approche, le report des charges en profondeur, dans la formation des Sables de Fontainebleau par l'intermédiaire de fondations profondes.

Le choix de la technique de pieux devra tenir compte de la présence de niveaux d'eau ponctuels vers 166,7 NGF et la présence de blocs ou terrains indurés (blocs de meulière dans la formation des Argiles à Meulière et blocs/bancs de grès dans la formation des Sables de Fontainebleau).

Ainsi les techniques de pieux envisageables en première approche sont les suivantes :

Technique de mise en œuvre	Classe	Catégorie	Abréviation	Norme de référence
Pieu foré boue	1	2	FB	NF EN 1536
Pieu foré tubé (virole récupérée)	1	4	FTR	NF EN 1536

Dans le contexte géotechnique décrit (ancrage au sein des Sables de Fontainebleau présentant un module pressiométrique moyen supérieur à 500 Bar), la réalisation de tarière creuse (pieu catégorie 6) est sujette à refus, casse de matériel et diminution des cadences de production. C'est pourquoi, si l'entreprise retient cette technique, elle devra impérativement s'engager sur la faisabilité de l'ancrage théorique prévu en diligentant des sondages carottés et des essais spécifiques pour mieux apprécier le risque de refus.

Dans la suite du rapport nous retiendrons la technique de pieu foré boue.

Pour la justification des fondations, il convient de respecter la norme d'application nationale de l'Eurocode 7 - **NF P 94-262** « Fondations Profondes » *(Juillet 2012 + Amendement A1 de Juillet 2018)*.

5.2.2. HYPOTHÈSE DE MODÈLE DE TERRAIN

Sur la base des sondages réalisés et dans l'attente des sondages complémentaires, nous proposons les modèles ci-dessous pour une estimation des frottements de pieux.

Pieux FB - Classe 1 - Catégorie 2							
Formation	Base	Catégorie sol	Frottement latérale			Pointe	
			α pieu/sol	pl*	qs	ple*	Kp max
-	NGF	-	-	Bar	kPa	Bar	-
Hauteur de terrassement + mort terrain	163,0/160,0*	1	Négligé	Négligé	Négligé	Négligé	Négligé
Argile à Meulière	160,5	1	1,25	29,0	61	29,0	1,15
Sable de Fontainebleau	138,0	4	1,50	45,0	170	45,0	1,45

**Frottement neutralisé sur la hauteur des terrassements + 1,50 m*

5.2.3. EXEMPLE DE CAPACITÉ PORTANTE

À titre d'exemple, pour des fondations profondes avec ancrage dans les Sables de Fontainebleau, sans effet de groupe, les fiches et les charges portantes seront voisines des valeurs suivantes :

- Bâtiment central

Pieux FB - Classe 1 - Catégorie 2 - Hors effet de groupe							
Diamètre pieu	Arase sup. pieu	Arase inf. pieu	Longueur pieu	Portance ELS Caractéristique	Portance ELU Fondamentale	σELS compr. béton	σlim compr. béton
m	NGF	NGF	m	t	t	MPa	MPa
0,40	168,5	156,5	12,0	75	100	5,93	6,02
0,70	168,5	153,5	15,0	237	318	6,16	6,59
1,00	168,5	149,5	19,0	523	695	6,66	6,92

- Bâtiment Sud

Pieux FB - Classe 1 - Catégorie 2 - Hors effet de groupe							
Diamètre pieu	Arase sup. pieu	Arase inf. pieu	Longueur pieu	Portance ELS Caractéristique	Portance ELU Fondamentale	σELS compr. béton	σlim compr. béton
m	NGF	NGF	m	t	t	MPa	MPa
0,40	168,5	158,5	10,0	74	103	5,89	6,02
0,70	168,5	155,5	13,0	246	339	6,39	6,92
1,00	168,5	152,5	16,0	517	710	6,58	6,92

5.2.4. RAPPEL DES PRINCIPALES RÈGLES DE L'ART EN MATIÈRE D'EXÉCUTION

En fonction des descentes de charge et des diamètres de pieux, on devra s'assurer que la reconnaissance des sols investit le terrain sur au moins 5 Ø sous la base des fondations profondes.

L'encastrement minimum dans la couche porteuse sera d'au moins 3 diamètres ou de 1,5m minimum pour les pieux de diamètre supérieur à 0,5 m. Voir paragraphe F 4.2.5 (note 1) de la norme d'application.

Les pieux seront dimensionnés en fonction des charges réelles apportées par la structure et de la nature réelle des terrains rencontrés en forage. Les fiches seront à adapter suivant les descentes de charges exactes à reprendre pour chaque appui et en fonction des épaisseurs de terrains réellement rencontrées. Les ancrages minimaux devront être respectés.

La présence de blocs ou autres points durs au sein des remblais / terrains remaniés / Argile à Meulière et Sables de Fontainebleau induira des difficultés de forage. Nous conseillons de purger au maximum ces blocs préalablement aux forages (utilisation de pelle mécanique dans le cas où les faux refus sont obtenus à proximité de la plate-forme de travail). Par ailleurs, des outils de forages adaptés sont à prévoir (trépan, carottage, marteau fond de trou…). D'une façon générale, l'entreprise spécialisée ne proposera la mise en œuvre d'une technique de pieu que si cette dernière est susceptible d'être réalisable et adaptée aux conditions du site. En cas de doute, elle doit réaliser toute investigation complémentaire ou forage d'essai qu'elle juge utile afin de conforter son offre ou mettre au point sa méthodologie.

5.3. TECHNIQUES DE SOUTÈNEMENT

5.3.1. PROBLÉMATIQUE

Le projet prévoit la réalisation d'un niveau de sous-sol de 3,45m/4,10m et 7,0m de haut. Nous retiendrons en première approche comme hypothèse des terrassements de 4,0/7,5 m de hauteur.

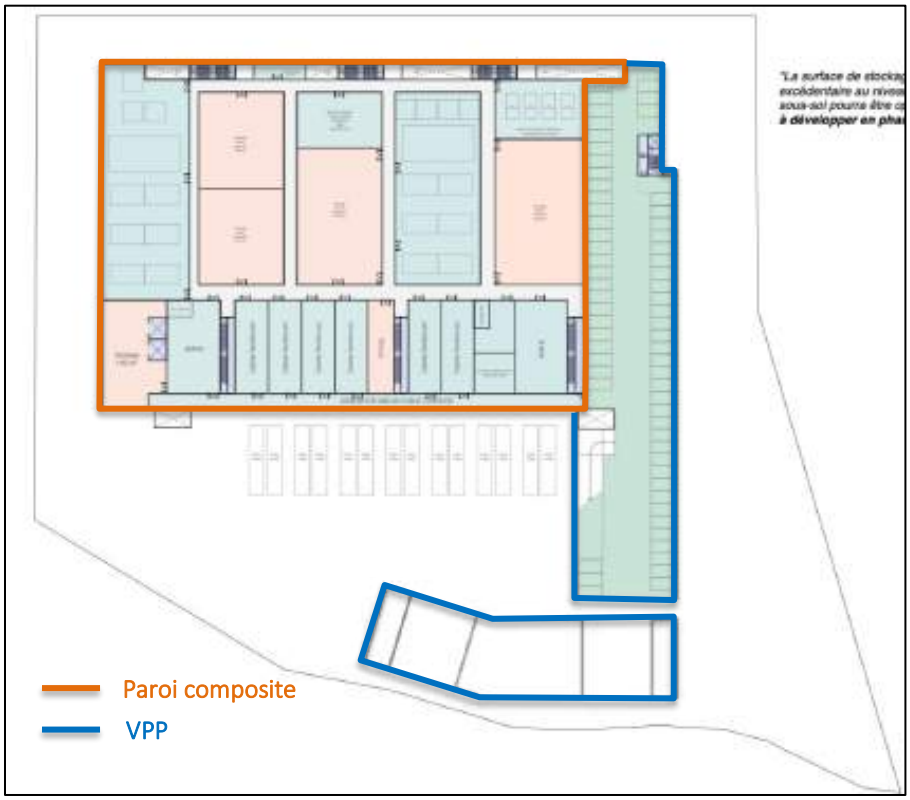
La conception des ouvrages de soutènement devra tenir compte :

- De l'intensité de la poussée des terres ;
- De la présence de bâtiments mitoyens à la fouille ;
- Des surcharges chantiers ;
- Du recoupement de niveaux, rencontrés ponctuellement vers 3,7m de profondeur.

5.3.2. FAMILLES D'OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT ENVISAGEABLES

Du fait des problématiques listées ci-avant, les soutènements pourront être effectués à l'abri des ouvrages suivants :

Linéaires	Contexte	Type d'ouvrages	Reprise des poussées
Linéaire 1	Pleine terre, terrassement de l'ordre de 4,0 m	Voiles par passes alternées en béton projeté	Butons obliques sur semelles ou pieux Butons horizontaux
Linéaire 2	Pleine terre, terrassement de l'ordre de 3,5 à 7,5 m	Paroi composite fichée dans les Sables de Fontainebleau	Butons obliques sur semelles ou pieux Butons horizontaux



Plan de repérage des linéaires de terrassement

Remarque sur les VPP : La faisabilité des voiles par passes est conditionnée par la tenue des terres pendant le temps nécessaire à la réalisation complète d'une passe donnée.

Il conviendra donc de réaliser, avant ouverture du chantier, des puits d'essai de stabilité in situ pour chaque formation géologique concernée et sur une durée minimale de 24 heures. Les dimensions d'ouverture du puits d'essai (talus taillés à la verticale) seront les dimensions d'ouverture prévues augmentées de 1 m en périmétrie (par exemple le puits d'essai aura une largeur de 5m et une hauteur de 2,5m pour valider une passe de 3m de largeur x 1,5m de hauteur).

Si cette stabilité des terres n'était pas assurée, il y aurait lieu de procéder à des blindages voire examiner une méthodologie différente de réalisation des VCT (par exemple une paroi composite).

5.3.3. PRÉDIMENSIONNEMENT DE LA PAROI COMPOSITE

Les calculs sont réalisés dans le respect de la norme NF P 94-282 pour les écrans de soutènement (Mars 2009 + Amendement A1 de Février 2015.

Le pré-dimensionnement de la paroi a été effectué sous le logiciel Terrasol K-Réa V4, par une méthode élasto-plastique aux coefficients de réaction. La coupe de calcul la plus défavorable à été considérée (7,0m de terrassement pour un fond de fouille à 161,0 NGF).

Les coefficients de réaction horizontal Kh ont été déterminés à partir de la formule de Schmitt *(voir norme NF P 94-282 « Ouvrages de soutènement » Annexe F3).*

Nous proposons de retenir pour la paroi un déplacement maximal de 20 mm pour les zones en pleine terre.

a) HYPOTHÈSES DE CALCUL

- **Caractéristique des sols**

Sur la base des sondages réalisés et dans l'attente des sondages complémentaires, nous proposons les modèles ci-dessous pour une estimation des frottements de pieux.

Couche de sol	Base	γ	φu / φ'	Cu / C'	δ/φ poussée	δ/φ butée	Em	α
-	NGF	kN/m^3	°	kPa	-	-	Bar	-
Remblais / Limons de Plateau indifférenciés	167,0	18,0	20	0	0	0	45	2/3
Argile à Meulière	160,5	20	25	5	0	-0,666	300	2/3

- **Gestion de la nappe en phase provisoire**

Voir paragraphe 5.4.

- **Surcharges**

Une surcharge chantier de 10 kPa est considérée en tête de paroi.

- **Système de butonnage**

Nous considèrerons la mise en place de 2 lits de butons de raideur axiale de l'ordre de 20 000 à 25 000 kN/m/ml afin de reprendre les poussées de terre. Ces raideurs considérées sont forfaitaires.

Des liernes ou bandes noyées sont à prévoir afin de permettre la transmission correcte des poussées de terre aux batteries de butons.

Dans les angles du projet, les butons obliques seront remplacés par des butons d'angles horizontaux.

Les butons obliques seront reliés à des pieux dédiés (dimensionnés en conséquence) ou fondés dans les Argiles à Meulières sur des semelles dimensionnées avec un taux de contrainte ELS de 2 bars.

- Phasage de calcul

Un phasage théorique constitué de 4 phases a été réalisé pour les terrassements jusqu'au fond de fouille.

b) RÉSULTATS DE CALCUL

La paroi composite pourra être une paroi lutétienne conçue selon les caractéristiques suivantes :

Tête de la paroi	Pied de la paroi	Fond de fouille	Diamètre des pieux	Entraxe des pieux
NGF	NGF	NGF	m	m
168,5	155,0	161,0	0,80	2,4

Dans le contexte hydrogéotechnique du site, la paroi lutétienne est à privilégier par rapport à la paroi berlinoise.

Les valeurs de déplacement sont alors inférieures à 3 cm et nous paraissent compatible avec l'environnement du projet.

Au vu du contexte du projet, la phase définitive, de par l'espacement des planchers, est dimensionnante. Le prédimensionnement pourra être revu en fonction des résultats de l'étude hydrogéologique.

5.4. PROTECTION CONTRE LES EAUX

5.4.1. GÉNÉRALITÉS

Quelques rappels

Dans la pratique, toutes les infrastructures des ouvrages enterrés sont potentiellement exposées à des venues d'eau.

- Soit par à l'action d'une nappe phréatique dont le niveau fluctue dans le temps.
- Soit par d'autres mécanismes : débordement d'un fleuve, eaux d'infiltrations diverses : pluies, réseau enterré…

On appelle cuvelage un revêtement d'imperméabilisation ou un revêtement d'étanchéité appliqué sur la structure interne ou externe de l'ouvrage potentiellement immergé par les mécanismes décrits plus haut et cela afin de le soustraire à la pénétration de l'eau.

En d'autres termes, le cuvelage est l'addition d'une structure béton dimensionnée en conséquence et un revêtement d'étanchéité ou d'imperméabilisation décrit par le DTU 14.1. Les règles du Béton Armé définissent la quantité des aciers, leurs diamètres et leurs positions pour la limitation de la fissuration dans le béton (on parle de fissuration préjudiciable ou très préjudiciable).

La quantité d'aciers dépend des pressions hydrauliques dans les ouvrages : le calcul est réalisé sur la base du niveau de l'eau E retenue par le maître d'ouvrage + 50 cm.

L'action de l'eau dépend de son niveau, on distingue selon l'Eurocode 0 et le DTU 14.1 (P11- 221 de novembre 2020) :

- Le niveau des plus basses eaux « **EB** » ou niveau quasi-permanent, correspond au niveau d'être dépassé pendant 50% du temps de référence,
- Le niveau des eaux fréquentes « **EF** », correspond au niveau d'être dépassé pendant 1 % du temps de référence,
- Le niveau des hautes eaux « **EH** », ou niveau caractéristique correspondant à la période de retour de 50 ans,
- Le niveau exceptionnel et conventionnel de l'eau « **EE** », correspondant aux plus hautes eaux prévisibles ou niveau retenu pour l'inondation et qui donne les actions accidentelles.

On classe les ouvrages immergés selon leur type d'étanchéité :

- Ouvrages à **structure relativement étanche** pour lesquels il est admis un léger passage d'eau (moyenne annuelle < 500 cm3/j/m2) à débit contrôlé et éventuellement récupéré. Dans ce cas, c'est le béton par sa compacité et sa résistance qui s'oppose au passage de l'eau. On adjoint alors dans la masse du béton un adjuvant hydrofuge qui diminue la porosité du béton et limite les arrivées d'eau. La qualité du béton, le ferraillage et la reprise des joints sont conformes au DTU 14.1.

- Ouvrages étanchés par un revêtement intérieur **d'imperméabilisation** (cristallisation…) ou **d'étanchéité** (résines spéciales encore peu courantes…). La qualité du béton, le ferraillage et la reprise des joints sont conformes au DTU 14.1. Dans les deux cas, et si le support ne se fissure pas, le revêtement empêche le passage de l'eau liquide mais seule l'étanchéité dispose d'un pare vapeur.

- Ouvrages étanchés par un **revêtement extérieur d'étanchéité** (cuvelage par extrados), à base de produits plastiques, élastiques-plastiques ou élastiques. La qualité du béton, le ferraillage et la reprise des joints sont conformes au DTU 14.1.

Pour des ouvrages non concernés par la nappe et pour un simple usage de stationnement de véhicule, des pénétrations d'eau ne compromettent pas l'utilisation des locaux. Dans ce cas, des géo-composites drainants peuvent être mis en place derrière les voiles contre-terre avec pour exutoire des barbacanes percées en pied de voiles et se déversant par des cunettes internes dont l'exutoire final sera la fosse de relevage des eaux de parking

5.4.2. IMPACT DES EAUX SOUTERRAINES SUR LE PROJET

Les investigations réalisées ont mis en évidence la présence d'eau souterraine à environ 3,7m de profondeur.

Il s'agit de circulation d'eau à la faveur de niveaux plus perméables au sein des Argiles à Meulière ou de poches d'eau piégée.

Pour un projet sur un niveau de sous-sol avec des terrassements de l'ordre de 4,0 à 7,5m, la nappe sera recoupée par les terrassements. Les battements de la nappe seront susceptibles d'interférer avec les sous-sols

Dans ces conditions, les principes constructifs à envisager vis-à-vis des eaux souterraines sont les suivants :

Phase provisoire de chantier	Phase service
Système de rabattement de la nappe à prévoir	Cuvelage total des infrastructures

La mise en œuvre d'une installation de rabattement de la nappe est encadrée par un contexte administratif strict, et nécessitera probablement la rédaction d'un Dossier Loi sur l'Eau. Une étude hydrogéologique spécifique pourra être réalisée afin d'évaluer la faisabilité du rabattement et d'estimer les débits d'exhaure attendus.

5.5. TRAITEMENT DU NIVEAU BAS

La nécessité de cuveler le sous-sol du projet conduit à la réalisation d'un plancher porté. Ce plancher servira de support au cuvelage et sera dimensionné à la sous-pression.

Au droit du sous-sol haut, pour se prémunir des phénomènes de retrait/gonflement des terrains argileux attendus en fond de fouille, la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou sur vide technique sera nécessaire.

6. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES A PRÉVOIR

La réalisation d'investigations complémentaires sera nécessaire au stade conception (missions G2), notamment après la démolition des bâtiments existants.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tous renseignements complémentaires.

Le Contrôle interne,
Sébastien ROMIEUX

Le Responsable de l'étude,
David COMPAORÉ

7. ANNEXES

DANS LE CORPS DU RAPPORT - NUMÉROTÉES

☑ - MISSIONS

☑ - RELEVÉS DES REMONTÉES DE CUTTINGS

☑ - RELEVÉS DE CAROTTAGE

☑ - PÉNÉTROGRAMMES

PIÈCES JOINTES – NON NUMÉROTÉES

☑ - LOGS PRESSIOMÉTRIQUES ET DIAGRAPHIES

☑ - ESSAIS EN LABORATOIRE

☑ - LIMITE D'EXPLOITATION DU RAPPORT

MISSIONS

L'enchaînement de chacune de ces missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission, comprenant deux phases, exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire.

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission, comprenant trois phases, permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés en cas de survenance. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes et suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier comprenant la synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités et des valeurs seuils.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en deux phases interactives et indissociables, cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire.

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Se déroulant en deux phases indissociables, cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

INTERPRÉTATION DES REMONTÉES DE CUTTINGS

Les coupes des sondages destructifs données ci-après sont fournies à titre indicatif. Compte tenu de la méthode de relevé *(observation des remontées de cuttings)*, ces coupes sont imprécises et ne pourront nous être opposables dans le cadre d'un marché forfaitaire de fondations, même si les quantités estimées par l'entreprise venaient à être différentes de celles réellement mises en place.

Seul un criblage par carottage ou puits à la pelle, réalisé dans le cadre des missions G2/G3/G4, permettrait d'engager notre responsabilité sur les quantités et coût relatifs aux fondations.

- Sondage SP1

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-0,40	Sable + graviers limoneux
0,40-2,60	Limon argileux
2,60-4,20	Argile + meulière
4,20-6,00	Bloc de meulière
6,00-8,00	Sable orangé + bloc
8,00-9,40	Sable orangé, marron, jaunâtre
9,40-12,00	Sable orangé à jaunâtre
12,00-16,00	Sable jaunâtre

- Sondage SP2

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-0,18	Dalle béton
0,18-0,40	Sable + graviers
0,40-0,80	Argile sableuse
0,80-1,50	Argile marron + meulière
1,50-3,00	Argile marron, jaunâtre
3,00-8,50	Argile marron, jaunâtre + meulière
8,50-9,20	Sable légèrement argileux
9,20-9,80	Sable orangé
9,80-11,00	Sable marron orangé
11,00-16,00	Sable jaunâtre

- Sondage SP3

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-0,18	Dalle béton
0,18-0,50	Sable jaunâtre + graviers
0,50-2,70	Argile sableuse marron, jaunâtre
2,70-6,70	Argile + meulière
6,70-9,70	Argile sableuse marron orangé
9,70-15,00	Sable orangé jaunâtre

- Sondage SP4

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-0,18	Béton
0,18-3,00	Argile marron, jaunâtre
3,00-8,70	Argile marron, jaunâtre + meulière
8,70-32,50	Sable orangé

- Sondage SP5

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-2,00	Limon argileux marron
2,00-5,40	Mauvaise remontée
5,40-12,00	Argile marron, jaunâtre + meulière
12,00-13,50	Sable orangé à jaunâtre
13,50-14,60	Sable argileux marron
14,60-16,00	Sable marron orangé
16,00-17,50	Sable argileux marron
17,50-19,50	Sable orangé à jaunâtre
19,50-23,00	Sable marron à marron orangé
23,00-24,40	Sable marron à teinte verdâtre
24,40-25,50	Sable marron à jaunâtre
25,50-31,00	Sable jaunâtre, orangé

- Sondage SP6

Profondeur (m)	Nature du terrain
0-1,10	Limon argileux marron
1,10-7,50	Mauvaise remontée
7,50-8,50	Argile marron, jaunâtre
8,50-12,50	Argile marron, jaunâtre + meulière
12,50-13,50	Sable argileux orangé
13,50-14,20	Argile sableuse marron orangé
14,20-15,00	Sable jaunâtre

RELEVÉS DES CAROTTAGES

Seul un criblage par carottage ou puits à la pelle, réalisé dans le cadre des missions G2/G3/G4, permettrait d'engager notre responsabilité sur les quantités et coût relatifs aux fondations.

- Sondage SC1

Profondeur (m)	Nature du terrain	Lithologie
0-0,02	Enrobé	Remblais
0,02-0,48	Cailloux divers dans une matrice sablo-ciment grisâtre, noirâtre	
0,48-0,62	Sable très fin marron	
0,60-0,77	Argile légèrement sableuse brune	
0,77-0,92	Argile brune	
0,92-1,00	Argile marron, brune à cailloux et bloc de meulière	
1,00-1,21	Argile sableuse marron à cailloux et cailloutis divers	Argile à Meulière
1,21-1,80	Argile marron-clair à grains et quelques graves de meulière	
1,80-1,85	Bloc de meulière	
1,85-2,00	Argile marron-clair à grains et quelques graves de meulière	
2,00-2,21	Argile sableuse marron orangé à grains de meulière	
2,21-2,30	Bloc de meulière (altéré en base)	
2,30-2,38	Argile sableuse marron orangé à cailloux et grains de meulière	
2,38-2,46	Bloc de meulière	
2,46-3,00	Argile et argile légèrement sableuse à quelques cailloutis et cailloux	
3,00-3,14	Bloc de meulière	
3,14-3,21	Argile marron clair à grains de meulière	
3,21-3,26	Bloc de meulière	
3,21-3,50	Argile marron clair à grains de meulière	
3,50-4,50	Argile brune, marron à cailloux et blocs de meulière	
4,50-4,54	Bloc de meulière	
4,54-4,88	Argile marron jaune à cailloux et blocs de meulière pluricentimétriques	
4,88-4,94	Bloc de meulière	
4,94-5,01	Argile légèrement sableuse marron jaune à débris de meulière	
5,01-5,46	Argile marron à grains de meulière	
5,46-5,50	Argile marron à cailloux et grains de meulière	
5,50-5,56	Graves siliceuses	
5,56-6,00	Argile beige très foncé, marron à patine brune et à graves de silex et meulière	
600-6,50	Argile marron orangé à cailloux et graves de silex et meulière	

6,50-6,71	Argile marron orangé à rares cailloux	
6,71-6,79	Sable marron orangé à cailloux divers	Sables de Fontainebleau
6,79-6,94	Sable fin argileux marron	
6,94-7,20	Sable fin argileux marron à passées grisâtre et quelques cailloux	
7,20-7,44	Argile et argile sableuse marron à passées grisâtres et rougeâtres	
7,44-7,55	Sable fin marron ocre	
7,55-7,84	Sable fin marron ocre à cailloux et graves siliceuses	
7,84-7,99	Sable fin rouge ocre	
7,99-8,14	Sable fin jaune ocre légèrement argileux	
8,14-8,28	Sable fin rouge ocre à patine brune	
8,28-8,50	Sable et sable argileux marron ocre à cailloux et graves siliceux	

- Sondage SC2

Profondeur (m)	Nature du terrain	Lithologie
0-0,04	Enrobé	Remblais
0,04-0,12	Graviers dans une matrice brune très foncé	
0,12-0,29	Graviers dans une matrice marron, beige	
0,29-0,44	Argile marron à quelques cailloux siliceux	
0,44-0,51	Argile légèrement sableuse à cailloutis et quelques cailloux	
0,51-1,00	Argile sableuse marron clair à cailloutis et graves de meulière	
1,00-1,07	Blocs de Meulière	
1,07-1,51	Argile légèrement sableuse marron clair à grains de meulière	
1,51-1,55	Bloc de meulière	
1,55-2,00	Argile brune, marron clair à grains et blocs de meulière	
2,00-2,35	Argile sableuse marron clair à cailloutis et graves de meulière et à patine beige très foncé	
2,35-2,44	Bloc de meulière	
2,44-2,51	Argile sableuse marron clair à cailloutis et graves de meulière et à patine beigeâtre	
2,51-2,58	Sable marneux beige jaune à cailloux divers et bloc de meulière	
2,58-2,78	Bloc de meulière	
2,78-3,00	Argile et argile légèrement sableuse marron à cailloutis et quelques graves de meulière	Argile à Meulière *remaniée ?*
3,00-3,15	Argile légèrement sableuse à grains de meulière	
3,21-3,23	Bloc de meulière	
3,23-3,42	Argile marron à grains de meulière	
3,42-3,50	Bloc de meulière	
3,50-3,70	Argile marron à cailloutis	

3,70-3,86	Argile marron à cailloutis et cailloux divers	
3,86-4,00	Argile et argile sableuse marron à cailloutis meulière	
4,00-4,25	Argile marron clair, brune à blocs de meulière, parfois altéré et à patine brun-verdâtre	Argile à Meulière
4,25-4,30	Bloc de meulière	
4,30-4,74	Argile marron jaune à grains de meulière et blocs de meulière altéré	
4,74-4,79	Bloc de meulière	
4,79-4,81	Argile brune à grains de meulière et bloc de meulière altéré	
4,81-4,95	Argile marron jaune à grains et blocs de meulière	
4,95-5,00	Bloc de meulière	
5,00-5,30	Bloc de meulière (traversé au tricône)	
5,30-5,65	Sable argileux marron, brun à quelques cailloux	
5,65-5,71	Bloc de meulière	
5,71-6,30	Argile sableuse marron clair à grains et blocs de meulière	
6,30-6,43	Argile marron à blocs de meulière altérés	
6,43-6,51	Bloc de meulière	
6,51-6,60	Bloc de meulière altéré	
6,60-6,71	Argile marron à bloc de meulière	
6,71-7,38	Argile sableuse marron, marron orangé à cailloux et blocs de meulière pluricentimétrique	
7,38-7,92	Argile brune, légèrement sableuse, à passées grisâtre et blocs de silex et meulière	
7,92-8,04	Bloc de meulière	
8,04-8,56	Argile légèrement sableuse marron jaune, à passées grisâtres et blocs de calcaire silicifiés	Sables de Fontainebleau
8,56-8,63	Argile grisâtre à liserets marron et cailloux siliceux	
8,63-9,12	Argile sableuse marron jaune à grains et blocs de silex	
9,12-9,30	Argile sableuse marron orangé à cailloux et blocs de silex	
9,30-9,37	Bloc de grès	
9,37-9,50	Argile sableuse marron à grains et quelques cailloux divers	
9,50-10,04	Sable moyen beige foncé	
10,04-10,19	Sable légèrement argileux beige foncé à bloc de grés	
10,19-10,30	Sable grisâtre à quelques blocs de grés et à patine brune	
10,30-10,35	Sable légèrement argileux marron clair à rares cailloux	
10,35-10,41	Bloc de grès	
10,41-10,50	Sable légèrement argileux marron clair à rares cailloux	

Reportage photographique des sondages carottés

SC1 de 0-1,0m et de 3,5-5,5m



SC1 de 1,0-2,0m



SC1 de 2,0-3,5m



SC1 de 5,5m-8,5m



SC2 de 0-1,0m / 2,0-3,0m et 4,0-5,0m



SC2 de 1,0-2,0m



SC2 de 3,0-4,0m



SC2 de 5,3-6,3m



SC2 de 6,3-9,3m



SC2 de 9,3-10,5m



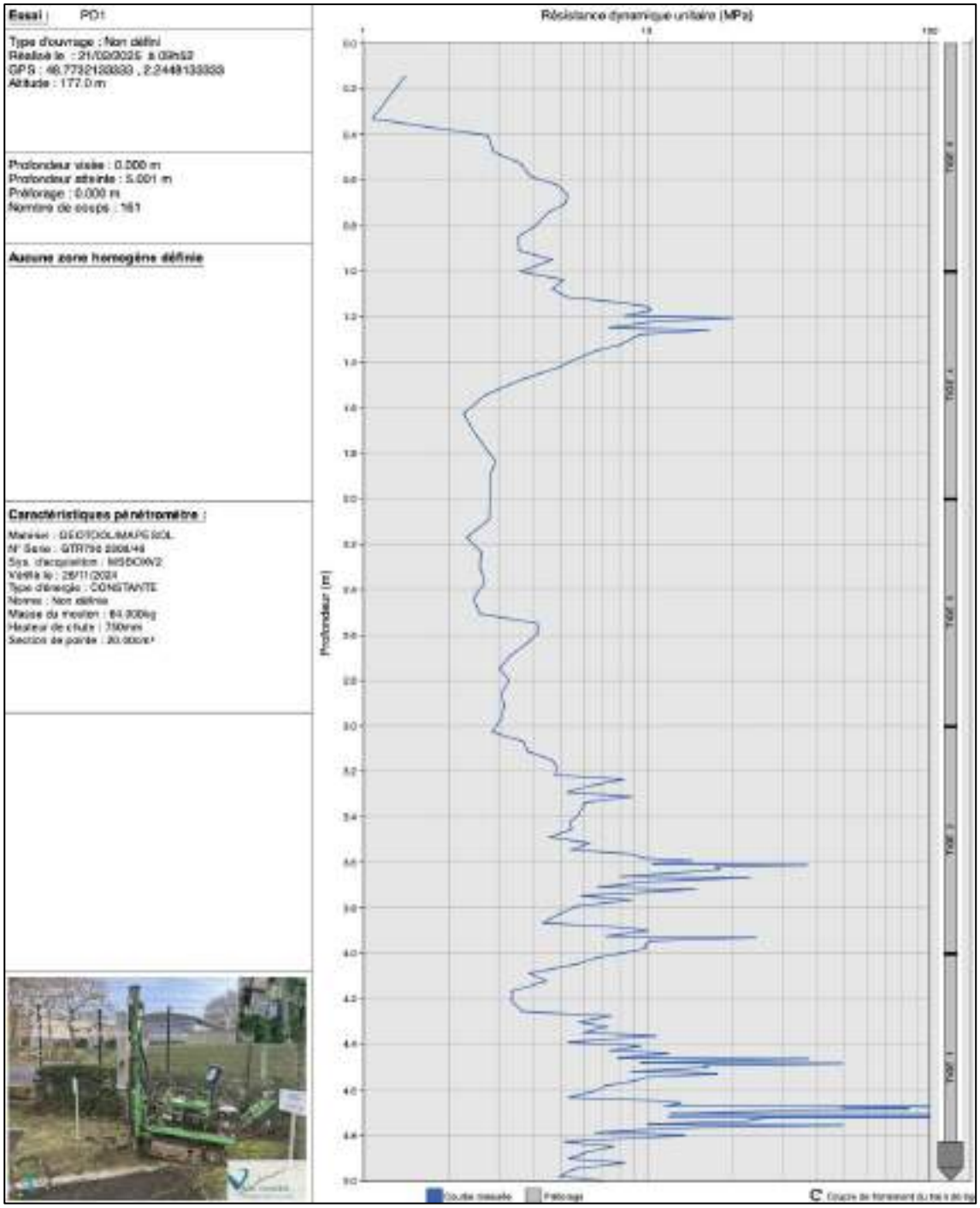
ESSAIS DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE TYPE B

- Caractéristiques de battage

Poids du mouton (kg)	30,0 (PAGANI)
Hauteur de chute (cm)	20,0
Section de la pointe (cm^2)	10,0
Poids d'une tige - 1m (kg)	3,0
Poids mort permanent (kg)	1,0

La formule des Hollandais a été appliquée pour la détermination des résistances dynamiques brutes.

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA



SC MAS	128850	2	G1 PGC	DC	14/04/25	MAJ
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

Essai : PD2

Type d'ouvrage : Non défini
Réalisé le : 21/03/2025 à 10h16
GPS : 48.7703583333 , 2.2447833333
Altitude : 163.9 m

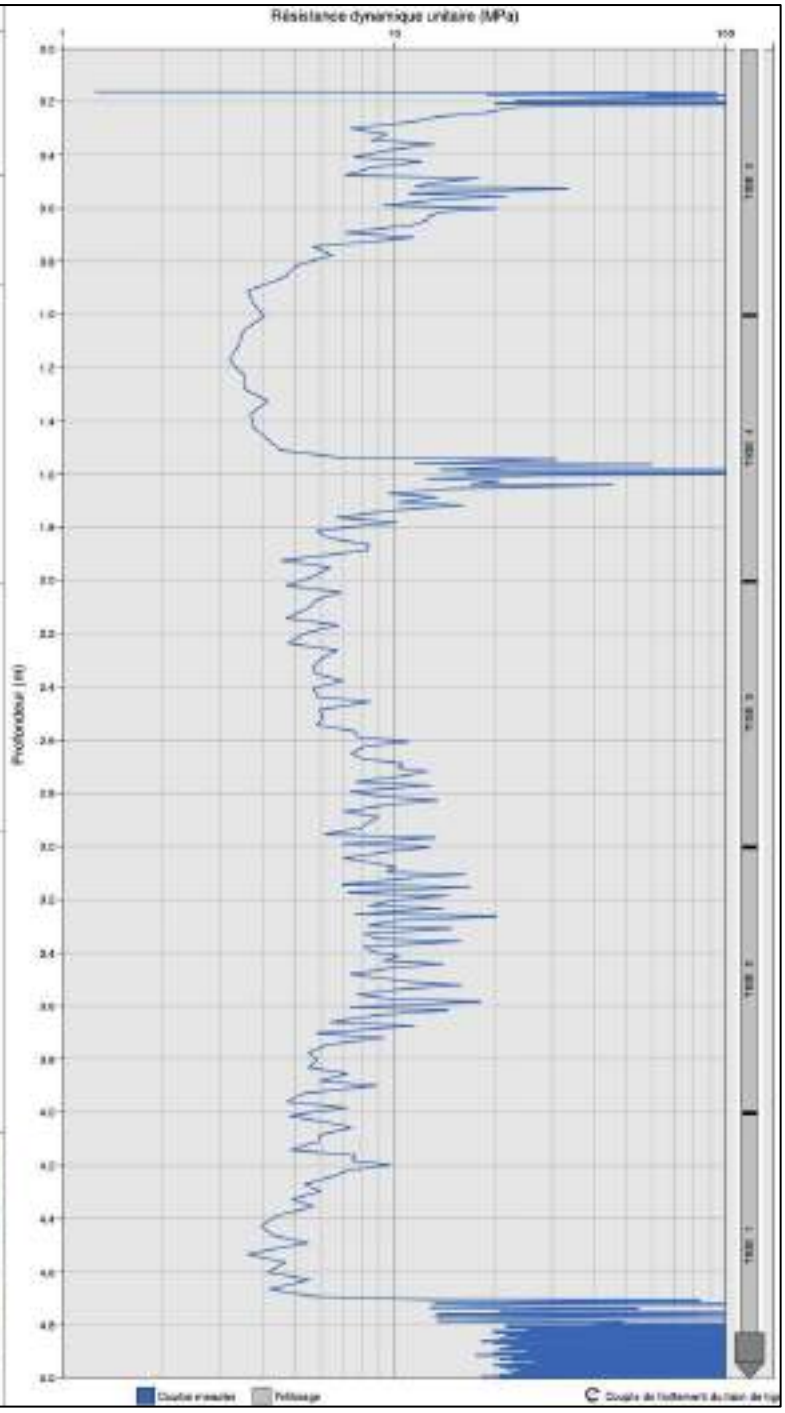
Profondeur visée : 5.000 m
Profondeur atteinte : 5.001 m
Prélevage : 0.000 m
Nombre de coups : 306

Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPES DL
N° Série : G1PD50 2004/49
Sys. d'acquisition : MSDG/v2
Vérifié le : 26/11/2024
Type d'énergie : CONSTANTE
Nomm. : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²





Essai : PD3

Type d'ouvrage : Non défini
Réalisé le : 21/09/2025 à 12h20
GPS : 48.7735216667 , 2.2436116667
Altitude : 162.5 m

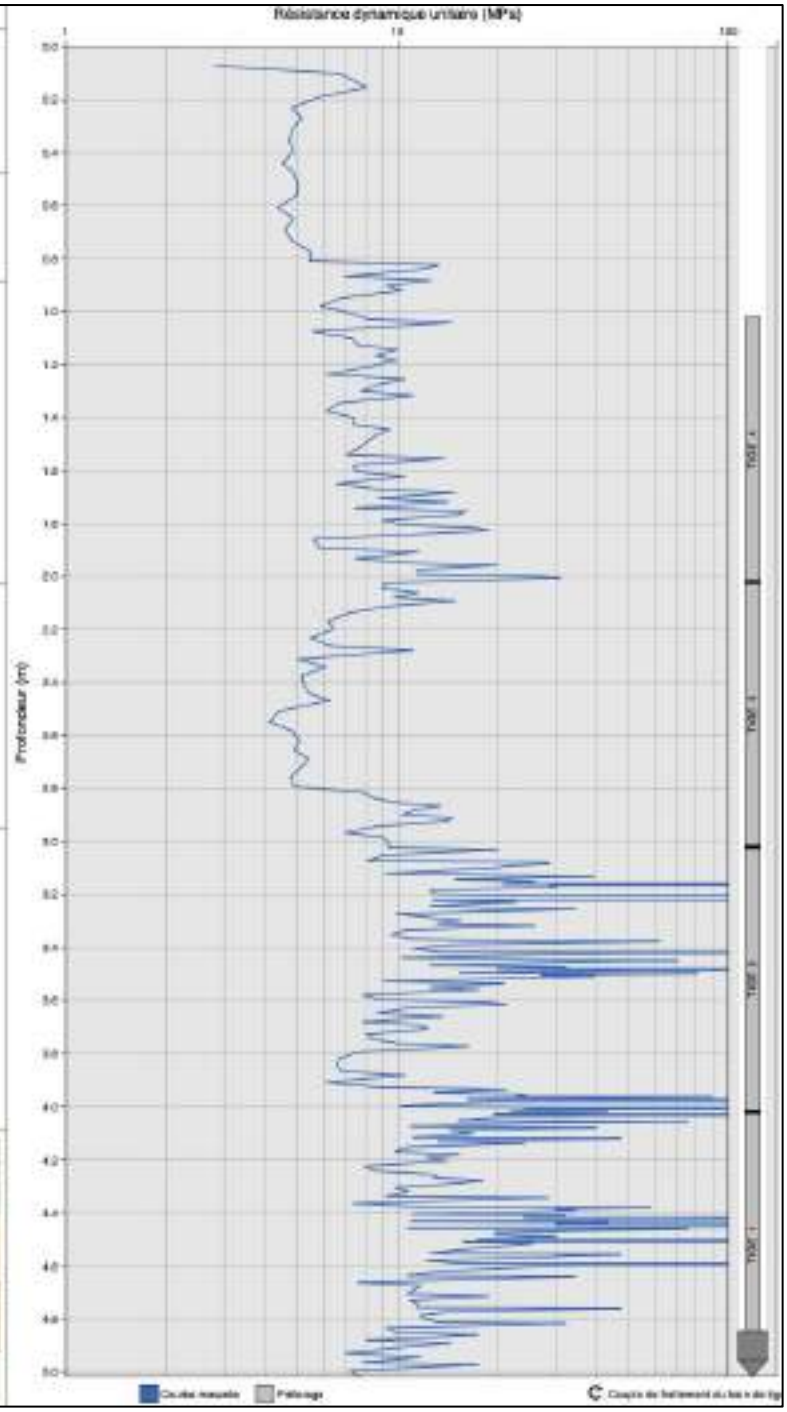
Profondeur visée : 0.000 m
Profondeur atteinte : 5.018 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 306

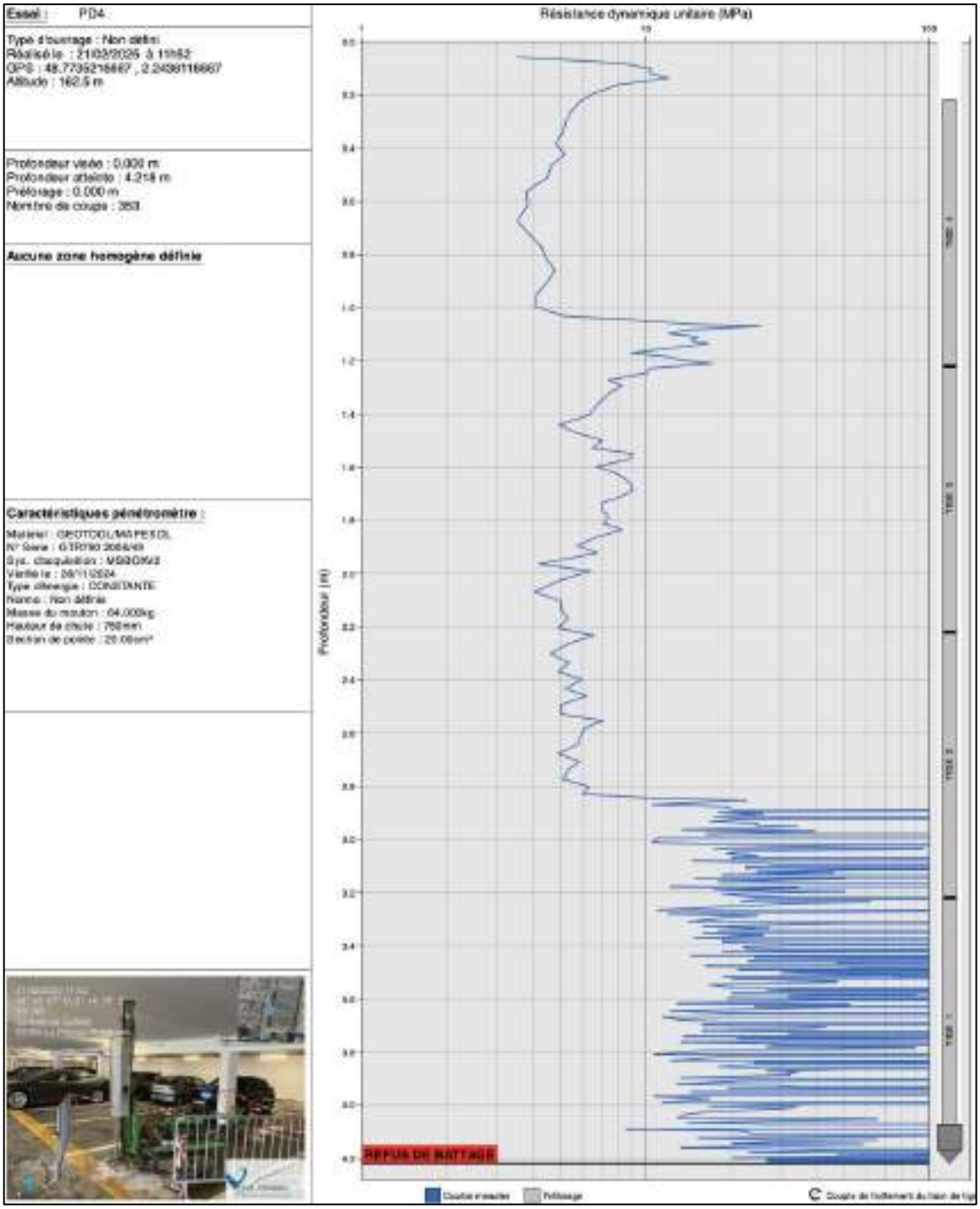
Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPE SOL
N° Série : GTR700 2006/48
Sys. d'acquisition : MSBOX/2
Validé le : 26/11/2024
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²






Essai : PD4
Type d'ouvrage : Non défini
Réalisé le : 21/03/2025 à 11h52
GPS : 48.7735216667 , 2.2439116667
Altitude : 162.5 m
Profondeur visée : 0.000 m
Profondeur atteinte : 4.218 m
Prélevage : 0.000 m
Nombre de coups : 353
Aucune zone homogène définie
Caractéristiques pénétromètre :
Résistance dynamique unitaire (MPa)
Profondeur (m)
REFUS DE BATTAGE

Essai : PDS

Type d'ouvrage : Non défini
Réalisé le : 21/03/2025 à 11h20
GPS : 48.7735216667 , 2.2436116667
Altitude : 162.5 m

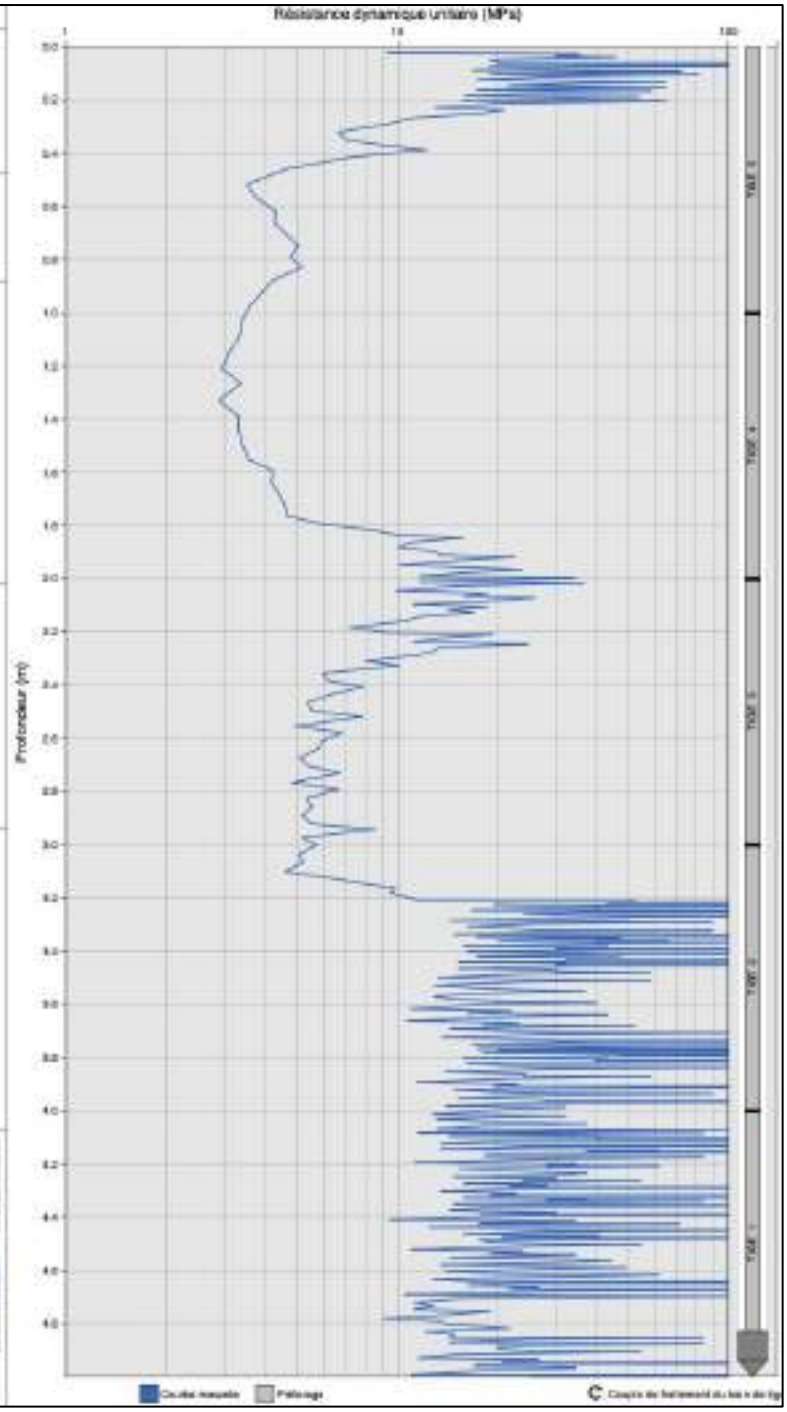
Profondeur visée : 0.000 m
Profondeur atteinte : 5.000 m
Prélevage : 0.000 m
Nombre de coups : 427

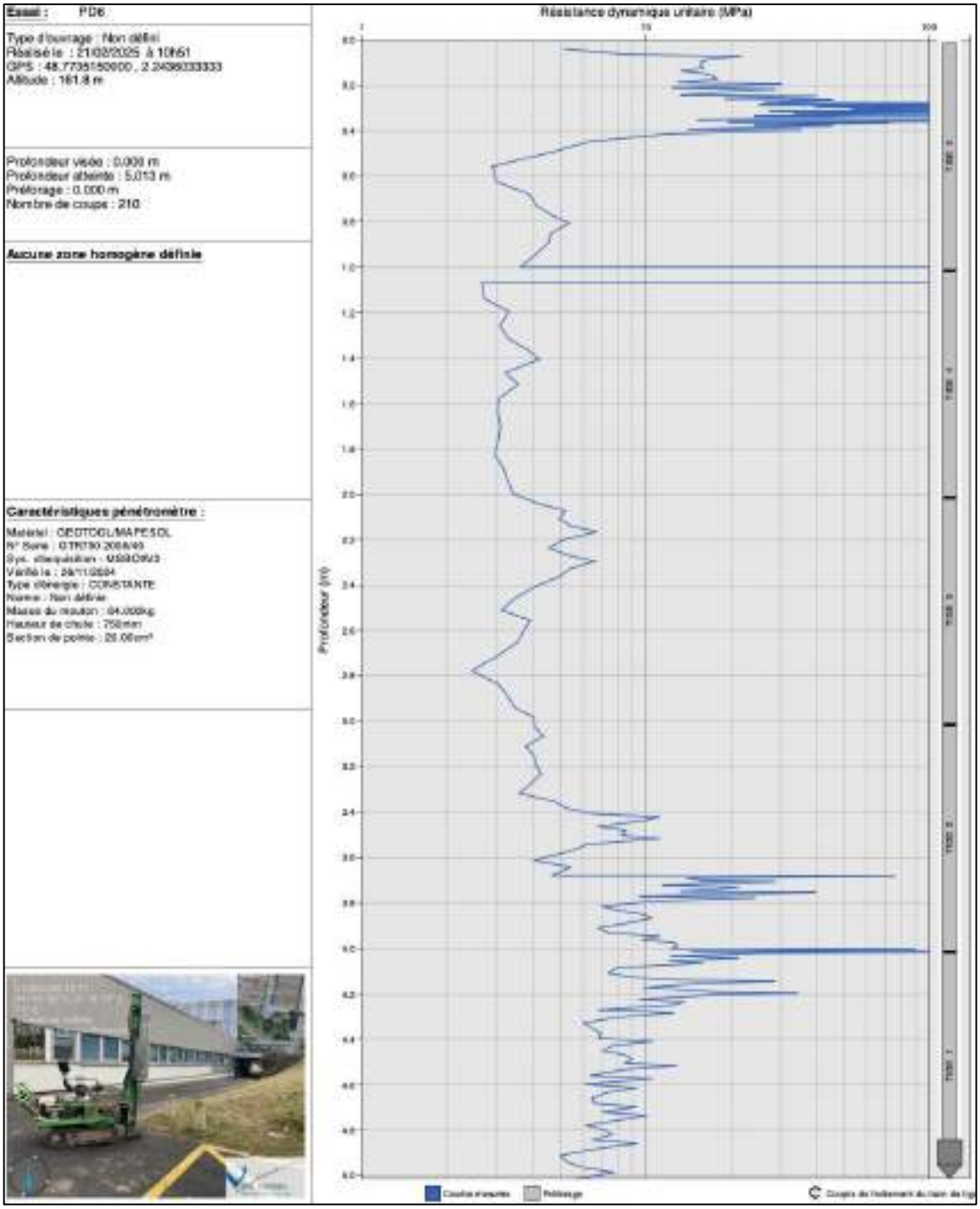
Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPE SOL
N° Série : GTR700 2006/48
Sys. d'acquisition : MSBOX/2
Validé le : 26/11/2024
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²







SC MAS	128850	2	G1 PGC	DC	14/04/25	MAJ
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

8. ANNEXES NON NUMÉROTÉES

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

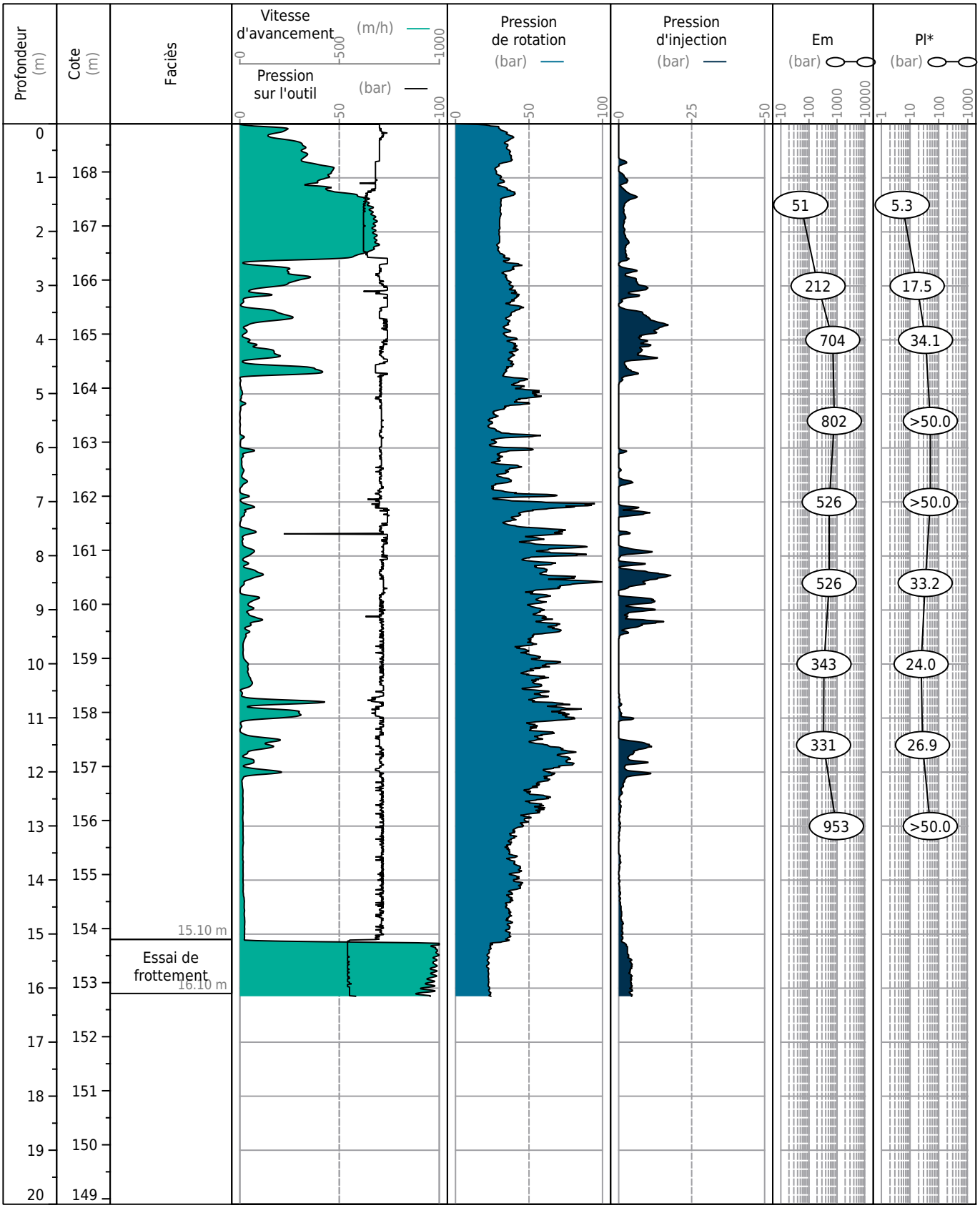
Echelle 1/100

Date : 29/01/2025

Profondeur : 16.15 m

Z : 168.90 m

SONDAGE SP1



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

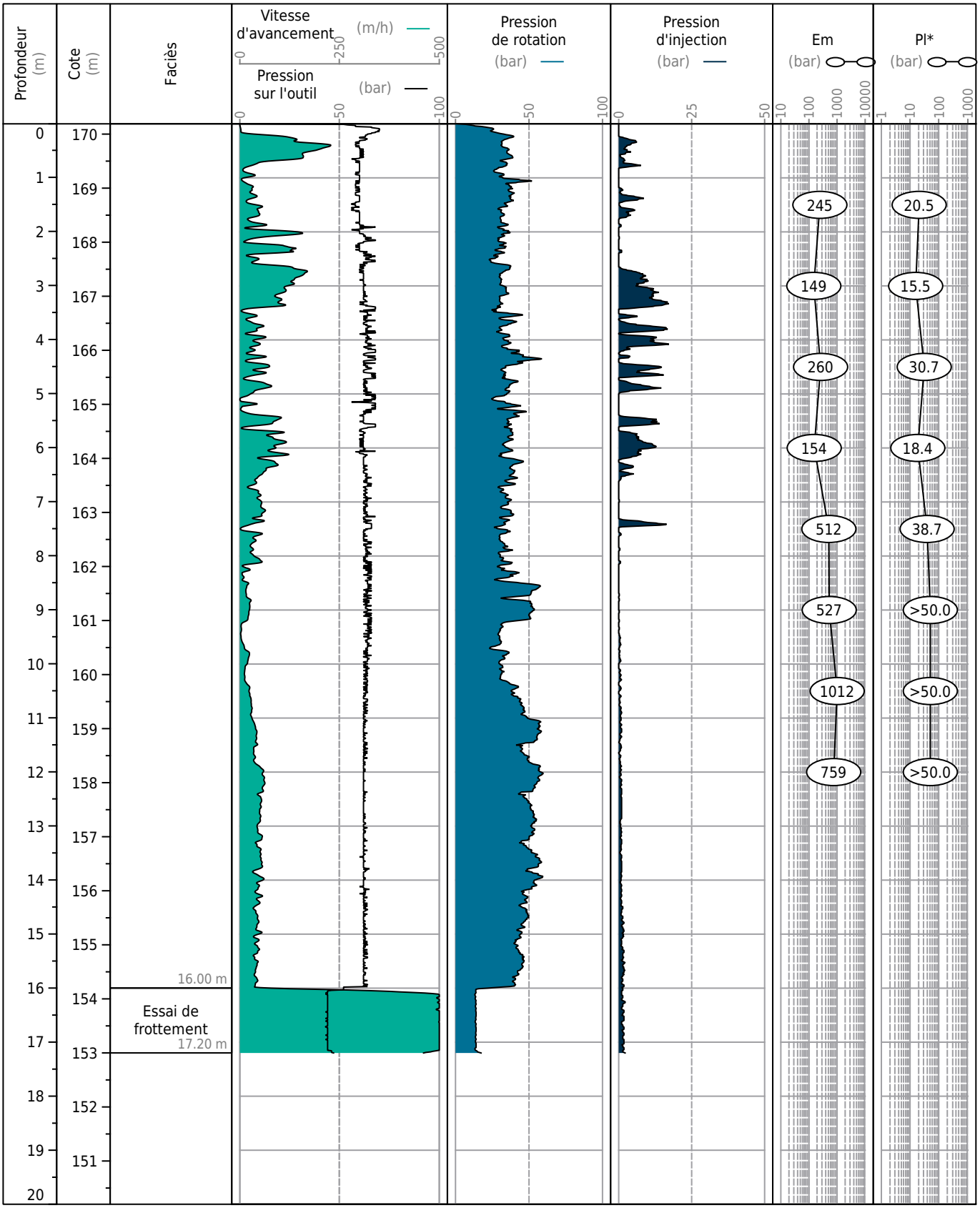
Echelle 1/100

Date : 19/02/2025

Profondeur : 17.20 m

Z : 170.20 m

SONDAGE SP2



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

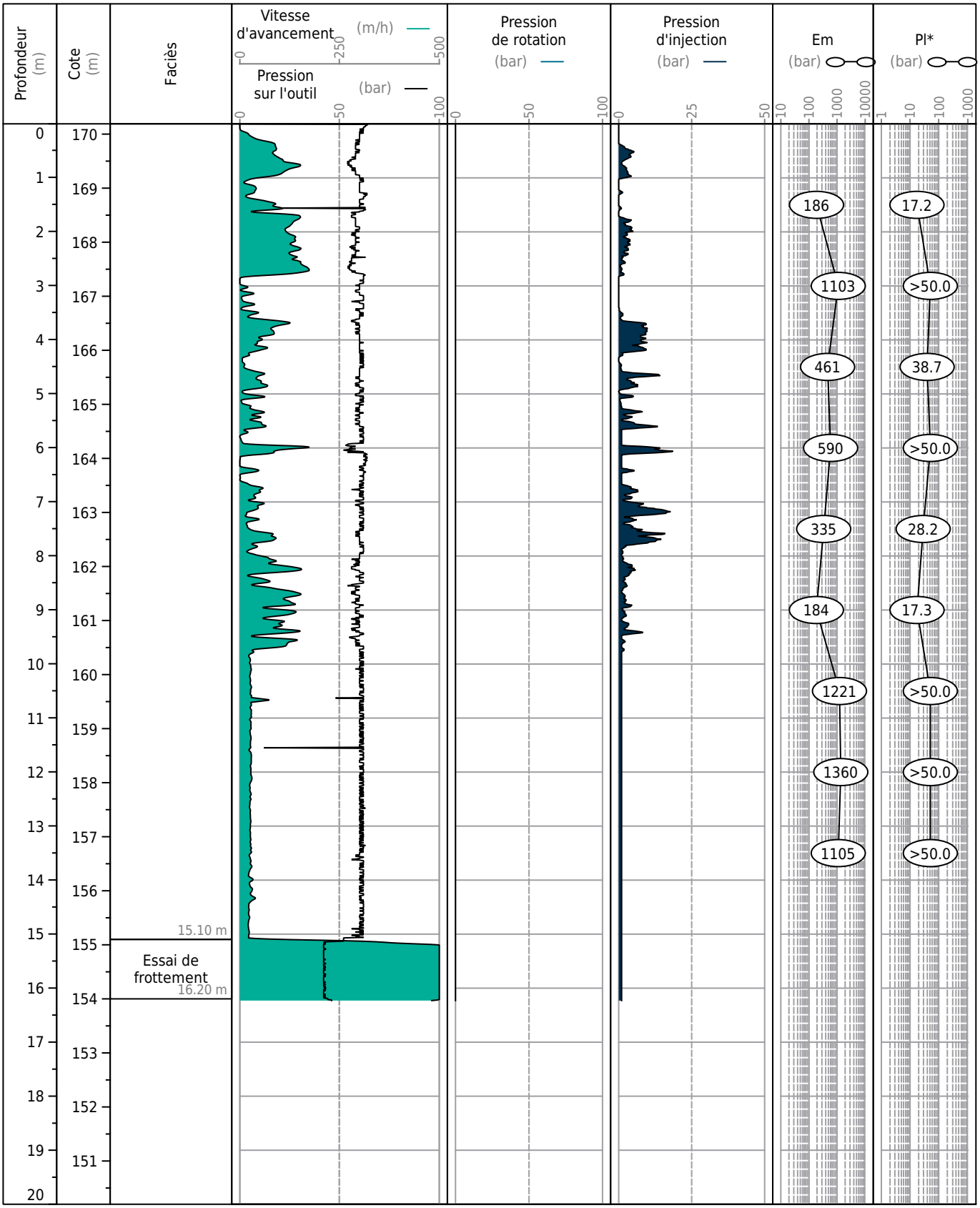
Echelle 1/100

Date : 21/02/2025

Profondeur : 16.23 m

Z : 170.20 m

SONDAGE SP3



Obs. :

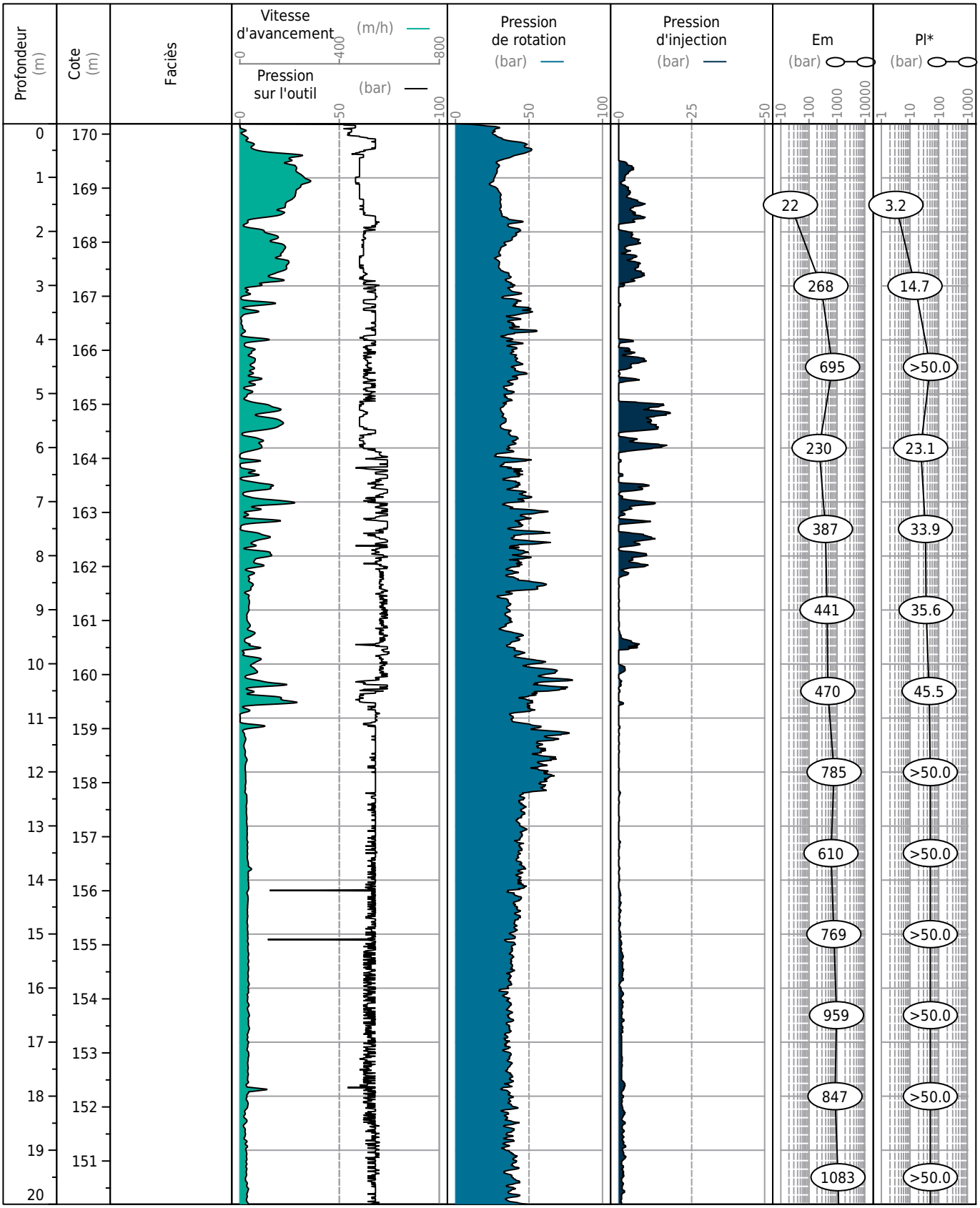
SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

Echelle 1/100

SONDAGE SP4

Date : 07/02/2025
Profondeur : 33.64 m
Z : 170.20 m



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

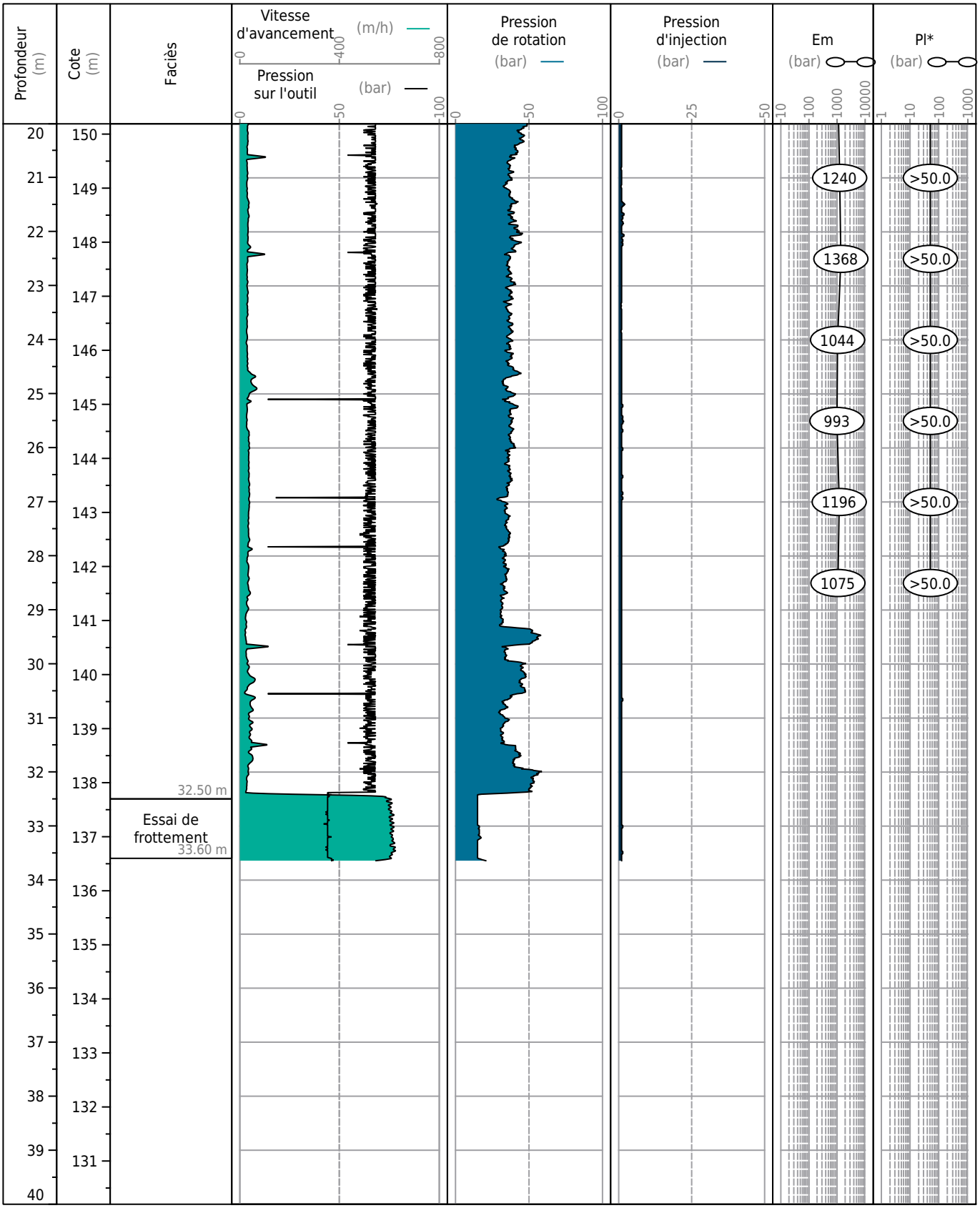
Echelle 1/100

Date : 07/02/2025

SONDAGE SP4

Profondeur : 33.64 m

Z : 170.20 m



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

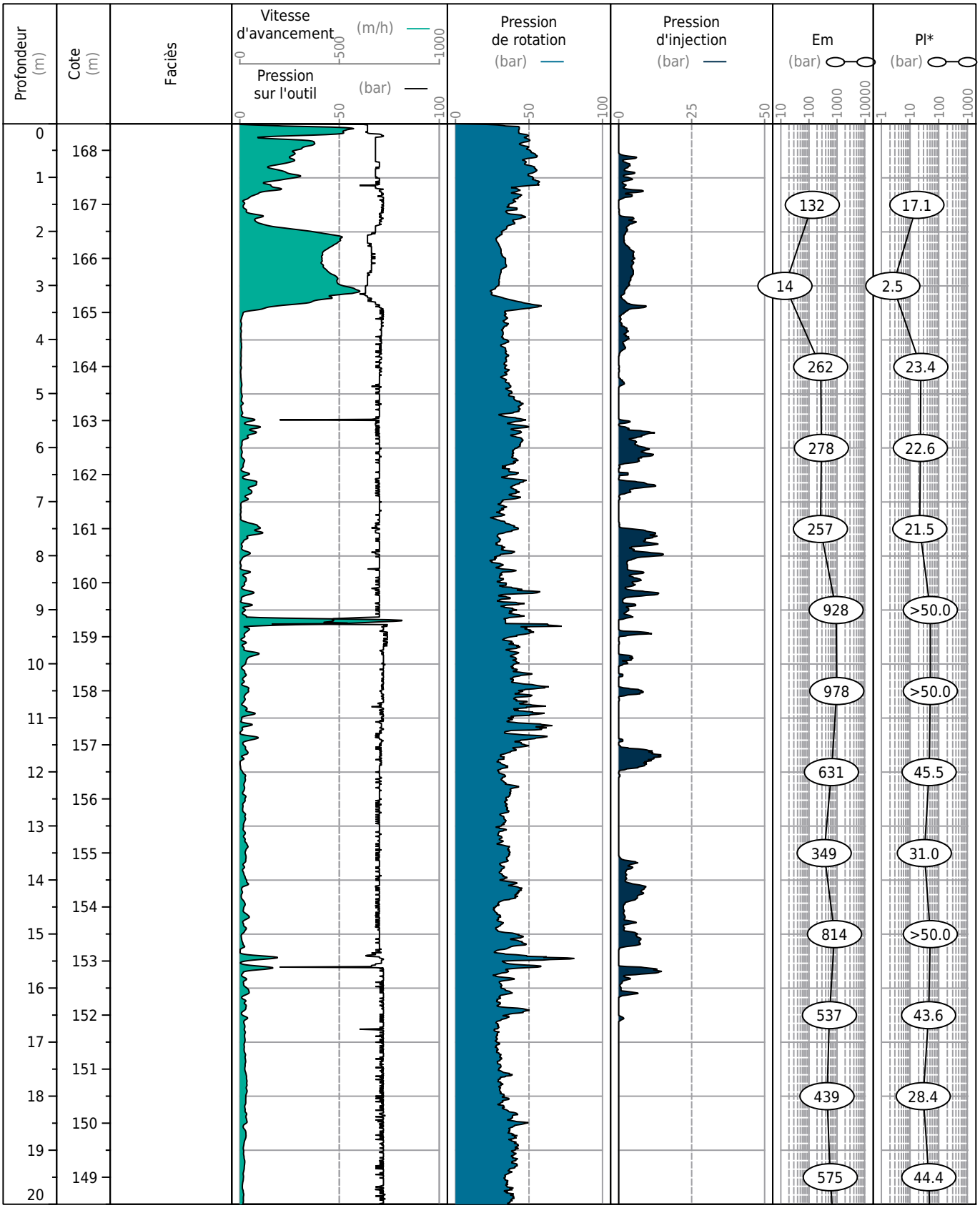
Echelle 1/100

Date : 04/02/2025

Profondeur : 31.50 m

Z : 168.50 m

SONDAGE SP5



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

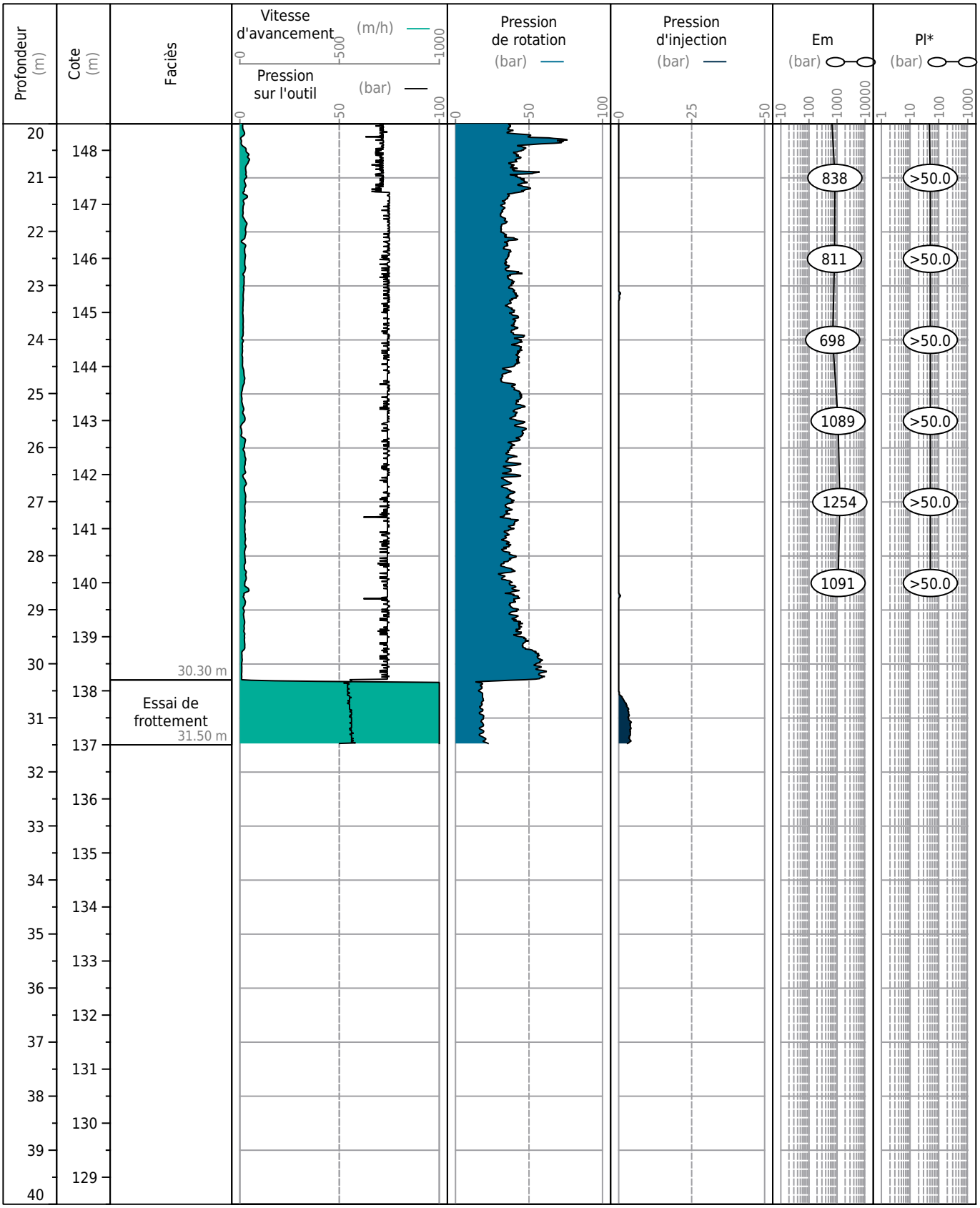
Echelle 1/100

Date : 04/02/2025

Profondeur : 31.50 m

Z : 168.50 m

SONDAGE SP5



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

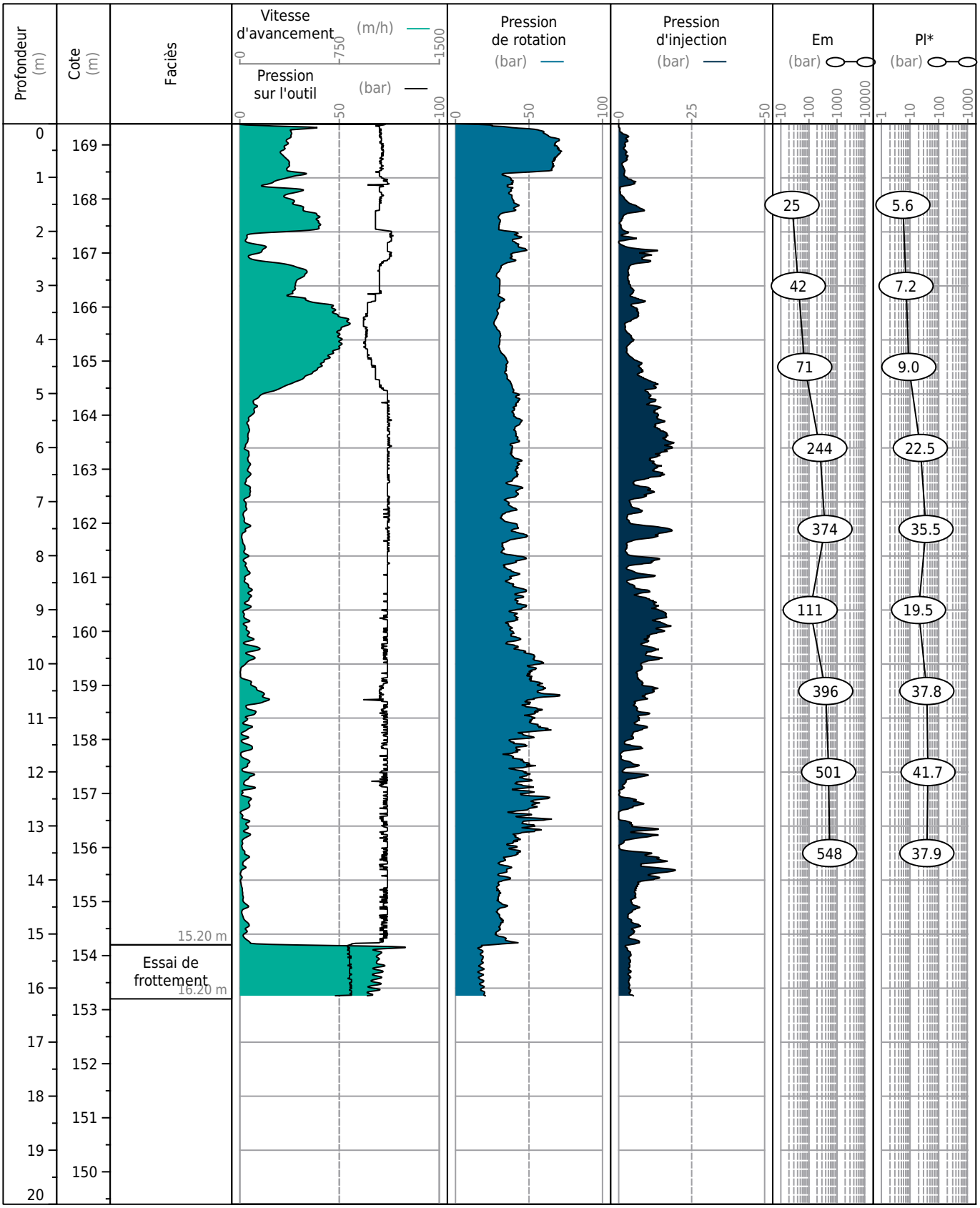
Echelle 1/100

Date : 06/02/2025

Profondeur : 16.20 m

Z : 169.40 m

SONDAGE SP6



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

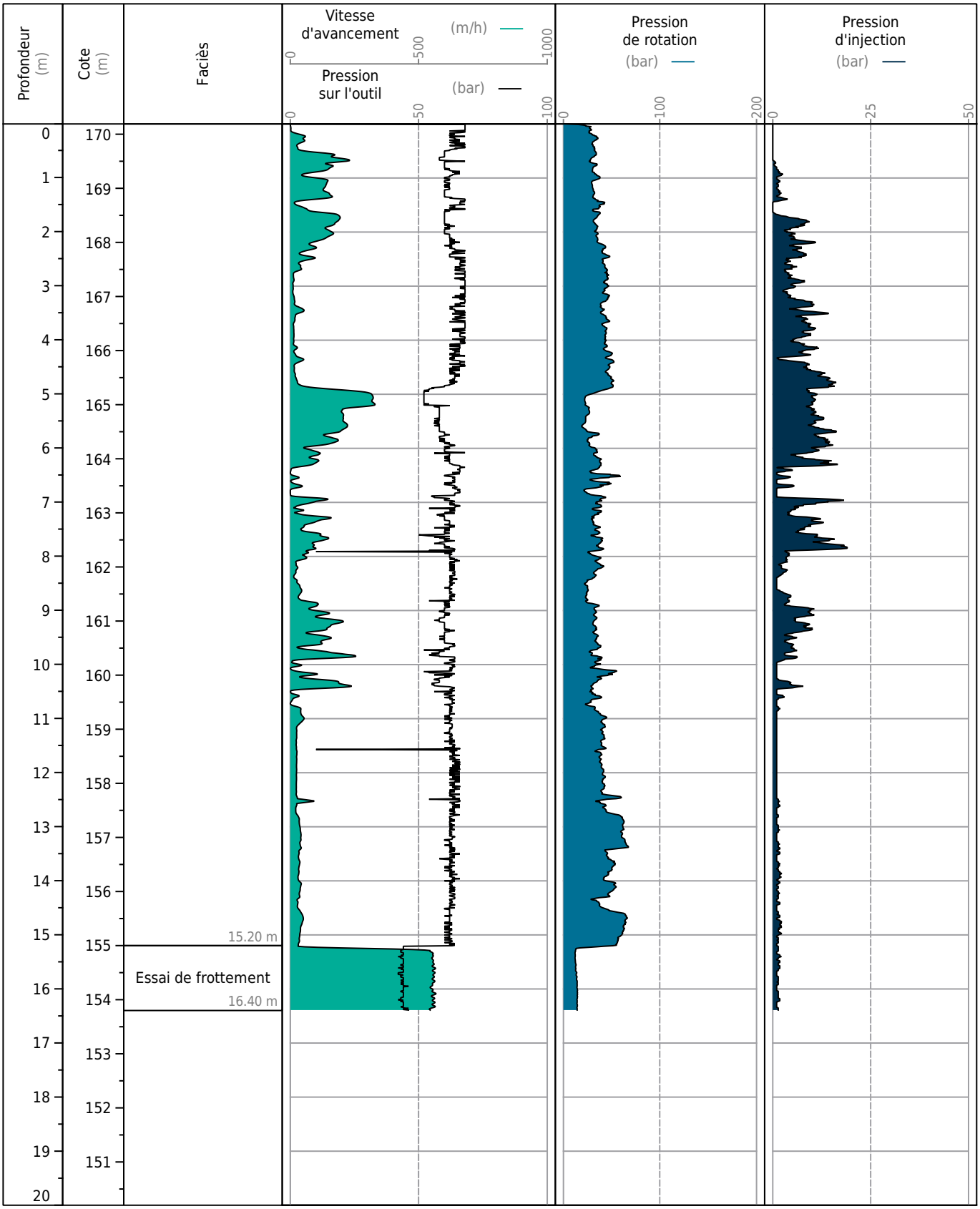
Echelle 1/100

Date : 21/02/2025

Profondeur : 16.40 m

Z : 170.20 m

SONDAGE SD1



Obs. :

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Dossier : 128850 LE PLESSIS ROBINSON

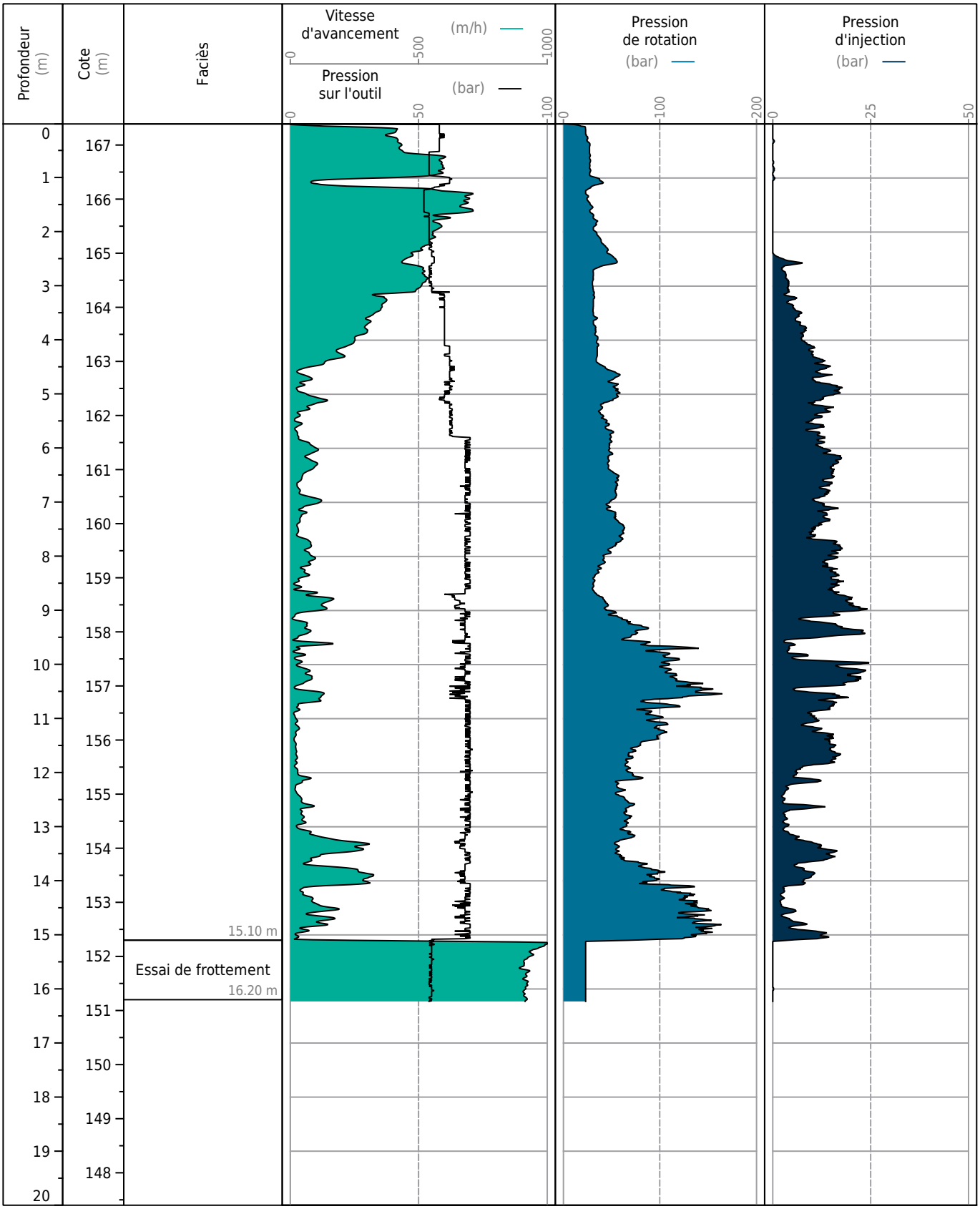
Echelle 1/100

Date : 04/02/2025

Profondeur : 16.23 m

Z : 167.40 m

SONDAGE SD2



Obs. :

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOL CONSEIL
Monsieur David COMPAORÉ
ZA de la bonde
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-008930-1
N° commande	ULY-08830-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	19.03.2025

Rapport d'essai

128850 LPR



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 19.03.2025

N° d'échantillon		**25-034138-01**	**25-034138-02**	**25-034138-03**	**25-034138-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***SC1 (1,21-1,8m)***	***SC1 (3,5-4,5m)***	***SC1 (6,79-7,20m)***	***SC2 (0,51-2,35m)***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	75,3 (A)	77,5 (A)	80,0 (A)	80,9 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Degré d'acidité	ml/kg MS	32 (A)	14 (A)	17 (A)	20 (A)
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisé à l'acide chlorhydrique		18/03/2025 (A)	18/03/2025 (A)	18/03/2025 (A)	18/03/2025 (A)
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<450 (A)	<450 (A)	<450 (A)	<450 (A)

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.03.2025	13.03.2025	13.03.2025	13.03.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.03.2025*	*12.03.2025*	*12.03.2025*	*12.03.2025*
Heure de prélèvement :	*14:00*	*14:00*	*14:00*	*14:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	9,7	9,7	9,7	9,7
Début des analyses :	13.03.2025	13.03.2025	13.03.2025	13.03.2025
Fin des analyses :	19.03.2025	19.03.2025	19.03.2025	19.03.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 19.03.2025

N° d'échantillon		**25-034138-05**	**25-034138-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***SC2 (5,3-5,65m)***	***SC2 (8,81-9,50m)***

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	73,2 (A)	73,2 (A)		

Paramètres globaux / Indices

Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Degré d'acidité	ml/kg MS	22 (A)	<5 (A)		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisé à l'acide chlorhydrique		18/03/2025 (A)	18/03/2025 (A)		

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<450 (A)	<450 (A)		

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :		13.03.2025	13.03.2025		
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*		
Date de prélèvement :		*12.03.2025*	*12.03.2025*		
Heure de prélèvement :		*14:00*	*14:00*		
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :		9,7	9,7		
Début des analyses :		13.03.2025	13.03.2025		
Fin des analyses :		19.03.2025	19.03.2025		

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 19.03.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Approuvé par :

Robin T´JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site adjoint

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOL CONSEIL
Monsieur David COMPAORÉ
ZA de la bonde
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-008919-1
N° commande	ULY-08832-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	18.03.2025

Rapport d'essai

128850 LPR (eau)



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.
Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 18.03.2025

N° d'échantillon		**25-034150-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***PZ2***

Capacité acide/base sur eau/lixiviat - DIN 38409 H7 (2005-12) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Alcalinité pH 4,3	mmol/l E/L	2,95 (A)

Alcalinité TA,TAC (Calcul) - NF EN ISO 9963-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbonates (CO3)	mg/L E/L	<10,0 (A)
Hydrogénocarbonates (HCO3)	mg/L E/L	180,0 (A)
Titre alcalimétrique complet (TAC)	°f E/L	14 (A)
Alcalinité libre (Titre Alcalimétrique - TA)	°f E/L	0 (A)

Sur lixiviat filtré

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/l E/L	27 (A)

Ammonium (NH4) - NF EN ISO 11732 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Ammonium (NH4)	mg/l E/L	<0,1 (A)
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	<0,078

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Magnésium (Mg)	mg/l E/L	5,0 (A)
Calcium (Ca)	mg/l E/L	74 (A)

Sur lixiviat centrifugé

Dioxyde de carbone agressif sur eau / lixiviat - DIN 38404-10-M4 (1995-04) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Dioxyde de carbone agressif	mg/l E/L	<1,0 (A)

Analyse physico-chimique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	8,1 (A)
Température de mesure du pH	°C E/L	18,3

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.03.2025
Type d'échantillon :	*Eau douce*
Date de prélèvement :	*12.03.2025*
Heure de prélèvement :	*14:00*
Récipient :	500ml Verre WES004+2*250ml Verre WES020+3*60ml PE WES101+60ml PE/H2SO4 WES111+60ml PE/HNO3 WES112
Température à réception (C°) :	6,5
Début des analyses :	13.03.2025
Fin des analyses :	18.03.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 18.03.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Département Laboratoire
10 rue René CASSIN 91300 MASSY
Tel : 01 60 11 04 10 Fax : 01 60 11 13 08

Massy, le : 31/03/2025
N° Document : 128850 SC MAS 05a - G01

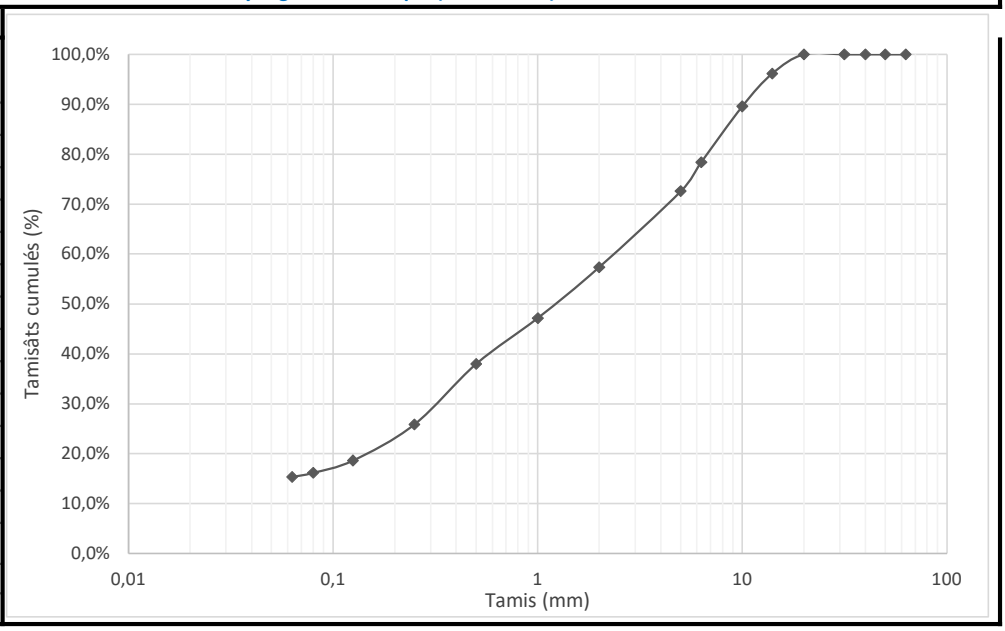
PROCES VERBAL D'ESSAIS
IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION GTR SUIVANT NF P 11-300

Client :	**EMERIGE TERTIAIRE**	**Date de prélèvement :**	12/03/2025
Affaire :	**22 Avenue Galilée 92350 Le Plessis-Robinson**	**Date des essais :**	18/03/2025
		Echantillon :	**SC2 : 0.04 à 0.29 m**
Dossier :	**128850 SC MAS 05a**	**Type :**	**Grave sablo-limoneuse**

Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Teneur en eau : **12,3%**

Tamis mm	Tamisat cumulé (% massique sec)
63	100,0%
50	100,0%
40	100,0%
31,5	100,0%
20	100,0%
14	96,1%
10	89,6%
6,3	78,4%
5	72,6%
2	57,3%
1	47,1%
0,5	38,0%
0,25	25,9%
0,125	18,6%
0,08	16,2%
0,063	15,3%



Valeur au bleu de méthylène d'un sol VBS (NF P 94-068)

Masse humide de l'échantillon (0/5) :	72,4	g
Teneur en eau de la fraction 0/5	15,1%	%
Fraction 0/5 au sein de 0/D	72,6%	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	0,50	g
Valeur au Bleu (pour 100g de mat. secs) :	**0,6**	g

Valeur au bleu de méthylène d'une grave MB (NF EN 933-9)

Masse humide de l'échantillon (0/2) :	NR	g
Teneur en eau de la fraction 0/2	NR	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	NR	g
Valeur au Bleu (pour 1 kg de mat. secs) :	**NR**	g

Interprétation des essais et Classification GTR

Classification GTR 1992 (NF P 11-300)	Classification GTR 2023 (NF P 11-300)	Rhéologie générale de cette classe de matériau
B5	**I1**	**La proportion de fines et la faible plasticité de ces derniers, rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols A1.**

Sylvain JAKUBIAK
Technicien

Frédéric GOUBARD
Chef de section laboratoire - Pôle études

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Département Laboratoire
10 rue René CASSIN 91300 MASSY
Tel : 01 60 11 04 10 Fax : 01 60 11 13 08

Massy, le : 31/03/2025
N° Document : 128850 SC MAS 05a - G02

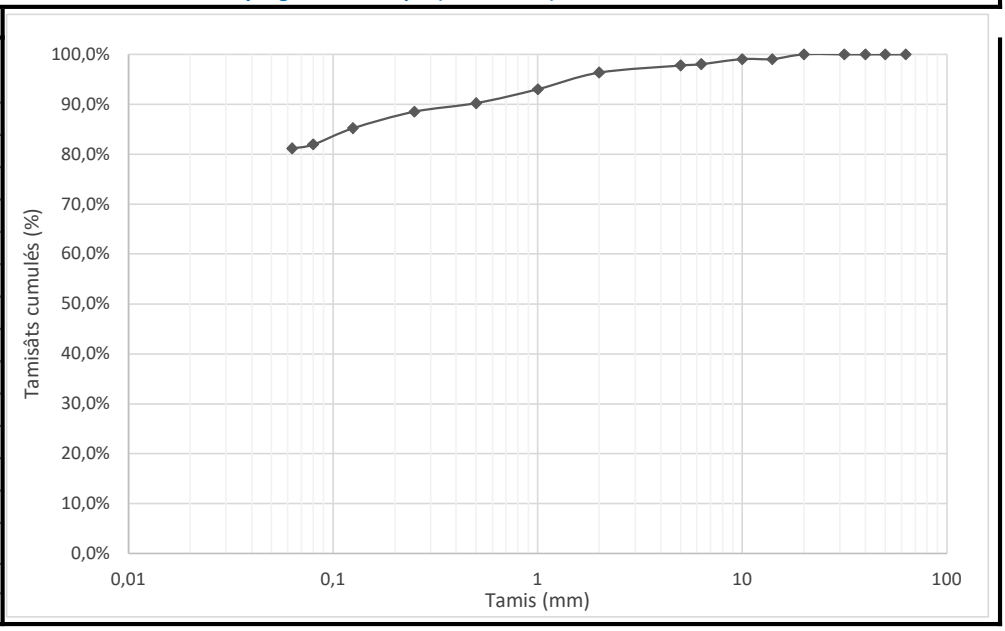
PROCES VERBAL D'ESSAIS
IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION GTR SUIVANT NF P 11-300

Client :	**EMERIGE TERTIAIRE**	**Date de prélèvement :**	12/03/2025
Affaire :	**22 Avenue Galilée 92350 Le Plessis-Robinson**	**Date des essais :**	18/03/2025
		Echantillon :	**SC1 : 0.60 à 0.90 m**
Dossier :	**128850 SC MAS 05a**	**Type :**	**Limon marron**

Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Teneur en eau : **12,4%**

Tamis mm	Tamisat cumulé (% massique sec)
63	100,0%
50	100,0%
40	100,0%
31,5	100,0%
20	100,0%
14	99,1%
10	99,1%
6,3	98,0%
5	97,8%
2	96,3%
1	93,0%
0,5	90,2%
0,25	88,5%
0,125	85,2%
0,08	81,9%
0,063	81,1%



Valeur au bleu de méthylène d'un sol VBS (NF P 94-068)

Masse humide de l'échantillon (0/5) :	38,6	g
Teneur en eau de la fraction 0/5	12,0%	%
Fraction 0/5 au sein de 0/D	97,8%	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	1,20	g
Valeur au Bleu (pour 100g de mat. secs) :	**3,4**	g

Valeur au bleu de méthylène d'une grave MB (NF EN 933-9)

Masse humide de l'échantillon (0/2) :	NR	g
Teneur en eau de la fraction 0/2	NR	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	NR	g
Valeur au Bleu (pour 1 kg de mat. secs) :	**NR**	g

Interprétation des essais et Classification GTR

Classification GTR 1992 (NF P 11-300)	Classification GTR 2023 (NF P 11-300)	Rhéologie générale de cette classe de matériau
A2	**F2**	**Limon marron. Le caractère moyen des sols de cette sous-classe fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée).**

Sylvain JAKUBIAK
Technicien

Frédéric GOUBARD
Chef de section laboratoire - Pôle études

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Département Laboratoire
10 rue René CASSIN 91300 MASSY
Tel : 01 60 11 04 10 Fax : 01 60 11 13 08

Massy, le : 31/03/2025
N° Document : 128850 SC MAS 05a - G03

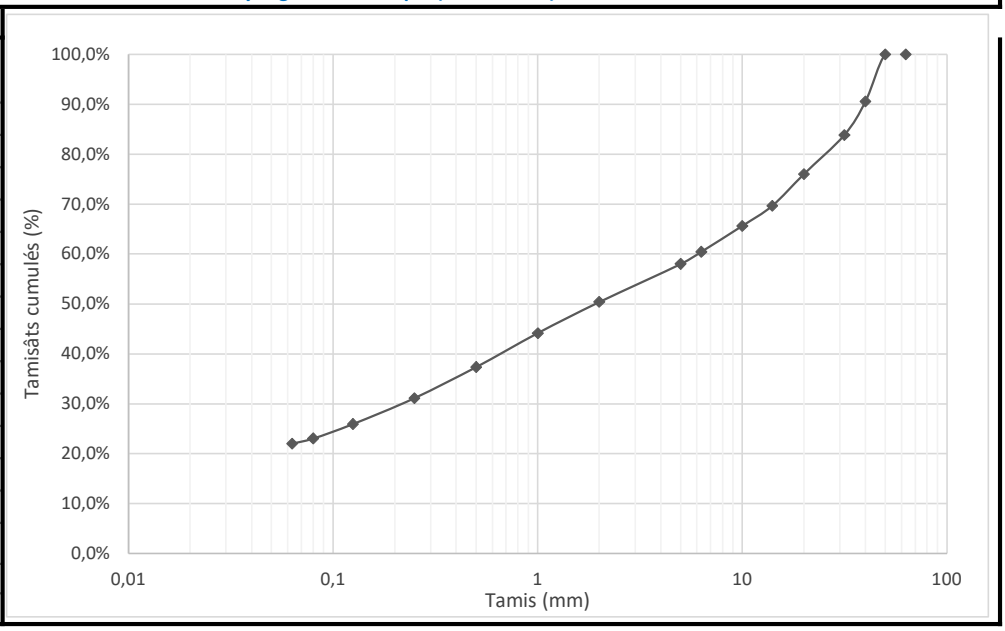
PROCES VERBAL D'ESSAIS
IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION GTR SUIVANT NF P 11-300

Client :	**EMERIGE TERTIAIRE**	**Date de prélèvement :**	12/03/2025
Affaire :	**22 Avenue Galilée 92350 Le Plessis-Robinson**	**Date des essais :**	18/03/2025
		Echantillon :	**SC2 : 5.30 à 5.70 m**
Dossier :	**128850 SC MAS 05a**	**Type :**	**Sable gravelo-limoneux beige**

Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Teneur en eau : **27,4%**

Tamis mm	Tamisat cumulé (% massique sec)
63	100,0%
50	100,0%
40	90,5%
31,5	83,8%
20	76,0%
14	69,7%
10	65,6%
6,3	60,4%
5	58,0%
2	50,4%
1	44,2%
0,5	37,3%
0,25	31,1%
0,125	25,9%
0,08	23,0%
0,063	22,0%



Valeur au bleu de méthylène d'un sol VBS (NF P 94-068)

Masse humide de l'échantillon (0/5) :	75,9	g
Teneur en eau de la fraction 0/5	31,2%	%
Fraction 0/5 au sein de 0/D	58,0%	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	1,35	g
Valeur au Bleu (pour 100g de mat. secs) :	**1,4**	g

Valeur au bleu de méthylène d'une grave MB (NF EN 933-9)

Masse humide de l'échantillon (0/2) :	NR	g
Teneur en eau de la fraction 0/2	NR	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	NR	g
Valeur au Bleu (pour 1 kg de mat. secs) :	**NR**	g

Interprétation des essais et Classification GTR

Classification GTR 1992 (NF P 11-300)	Classification GTR 2023 (NF P 11-300)	Rhéologie générale de cette classe de matériau
B5	**I1**	**La proportion de fines et la faible plasticité de ces derniers, rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols A1.**

Sylvain JAKUBIAK
Technicien

Frédéric GOUBARD
Chef de section laboratoire - Pôle études

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Département Laboratoire
10 rue René CASSIN 91300 MASSY
Tel : 01 60 11 04 10 Fax : 01 60 11 13 08

Massy, le : 31/03/2025
N° Document : 128850 SC MAS 05a - G04

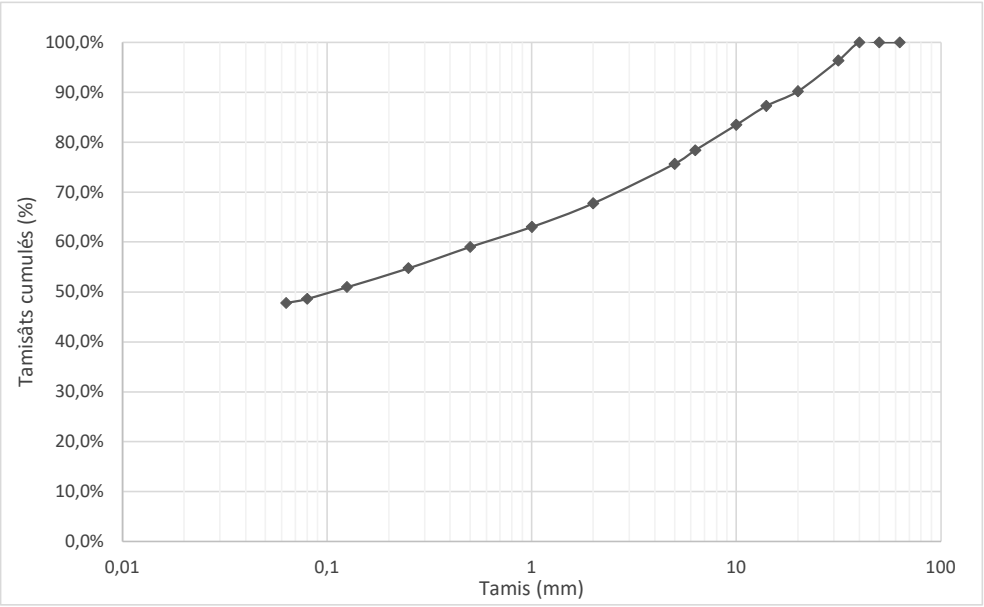
PROCES VERBAL D'ESSAIS
IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION GTR SUIVANT NF P 11-300

Client :	**EMERIGE TERTIAIRE**	**Date de prélèvement :**	12/03/2025
Affaire :	**22 Avenue Galilée 92350 Le Plessis-Robinson**	**Date des essais :**	18/03/2025
		Echantillon :	**SC2 : 1.07 à 1.51 m**
Dossier :	**128850 SC MAS 05a**	**Type :**	**Argile à meulière sablo-graveleuse marron clair**

Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Teneur en eau : **22,9%**

Tamis mm	Tamisat cumulé (% massique sec)
63	100,0%
50	100,0%
40	100,0%
31,5	96,3%
20	90,2%
14	87,2%
10	83,5%
6,3	78,4%
5	75,7%
2	67,7%
1	63,0%
0,5	59,0%
0,25	54,7%
0,125	51,0%
0,08	48,6%
0,063	47,8%



Valeur au bleu de méthylène d'un sol VBS (NF P 94-068)

Masse humide de l'échantillon (0/5) :	NR	g
Teneur en eau de la fraction 0/5	NR	%
Fraction 0/5 au sein de 0/D	NR	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	NR	g
Valeur au Bleu (pour 100g de mat. secs) :	**NR**	g

Limites d'Atterberg (NF P 94-051)

Limite de liquidité :	W_L =	64,9 %
Limite de Plasticité	W_P =	23,3 %
Indice de Plasticité	I_P =	41,6
Indice de consistance :	I_C =	0,97

Interprétation des essais et Classification GTR

Classification GTR 1992 (NF P 11-300)	Classification GTR 2023 (NF P 11-300)	Rhéologie générale de cette classe de matériau
A4	**F4h**	**Argile à meulières. Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retraits ou gonflements. Leur emploi en remblai ou en couche de forme n'est normalement pas envisagé.**

Sylvain JAKUBIAK
Technicien

Frédéric GOUBARD
Chef de section laboratoire - Pôle études

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

Département Laboratoire
10 rue René CASSIN 91300 MASSY
Tel : 01 60 11 04 10 Fax : 01 60 11 13 08

Massy, le : 31/03/2025
N° Document : 128850 SC MAS 05a - G05

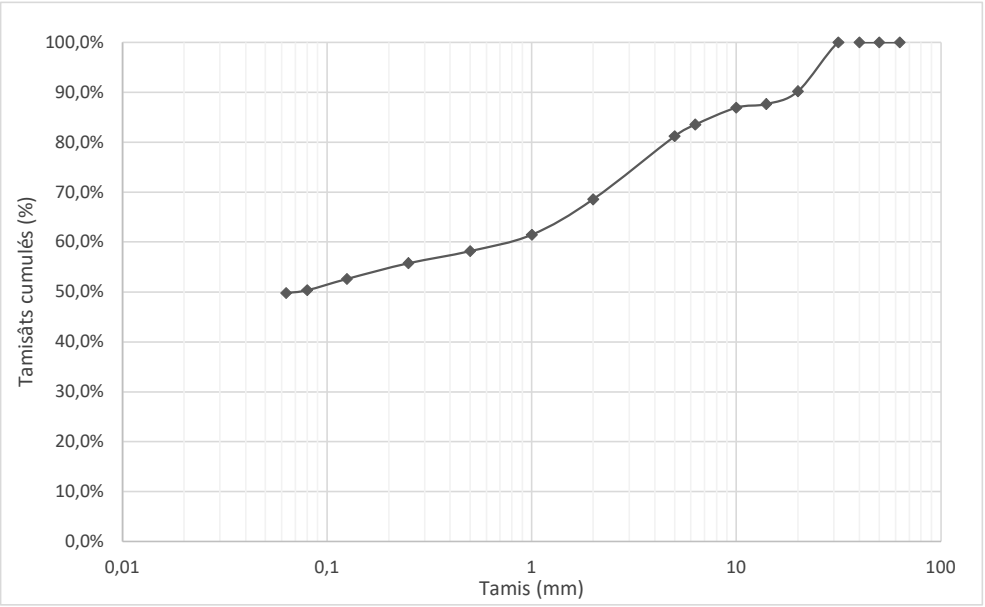
PROCES VERBAL D'ESSAIS
IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION GTR SUIVANT NF P 11-300

Client :	**EMERIGE TERTIAIRE**	**Date de prélèvement :**	12/03/2025
Affaire :	**22 Avenue Galilée 92350 Le Plessis-Robinson**	**Date des essais :**	18/03/2025
		Echantillon :	**SC1 : 1.00 à 1.21 m**
Dossier :	**128850 SC MAS 05a**	**Type :**	**Argile à meulière sablo-graveleuse marron à ocre**

Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Teneur en eau : **12,8%**

Tamis mm	Tamisat cumulé (% massique sec)
63	100,0%
50	100,0%
40	100,0%
31,5	100,0%
20	90,2%
14	87,6%
10	86,9%
6,3	83,5%
5	81,2%
2	68,6%
1	61,4%
0,5	58,2%
0,25	55,7%
0,125	52,6%
0,08	50,3%
0,063	49,8%



Valeur au bleu de méthylène d'un sol VBS (NF P 94-068)

Masse humide de l'échantillon (0/5) :	NR	g
Teneur en eau de la fraction 0/5	NR	%
Fraction 0/5 au sein de 0/D	NR	%
Masse de bleu de méthylène introduite :	NR	g
Valeur au Bleu (pour 100g de mat. secs) :	**NR**	g

Limites d'Atterberg (NF P 94-051)

Limite de liquidité :	W_L =	63,6 %
Limite de Plasticité	W_P =	24 %
Indice de Plasticité	I_P =	39,6
Indice de consistance :	I_C =	1,26

Interprétation des essais et Classification GTR

Classification GTR 1992 (NF P 11-300)	Classification GTR 2023 (NF P 11-300)	Rhéologie générale de cette classe de matériau
A3s	**F3ts**	**Argile à meulières. Ces sols sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide. Leur perméabilité très réduite rend leurs variations de teneur en eau très lentes, en place. Une augmentation de teneur en eau assez importante est nécessaire pour changer notablement leur consistance.**

Sylvain JAKUBIAK
Technicien

Frédéric GOUBARD
Chef de section laboratoire - Pôle études

AFFAIRE: **Le Plessis Robinson** DATE: **01/04/2025**
DOSSIER: **128850**

PROCES-VERBAL D'ESSAI

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

CONFORMEMENT A LA NORME NFP: 94-051

SONDAGE : **SC1** *NATURE:* **Argile plastique rouge-ocre à veines grisâtres graveleuse à meulières(cm)**

Wnat= **13.7** % **quartz,pisolithes de fer**

N° ECHANTILLON: peu sableuse ,déshydratée

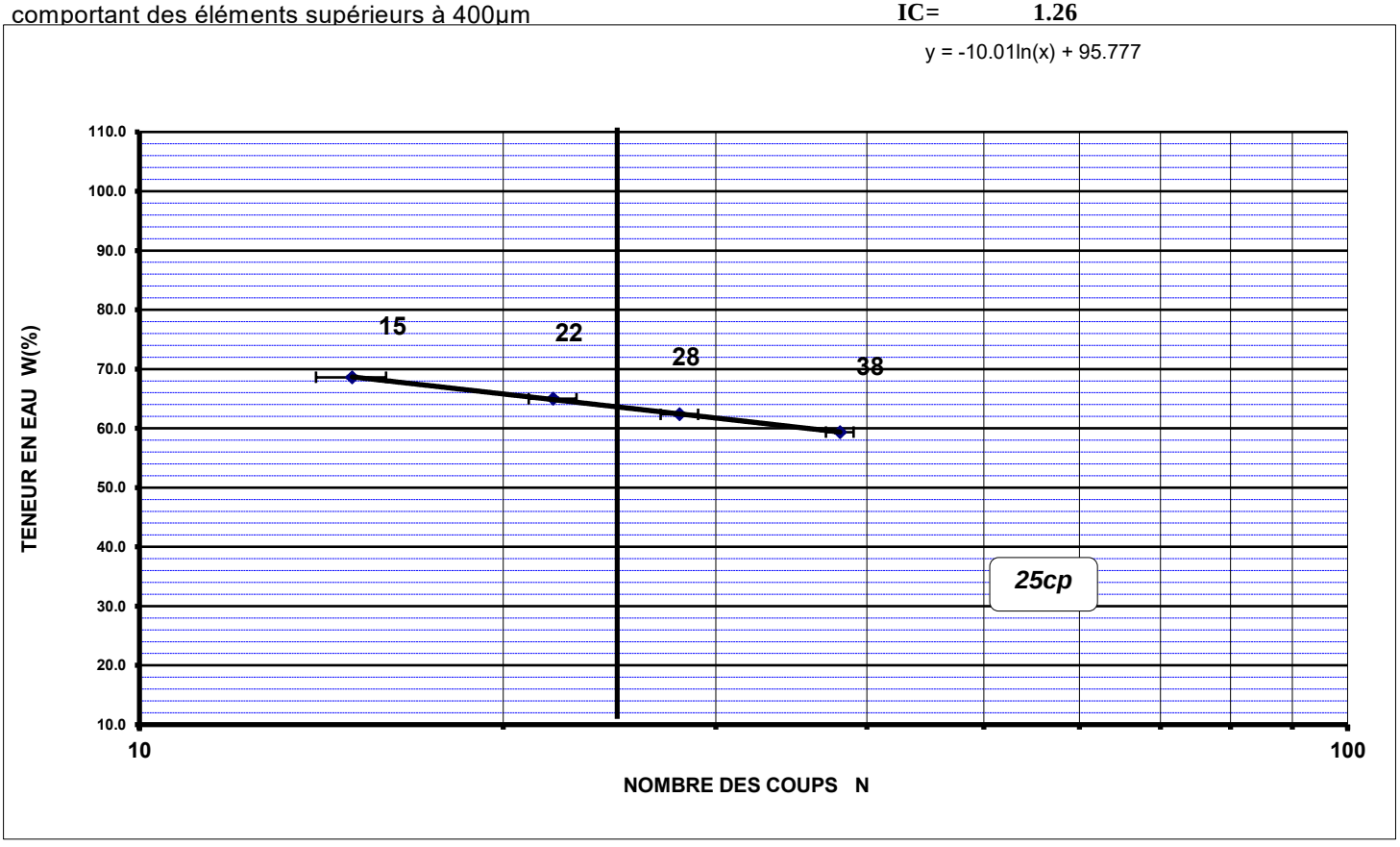
PROFONDEUR: **1.0à1.21m** lisse et grasse

			LIQUIDITE A LA COUPELLE DE CASAGRANDE				PLASTICITE AU ROULEAU	
NOMBRE DE COUPS			15	22	28	38	1 er essai	2 ème essai
NUMERO DE LA TARE			I13	I5	I4	I35	I94	I176
POIDS TOTAL HUMIDE	(g)	A	25.17	24.01	22.64	22.37	7.42	7.92
POIDS TOTAL SEC	(g)	B	16.49	16.05	15.42	15.46	6.68	7.13
POIDS DE LA TARE	(g)	C	3.84	3.80	3.84	3.82	3.63	3.79
POIDS D'EAU INTERSTITIELLE	(g)	We = A - B	8.68	7.96	7.22	6.91	0.74	0.79
POIDS SEC	(g)	Ws = B - C	12.65	12.25	11.58	11.64	3.05	3.34
TENEUR EN EAU	(%)	W = 100 We/Ws	**68.6**	**65.0**	**62.3**	**59.4**	**24.3**	**23.7**
MOYENNE	(%)	W moy	**66.8**		**60.9**		**24.0**	

RESULTATS:

WL= 63.6 %
WP= 24.0 %
IP= 39.6 %
IC= 1.26

NB:Wn teneur en eau du sol dans son état naturel comportant des éléments supérieurs à 400µm



AFFAIRE: **Le Plessis Robinson** DATE: **01/04/2025**
DOSSIER: **128850**

PROCES-VERBAL D'ESSAI

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

CONFORMEMENT A LA NORME NFP: 94-051

SONDAGE : **SC2** *NATURE:* **Argile plastique bariolée marron-ocre-gris graveleuse à meulières(cm),quartz,oxydes**

Wnat= **24.7** % **très hydratée**

N° ECHANTILLON:

PROFONDEUR: **1.07à1.51m**

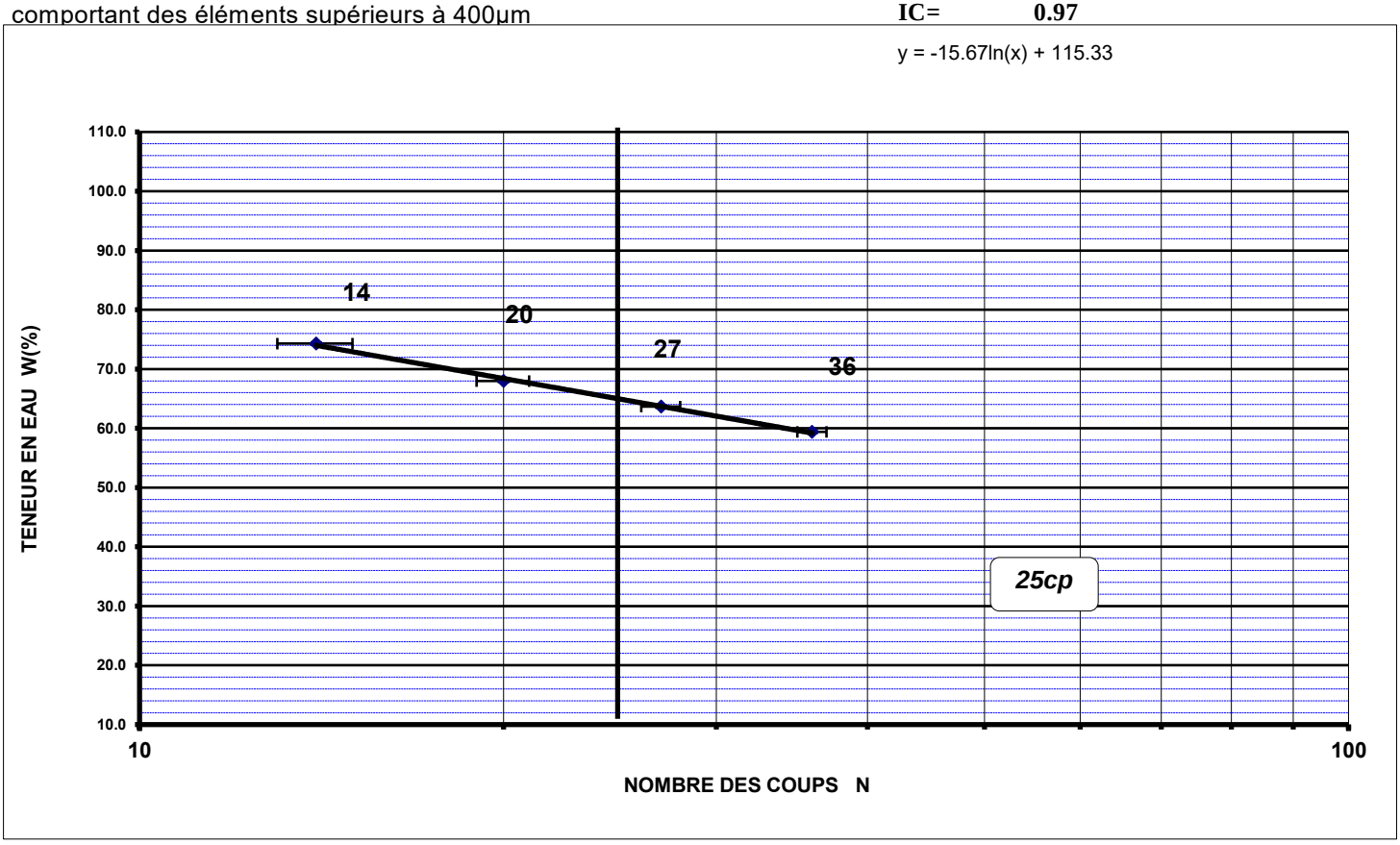
lisse et grasse

			LIQUIDITE A LA COUPELLE DE CASAGRANDE				PLASTICITE AU ROULEAU	
NOMBRE DE COUPS			14	20	27	36	1 er essai	2 ème essai
NUMERO DE LA TARE			I169	I44	I108	I54	I169	I95
POIDS TOTAL HUMIDE	(g)	A	24.30	22.90	22.64	24.54	6.93	7.70
POIDS TOTAL SEC	(g)	B	15.61	15.18	15.16	16.82	6.32	6.94
POIDS DE LA TARE	(g)	C	3.91	3.82	3.41	3.82	3.69	3.68
POIDS D'EAU INTERSTITIELLE	(g)	We = A - B	8.69	7.72	7.48	7.72	0.61	0.76
POIDS SEC	(g)	Ws = B - C	11.7	11.36	11.75	13	2.63	3.26
TENEUR EN EAU	(%)	W = 100 We/Ws	**74.3**	**68.0**	**63.7**	**59.4**	**23.2**	**23.3**
MOYENNE	(%)	W moy	**71.1**		**61.5**		**23.3**	

RESULTATS:

WL= 64.9 %
WP= 23.3 %
IP= 41.6 %
IC= 0.97

NB:Wn teneur en eau du sol dans son état naturel comportant des éléments supérieurs à 400µm



CISAILLEMENT RECTILIGNE A LA BOITE - CISAILLEMENT DIRECT
REALISE CONFORMEMENT A LA NORME NF P 94-071-1
CD(consolidé drainé)

Site:	Sondage n°: SC1		U0(Kpa): 0
Le Plessis Robinson	profondeur (m): **1.6**		date essai: 2-Apr-25
	σ'_{v0}(Kpa): 30		N° dossier: **128850-MAS**

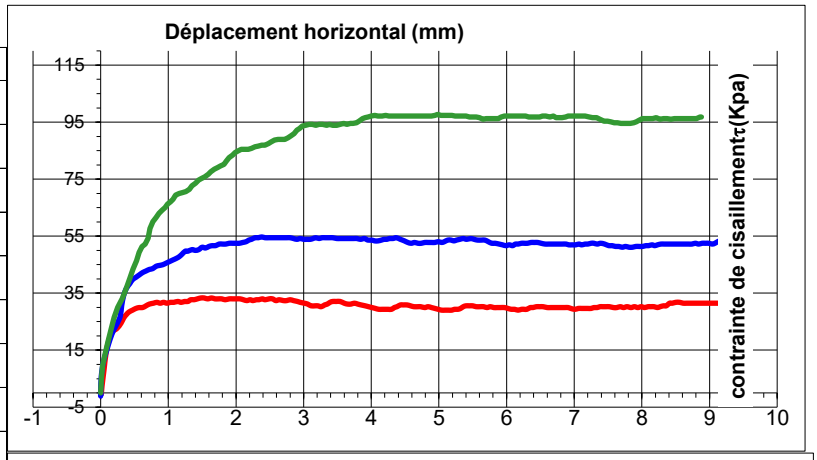
Nature terrain: Argile plastique rouge-ocre à veines grises gravleuse à meulières(cm),quartz et oxydes ,molle

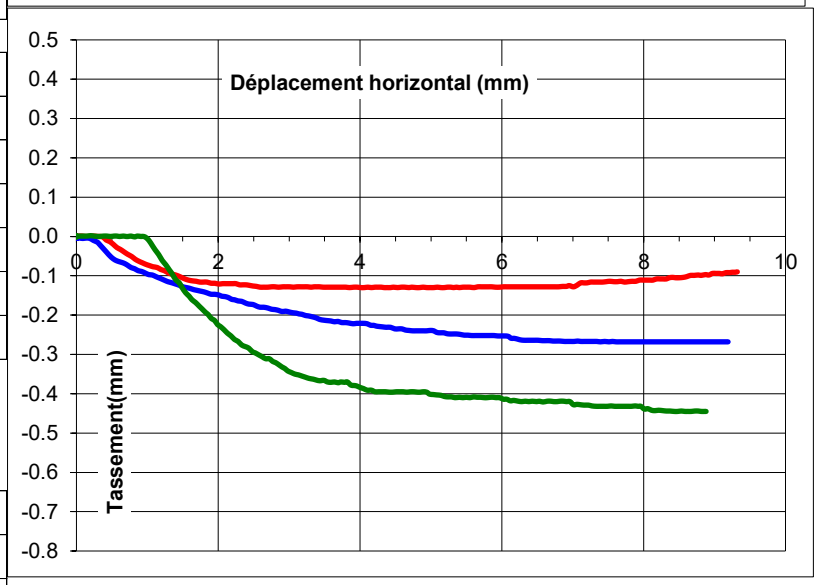
Wn=25.8%

semi-recosntitué écrété à 5mm

Caractéristiques des éprouvettes

Valeurs initiales	A	B	C	D
H_0(mm):	24	24	24	
L_0(mm):	60	60	60	
w(%):	27%	26%	25%	
γ_h(KN/m3):	18.59	18.31	18.76	
γ_d(KN/m3):	14.64	14.48	14.97	
γ_s(KN/m3):	27.00	27.00	27.00	
Sr(%):	87%	83%	85%	
e=	0.84	0.86	0.80	
ontrainte normale σ(KPA)=	56.1	103.3	200.6	
Après consolidation				
H(mm):	25	23.5	23	
γ_d(KN/m3):	19.397	19.029	19.17	
t100(min)	10	10	10	
Vitesse(mm/min):	0.01	0.01	0.01	
Après cisaillement				
w(%):	32%	31%	28%	



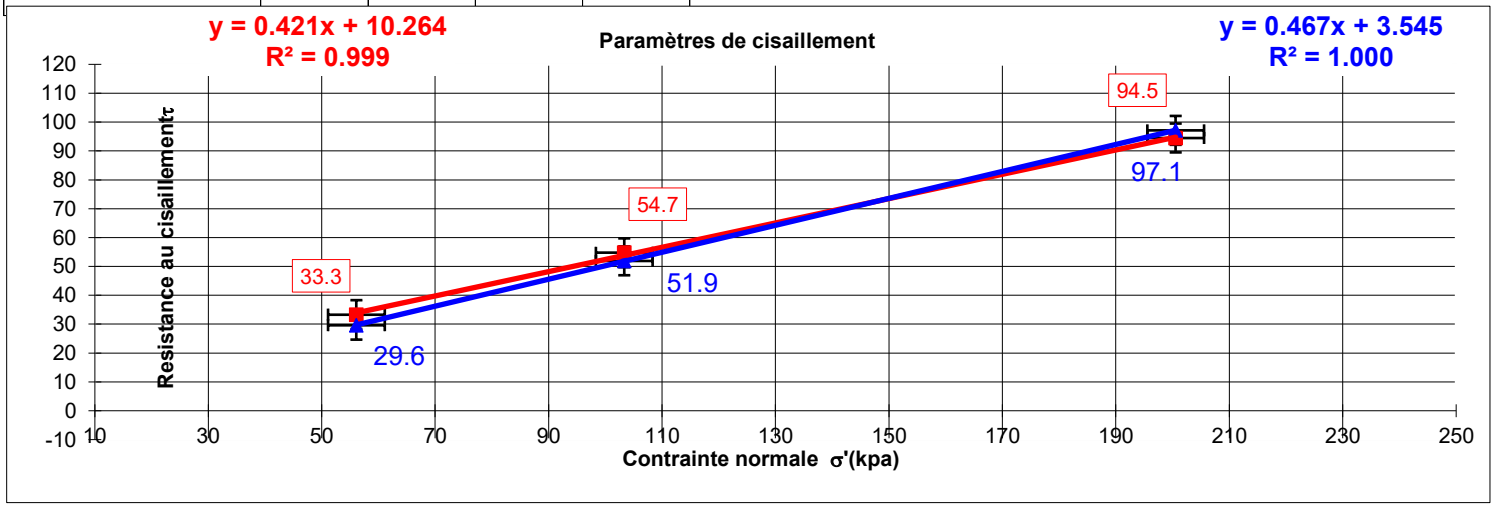


Paramètres de resistance au cisaillement

$_{f.p}$ (Kpa):	33.3	54.7	94.5	
$I_{f.p}$ (mm):	1.5	2.4	3.6	
$_{f.f}$ (Kpa):	29.6	51.9	97.1	
$I_{f.f}$ (mm):	6	6	6	

Résultats

	C'(Kpa):	Φ:'(degré)
AU PIC	10	23
Etat Final	4	25



CISAILLEMENT RECTILIGNE A LA BOITE - CISAILLEMENT DIRECT
REALISE CONFORMEMENT A LA NORME NF P 94-071-1
CD(consolidé drainé)

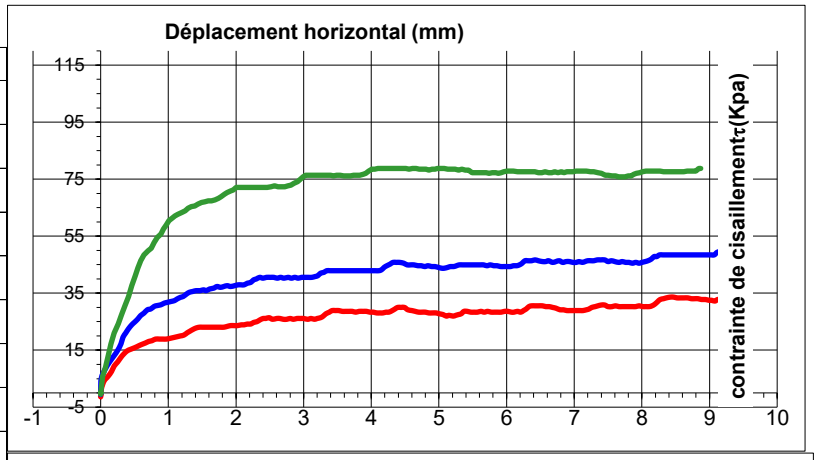
Site:	Sondage n°: SC1		U0(Kpa): 0
Le Plessis Robinson	profondeur (m): **2.6**		date essai: 2-Apr-25
	σ'_{v0}(Kpa): 48		N° dossier: **128850-MAS**

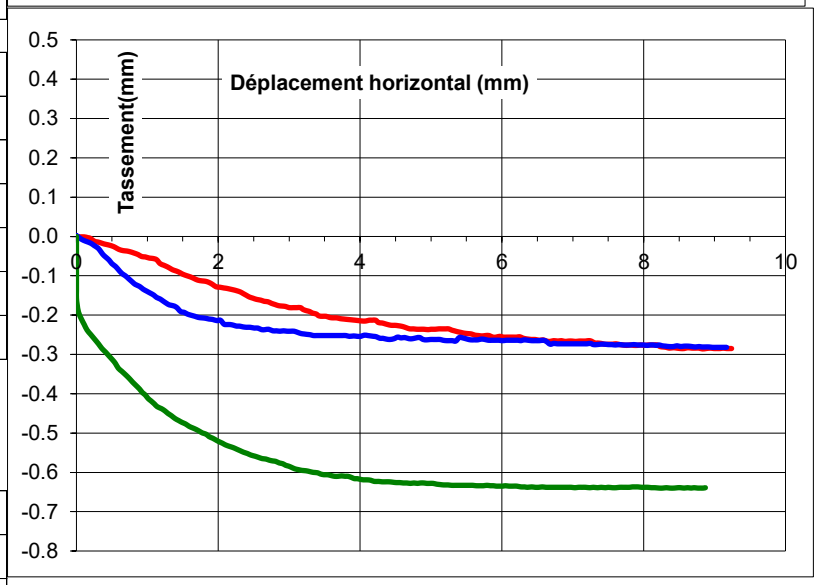
Nature terrain: Argile plastique brun-ocre -rouge graveleuse à meulières(cm),quartz et oxydes ,très saturée

Wn=29.0% semi-recosntitué écrété à 5mm collante

Caractéristiques des éprouvettes

Valeurs initiales	A	B	C	D
H_0(mm):	24	24	24	
L_0(mm):	60	60	60	
w(%):	31%	33%	31%	
γ_h(KN/m3):	18.35	18.39	18.32	
γ_d(KN/m3):	14.05	13.85	14.01	
γ_s(KN/m3):	27.00	27.00	27.00	
Sr(%):	90%	93%	90%	
e=	0.92	0.95	0.93	
ontrainte normale σ(KPA)=	56.1	103.3	200.6	
Après consolidation				
H(mm):	24	23	22	
γ_d(KN/m3):	18.711	18.605	18.405	
t100(min)	8	8	8	
Vitesse(mm/min):	0.02	0.02	0.02	
Après cisaillement				
w(%):	33%	34%	31%	



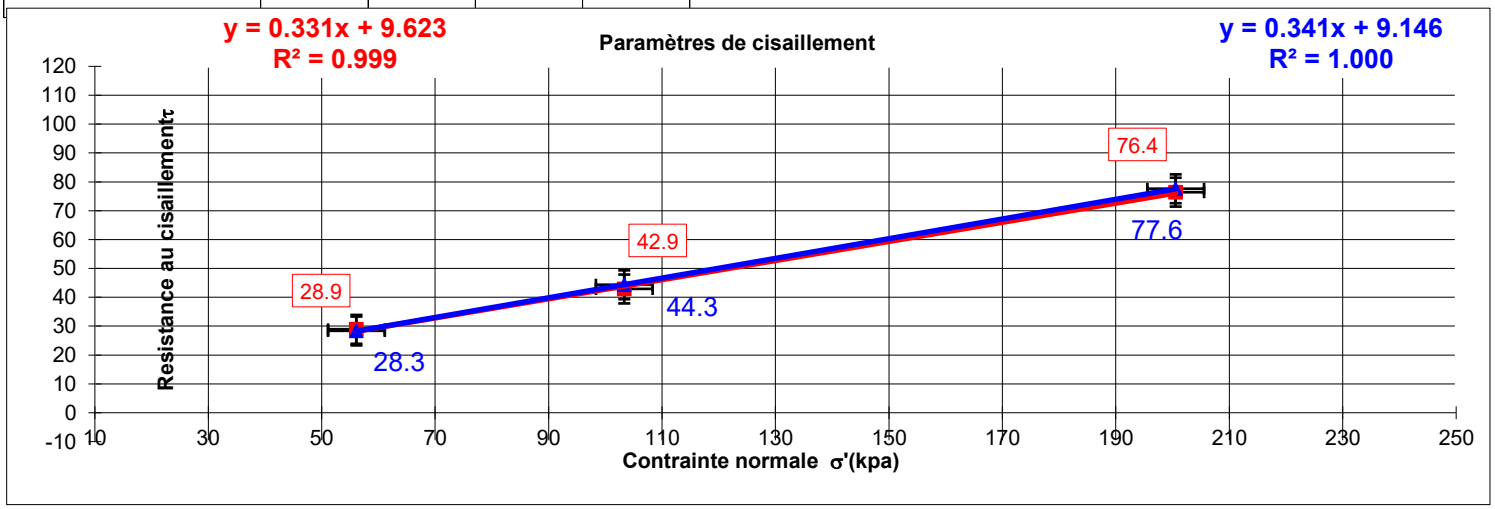


Paramètres de resistance au cisaillement

$\tau_{f.p}$ (Kpa):	28.9	42.9	76.4	
$l_{f.p}$ (mm):	3.4	3.3	3.0	
$\tau_{f.f}$ (Kpa):	28.3	44.3	77.6	
$l_{f.f}$ (mm):	6	6	6	

Résultats

	C'(Kpa):	Φ:'(degré)
AU PIC	10	18
Etat Final	9	19



CISAILLEMENT RECTILIGNE A LA BOITE - CISAILLEMENT DIRECT
REALISE CONFORMEMENT A LA NORME NF P 94-071-1

CD(consolidé drainé)

Site:	Sondage n°: SC2		U0(Kpa): 0
Le Plessis Robinson	profondeur (m): **3.6**		date essai: 2-Apr-25
	σ'_{v0}(Kpa): 64		N° dossier: **128850-MAS**

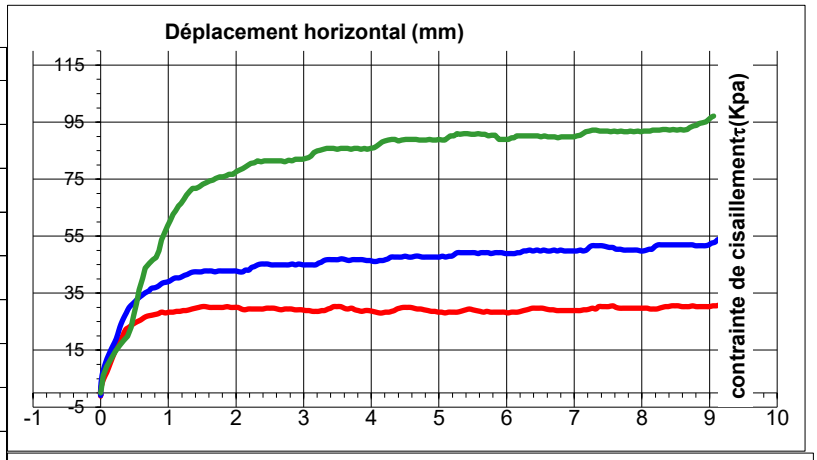
Nature terrain: Argile plastique marron-ocre à veines gris-vert très graveleuse meulières(cm),saturée,molle

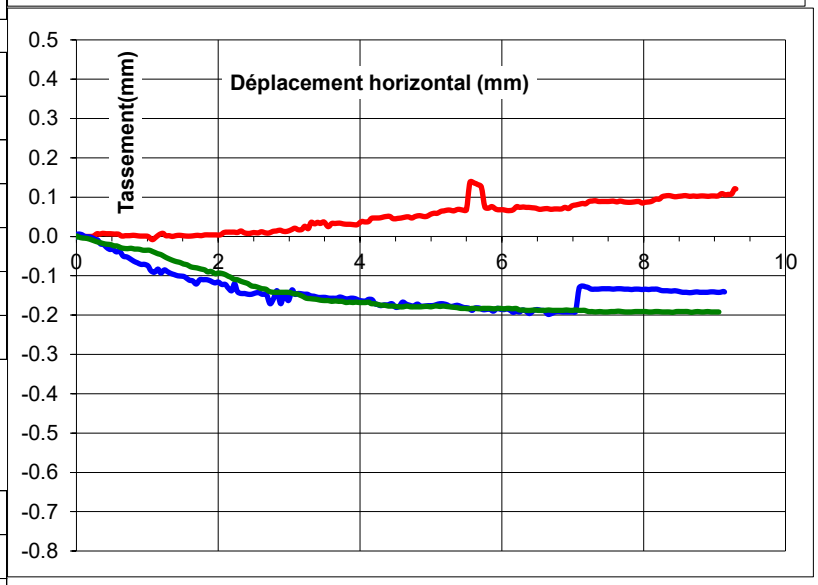
Wn=30.0%

semi-recosntitué écrété à 5mm

Caractéristiques des éprouvettes

Valeurs initiales	A	B	C	D
H_0(mm):	24	24	24	
L_0(mm):	60	60	60	
w(%):	35%	34%	32%	
γ_h(KN/m3):	17.30	17.47	18.18	
γ_d(KN/m3):	12.84	13.03	13.76	
γ_s(KN/m3):	27.00	27.00	27.00	
Sr(%):	85%	86%	90%	
e=	1.10	1.07	0.96	
ontrainte normale σ(KPA)=	56.1	103.3	200.6	
Après consolidation				
H(mm):	23	22	21.5	
γ_d(KN/m3):	17.735	17.73	18.306	
t100(min)	10	10	10	
Vitesse(mm/min):	0.01	0.01	0.01	
Après cisaillement				
w(%):	38%	36%	33%	



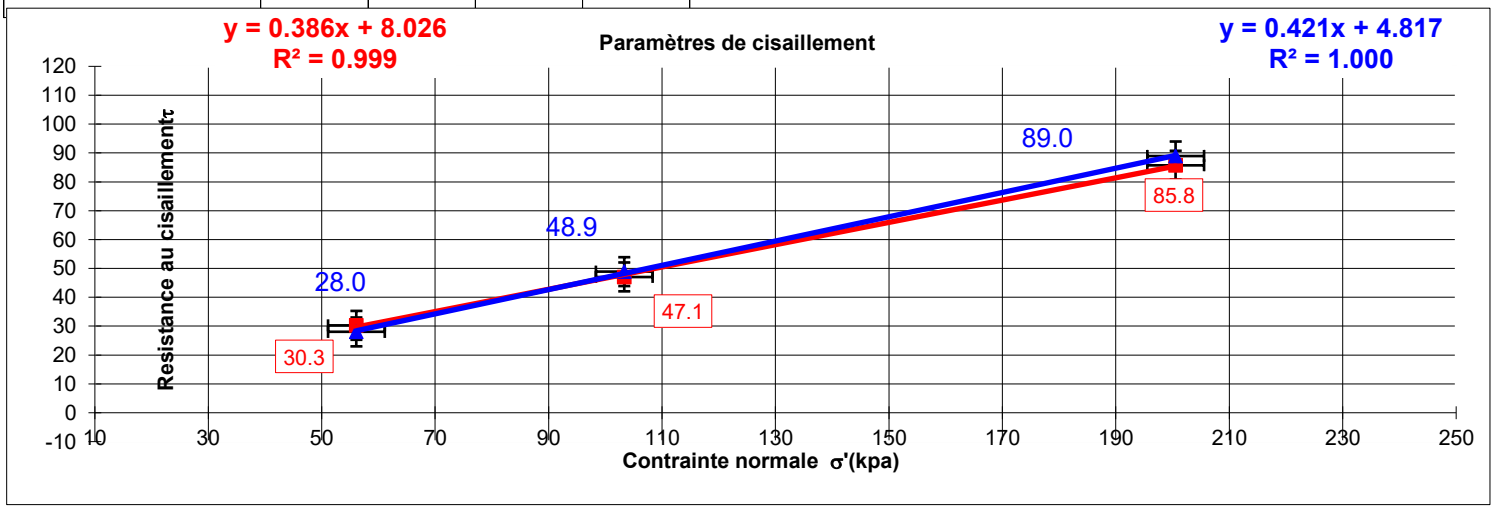


Paramètres de resistance au cisaillement

$_{f.p}$ (Kpa):	30.3	47.1	85.8	
$I_{f.p}$ (mm):	1.5	3.6	3.3	
$_{f.f}$ (Kpa):	28.0	48.9	89.0	
$I_{f.f}$ (mm):	6	6	6	

Résultats

	C'(Kpa):	Φ:'(degré)
AU PIC	8	21
Etat Final	5	23



CISAILLEMENT RECTILIGNE A LA BOITE - CISAILLEMENT DIRECT
REALISE CONFORMEMENT A LA NORME NF P 94-071-1
CD(consolidé drainé)

Site:	Sondage n°: SC2		U0(Kpa): 0
Le Plessis Robinson	profondeur (m): **6**		date essai: 2-Apr-25
	σ'_{v0}(Kpa): 114		N° dossier: **128850-MAS**

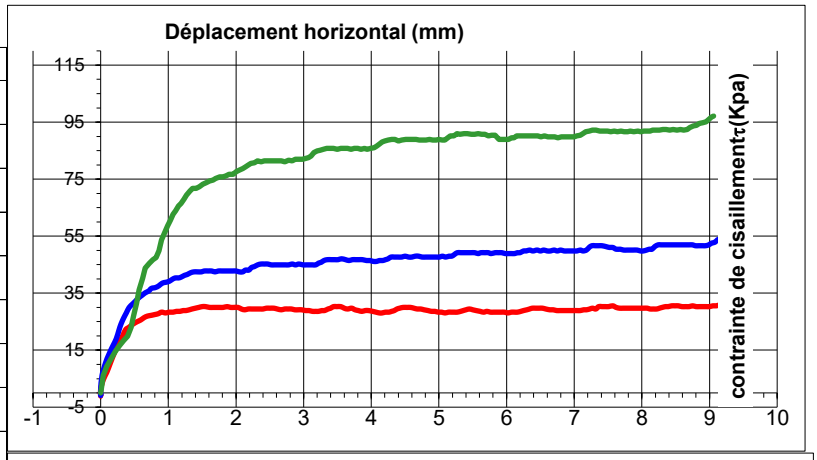
Nature terrain: Argile plastique marron-ocre gris en bourrage graviers meulières(cm)quartz gros sel,saturée,molle

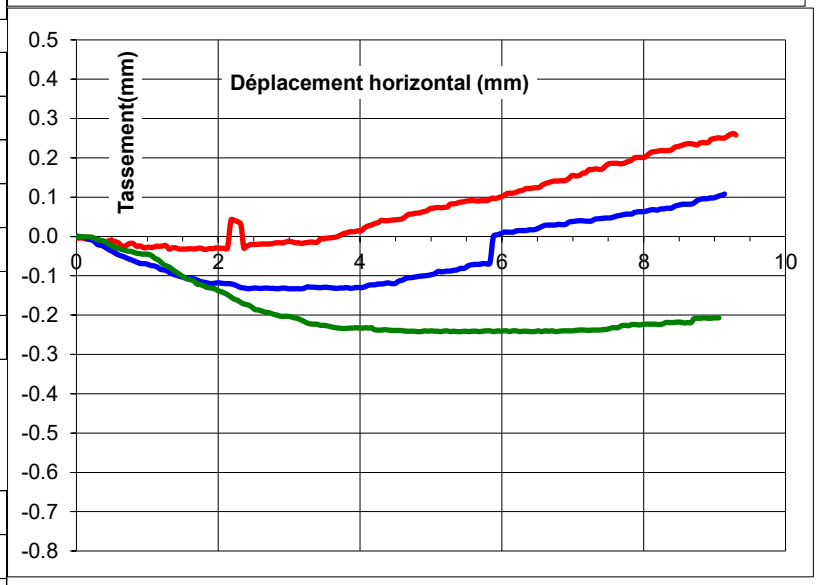
Wn=33.2%

semi-recosntitué écrété à 5mm

Caractéristiques des éprouvettes

Valeurs initiales	A	B	C	D
H_0(mm):	24	24	24	
L_0(mm):	60	60	60	
w(%):	34%	33%	33%	
γ_h(KN/m3):	19.22	18.52	19.02	
γ_d(KN/m3):	14.38	13.92	14.30	
γ_s(KN/m3):	27.00	27.00	27.00	
Sr(%):	100%	95%	100%	
e=	0.88	0.94	0.89	
ontrainte normale σ_n(KPA)=	56.1	106.1	211.7	
Après consolidation				
H(mm):	23	22	21.5	
γ_d(KN/m3):	17.735	17.73	18.306	
t100(min)	8	8	8	
Vitesse(mm/min):	0.02	0.02	0.02	
Après cisaillement				
w(%):	23%	27%	28%	



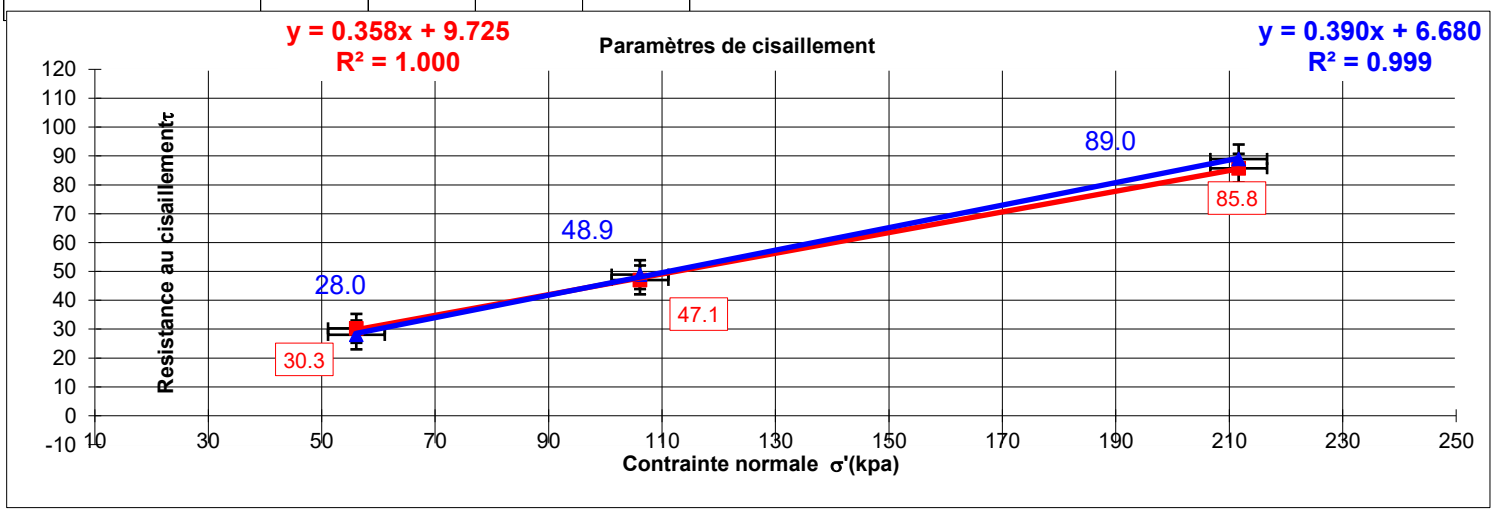


Paramètres de resistance au cisaillement

$_{f.p}$ (Kpa):	30.3	47.1	85.8	
$I_{f.p}$ (mm):	1.5	3.6	3.3	
$_{f.f}$ (Kpa):	28.0	48.9	89.0	
$I_{f.f}$ (mm):	6	6	6	

Résultats

	C'(Kpa):	Φ:'(degré)
AU PIC	10	20
Etat Final	7	21



ANNEXE 4. ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES SOLER IDE 128850 SIMAS 08a

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

RAPPORT

Référence de proposition : 128850 SIMAS 08a

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON



CLIENT :

SAS PLESSIS DC

121 Avenue de Malakoff

75116 PARIS

ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SIMAS	08a	A210	2	Rapport	15/05/2025	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Ludovic LEBOSSÉ	Ludovic LEBOSSÉ	Thierry JUMEAU

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 6**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 8

2. MISSION 9

2.1. CONTEXTE 9

2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE 9

2.3. LIMITE DE LA MISSION 9

3. CONTEXTE DU SITE 10

3.1. RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE 10

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence 10

3.1.2. Description de la zone d'étude 10

3.1.3. Synthèse de l'étude précédente 11

3.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 12

3.2.1. Topographie 12

3.2.2. Météorologie 12

3.2.3. Géologie 12

3.2.4. Hydrologie 13

3.2.5. Hydrogéologie 13

3.3. SCHEMA CONCEPTUEL PREDICTIF 13

3.4. ÉLABORATION DU PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS 14

4. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 15

4.1. NIVEAUX D'EAUX MESURES 15

4.2. MODALITES DE PRELEVEMENTS 15

4.3. CONSTATS ORGANOLEPTIQUES ET MESURES SUR SITE 16

4.4. PROGRAMME ANALYTIQUE 16

4.4.1. Référentiel pour les eaux 16

4.4.2. Résultats des analyses 16

4.4.3. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines 17

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS 18

5.1. SYNTHESE 18

5.2. SCHEMA CONCEPTUEL 18

5.3. COMMENTAIRES SUR L'IDENTIFICATION DES POLLUTIONS 21

5.4. RECOMMANDATIONS 21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris) 12
Tableau 2 : Présentation des informations retenues pour l'élaboration du schéma conceptuel prédictif 13
Tableau 3 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu EAUX SOUTERRAINES 14
Tableau 4 : Niveaux d'eaux souterraines 15
Tableau 5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines 17

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 3 FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 4 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 5 PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 6 CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT : Direction Départementale des Territoires
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS : Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF : Nivellement Général de la France
PNR : Parc Naturel Régional
PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA : Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO : Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As : Arsenic
Ba : Baryum
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Mo : Molybdène
Ni : Nickel
Pb : Plomb
Sb : Antimoine
Se : Sélénium
Zn : Zinc
ETM : Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB : PolyChloroBiphényles
COT : Carbone Organique Total
CNt : Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) 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.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)
Adresse du site	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON
Superficie de la zone d'étude	Environ 20 000 m²
Aménagement futur	réalisation d'un data center avec sous-sol et d'un immeuble de bureaux
Cadre réglementaire	Ancienne ICPE à déclaration
Occupation actuelle	Bâtiments de bureaux avec parking extérieur et couvert + voies de circulation et espaces verts

ÉTUDE DOCUMENTAIRE (étude précédente du 04/04/2025)	
Étude historique, mémorielle et documentaire	Historique sommaire : les bâtiments actuels ont été construits vers 1965, auparavant des champs étaient présents. Sources de pollution potentielle au droit du site : cuve enterrée de fioul + anciennes cuves d'hydrocarbures + ancien atelier mécanique avec diverses salles d'essais, local peinture, garage, + ancien laboratoire employant des solvants. Sources de pollution potentielle au voisinage du site : plusieurs sites CASIAS.
Étude vulnérabilité des milieux	Vulnérabilité du site : • Géologie : limons des plateaux, reposant sur des argiles. • Hydrologie : aucun cours d'eau à proximité • Hydrogéologie : eaux souterraines ponctuelles vers 3-4 mètres de profondeur • Espaces Naturels Sensibles : aucun à proximité immédiate Sensibilité du site : relativement forte.

INVESTIGATIONS (étude précédente du 04/04/2025)	
Milieu sols	17 sondages de sols ont été menés entre 2 et 5 mètres de profondeur. Succession lithologique : remblais sur environ 0,5 à 1,5 mètre reposant sur des limons et des argiles. Constats organoleptiques : odeur d'hydrocarbures au droit du sondage T3 et odeur de matière organique au droit du sondage T23. Résultats des analyses : • Sur sol brut : anomalies ponctuelles en métaux et teneurs relativement faibles en hydrocarbures. • Sur éluât : anomalies ponctuelles en sulfates et en fluorures.
Milieu eaux souterraines	3 piézomètres (PZ1 à PZ3) ont été implantés entre 7 et 10 mètres de profondeur dans le cadre de l'étude hydrogéologique. Niveau moyen d'eaux souterraines : présence ponctuelle de rétention d'eau vers 3 à 4 mètres de profondeur. Constats organoleptiques : légère irisation sur l'ouvrage PZ2. Résultats d'analyses sur l'ouvrage PZ2 : teneurs notables en hydrocarbures C10-C40 et faible en composés chlorés.
Milieu gaz du sol	3 piézairs (PG1, PG3 et PG4) ont été implantés entre 4,2 et 5 mètres de profondeur. Constats organoleptiques et mesures au détecteur PID : teneurs jusqu'à 45 ppmV sur l'ouvrage PG4 Résultats d'analyses : teneurs notables en hydrocarbures et faibles en composés chlorés.

INVESTIGATIONS complémentaires	
Milieu eaux souterraines	2 prélèvements d'eaux ont été effectués sur les piézomètres PZ2 et PZ3, le piézomètre PZ1 étant sec. Niveau moyen d'eaux souterraines : présence ponctuelle de poches d'eaux vers 6 mètres de profondeur. Constats organoleptiques : aucun Résultats d'analyses : teneur notable en hydrocarbures C10-C40 uniquement sur l'ouvrage PZ2.

RECOMMANDATIONS

Nous recommandons d'effectuer :

- des investigations sur le milieu Sol au niveau des bâtiments, actuellement inaccessibles ;
- des investigations complémentaires sur le milieu Gaz du sol afin de mieux caractériser les teneurs mesurées sur PG1 et PG4 ;
- une ARR prédictive afin de vérifier l'absence de risque sanitaire pour le projet d'aménagement ;
- une surveillance régulière des eaux souterraines afin de vérifier l'évolution de la teneur en hydrocarbures sur l'ouvrage PZ2.

Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement des eaux souterraines, que les eaux d'exhaures soient conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.

2. MISSION

2.1. Contexte

La société PLESSIS DC a pour projet l'aménagement du terrain sis 22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON. Le projet porte sur la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureau.

Suite au diagnostic de l'état des milieux d'avril 2025 montrant la présence sur les eaux souterraines d'une teneur notable en hydrocarbures au niveau de l'ouvrage piézométrique PZ2, la société PLESSIS DC souhaite confirmer ou infirmer cette teneur.

Dans ce contexte, un état complémentaire de la qualité du milieu Eau Souterrain a été réalisé.

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE a été missionnée pour la réalisation d'analyses sur les eaux souterraines.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé les prestations suivantes :

- Investigations sur les eaux souterraines (A210) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 5.**

2.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620.

Cette étude ne permet pas :

- De reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné ;
- D'identifier les restrictions ou contraintes d'usagers qui pourraient être imposées aux terrains ;
- D'identifier les possibilités de transferts des pollutions et les usages réels des milieux concernés ;
- De procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux (sol et gaz du sol) ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3. CONTEXTE DU SITE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation normative

- Norme ISO 18400-202 « Investigations préliminaires » (Octobre 2018).

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, (Ex-BASOL) ;
- Carte des anciens sites industriels et activités de service, CASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques, Météo France.

Documentation spécifique :

- Diagnostic de l'état des milieux – phase n°1 (investigations hors bâtis), rapport n°128850 SIMAS 02c-1 du 04/04/2025 de SOLER IDE ;
- Étude hydrogéologique (NPHE) – SOLER IDE, référencé n° 128850 SI MAS 3c (12/03/2025) ;
- Plan topographique (08/09/2023) ;
- Plan du projet d'aménagement (10/10/2024).

3.1.2. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92).

Dans un rayon de 50 mètres, la zone d'étude est délimitée par :

- au Nord, un entrepôt, puis l'avenue Denis Papin ;
- à l'Est, l'avenue Galilée, puis des entrepôts ;
- au Sud, l'avenue de la division Leclerc (D986), puis l'autoroute A86 et la forêt domaniale de Verrières ;
- à l'Ouest, un parking extérieur, puis la rue du Général Eisenhower et l'Autoroute A86.

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

Le site correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

Une visite de site a été réalisée le 19/12/2024. Le site est composé depuis 1965 d'un ensemble de 3 bâtiments (bâtiment A à bâtiment C) ainsi que d'un parking couvert apparu dans les années 2000', des voieries et quelques espaces verts. Actuellement, les bâtiments sont utilisés comme bureaux.

3.1.3. Synthèse de l'étude précédente

D'après l'étude historique, une activité de garage et atelier mécanique avec différentes salles d'essais a débuté au droit du site vers 1965 avec la société MASSEY-FERGUSSON. Puis, dans les années 1980', le site a été repris par une société de laboratoire (SYNTHELABO puis SANOFI) jusqu'au milieu des années 2000' où depuis une activité de bureaux est présente.

D'après l'étude historique, le site est anciennement classé comme ICPE sous les rubriques suivantes (dossier archivé aux archives départementales) :

- rubrique 2ème classe pour des activités d'atelier de découpage des métaux et d'essais de moteurs à combustion (dans les années 1960') ;
- rubrique n° 254/A/1c – Dépôt de liquide inflammable (durant les années 1970') ;
- rubrique n° 361/B2 – installations de réfrigération (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 58/4 – établissement de vente, soins, élevages renfermant des animaux (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 385 – utilisation de substances radioactives (durant les années 1980') ;
- rubrique n° 2920-2b – installation de réfrigération (durant les années 2000').

D'après l'étude documentaire, il apparait qu'au droit de la zone d'étude aucun référencement n'a été recensé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.

D'après la visite de site et l'étude historique, les installations ou activités potentiellement polluantes suivantes ont été recensées au droit du site : cuve enterrée de fioul alimentant le groupe électrogène en partie Nord du site, anciennes cuves enterrées d'hydrocarbures, ancien atelier mécanique et garage, ancien local de peinture et ancien stockage de solvants. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

Une campagne de reconnaissance sur les sols a été menée entre le 11 et le 18/02/2025 à la tarière mécanique. Au total, 17 sondages entre 2 et 5 mètres de profondeur (notés T1 à T3, T5 à T7, T11, T12, T15 à T18, T20 à T23 et T25) ont été effectués. Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- remblais avec quelques débris de briques (brun à brun foncé à gris) sur environ 0,5 à 1,5 m de profondeur ;
- Argiles ou limons avec ponctuellement des passages sableux (brun) jusqu'à la fin des sondages, soit jusqu'à plus de 5 mètres de profondeur.

Lors des investigations sur les sols, il a notamment été identifié des odeurs d'hydrocarbures au droit du sondage T3 situé à proximité de la cuve de fioul ainsi qu'une odeur de matière organique au droit du sondage T23. Les mesures à l'aide d'un détecteur PID ont montré la présence de COV à des teneurs jusqu'à 6,5 ppmV au niveau du sondage T3. Les résultats d'analyses sur les sols ont montré :

- des anomalies ponctuelles à quasi-diffuse sur les métaux (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) ;
- des teneurs globalement relativement faibles en hydrocarbures ;
- des dépassements ponctuels des critères d'acceptation en ISDI sur lixiviat en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux.

Une campagne de reconnaissance sur les eaux souterraines a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages posés à 7 mètres de profondeur, soit les piézomètres PZ1 et PZ2. Un niveau des eaux souterraines a été relevé uniquement sur l'ouvrage PZ2 à environ 3,5 mètres de profondeur, soit environ 163 NGF. Les résultats d'analyses sur l'ouvrage PZ2 ont mis en évidence la présence d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L) ainsi qu'une d'une faible teneur en trichlorométhane (1,4 µg/L).

Une campagne de reconnaissance sur les gaz souterrains a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages piézairs (PG1, PG3 et PG4), posés entre 4,2 et 5 mètres. Les résultats d'analyses ont mis en évidence dans les gaz du sol la présence de composés volatils (hydrocarbures et chlorés).

Le plan de localisation des investigations est joint en **annexe 2**.

3.2. Contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN, le site étudié se trouve dans un contexte géomorphologique de plateau à une cote d'environ 167 NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :
X : 644 400 m
Y : 6 852 900 m

3.2.2. Météorologie

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

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

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,9	16	637,4 mm

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP) ;
- Argile à Meulières de Montmorency (g3a) ;
- Sable de Fontainebleau (g2b).



Source : Infoterre

3.2.4. Hydrologie

Aucun cours d'eau, ni plan d'eau n'a été recensé à moins de 300 mètres de la zone d'étude.

3.2.5. Hydrogéologie

D'après les informations fournies par la carte hydrogéologique du Bassin Île-de-France, la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est située en profondeur, soit à plus de 10 mètres. Il s'agirait de la nappe des Sables de Fontainebleau, située à priori vers 110-130 NGF.

Cependant, les mesures effectuées le 04/03/2025 au droit des ouvrages piézométriques, posés dans le cadre de l'étude hydrogéologique, ont indiqué la présence ponctuelle de niveaux d'eaux. Ces niveaux montrent la présence d'eaux souterraines entre environ 3,5 et 4,2 mètres de profondeur, soit entre 162 et 163 NGF. Cette hétérogénéité est due à la lithologie argileuse présente sur site, pouvant être à l'origine de « lentille » d'eau.

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eaux ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

3.3. Schéma conceptuel prédictif

Au regard du contexte du site, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état prévisionnel de l'état potentiel de pollution des milieux et des voies d'expositions potentielles aux pollutions susceptibles d'être présentes.

Un site ou un milieu pollué présente un risque sanitaire pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

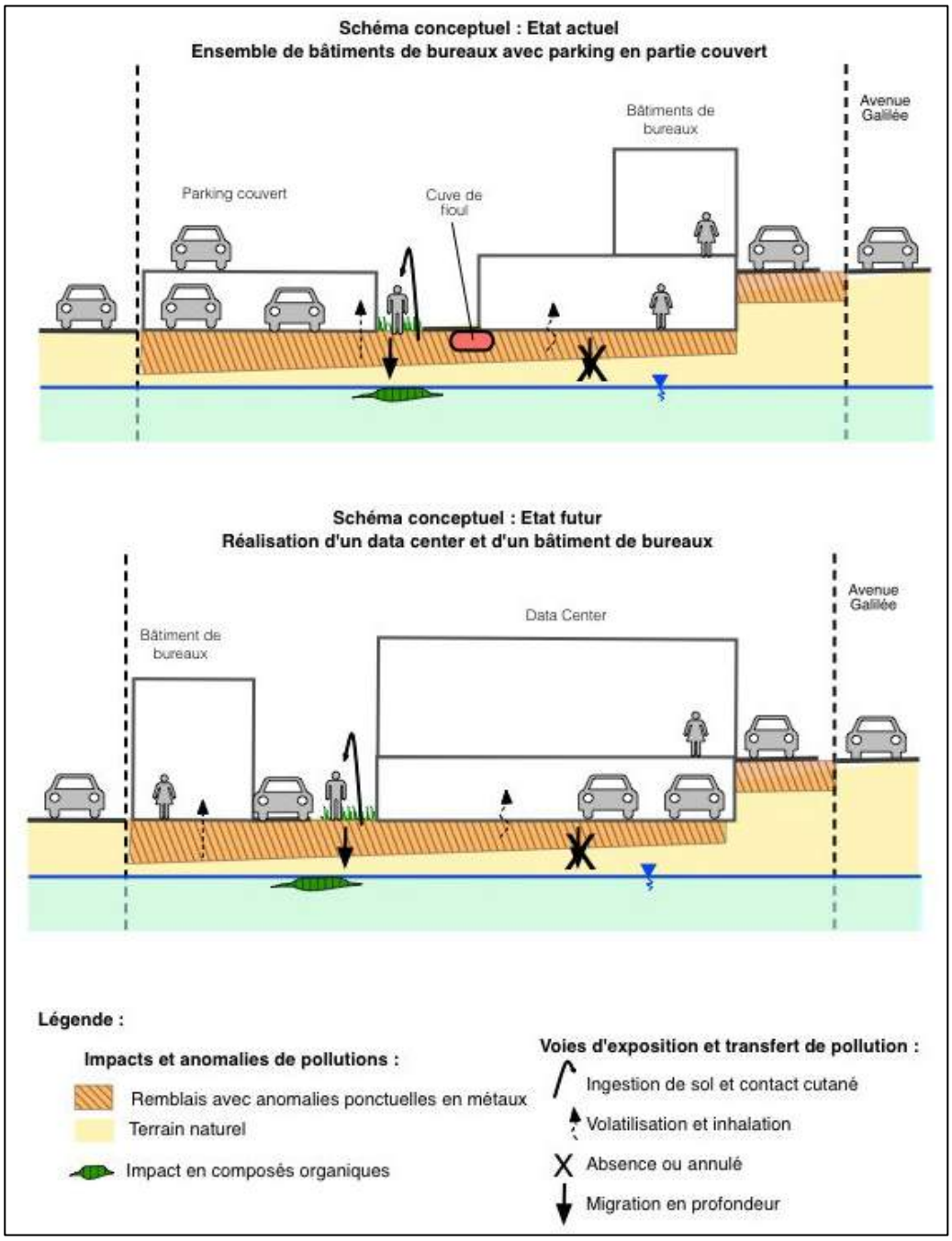
Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à ce stade de l'étude, permettent de retenir les informations ci-après, représentées sous forme d'un tableau synthétique.

Tableau 2 : Présentation des informations retenues pour l'élaboration du schéma conceptuel prédictif

SOURCES POTENTIELLES ET IMPACTS MESURÉS	VOIES DE TRANSFERTS	CIBLES
Activité de réparation de véhicules et d'essais moteurs Cuves d'hydrocarbures, Stockages de solvants SOL : Anomalies ponctuelles en métaux EAUX SOUTERRAINES : Teneur notable en hydrocarbures GAZ DU SOL : Teneurs mesurées en composés volatils	**Sols :** retenus (sols relativement perméable) **Eaux souterraines** : retenues (eaux souterraines à faible profondeur) **Gaz souterrains** : retenus (présence de composés volatils dans les gaz du sol)	Travailleurs

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert possibles des polluants potentiellement présents sur les différents milieux existant sur le site. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.



3.4. Élaboration du programme prévisionnel d'investigations

Au stade des connaissances actuelles du site et des enjeux, le programme prévisionnel est présenté par le tableau ci-après.

Tableau 3 : Présentation des investigations prévisionnelles sur le milieu EAUX SOUTERRAINES

Localisation	Nombre de piézomètres posés par l'étude hydrogéologique	Substances recherchées (analyses)
Ensemble du site	3 piézomètres	1 analyse par ouvrage : HCT + HAP + BTEX + métaux + COHV et PCB (x3)

HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse, HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16), BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils, PCB : polychlorobiphényles (liste des 7), Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche), COHV : composés organo-halogénés volatils.

4. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique, 3 ouvrages piézométriques (notés PZ1 à PZ3) ont été posés entre environ 7 et 10 mètres de profondeur.

4.1. Niveaux d'eaux mesurés

Les niveaux d'eaux mesurés au droit des piézomètres PZ1 à PZ3 implantés au droit de la zone d'étude sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Niveaux d'eaux souterraines

Ouvrages	Localisation	Date de mesure	Cote du terrain naturel*	Niveau d'eau mesuré par rapport au terrain naturel	Cote du niveau d'eau
Pz1	Centre-Nord	05/05/2025	166,91 NGF	SEC à 7,17 m	/
Pz2	Sud-Est	05/05/2025	166,32 NGF	6,35 m	159,97 NGF
Pz3	Sud-Ouest	05/05/2025	167,38 NGF	5,60 m	161,78 NGF

* Selon le plan topographique communiqué

Les mesures réalisées au droit des ouvrages PZ1 à PZ3 montrent une hétérogénéité qui serait due à la lithologie argileuse des sols favorable à la création ponctuelle de poches d'eaux.

Remarque :
Les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEAT, d'après le code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort : maintien pour surveillance ou comblement.

4.2. Modalités de prélèvements

Les prélèvements des eaux souterraines ont été effectués en référence à la norme AFNOR X 31-615 « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » (Décembre 2017) :

- Mesure du niveau d'eau, et calcul du volume d'eau (volume intérieur) compris dans l'ouvrage ;
- Recherche d'éventuelle phase libre (surnageant) ;
- Purge du piézomètre de façon à éliminer 3 fois le volume d'eau (volume intérieur) contenu dans l'ouvrage si le renouvellement d'eau est suffisant, ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) ;
- Prélèvement à l'aide d'un échantillonneur inerte en PEHD, à usage unique ;
- Conditionnement en flaconnage adapté aux composés recherchés, fourni par le laboratoire ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Les prélèvements ont fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, le niveau d'eau, les modalités de pompage et de prélèvement, les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox) et les indices organoleptiques (couleur, odeur…). Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **annexe 3**. Le plan de localisation des ouvrages est joint en **annexe 2**.

4.3. Constats organoleptiques et mesures sur site

Les eaux de purge étaient de couleur beige et présentaient une turbidité relativement importante.

4.4. Programme analytique

La stratégie d'analyse des eaux souterraines est la suivante :

- Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),
- HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,
- HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),
- BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,
- COHV : composés organo-halogénés volatils,
- PCB : polychlorobiphényles (liste des 7) ;
- Hydrocarbures C5-C10.

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre adapté aux paramètres à rechercher et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h. Ces analyses ont été prises en charge par le laboratoire EUROFINS, agréé par le ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

4.4.1. Référentiel pour les eaux

Selon la méthodologie nationale mise en place depuis le 8 février 2007, les teneurs doivent être comparées aux valeurs réglementaires existantes et au fond géochimique local. Dans ce cadre, les teneurs sont comparées, en fonction des données disponibles, et par ordre de préférence :

- (a) : aux « limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (b) : aux « limites de qualité des eaux brutes de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (c) : aux valeurs seuils du rapport « Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines » des Agences de l'Eau ;
- (d) : aux critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines, suivant les annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 ;
- (e) : aux normes de potabilité recommandées par l'Organisation Mondiale pour la Santé.
- Par défaut, aux seuils de détection du laboratoire.

Ces valeurs sont reprises en partie dans le document de l'INERIS « Éléments sur l'origine et le mode d'élaboration des valeurs réglementaires de l'eau, de l'air et des denrées alimentaires, applicables en France pour les substances chimiques » (12/2007).

4.4.2. Résultats des analyses

Le rapport des résultats d'analyses est présenté en **annexe 4.** Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

						Échantillon	Pz2	Pz3
Paramètres	Unités	Incertitude à la LQ	Méthode d'analyse	Valeur de référence		LQ		
Métaux								
Mercure (Hg)	µg/l	30%	NF EN ISO 17852	**1**	b	0,2	<0.20	<0.20
Arsenic (As)	mg/l	45%	NF EN ISO 11885	**10**	e	0,005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**5**	b	0,005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**50**	b	0,005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	30%	NF EN ISO 11885	**2000**	a	0,01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	mg/l	15%	NF EN ISO 11885	**20**	a	0,005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**50**	b	0,005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn)	mg/l	25%	NF EN ISO 11885	**5000**	b	0,02	<0.02	<0.02
Hydrocarbures C5-C10								
C5-C10 Total	µg/l	/	NF EN ISO 16558-1	*pvl*	/	30	<30.0	<30.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)								
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	0,063	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	2,72	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	1,09	<0.008
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	41%	NF EN ISO 9377-2	**1**	b	0,03	**3,89**	<0.03
HAP								
Naphtalène	µg/l	36%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	0,03	<0.01
Acénaphthylène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Acénaphtène	µg/l	38%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Fluorène	µg/l	41%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	µg/l	36%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Anthracène	µg/l	44%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	µg/l	42%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Pyrène	µg/l	41%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Chrysène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	34%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	28%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	50%	Méthode interne	**0,01**	a	0,0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	34%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Somme des HAP	µg/l		Calcul	**1**	b	/	0,055	0,025
PCB								
SOMME PCB (7)	µg/l		Calcul	**5**	c	/	<0.01	<0.01
COHV								
Dichlorométhane	µg/l	36%	NF EN ISO 10301	**20**	e	5	<5.00	<5.00
Chloroforme	µg/l	43%	NF EN ISO 10302	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
Tetrachlorométhane	µg/l	36%	NF EN ISO 10303	**20**	c	1	<1.00	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l	33%	NF EN ISO 10304	**10**	d	1	<1.00	<1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l	34%	NF EN ISO 10305	**10**	d	1	<1.00	<1.00
1,1-Dichloroéthane	µg/l	63%	NF EN ISO 10306	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
1,2-Dichloroéthane	µg/l	55%	NF EN ISO 10307	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	30%	NF EN ISO 10308	**500**	c	2	<2.00	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	40%	NF EN ISO 10309	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	40%	NF EN ISO 10310	**30**	e	2	<2.00	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	40%	NF EN ISO 10311	**30**	e	2	<2.00	<2.00
Chlorure de vinyle	µg/l	42%	NF EN ISO 10312	**0,5**	a	0,5	<0.50	<0.50
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	50%	NF EN ISO 10313	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	30%	NF EN ISO 10314	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Dibromométhane	µg/l	40%	NF EN ISO 10315	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	35%	NF EN ISO 10316	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	40%	NF EN ISO 10317	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	45%	NF EN ISO 10318	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	60%	NF EN ISO 10319	**300**	e	5	<5.00	<5.00
Somme des 19 COHV	µg/l		Calcul	*pvl*	/	/	13,3	13,3
BTEX								
Benzène	µg/l	40%	NF ISO 11423-1	**1**	a	0,5	<0.50	<0.50
Toluène	µg/l	30%	NF ISO 11423-2	**700**	e	1	<1.00	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	55%	NF ISO 11423-3	**300**	e	1	<1.00	<1.00
o-Xylène	µg/l	50%	NF ISO 11423-4	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	50%	NF ISO 11423-5	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00

pvl : pas de valeur limite ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

4.4.3. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses montrent uniquement la présence d'hydrocarbures C10-C40 au droit de l'ouvrage PZ2, avec une concentration de 3,89 mg/L, dépassant la valeur de référence retenue (1 mg/L).

Les autres composés recherchés (8 métaux, COHV, hydrocarbures C5-C10, HAP, BTEX et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

A noter que la teneur mesurée en hydrocarbures C10-C40 sur le piézomètre PZ2 confirme la présence d'un impact au droit de cet ouvrage, où un dépassement avait déjà été relevé lors de la précédente campagne de février 2025 avec une concentration de 1,2 mg/L.

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92). Elle correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

D'après l'étude historique, une activité de garage et atelier mécanique avec différentes salles d'essais a débuté au droit du site vers 1965 avec la société MASSEY-FERGUSSON. Puis, dans les années 1980', le site a été repris par une société de laboratoire (SYNTHELABO puis SANOFI) jusqu'au milieu des années 2000' où depuis une activité de bureaux est présente.

D'après la visite de site et l'étude historique, les installations ou activités potentiellement polluantes suivantes ont été recensées au droit du site : cuve enterrée de fioul alimentant le groupe électrogène en partie Nord du site, anciennes cuves enterrées d'hydrocarbures, ancien atelier mécanique et garage, ancien local de peinture et ancien stockage de solvants. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

Les investigations effectuées lors de la première campagne de février 2025 ont montré :

- sur le milieu Sol, à partir de 17 sondages entre 2 et 5 mètres de profondeur (notés T1 à T3, T5 à T7, T11, T12, T15 à T18, T20 à T23 et T25), la présence d'anomalies ponctuelles à quasi-diffuse sur les métaux (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), des teneurs globalement relativement faibles en hydrocarbures et des dépassements ponctuels des critères d'acceptation en ISDI sur lixiviat en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux ;
- sur le milieu Eaux souterraines, à partir du prélèvement effectué au niveau de l'ouvrage PZ2, la présence d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L) ainsi qu'une d'une faible teneur en trichlorométhane (1,4 µg/L) ;
- sur le milieu Gaz souterrain, à partir des ouvrages piézairs (PG1, PG3 et PG4) posés entre 4,2 et 5 mètres, la présence de teneurs non négligeables en composés volatils (hydrocarbures et chlorés).

Afin de mieux caractériser le milieu Eau souterraine, des investigations complémentaires ont été réalisées le 05/05/2025. Ces investigations ont consisté aux prélèvements des piézomètres présentant un niveau d'eau, soit les ouvrages PZ2 et PZ3, avec respectivement des niveaux de 159,97 NGF et 161,78 NGF. Ces niveaux montrent une hétérogénéité qui serait due à la lithologie argileuse des sols favorable à la création ponctuelle de poches d'eaux.

Les résultats d'analyses des eaux souterraines au droit des ouvrages PZ2 et PZ3 montrent uniquement la présence d'hydrocarbures C10-C40 au droit de l'ouvrage PZ2, avec une concentration de 3,89 mg/L, dépassant la valeur de référence retenue (1 mg/L). De ce fait, la teneur notable observée lors de la première campagne est confirmée et montre l'existence d'un impact en hydrocarbures au droit de l'ouvrage PZ2.

5.2. Schéma conceptuel

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir de l'ensemble des études permettent de retenir les informations suivantes :

Rappel du projet
Le projet porte sur la réalisation d'un data centre sur un niveau de sous-sol ainsi que d'un bâtiment de bureaux de plain-pied. Des aménagements d'espaces verts sont également prévus.

Sources de pollutions et anomalies identifiées sur les milieux :
Il a été identifié sur le milieu SOL, la présence ponctuelle d'anomalies en métaux ainsi que des teneurs relativement faibles en hydrocarbures.
Il a été identifié sur le milieu EAU SOUTERRAINE, la présence ponctuelle d'une teneur notable en hydrocarbures.
Il a été identifié sur le milieu GAZ SOUTERRAIN, la présence de teneurs en composés volatils.

Voies de transfert :
- La voie de transfert via les sols est retenue en raison de l'absence de recouvrement des sols de surface ;
- La voie de transfert par migration via les eaux souterraines est retenue au regard de la présence ponctuelle de substances polluantes dans les eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de transfert via les gaz du sol est retenue en raison de la présence de composés volatils mesurés dans le milieu GAZ SOUTERRAIN.

Cibles (Voies d'exposition) :
En l'état actuel du site, les cibles sont les employés actuellement présents dans les locaux.
En l'état futur du site, les cibles seront les futurs employés du site à l'intérieur des bâtiments et à l'extérieur au droit des espaces verts.

En l'état actuel, les voies d'exposition potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols est retenue, dans la mesure où les sols de surface présentent ponctuellement des anomalies en métaux ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation peut être retenue au regard de la présence de composés volatils mesurés dans les gaz du sol.

En phase projet, les voies d'exposition potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols peut être retenue, en cas d'absence de recouvrement des futurs espaces verts en pleine terre ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation peut être retenue au regard de la présence de composés volatils mesurés dans les gaz du sol ;
- La voie de transfert par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Ressources à protéger :
Les eaux souterraines, rencontrée à environ 3-4 mètres de profondeur au droit de la zone d'étude sont considérées comme une cible potentielle à la pollution.

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

Schéma conceptuel : Etat actuel
Ensemble de bâtiments de bureaux avec parking en partie couvert

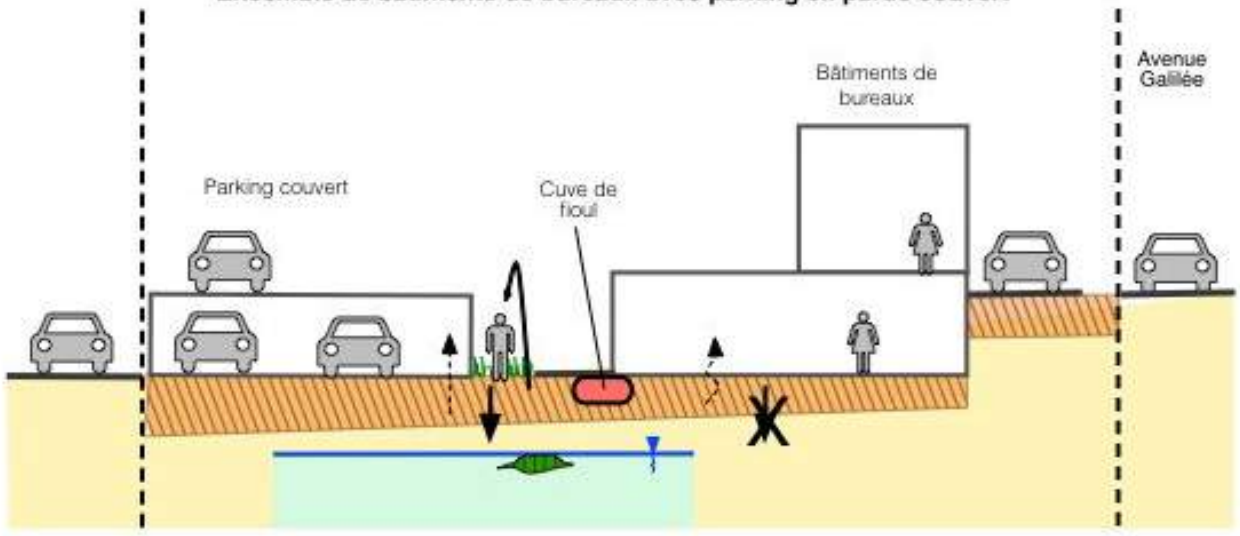
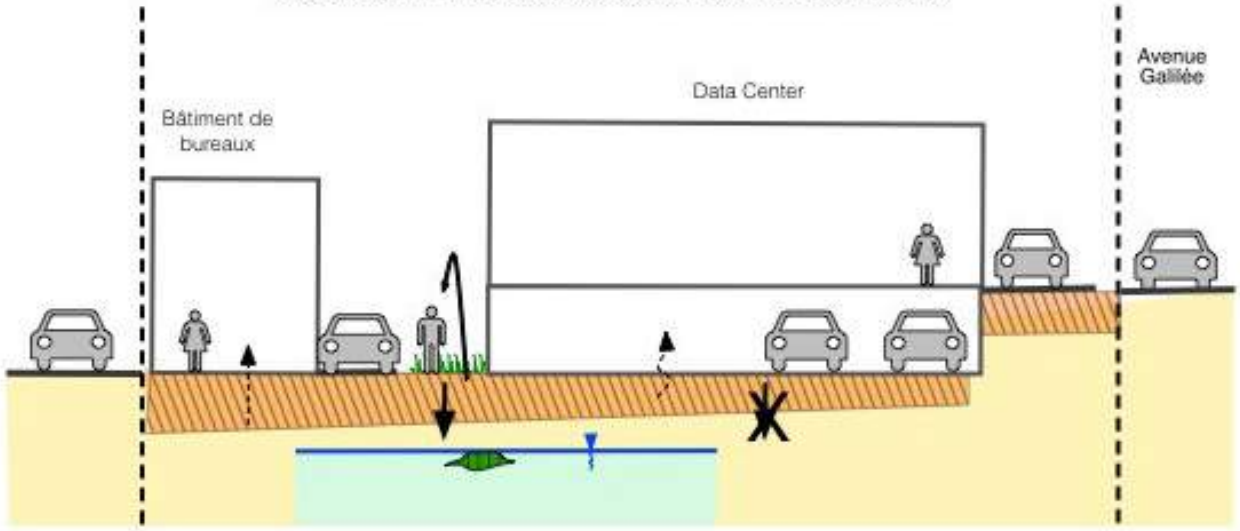


Schéma conceptuel : Etat futur
Réalisation d'un data center et d'un bâtiment de bureaux



Légende :

Impacts et anomalies de pollutions :

- Remblais avec anomalies ponctuelles en métaux
- Terrain naturel
- Impact en hydrocarbures dans les eaux souterraines

Voies d'exposition et transfert de pollution :

- Ingestion de sol et contact cutané
- Volatilisation et inhalation
- X Absence ou annulé
- Migration en profondeur

5.3. Commentaires sur l'identification des pollutions

Les anomalies relevées en métaux sur les sols sont caractéristiques à la qualité de remblais urbains.

Il a été identifié en partie Centrale de la zone d'étude au niveau des eaux souterraines (piézomètre PZ2), la présence de teneurs notables en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L en février 2025 et 3,9 mg/L en mai 2025). Ces teneurs pourraient être liées à un impact en hydrocarbures à proximité de l'ouvrage. L'ouvrage PZ2 étant localisé en aval supposé du bâtiment B/C, l'origine de la source de pollution devrait à priori provenir de l'ancienne activité d'atelier mécanique et de garage réalisé au droit de ce bâtiment.

Il a été identifié en partie Sud de la zone d'étude (piézairs PG1 et PG4), la présence de teneurs sur les gaz du sol en composés volatils (hydrocarbures). L'origine de ces concentrations n'ayant pas pu être déterminée, il est ainsi recommandé la réalisation d'investigations complémentaires dans ces zones, afin de mieux caractériser ces impacts.

5.4. Recommandations

Au regard de l'absence de données au droit des bâtiments en activité et notamment au droit des bâtiments B et C où des activités potentiellement polluantes ont été recensées (atelier mécanique, salles d'essais, local peinture, laboratoire…), nous recommandons d'effectuer des investigations complémentaires après démolition des bâtiments. (Prestation codifiée A200, A210, A230 et A260)

Les analyses sur les gaz du sol ont notamment révélé la présence de composés volatils (Hydrocarbures) au droit de 2 des 3 piézairs posés (PG1 et PG4). Afin de mieux caractériser ces impacts en hydrocarbures, il est recommandé de procéder à des analyses complémentaires à partir d'ouvrages supplémentaires. (Prestation codifiée A230). A noter que la méthodologie nationale préconise la réalisation de plusieurs campagnes de mesures de gaz du sol au regard des grandes variations possibles des teneurs en fonction des conditions extérieures (température, pression, humidité, …). Dans ce cadre, il est recommandé une 2eme campagne de mesures dans une période climatique différente (été/hiver) afin de confirmer les résultats de la présente étude. (Prestation codifiée A230)

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des hydrocarbures sur les eaux souterraines. Afin d'éliminer tout risque sanitaire, il y aura lieu d'interdire tout captage d'eau au droit du site pour un arrosage. Il y aura également lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement, que les eaux d'exhaures soient conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement. À noter que la réalisation d'un prélèvement des eaux souterraines et d'un rejet nécessite des autorisations administratives particulières (loi sur l'eau, arrêté de déversement, convention de rejet…).

Une surveillance régulière des eaux souterraines est recommandée afin de vérifier l'évolution dans le temps de la teneur en hydrocarbures sur l'ouvrage PZ2 (Prestation codifiée A210). La pose d'ouvrages complémentaires autour du piézomètre PZ2 permettrait également de mieux comprendre l'origine de l'impact en hydrocarbures (Prestation codifiée A210).

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol ont révélé la présence de composés volatils. Afin de déterminer l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers, il est recommandé de vérifier l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine par la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR) codifiée A320 d'après la norme NFX 31 620-2.

A noter que si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

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

ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

ANNEXE 3 FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 4 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 5 PRESTATIONS DE SOLER IDE

ANNEXE 6 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

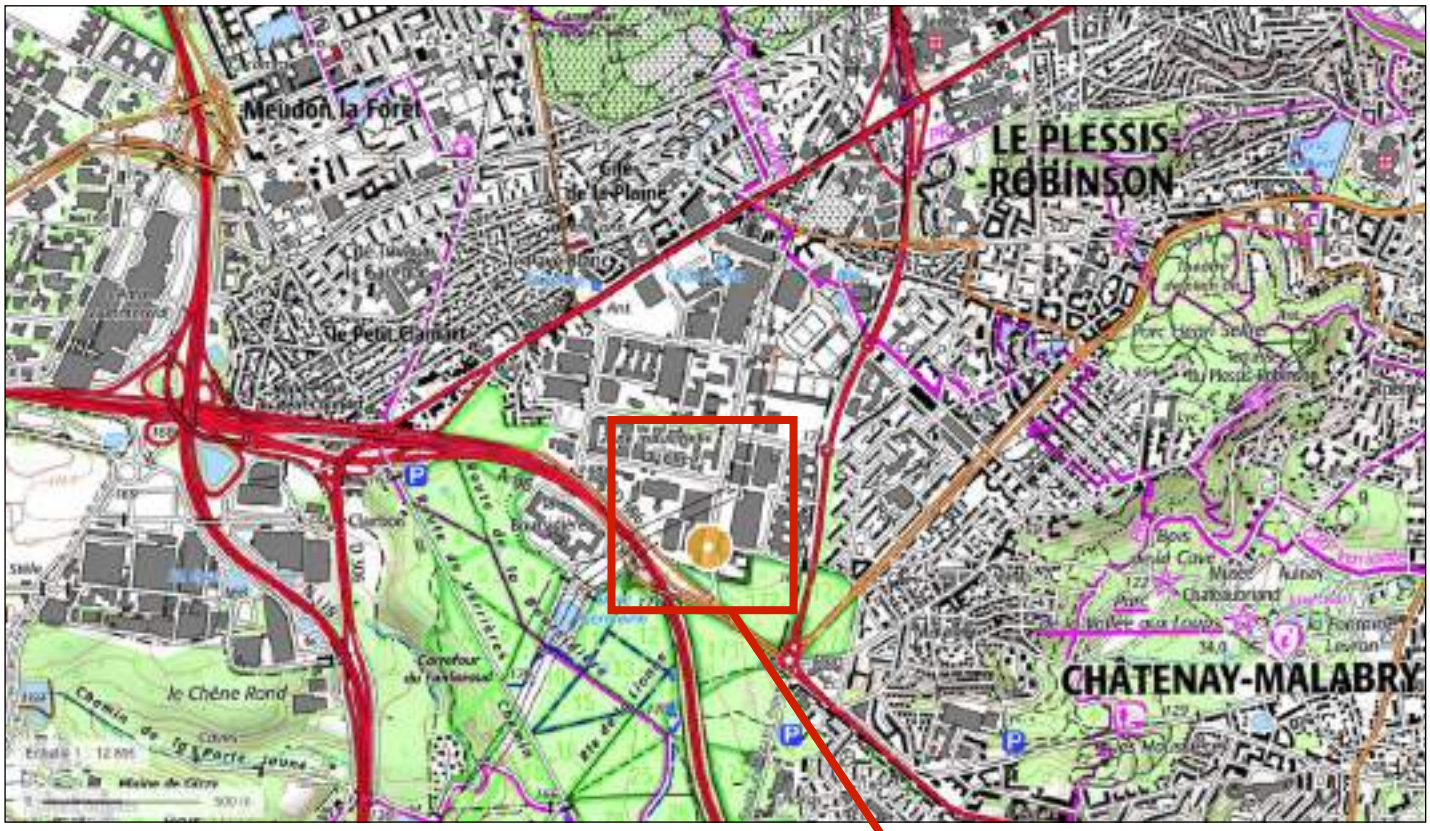
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

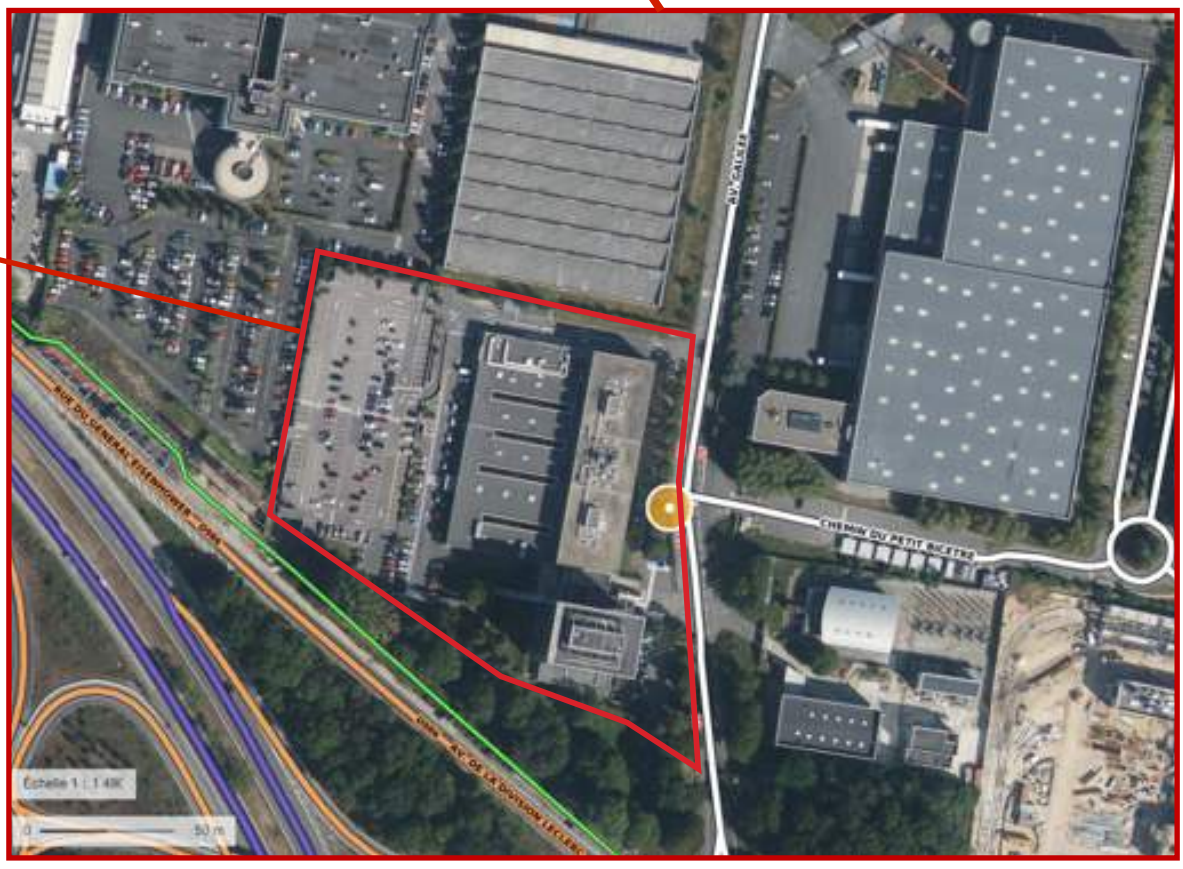
LOCALISATION
DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : 128850 SIMAS 02c

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Mission : INFOS / DIAG





Zone d'étude

Source: Carte IGN, Géoportail

ANNEXE 2 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

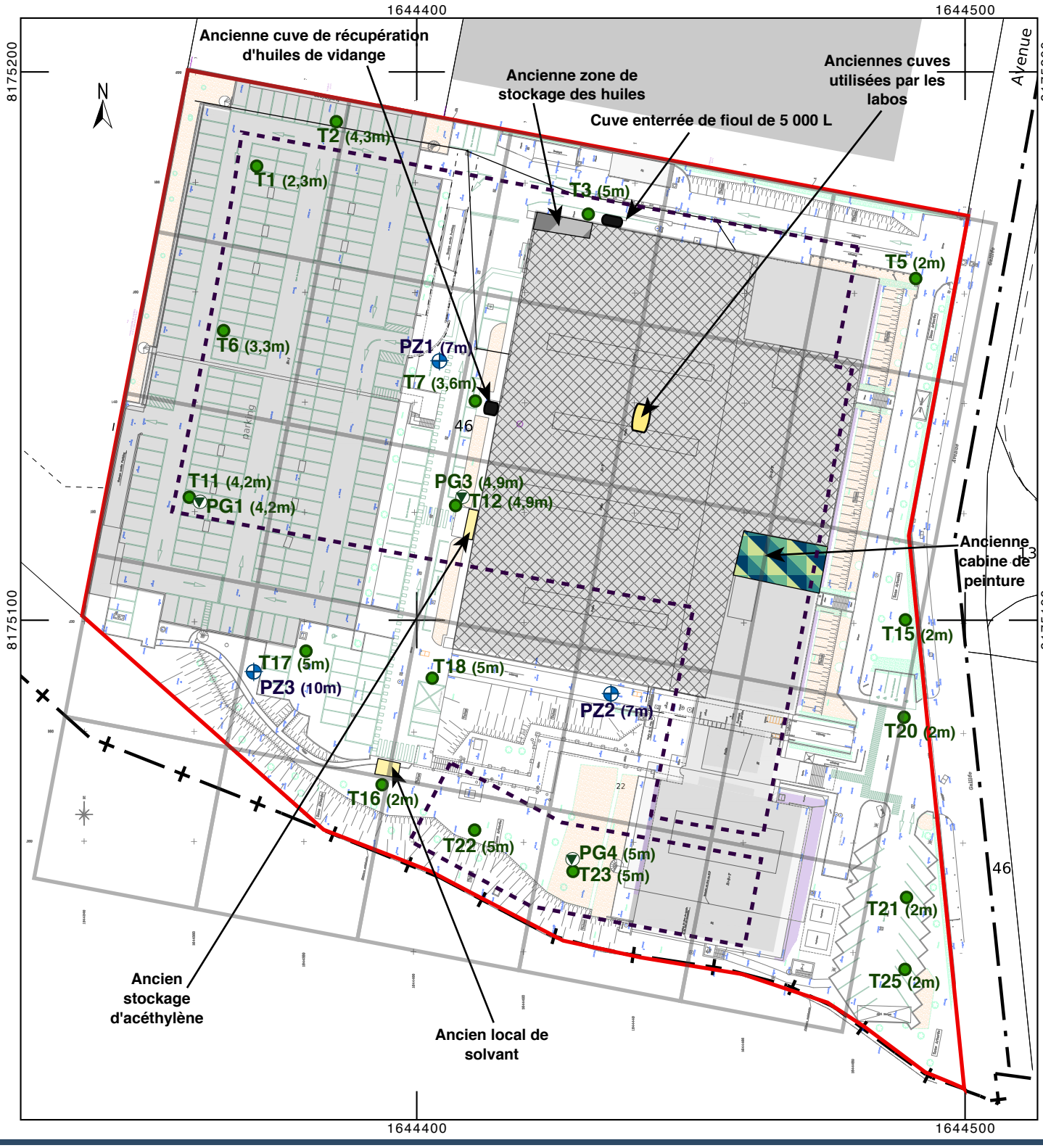
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS - PHASE N°1

Dossier : **128850 SIMAS 02c**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG



Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des futurs bâtiments
- Ancien atelier (essais, transmissions, garage, ..)
- Piézomètre posé par l'équipe hydrogéologique (profondeur)

Investigations effectives - phase 1 :

- Tx : Sondages à la tarière mécanique (profondeur)
- Pgx : Piézair (profondeur)

Document en date du 24/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000 — 10 m

ANNEXE 3 FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	128850_08a	Nom du projet :	PLESSIS data centre	Nom ouvrage :	Pz2
Date de prélèvement :	05-05-2025	Opérateur :	Ludovic Lebosse	Type d'ouvrage :	Piézomètre
Adresse du site et Code postal :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON	Nom du site :		Client :	PLESSIS DC

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Sud-Est			Date d'installation :	14-02-2025
Coordonnées :	X :	644436,31		Système :	RGF 93 - Lambert 93
	Y :	6852856,8			
	Z :	166,32 NGF		Référence :	Surface du sol
Altitude du repère :	166,32 NGF	(m / ref.)		Nature du repère :	Sommet du piézomètre
Haut. du repère :	0	(m / sol)		Tête de protection :	Bouche à clé
Prof. initiale :	6,85 m	(m / rep.)		Conditions spéciales :	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 7 m

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	6,85	Niveau statique (m/rep) :	6,35	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	1,06	Vol. min. à extraire (l) :	3,18				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Bailer	Profondeur pompe (m/rep) :	6,50	Niveau dynamique (m/rep) :	6,75
Début de purge (HH:mm:ss) :	10:42:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	10:52:00	Durée de purge (min) :	10 min
Débit de la pompe (l/min) :		Volume d'eau purgé (L) :	Environ 2 L		
Critère d'arrêt de la purge :	Très faible renouvellement	Gestion des eaux purgées:	Réseau pluvial		
Rabattement fin purge (m) :	0,4	Réalimentation:	Asséchée (en qq min)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
Ensoleillé	13,40	7,90	860,00	173,00	/	6,75	/	aucune odeur	Couleur: beige clair. Turbidité: moyenne. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	10:52	Fin prélèvement :	11:15	Profondeur prélèvement (m/rep.) :	6,5
Débit pompe (l/min.) :	/	Volume pompé (l) :	/	Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	Eurofins France	Date d'envoi :	05-05-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :	Pack HCT C5-C40, HAP, 8 métaux, COHV, BTEX, PCB				

Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	P10JC9909	Bouteille/flacon		Non	
2	V07BM0914	Bouteille/flacon		Non	
3	V13356688	Bouteille/flacon		Non	
4	V08A623304	Bouteille/flacon		Non	
5	V08A623323	Bouteille/flacon		Non	
6	V020865247	Bouteille/flacon		Non	

Référence sonde multiparamètres :	n°3	Référence du filtre des eaux de purge :	Métaux
Référence pompe :	/	Référence sonde à interface :	10
Autres appareils utilisés :	Pid3		
Autres remarques :			

Photographie du point d'échantillonnage



SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	128850_08a	Nom du projet :	PLESSIS data centre	Nom ouvrage :	Pz3
Date de prélèvement :	05-05-2025	Opérateur :	Ludovic Lebosse	Type d'ouvrage :	Piézomètre
Adresse du site et Code postal :	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON	Nom du site :		Client :	PLESSIS DC

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :	Sud-Ouest			Date d'installation :	14-02-2025
Coordonnées :	X :	644374,43		Système :	RGF 93 - Lambert 93
	Y :	6852869,09			
	Z :	167,38 NGF		Référence :	Surface du sol
Altitude du repère :	167,38 NGF	(m / ref.)		Nature du repère :	Sommet du piézomètre
Haut. du repère :	-	(m / sol)		Tête de protection :	Bouche à clé
Prof. initiale :	9,80 m	(m / rep.)		Conditions spéciales :	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	7 à 10 mètres

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	9,80	Niveau statique (m/rep) :	5,60	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	8,92	Vol. min. à extraire (l) :	26,75				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Pompe immergée 12 V	Profondeur pompe (m/rep) :	6,00	Niveau dynamique (m/rep) :	-
Début de purge (HH:mm:ss) :	09:37:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	10:08:00	Durée de purge (min) :	31
Débit de la pompe (l/min) :		Volume d'eau purgé (L) :	Environ 15 L		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage à sec	Gestion des eaux purgées:	Eaux pluviales		
Rabattement fin purge (m) :	-	Réalimentation:	Asséchée (en qq min)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
Ensoleillé	13,50	6,80	2250,00	170,00	/	8	/	aucune odeur	Couleur: beige clair. Turbidité: moyenne. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	10:08	Fin prélèvement :	10:18	Profondeur prélèvement (m/rep.) :	8
Débit pompe (l/min.) :	/	Volume pompé (l) :	/	Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	Eurofins France	Date d'envoi :	05-05-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :	Pack HCT C5-C40, HAP, 8 métaux, COHV, BTEX, PCB				

Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	V020865248	Bouteille/flacon		Non	
2	V13356694	Bouteille/flacon		Non	
3	V08A623376	Bouteille/flacon		Non	
4	V08A623367	Bouteille/flacon		Non	
5	V07BM0913	Bouteille/flacon		Non	
6	P10JC9857	Bouteille/flacon		Non	

Référence sonde multiparamètres :	3	Référence du filtre des eaux de purge :	Metaux
Référence pompe :	Pompe n°3	Référence sonde à interface :	10
Autres appareils utilisés :	Pid3		
Autres remarques :			

Photographie du point d'échantillonnage



pz3_20250505

ANNEXE 4 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SOLER IDE
Monsieur Ludovic LEBOSSE
12 rue René Cassin
za la bonde
91300 MASSY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre
Référence Commande : 128850 LE PLESSIS

Coordinateur de Projets Clients : Clémence Villotta / ClemenceVillotta@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
002	Eau souterraine	(ESO)	Pz3

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence Commande : 128850 LE PLESSIS

N° Echantillon			001		002
Référence client :			Pz2		Pz3
Matrice :			ESO		ESO
Date de prélèvement :			05/05/2025		05/05/2025
Date de début d'analyse :			06/05/2025		06/05/2025
Température de l'air de l'enceinte :			6.6°C		6.6°C
Métaux					
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	*	<0.01	*	<0.01
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	*	<0.02	*	<0.02
Hydrocarbures totaux					
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	3.89	*	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		0.063		<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		2.72		<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		1.09		<0.008
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**					
> C10 - C12 inclus (%)	%		0.01		-
> C12 - C16 inclus (%)	%		0.17		-
> C16 - C20 inclus (%)	%		0.50		-
> C20 - C24 inclus (%)	%		7.09		-
> C24 - C28 inclus (%)	%		48.16		-
> C28 - C32 inclus (%)	%		32.49		-
> C32 - C36 inclus (%)	%		10.27		-
> C36 - C40 exclus (%)	%		1.30		-
LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**					
C10 - C12 inclus	mg/l		<0.004		<0.004
> C12 - C16 inclus	mg/l		0.007		<0.004

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence Commande : 128850 LE PLESSIS

N° Echantillon		001	002
Référence client :		Pz2	Pz3
Matrice :		ESO	ESO
Date de prélèvement :		05/05/2025	05/05/2025
Date de début d'analyse :		06/05/2025	06/05/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C	6.6°C
Hydrocarbures totaux			
LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**			
> C16 - C20 inclus	mg/l	0.019	<0.004
> C20 - C24 inclus	mg/l	0.276	<0.004
> C24 - C28 inclus	mg/l	1.872	<0.004
> C28 - C32 inclus	mg/l	1.263	<0.004
> C32 - C36 inclus	mg/l	0.399	<0.004
> C36 - C40 inclus	mg/l	0.051	<0.004
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSRHB : **Naphtalène**	µg/l	* 0.03	* <0.01
LSRHC : **Acénaphthylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRHD : **Acénaphtène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : **Fluorène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : **Phénanthrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : **Anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : **Fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : **Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : **Benzo-(a)-anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : **Chrysène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : **Benzo(b)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : **Benzo(k)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : **Benzo(a)pyrène**	µg/l	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : **Dibenzo(a,h)anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRHE : **Benzo(ghi)Pérylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSRHF : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : **Somme des HAP 16**	µg/l	0.055	0.025
Polychlorobiphényles (PCBs)			
LS3UE : **PCB 28**	µg/l	* <0.01	* <0.01
LS3UF : **PCB 52**	µg/l	* <0.01	* <0.01

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence Commande : 128850 LE PLESSIS

N° Echantillon		001		002			
Référence client :		Pz2		Pz3			
Matrice :		ESO		ESO			
Date de prélèvement :		05/05/2025		05/05/2025			
Date de début d'analyse :		06/05/2025		06/05/2025			
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C		6.6°C			
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UG : **PCB 101**	µg/l	*	<0.01	*	<0.01		
LS3UD : **PCB 118**	µg/l	*	<0.01	*	<0.01		
LS3UH : **PCB 138**	µg/l	*	<0.01	*	<0.01		
LS3UI : **PCB 153**	µg/l	*	<0.01	*	<0.01		
LS3UJ : **PCB 180**	µg/l	*	<0.01	*	<0.01		
LSFEL : **Somme PCB (7)**	µg/l		<0.01		<0.01		
Composés Volatils							
ZS0C0 : **Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)**							
C5-C6 Aliphatiques	µg/l		<30.0		<30.0		
>C6-C8 Aliphatiques	µg/l		<30.0		<30.0		
>C8-C10 Aliphatiques	µg/l		<30.0		<30.0		
C6-C9 Aromatiques	µg/l		<30.0		<30.0		
>C9-C10 Aromatiques	µg/l		<30.0		<30.0		
C5-C10 Total	µg/l		<30.0		<30.0		
C5-C8 Total	µg/l		<30.0		<30.0		
LS11M : **Dichlorométhane**	µg/l	*	<5.00	*	<5.00		
LS11J : **Chloroforme**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS11N : **Tetrachlorométhane**	µg/l	*	<1.00	*	<1.00		
LS11P : **Trichloroéthylène**	µg/l	*	<1.00	*	<1.00		
LS11L : **Tetrachloroéthylène**	µg/l	*	<1.00	*	<1.00		
LS11R : **1,1-Dichloroéthane**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS10I : **1,2-Dichloroéthane**	µg/l	*	<1.00	*	<1.00		
LS11K : **1,1,1-Trichloroéthane**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS11Q : **1,1,2-Trichloroéthane**	µg/l	*	<5.00	*	<5.00		
LS10J : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS10M : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS10H : **Chlorure de vinyle**	µg/l	*	<0.50	*	<0.50		
LS12E : **1,1-Dichloroéthylène**	µg/l	*	<2.00	*	<2.00		
LS10C : **Bromochlorométhane**	µg/l	*	<5.00	*	<5.00		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence Commande : 128850 LE PLESSIS

N° Echantillon		001	002
Référence client :		Pz2	Pz3
Matrice :		ESO	ESO
Date de prélèvement :		05/05/2025	05/05/2025
Date de début d'analyse :		06/05/2025	06/05/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C	6.6°C
Composés Volatils			
LS10P : **Dibromométhane**	µg/l	* <5.00	* <5.00
LS12B : **Bromodichlorométhane**	µg/l	* <5.00	* <5.00
LS12C : **Dibromochlorométhane**	µg/l	* <2.00	* <2.00
LS10V : **1,2-Dibromoéthane**	µg/l	* <1.00	* <1.00
LS12D : **Bromoforme (tribromométhane)**	µg/l	* <5.00	* <5.00
LS11B : **Benzène**	µg/l	* <0.50	* <0.50
LS10Z : **Toluène**	µg/l	* <1.00	* <1.00
LS11C : **Ethylbenzène**	µg/l	* <1.00	* <1.00
LS11A : **o-Xylène**	µg/l	* <1.00	* <1.00
LS11D : **Xylène (méta-, para-)**	µg/l	* <1.00	* <1.00
LSFET : **Somme des 19 COHV**	µg/l	13.3	13.3

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des 19 COHV pour le(s) paramètre(s) Chloroforme, Trichloroéthylène, Tetrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, cis 1,2-Dichloroéthylène, Chlorure de vinyle, Bromodichlorométhane, Dibromochlorométhane, 1,2-Dibromoéthane, Bromoforme (tribromométhane) est LQ labo/2	(001) (002)	Pz2 / Pz3 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001) (002)	Pz2 / Pz3 /

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E084314

Version du : 13/05/2025

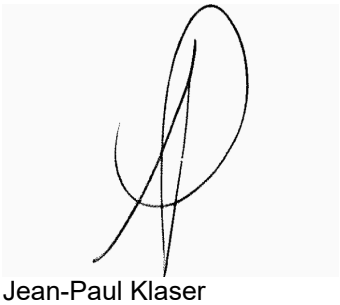
N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Date de réception technique : 06/05/2025

Première date de réception physique : 06/05/2025

Référence Dossier : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence Commande : 128850 LE PLESSIS



Jean-Paul Klaser

Chef d'Equip. Coord. Proj Clts

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E084314

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence commande : 128850 LE PLESSIS

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnemen France
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	30%	mg/l	
LS10C	Bromochlorométhane	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	5	30%	µg/l	
LS10H	Chlorure de vinyle		0.5	42%	µg/l	
LS10I	1,2-Dichloroéthane		1	55%	µg/l	
LS10J	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	40%	µg/l	
LS10M	Trans-1,2-dichloroéthylène		2	40%	µg/l	
LS10P	Dibromométhane		5	40%	µg/l	
LS10V	1,2-Dibromoéthane		1	45%	µg/l	
LS10Z	Toluène		1	30%	µg/l	
LS111	Zinc (Zn)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.02	25%	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	15%	mg/l	
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	50%	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	40%	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	55%	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	50%	µg/l	
LS11J	Chloroforme		2	43%	µg/l	
LS11K	1,1,1-Trichloroéthane		2	30%	µg/l	
LS11L	Tetrachloroéthylène		1	34%	µg/l	
LS11M	Dichlorométhane		5	36%	µg/l	
LS11N	Tetrachlorométhane		1	36%	µg/l	
LS11P	Trichloroéthylène		1	33%	µg/l	
LS11Q	1,1,2-Trichloroéthane		5	40%	µg/l	
LS11R	1,1-Dichloroéthane		2	63%	µg/l	
LS122	Arsenic (As)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	45%	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	20%	mg/l	
LS129	Chrome (Cr)		0.005	20%	mg/l	
LS12B	Bromodichlorométhane	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	5	35%	µg/l	
LS12C	Dibromochlorométhane		2	40%	µg/l	
LS12D	Bromoforme (tribromométhane)		5	60%	µg/l	
LS12E	1,1-Dichloroéthylène		2	50%	µg/l	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E084314

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence commande : 128850 LE PLESSIS

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS137	Plomb (Pb)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	20%	mg/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2				
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	41%	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008		mg/l	
LS3UD	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.01	31%	µg/l	
LS3UE	PCB 28		0.01	30%	µg/l	
LS3UF	PCB 52		0.01	40%	µg/l	
LS3UG	PCB 101		0.01	32%	µg/l	
LS3UH	PCB 138		0.01	31%	µg/l	
LS3UI	PCB 153		0.01	27%	µg/l	
LS3UJ	PCB 180		0.01	22%	µg/l	
LS4L8	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)	Calcul - Méthode interne				
	C10 - C12 inclus		0.004		mg/l	
	> C12 - C16 inclus		0.004		mg/l	
	> C16 - C20 inclus		0.004		mg/l	
	> C20 - C24 inclus		0.004		mg/l	
	> C24 - C28 inclus		0.004		mg/l	
	> C28 - C32 inclus		0.004		mg/l	
	> C32 - C36 inclus		0.004		mg/l	
	> C36 - C40 inclus		0.004		mg/l	
LSFEL	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			µg/l	
LSFET	Somme des 19 COHV				µg/l	
LSFF8	Somme des HAP 16				µg/l	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E084314

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence commande : 128850 LE PLESSIS

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
LSRH0	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.0075	50%	µg/l	
LSRH1	Fluorène		0.01	41%	µg/l	
LSRH2	Phénanthrène		0.01	36%	µg/l	
LSRH3	Anthracène		0.01	44%	µg/l	
LSRH4	Fluoranthène		0.01	42%	µg/l	
LSRH5	Pyrène		0.01	41%	µg/l	
LSRH6	Benzo-(a)-anthracène		0.01	33%	µg/l	
LSRH7	Chrysène		0.01	33%	µg/l	
LSRH8	Benzo(b)fluoranthène		0.01	34%	µg/l	
LSRH9	Benzo(k)fluoranthène		0.01	28%	µg/l	
LSRHA	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	34%	µg/l	
LSRHB	Naphtalène		0.01	36%	µg/l	
LSRHC	Acénaphthylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHD	Acénaphtène		0.01	38%	µg/l	
LSRHE	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHF	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	33%	µg/l	
ZS0C0	Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1				
	C5-C6 Aliphatiques		30		µg/l	
	>C6-C8 Aliphatiques		30		µg/l	
	>C8-C10 Aliphatiques		30		µg/l	
	C6-C9 Aromatiques		30		µg/l	
	>C9-C10 Aromatiques		30		µg/l	
	C5-C10 Total		30		µg/l	
	C5-C8 Total		30		µg/l	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25E084314

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-094584-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:144 -- projectcode:128850_08a -- projectnaam:PLESSIS data centre

Référence commande : 128850 LE PLESSIS

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Pz2		06/05/2025	06/05/2025		
002	Pz3		06/05/2025	06/05/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

ANNEXE 5 PRESTATIONS DE SOLER IDE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caaractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	**Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux**
PCT	**Plan de conception des Travaux**
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 6 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION
DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 5. Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales SOLER IDE 128850 SI MAS 03c

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

RAPPORT

Référence de proposition : 128850 SI MAS 03c

22 AVENUE GALILÉE 92350 LE PLESSIS-ROBINSON



EMERIGE TERTIARE
121 Avenue de Malakoff
75116 PARIS

Agence Nord Île-de-France
11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10 - nordidf@vertical-sea.com
Siège social : SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Évry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

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

22 AVENUE GALILÉE 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SI MAS	03c	B-INF	1	Note technique	12/03/2025	État : provisoire En attente suivi piézométrique actuellement en cours

Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Maxime FILIPE	Clément HEUZÉ	Clément HEUZÉ

ETUDE(S) HYDROGEOLOGIQUE(S) PRÉCÉDEMMENT RÉALISÉE(S) PAR SOLER IDE

Aucune mission hydrogéologique n'a été réalisée par nos soins au droit du site.

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

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

En particulier :

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

Ce rapport n'est pas un rapport géotechnique et ainsi ne préconise pas les dispositions constructives à prendre vis-à-vis des eaux souterraines. Ce rapport n'a pas pour but de confirmer la faisabilité de l'infiltration, ni de pré-dimensionner les ouvrages, mais uniquement de fournir les valeurs des perméabilités des horizons testés.

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE 5
2. MISSIONS 6
3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE 6
4. CONTEXTE 7
4.1. LOCALISATION DU SITE 7
4.2. RAPPEL DU PROJET 7
4.3. TOPOGRAPHIE 8
4.4. CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE 8
4.5. CONTEXTE GÉOLOGIQUE 9
4.6. NATURE DES SOLS 10
4.7. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 11
4.7.1. Réseau hydrographique 11
4.7.2. Risque d'inondation 11
4.8. ZONE HUMIDE 11
4.9. MESURES DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE 12
5. CAPACITÉ D'INFILTRATION DES TERRAINS EN PLACE 14
5.1. MÉTHODOLOGIE 14
5.2. RÉALISATION DES OUVRAGES 14
5.3. ESSAIS D'INFILTRATION DES SOLS SUPERFICIELS 15
5.4. RÉSULTATS DES ESSAIS 15
6. CONCLUSION 17
7. PRÉCONISATION SUR LES MÉTHODES D'INFILTRATION 17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (station d'Orly) 8
Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages (SOL CONSEIL) 10
Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques (SOLER IDE) 12
Tableau 4 : Niveaux piézométriques au droit du site (SOLER IDE) 12
Tableau 5 : Coupes lithologiques des sondages 14
Tableau 6 : Classement des sols selon le coefficient de perméabilité 15
Tableau 7 : Résultats des essais d'infiltration type Porchet 15

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES
ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION
ANNEXE 4 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 5 CONDITIONS D'EXPLOITATION

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales
Adresse du site	22 AVENUE GALILÉE 92350 LE PLESSIS-ROBINSON
Superficie du site	20 431 m^2 selon le cadastre
Aménagement futur	réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7 m.
Occupation actuelle	un parking avec des voies de circulation ainsi que des immeubles de bureaux

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Contexte géologique	Contexte de coteau. La succession lithologique est la suivante : • Terrain de couverture et remblais ; • Argile à Meulière ; • Sable de Fontainebleau.
Hydrographie	La Bièvre est située à environ 1,6 Km au Nord Est du site
Zone PPRI	Non
Première nappe	Ecoulements superficiels au toit des Argiles à Meulières
Zone humide	Zone de classe C : manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides

INVESTIGATIONS	
Perméabilité (zone non saturée)	Type essai : Porchet Horizon cible :Terrain de couverture/Remblais Perméabilité de K situé entre 1,4.10-7 et 1,4.10-4 m/s. Typologie pour infiltration des EP : très peu perméable à très perméable

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	
Loi sur l'Eau (R214)	Soumission aux rubriques suivantes : - 1.1.1.0 : déclaration des ouvrages piézométriques - 1.2.2.0 : rabattement de nappe (à vérifier selon projet et suivi piézométrique en cours) - 2.1.5.0 : Gestion des eaux pluviales

2. MISSIONS

La société EMERIGE TERTIARE a pour projet la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7 m, sis 22 AVENUE GALILÉE 92350 LE PLESSIS-ROBINSON.

L'objectif de cette mission est d'estimer la perméabilité des terrains superficiels en vue de l'infiltration des eaux pluviales.
Notre étude s'appuie sur les reconnaissances réalisées dans le cadre de l'étude géotechnique (G1) de SOL CONSEIL (réf : 128850 SC MAS 05a), ainsi que les documents transmis.

Notre mission ne comprend pas :

- Les dispositions constructives à prendre qui restent de la compétence du géotechnicien en charge de cette affaire ;
- Le prédimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- L'estimation de la sensibilité des niveaux de sous-sol vis-à-vis du risque de remontée de la nappe à travers une étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux ;
- L'estimation des débits d'exhaure en phase travaux et la fixation du contexte réglementaire vis-à-vis du régime de la Loi sur l'Eau auquel sera soumis le projet ;

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

DONNÉES PUBLIQUES ET CARTES DISPONIBLES

- Données bibliographiques ;
- Carte topographique au 1/25 000ème – IGN ;
- Carte géologique de Corbeil Essonnes au 1/50 000ème – BRGM ;
- Banque de données du sous-sol – site Infoterre, BRGM ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données météorologiques – Météo France & Infoclimat ;
- Données cartographiques du ministère de l'Environnement – site CARMEN, DIREN IdF – AESN.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Bien gérer les eaux de pluie en Île-de-France – DRIEE, Février 2019 ;
- Memento Technique 2017 - Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées – ASTEE, Décembre 2017 ;
- La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau - Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) – édité par le CERTU, 2003 ;
- Guide technique francilien : élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales - DRIEE d'Île-de-France, Août 2020.

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

- Dossier Départemental des Risques Majeurs – Préfecture des Hauts-de-Seine (92), 19/02/2024 ;
- Plan local d'urbanisme – Plessis Robinson (92), modifié le 06/09/2022.

AUTRES ETUDES REALISEES SUR LE SITE

- Étude géotechnique (G1) – SOL CONSEIL, réf 128850 SC MAS 05a (en cours) ;
- Étude environnementale (DIAG) – SOLER IDE, réf 128850 SI MAS 02c (en cours).

PLANS ET COUPES

NATURE DU DOCUMENT	ÉCHELLE	DATE	ALTIMÉTRIES
PLESSIS DC TEST FIT DRAWINGS	1/100-	10/10/2024	Non

4. CONTEXTE

4.1. Localisation du site

La zone d'étude est localisée dans une ZAC, à proximité de la route D986. Le centre urbain du Plessis Robinson (92) se trouve au Nord-Est du site. Le plan de localisation de la zone d'étude est présenté en **annexe 1**.

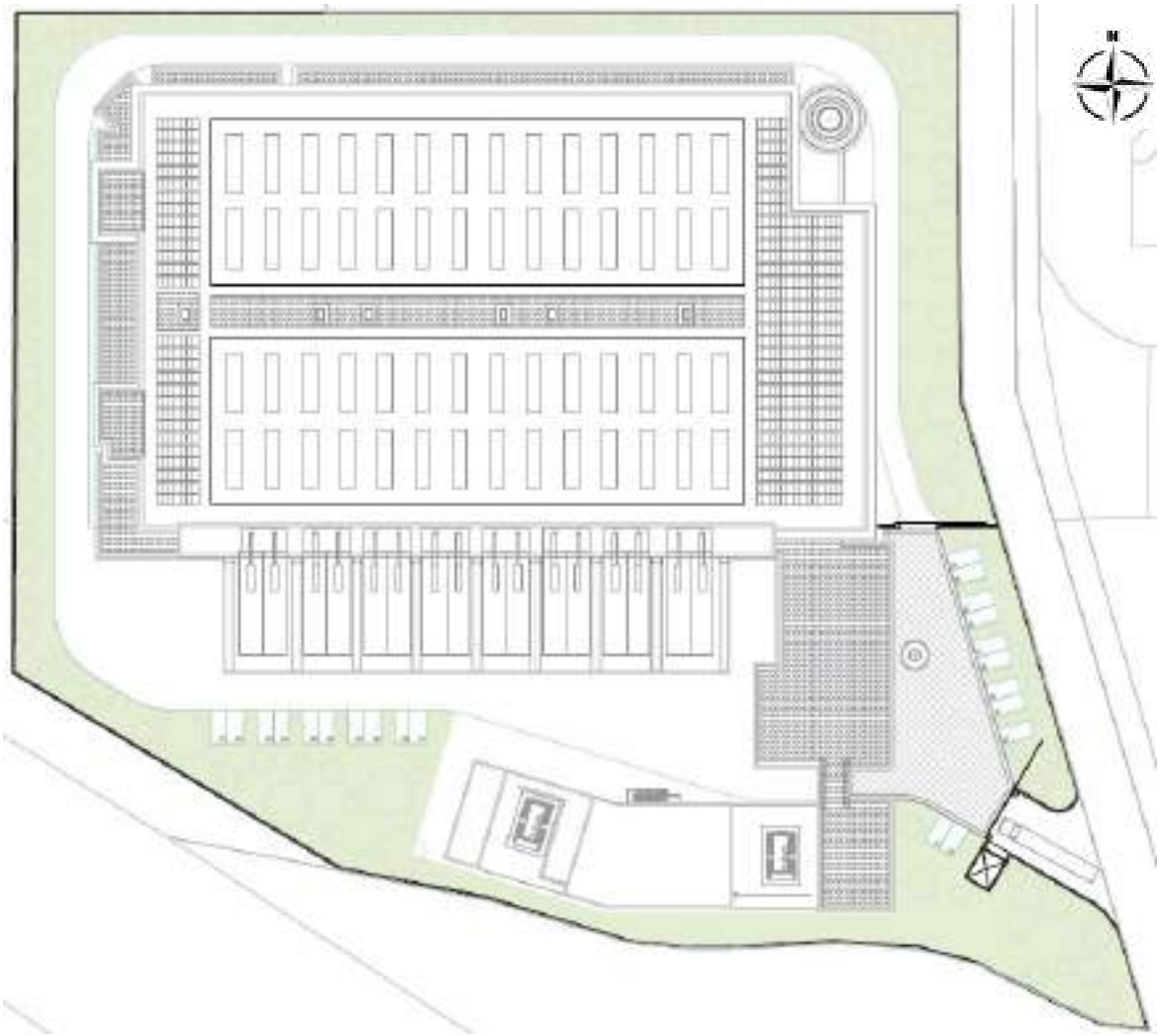
La surface est de 20 431 m2m^2 selon le cadastre ; le site correspond à la parcelle cadastrale 046 de la section 0Y.

La zone d'étude correspond actuellement à un parking avec des voies de circulation ainsi que des immeubles de bureaux.

4.2. Rappel du projet

La société EMERIGE TERTIARE projette la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7 m.

Plan de masse du projet (TEST FIT, 10/10/24)



4.3. Topographie

Le projet se trouve dans un contexte de plateau. D'après le plan topographique transmis par le maître d'ouvrage, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre 166 et 170,6 m NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93, considérant un point arbitraire au centre du projet, est la suivante :

X : 644 408 m
Y : 6 852 916 m

4.4. Contexte météorologique

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'ouest et continentales, à l'est. Les vents dominants soufflent du sud-ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du nord-est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

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

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (station d'Orly)

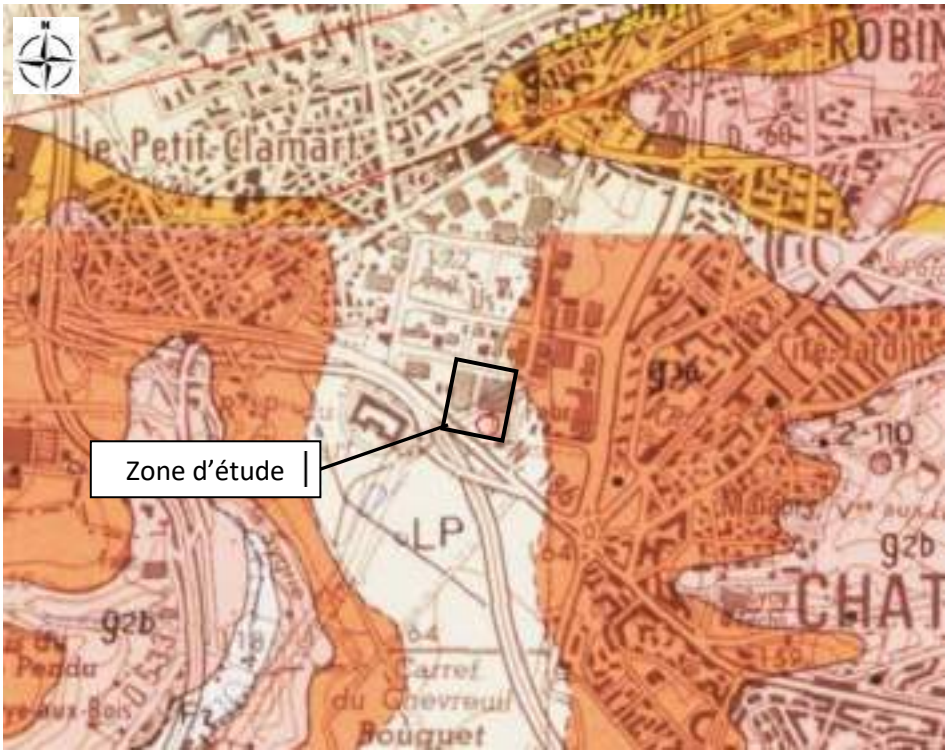
Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
7,6	15,8	616,6

4.5. Contexte géologique

D'après les informations fournies par le BRGM, la carte géologique de Corbeil Essonnes (n°219) au 1/50 000ème et sa notice, la succession géologique présente au droit du site à l'étude, sous les remblais éventuels, est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP) ;
- Argile à Meulières de Montmorency ;
- Sable de fontainebleau.

Carte géologique au 1/50 000ème aux alentours du site



4.6. Nature des sols

L'étude géotechnique (G1) réalisée par SOL CONSEIL, ainsi que la réalisation de sondages dans le cadre de la présente étude ont permis de préciser la nature et l'épaisseur des formations du sous-sol. La figure suivante synthétise la lithologie appréhendée sur site :

Coupe lithologique des sondages réalisés sur site (SOL CONSEIL)

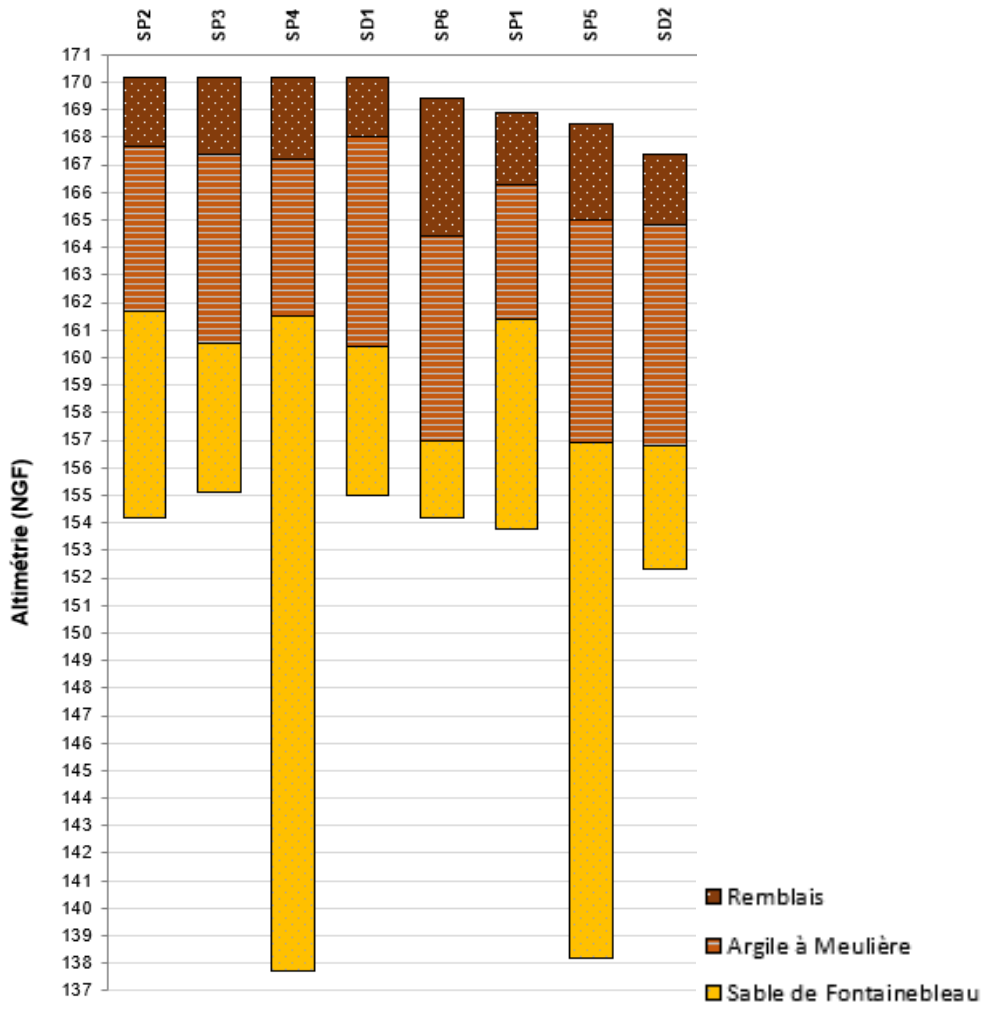


Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages (SOL CONSEIL)

Épaisseur (m)	Altimétrie du toit (m NGF)	Faciès dominant	Formation géologique
De 2 à 5 m	TN	Matériaux limoneux-argileux	Remblais
De 5 à 7,5	168/164,5	Argiles à Meulières	Argiles à Meulières
Jusqu'à 23 m	161,8/157	Sable beige fin	Sables de Fontainebleau

4.7. Contexte hydrologique

4.7.1. Réseau hydrographique

La zone d'étude est localisée à environ 1,6 Km, au Nord-Est du premier cours d'eau, la Bièvre, qui s'écoule altimétriquement environ 100m plus bas.

4.7.2. Risque d'inondation

Le département des Hauts-de-Seine (92) dispose d'un Dossier Départemental de Risques Majeurs. D'après ce document, la commune de Plessis Robinson n'est pas concernée par des risques d'inondation par débordement de cours d'eau.

4.8. Zone humide

Selon la cartographie régionale des zones humides (DRIEAT IdF), le site est en zone d'alerte de zone humide de classe C : manque d'information ou faible probabilité de présence de zone humide.

Localisation du projet par à l'enveloppe d'alerte de zone humide (DRIEAT IdF)



4.9. Mesures des niveaux d'eau souterraines au droit du site

3 ouvrages piézométriques ont été implantés au droit du site dans le cadre des études hydrogéologiques de SOLER IDE (cf. **annexe 2**).

Plan d'implantation des piézomètres



Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques (SOLER IDE)

Ouvrages	Référencement (L93)	Prof. (m/TN)	Crépine (m/TN)	Équipement	Repère	Aquifère capté
PZ1	X :644 408,9 m Y : 6 852 925 m	7	De 1 à 7	PVC 51/60 mm	B à C (TN)	Remblais/ Argile à Meulière
PZ2	X : 644 432,6 m Y : 6 852 863,4 m	7	De 1 à 7	PVC 51/60 mm	B à C (TN)	
PZ3	X : 644 374,9 m Y : 6 852 868 ,2 m	10	De 7 à 10	PVC 51/60 mm	B à C (TN)	Argile à meulière *

** : Ce piézomètre était initialement prévu pour être équipé au sein des sables de Fontainebleau. Cependant, au droit de ce sondage, cette formation a été rencontrée à partir de 11,50m/TA environ. Par conséquent, PZ3 (dont la profondeur est de 10m/TA) indique également le niveau de la nappe au sein des argiles à Meulières.*

Tableau 4 : Niveaux piézométriques au droit du site (SOLER IDE)

Ouvrage	Cote du repère (m NGF)		03/02/25	19/02/25	04/03/25
PZ1	166,91,	NP (m/TN)	SEC	SEC	SEC
		NP (m NGF)	/	/	/
PZ2	166,32	NP (m/TN)	/	3,68	3,57
		NP (m NGF)	/	162,64	162,75
PZ3	167,38	NP (m/TN)	/	/	4,23
		NP (m NGF)	/	/	163,15

Nivellement selon plan topographique du maître d'ouvrage – NP = Niveau Piézométrique

NOTA : Les ouvrages PZ2 et PZ3 ont été installés à la fin du mois de février 2025, c'est pourquoi aucune mesure piézométrique n'a pu être réalisée dans les ouvrages, en date du 03/02/25 et 19/02/25.

Les mesures réalisées dans les piézomètres indiquent un niveau d'eau en PZ2 et PZ3 entre 3,57 et 4,23m/TA soit entre 162,64 et 163,15 mNGF. L'ouvrage PZ1, d'une profondeur de 7 m était quant à lui sec lors des différentes prises de mesure. Cette hétérogénéité est due à la lithologie argileuse présente sur site, les écoulements se faisant à la faveur de passées légèrement plus perméables.

Un suivi piézométrique automatique est en cours de réalisation (de mars à septembre 2025) dans les ouvrages PZ2 et PZ3 et permettra d'obtenir davantage d'information concernant les niveaux d'eau.

Remarque :
Les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEAT, d'après le code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort : maintien pour surveillance ou comblement. L'**annexe 4** détaille ces éléments.

5. CAPACITÉ D'INFILTRATION DES TERRAINS EN PLACE

5.1. Méthodologie

Dans le but de déterminer la perméabilité d'infiltration des terrains superficiels (zone de pleine terre conservée), 5 sondages (notés de EP1 à EP5) ont été réalisés pour la réalisation d'essais par infiltration de type Porchet.

Les sondages ont été implantés d'après les objectifs et contraintes suivants :

- À la profondeur correspondant à la profondeur probable du fond du/des ouvrage(s) d'infiltration projeté(s) ;
- Au droit des futurs espaces verts en pleine terre ;
- Au droit d'une zone accessible ;
- En fonction de la position supposée des réseaux enterrés.

5.2. Réalisation des ouvrages

Les sondages ont été réalisés à la tarière mécanique (diamètre 150 mm), en février 2025 par SOL CONSEIL.
Le test de perméabilité concerne les Remblais. Le plan d'implantation est fourni en annexe 2.

Tableau 5 : Coupes lithologiques des sondages

	EP1	EP2	EP3
Diamètre du sondage	150 mm	150 mm	150 mm
Profondeur du sondage	1 m/TN	2 m/TN	1,2 m/TN
Lithologie	0 – 1 m : Limons argileux marron	0 – 1,4 m : Limons argileux marron 1,4 -2 m : Limons argileux noirâtres	0 – 1m : Limons marron argileux + gravier 1 – 1,2 m : Sable fin marron
Horizon ciblé par l'essai	Remblais	Remblais	Remblais

	EP4	EP5
Diamètre du sondage	150 mm	150 mm
Profondeur du sondage	2 m/TN	1 m/TN
Lithologie	0 – 1,6 m : Limons marron argileux + gravier 1,6 – 2 m : Argiles sableuses	0 – 1 m : Terre végétale noir à bloc marneux
Horizon ciblé par l'essai	Remblais	Remblais

5.3. Essais d'infiltration des sols superficiels

Les sondages sont saturés en eau dans un premier temps. Le volume d'eau pour arriver à saturation peut être important pour certains ouvrages. L'essai consiste à mesurer la quantité d'eau nécessaire au maintien de la saturation de l'eau dans l'ouvrage. La perméabilité est ensuite calculée selon la méthode appropriée : en régime permanent.

Calcul de la perméabilité K (m/s) :

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

Q : débit de pompage (m^3/s)
m : coefficient de forme de la cavité
D : diamètre de la cavité (m)
Δh : variation de charge imposée (m)

À titre d'exemple, l'aptitude à l'infiltration est définie selon l'Évaluation des Procédés Nouveaux d'Assainissement des petites et moyennes Collectivités (EPNAC) :

Tableau 6 : Classement des sols selon le coefficient de perméabilité

Perméabilité		Typologie du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h		
$K < 10^{-6}$	$K < 4$	Très peu perméable	Nulle
$10^{-6} < K < 3.10^{-6}$	$4 < K < 11$	Peu perméable	Mauvaise
$3.10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	Perméabilité médiocre	Faible
$10^{-5} < K < 2.10^{-5}$	$36 < K < 72$	Assez perméable	Bonne
$2.10^{-5} < K < 5.10^{-5}$	$72 < K < 180$	Perméable	Bonne
$K > 5.10^{-5}$	$K > 180$	Très perméable	Très bonne

5.4. Résultats des essais

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

Tableau 7 : Résultats des essais d'infiltration type Porchet

	EP1	EP2	EP3
Temps de maintien de la saturation	3h10	2h	4h
Profondeur ouvrage pendant essai (m/TN)	1,1m/TN	2 m/TN	1 m/TN
Profondeur de l'essai (m/TN)	0,6 m/TN	1,55 m/TN	0,7 m/TN
Hauteur d'eau pendant l'essai (m)	0,45 m	0,45 m	0,3 m
Perméabilité moyenne calculée (m/s)	$8,5.10^{-7}$ m/s	$1,4.10^{-4}$ m/s	$1,3.10^{-5}$ m/s
Typologie du sol	Très peu perméable	Très perméable	Assez perméable
Horizon ciblé par l'essai	Remblais	Remblais	Terrain de couverture/Remblais

	EP4	EP5
Temps de maintien de la saturation	4h	1h
Profondeur ouvrage pendant essai (m/TN)	2 m/TN	0,9 m/TN
Profondeur de l'essai (m/TN)	1,8 m/TN	0,6 m/TN
Hauteur d'eau pendant l'essai (m)	0,2 m	0,3 m
Perméabilité moyenne calculée (m/s)	$1,4.10^{-7}$ m/s	$1,4.10^{-4}$ m/s
Typologie du sol	Très peu perméable	Très perméable
Horizon ciblé par l'essai	Remblais	Remblais

Remarque : lors de l'essai réalisé en EP2, il a été observé en fond de sondage, ce qui semble être un dispositif de drainage. La valeur de perméabilité indiquée n'est donc pas représentative de nature des terrains rencontrés et ne doit pas être prise en compte dans le calcul de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les perméabilités calculées sont globalement comprises **entre $1{,}4.10^{-7}$ et $1{,}4.10^{-4}$ m/s**. L'horizon des Remblais présente donc une perméabilité très hétérogène, en lien avec la nature de ce type de formation.

Remarque : il s'agit là d'une perméabilité à court terme. La capacité d'absorption peut diminuer pendant une période longue de saturation. Les essais ont été réalisés ponctuellement. Il peut exister des variations importantes et rapides de perméabilité au sein d'un même horizon (latéralement et/ou en profondeur).

6. CONCLUSION

Cette étude s'est concentrée sur l'estimation de la perméabilité des premiers horizons lithologiques : Terrain de couverture/Remblais, jusqu'à 2 m/sol, au droit de la zone théorique où pourraient être implantés des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

D'après les essais, les perméabilités calculées sont comprises **entre $1{,}4.10^{-7}$ et $1{,}4.10^{-4}$ m/s**. L'horizon des Remblais présente donc une perméabilité très hétérogène, en lien avec la nature de ce type de formation.

Les mesures réalisées dans les piézomètres indiquent un niveau d'eau en PZ2 et PZ3 entre 3,57 et 4,23m/TA soit entre 162,64 et 163,15 mNGF. L'ouvrage PZ1, d'une profondeur de 7 m était quant à lui sec lors des différentes prises de mesure. Cette hétérogénéité est due à la lithologie argileuse présente sur site, les écoulements se faisant à la faveur de passées légèrement plus perméables.
Un suivi piézométrique automatique est en cours de réalisation (de mars à septembre 2025) dans les ouvrages PZ2 et PZ3 et permettra d'obtenir davantage d'information concernant les niveaux d'eau.

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

7. PRÉCONISATION SUR LES MÉTHODES D'INFILTRATION

Il est interdit d'infiltrer les eaux pluviales directement dans la nappe souterraine.
Quelle que soit la méthode d'infiltration retenue, il est classiquement préconisé de respecter les distances minimales suivantes :

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

Remarque 1 : Il s'agira de vérifier que l'implantation du dispositif d'infiltration ne soit pas au droit de zones polluées afin d'éviter la migration de pollution et d'aggraver la qualité du milieu souterrain (**étude environnementale en cours de réalisation** et le respect des dispositions 2.3 & 3 du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027).

Remarque 2 : Le dimensionnement final et la position des ouvrages (capacité, modèle, ...) devront être définis par le bureau d'étude VRD missionné pour ce projet.

Remarque 3 : Le VRD devra intégrer les **modalités et pratiques définies pour l'Île-de-France par la DRIEE** (cf. l'ouvrage Bien gérer les eaux de pluie en Île-de-France, février 2019), permettant de respecter les principes de gestion des eaux pluviales dans les différents textes réglementaires. Il est également demandé de se conformer au **Memento technique 2017 (ASTEE, décembre 2017)**.

Remarque 4 : D'après le document de référence Bien gérer les eaux de pluie en Île-de-France (Février 2019) : En cas de non-respect du principe de « zéro rejet » pour les petites pluies (les 10 premiers mm, a minima), les services de l'État demanderont systématiquement des informations complémentaires, ce qui **suspend l'instruction du dossier au titre de la loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage s'expose à un rejet de son dossier** pour incompatibilité avec la réglementation en matière d'eaux pluviales. L'obligation du « zéro rejet » pour les 10 premiers mm est également détaillée dans le Guide Francilien : élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales (août 2020).

Remarque 5 : En cas de récupération et réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts ou le nettoyage des voiries et parking du site, le projet devra se conformer à **l'arrêté du 21 Août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.**

Remarque 6 : Au regard de la rubrique 1.1.1.0 (ouvrages piézomètres en phase d'étude) de la nomenclature Loi sur l'Eau (article R.241-1 du Code de l'environnement), et dans le cadre de la réalisation d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eau souterraine, **le projet sera soumis au régime de la Déclaration** entrainant ainsi la production d'un Dossier à présenter aux administrations compétentes (Service Police de l'eau DRIEE).

Remarque 7 : Au regard de la rubrique 2.1.5.0. (gestion des eaux pluviales) de la nomenclature Loi sur l'Eau (article R.241-1 du Code de l'environnement), la surface du bassin versant dont les écoulements seront interceptés par le projet étant supérieure à 1 ha (soit > 10 000 m^2), **le projet sera soumis au régime de la Déclaration. La gestion des 10 premiers millimètres de pluies à la parcelle sans rejet au réseau doit être assurée. Les dispositifs de gestion des EP doivent être dimensionnés selon un événement d'occurrence 30ale, conformément aux prescriptions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027.**

Sur la base des hypothèses actuelles et d'après la nomenclature Loi sur l'Eau (Article R.214-1 du code de l'environnement), le projet est assujetti à Déclaration a minima aux rubriques 1.1.1.0. (déclaration de piézomètres) et 2.1.5.0. (gestion des eaux pluviales).

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

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

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES
ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION
ANNEXE 4 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 5 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Dossier : 128850 SI MAS 03c

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Mission : HYDRO





DATE : 20/02/2025

Format A4

coordonnées en Lambert93

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

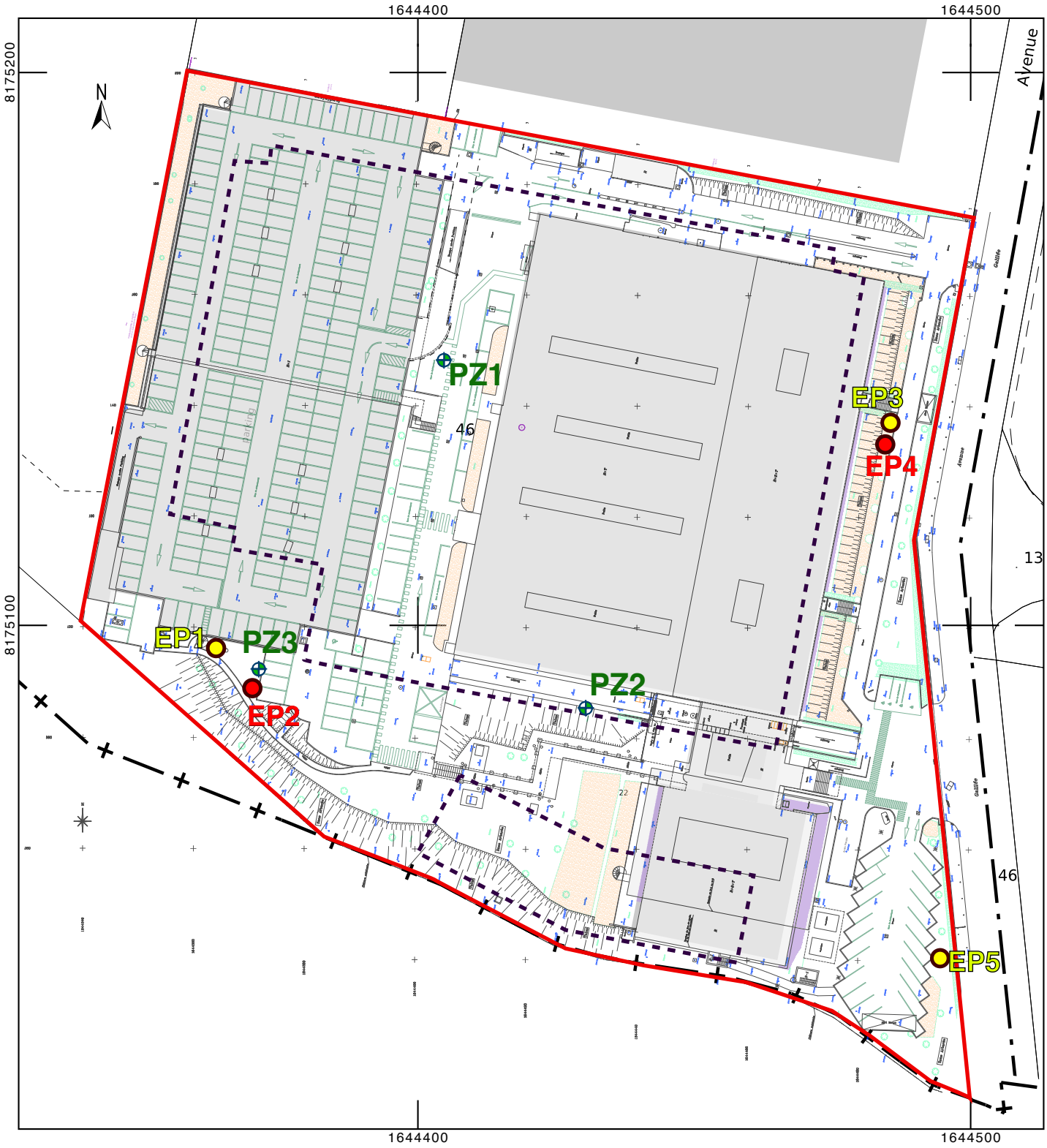
SOL CONSEIL
SOLER IDE

IMPLANTATION PRÉVISIONNELLE DES INVESTIGATIONS PHASE 1

Dossier : **128850 SC/SI MAS**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG/G2 AVP/HYDRO



Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des futurs sous-sols

Investigations Hydrogéologiques

- **PZx** : Piézomètres
- **EP1** : Essais Porchet à 1 m
- **EP2** : Essais Porchet à 2 m

Document en date du 12/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000

10 m

ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SE

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

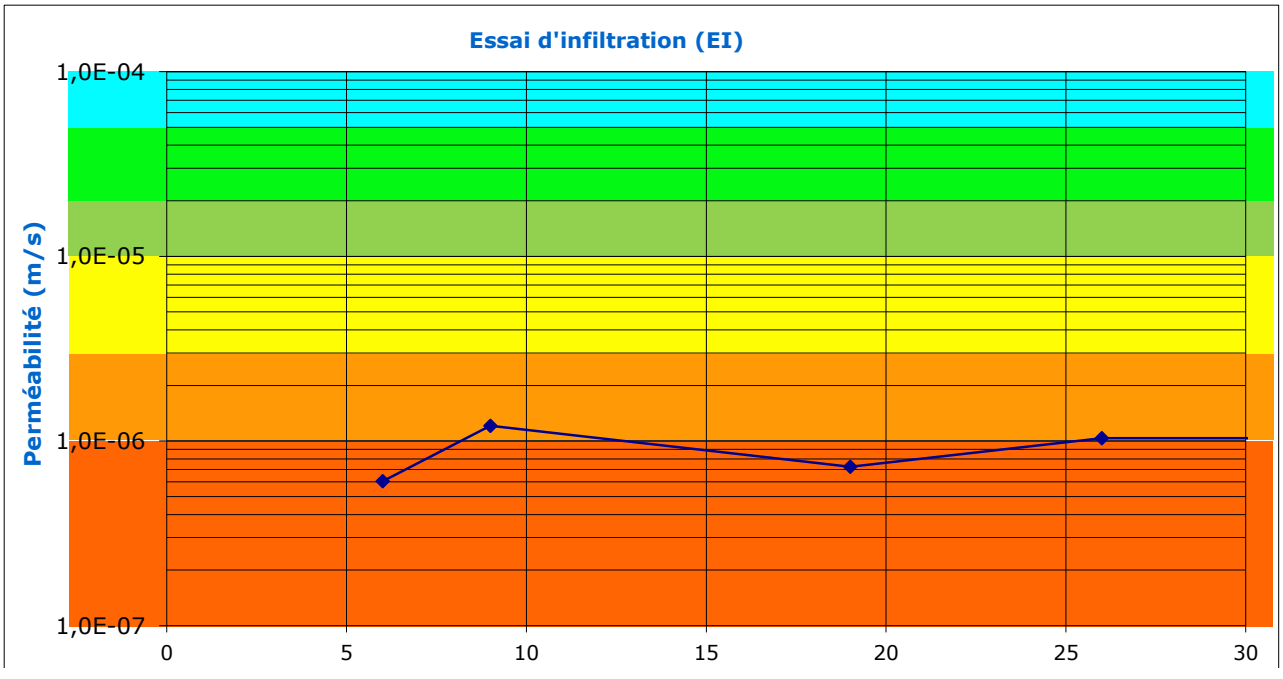
DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	04/02/2025

OUVRAGE :	**EP1**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,60**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,45**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	1,05	229 729	OUI	03:10

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2 000 000	-	-
6	1 950 000	2	6,05E-07
9	1 900 000	4	1,21E-06
19	1 800 000	3	7,25E-07
26	1 700 000	4	1,04E-06
33	1 600 000	4	1,04E-06
41	1 500 000	3	9,07E-07
	Moyenne	**3**	**8,71E-07**

K = V / 88357 x t



Temps (min)

Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits
V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	04/02/2025

OUVRAGE :	**EP1**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,6**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,45**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	1,05	229 729	OUI	03:10



SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

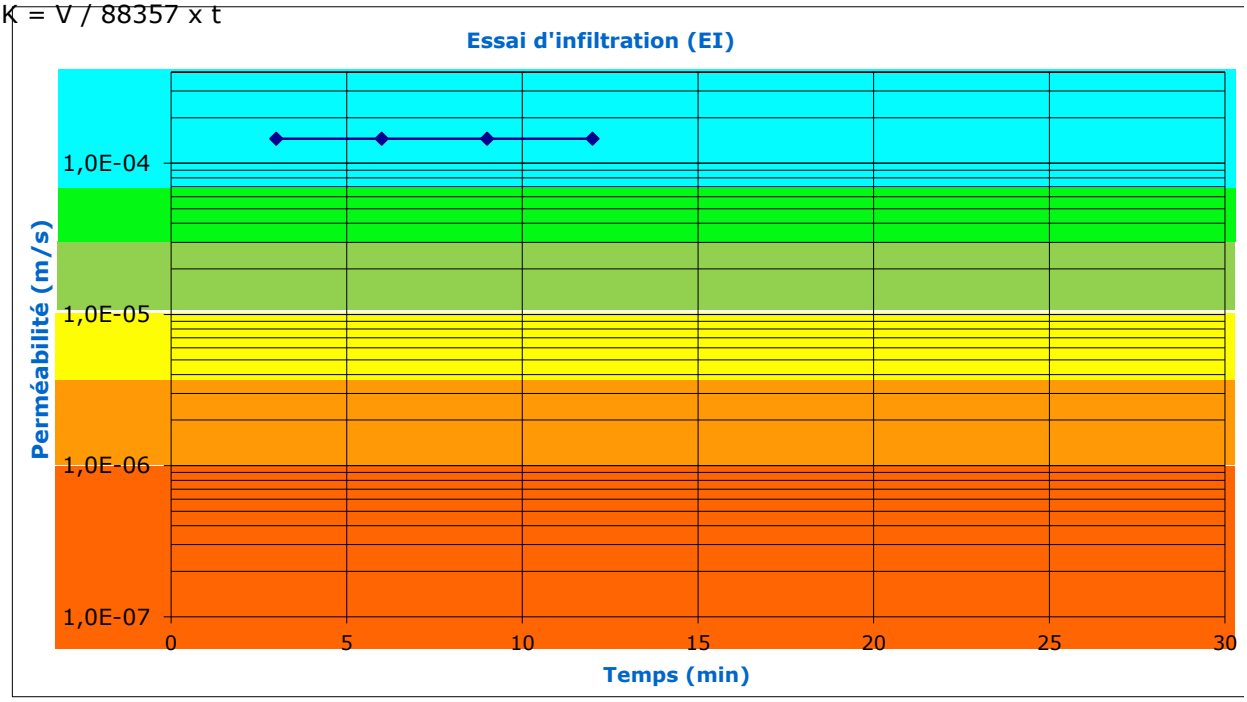
DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	04/02/2025

OUVRAGE :	**EP2**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**1,58**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,45**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	2,03	229 729	OUI	02:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	25 000 000	-	-
3	19 000 000	522	1,45E-04
6	13 000 000	522	1,45E-04
9	7 000 000	522	1,45E-04
12	1 000 000	522	1,45E-04
	Moyenne	**522**	**1,45E-04**

K = V / 88357 x t



Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits

V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	04/02/2025

OUVRAGE :	**EP2**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**1,58**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,45**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	2,03	229 729	OUI	02:00



SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

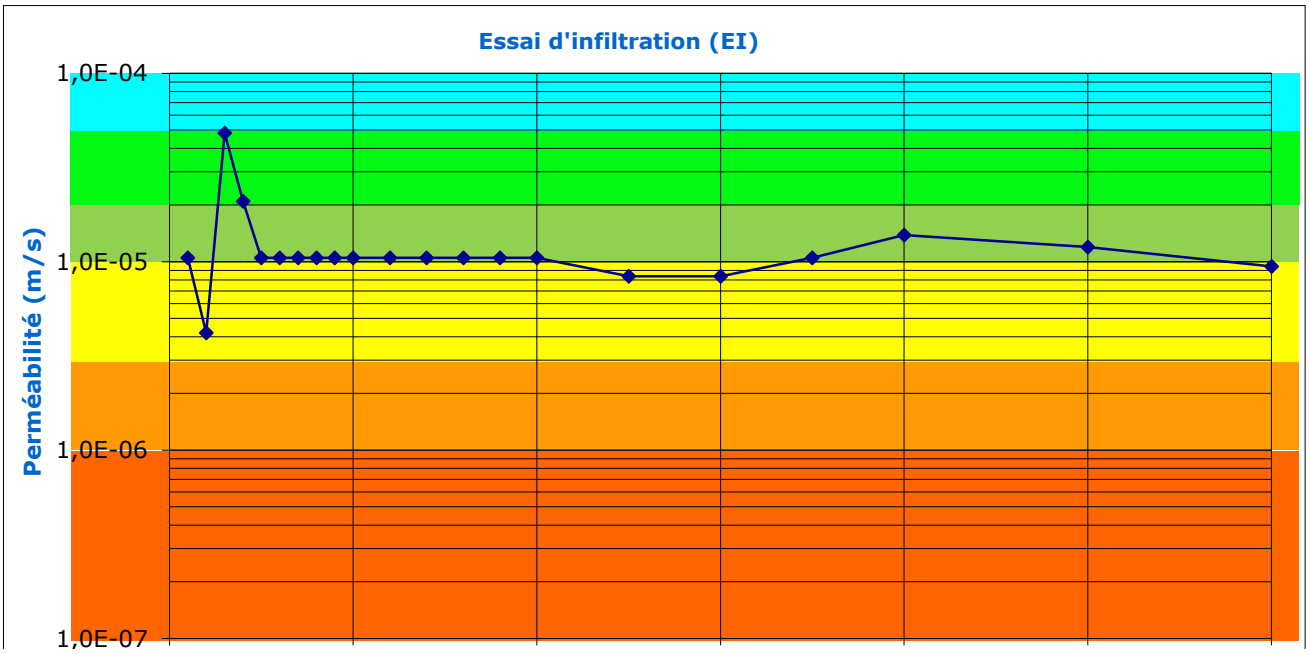
DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : AT
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	03/02/2025

OUVRAGE :	**EP3**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,71**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,3**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	1,01	159 043	OUI	04:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	4 000 000	-	-
0,5	3 950 000	38	1,05E-05
1	3 930 000	15	4,19E-06
1,5	3 700 000	174	4,82E-05
2	3 600 000	75	2,10E-05
2,5	3 550 000	38	1,05E-05
3	3 500 000	38	1,05E-05
3,5	3 450 000	38	1,05E-05
4	3 400 000	38	1,05E-05
4,5	3 350 000	38	1,05E-05
5	3 300 000	38	1,05E-05
6	3 200 000	38	1,05E-05
7	3 100 000	38	1,05E-05
8	3 000 000	38	1,05E-05
9	2 900 000	38	1,05E-05
10	2 800 000	38	1,05E-05
12,5	2 600 000	30	8,38E-06
15	2 400 000	30	8,38E-06
17,5	2 150 000	38	1,05E-05
20	1 820 000	50	1,38E-05
25	1 250 000	43	1,19E-05
30	800 000	34	9,43E-06
	Moyenne	**37**	**1,03E-05**

K = V / 88357 x t



0 5 10 15 20 25 30

Temps (min)

Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits
V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : AT
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	03/02/2025

OUVRAGE :	**EP3**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,71**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,3**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	1,01	159 043	OUI	04:00



SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SE

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : AT
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	03/02/2025

OUVRAGE :	**EP4**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**1,84**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,23**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	2,07	126 056	OUI	04:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	4 000 000	-	-
2	3 990 000	2	6,61E-07
7	3 985 000	0	1,32E-07
10	3 980 000	1	2,20E-07
20	3 975 000	0	6,61E-08
25	3 970 000	0	1,32E-07

Temps (min)

Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits

V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue Galilée	Opérateur : AT
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	03/02/2025

OUVRAGE :	**EP4**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**1,84**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,23**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	2,07	126 056	OUI	04:00



SOLER IDE

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

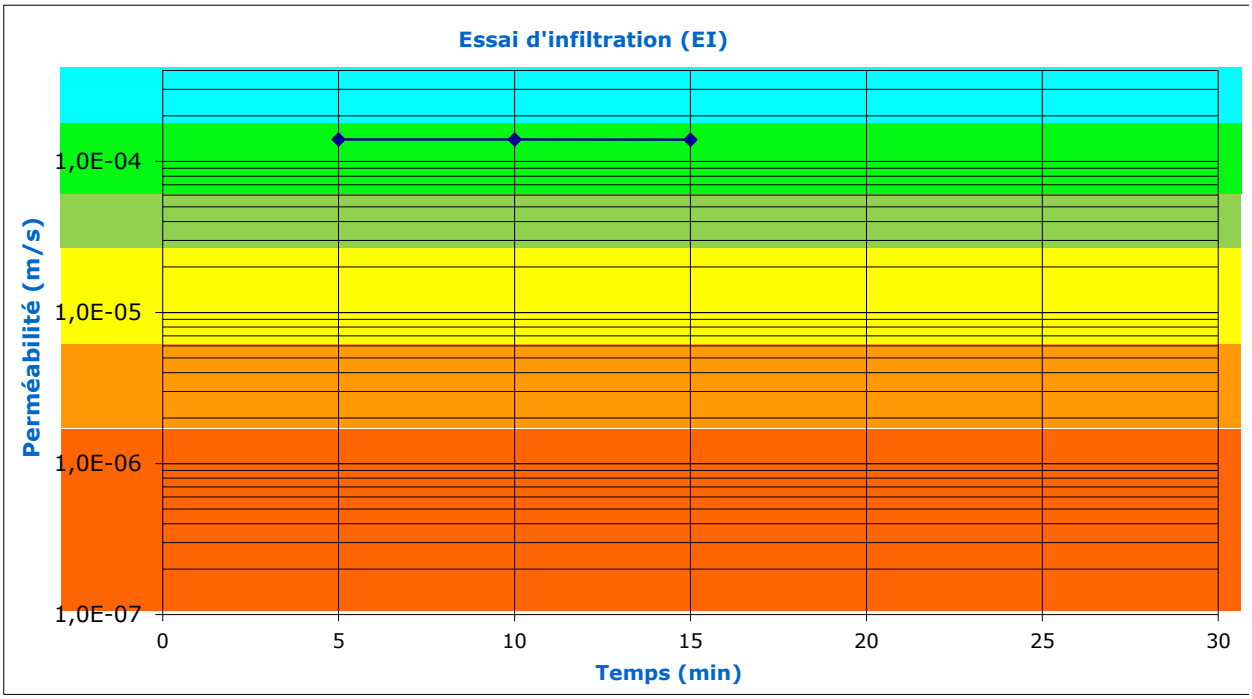
DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue galilé	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	19/02/2025

OUVRAGE :	**EP5**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,60**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,3**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			**Saturation**	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	0,90	159 043	OUI	01:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	20 000 000	-	-
5	13 330 000	503	1,40E-04
10	6 660 000	503	1,40E-04
15	10 000	502	1,39E-04
	Moyenne	**503**	**1,40E-04**

K = V / 88357 x t



Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits

V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

DOSSIER :	128850 SI MAS 03c	Ingénieur : ACO
SITE :	**PLESSIS ROBINSON**	
Adresse :	22 avenue galilé	Opérateur : MF
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**	19/02/2025

OUVRAGE :	**EP5**	Essai n°	1
Profondeur d'essai (m) :	**0,6**	X (Lambert 93) :	
Hauteur d'eau (m)	**0,3**	Y (Lambert 93) :	

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm^2)	Atteinte	Durée (h)
0,15	0,90	159 043	OUI	01:00



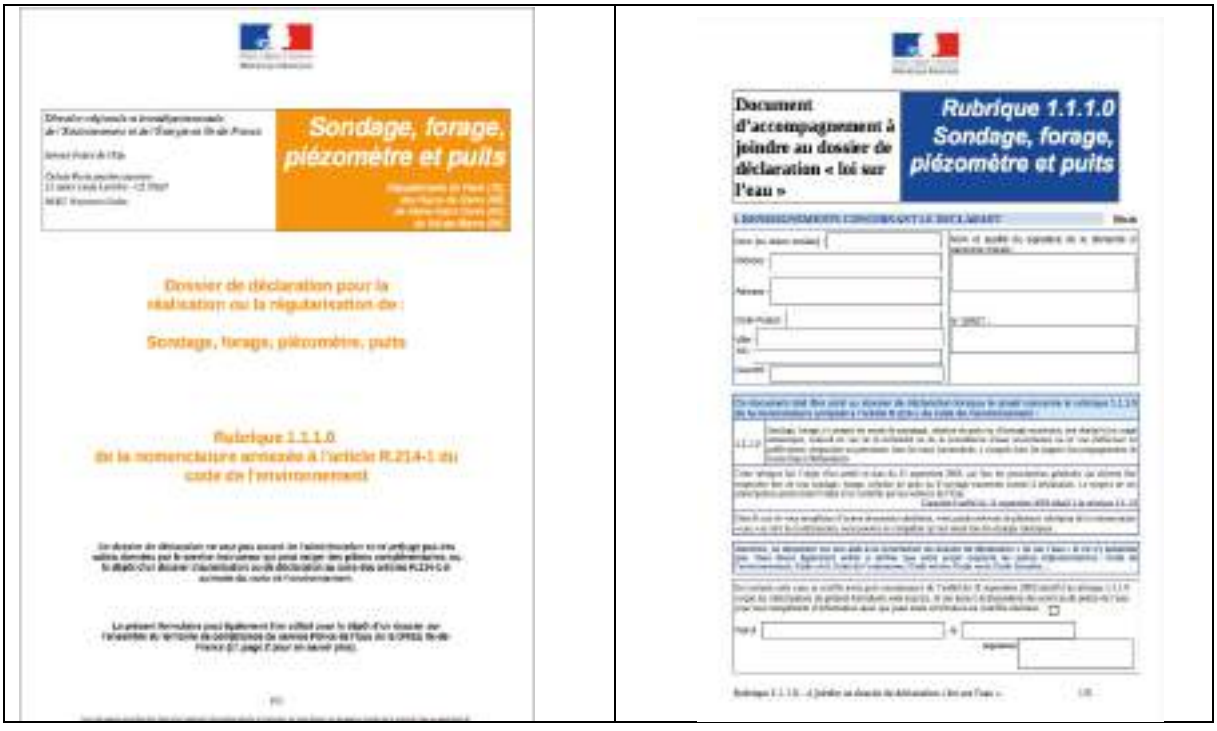
ANNEXE 4 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

➢ Déclaration d'ouvrages piézométriques

Conformément au code de l'environnement (Article R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA), dans le cadre de la réalisation d'ouvrage piézométrique, une déclaration des ouvrages doit être réalisée auprès du guichet unique de la police de l'eau.

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondant
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Déclaration	DEVE0320170A

Ainsi avant le démarrage des études, dans la mesure ou` le contexte hydrogéologique nécessiterait la pose d'ouvrage spécifique, il est rappelé au MOA qu'il convient de réaliser une **déclaration simplifiée selon le formulaire type 1110 associé au formulaire d'accompagnement spécifique**.



Cette déclaration peut être complétée par un tiers mais se doit d'être **signée par le pétitionnaire** porteur du projet, à savoir le MOA.

Il est important de noter qu'aucun ouvrage ne pourra être réalisé sans avoir la validation ou l'accord tacite de cette déclaration (**l'instruction minimale étant de 2 mois**).

Cette déclaration peut être réalisée à postériori dans le cadre d'une **démarche de régularisation**.

Dans la mesure où la réalisation du projet nécessiterait le montage et la validation d'un Dossier Loi sur l'Eau pour des rubriques autres (exemples : prélèvement de nappe, construction en zone inondable, ...), les ouvrages réalisés en phase études pourront faire l'objet d'une régularisation à ce moment-là.

Nous attirons l'attention du MOA que dans le cadre d'une démarche instructive de déclaration pour la pose d'ouvrage, les services de l'état sont susceptibles de demander des compléments d'informations et/ou l'application de prescriptions sur des aspects du projet comme par exemple la gestion des eaux pluviales.

Cette prestation peut faire l'objet d'une **mission complémentaire à la demande du MOA** si celui-ci le souhaite.

Au stade de la présente offre, cette mission n'a pas été sollicitée à ce jour.

En outre, selon l'article 131 du **code minier**, il y a lieu également de procéder à la déclaration de l'ouvrage dès lors qu'il **dépasse 10 m de profondeur**.



Une fois les ouvrages réalisés, il convient également de **décider** de leur sort : **maintien pour surveillance ou comblement.**

➢ Comblement des ouvrages :

Le comblement des ouvrages mis en place en phase études sera réalisé conformément à l'article 13 de l'arrêté du 11/09/2003: « Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. »

Article 13 : Abandon

Le comblement des ouvrages devra réalisé dans les règles de l'art:

« *Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.*
Le déclarant communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains qui ont été réalisés dans le cadre des travaux visés à l'article 7 et qui ne sont pas conservés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement permanent ou temporaire dans ces eaux, le déclarant procède à leur comblement dès la fin des travaux. »

Le déclarant communiquera au Préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité mettra fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Les forages et ouvrages piézométriques seront comblés selon la méthodologie conforme à la norme AFNOR NF X 10-999 (Aout 2014) :

- Remplissage gravitaire par du massif filtrant. Il comblera chacun des ouvrages sur toute la partie crépinée ;
- Un bouchon étanche d'argile (billes d'argiles gonflantes à l'eau) de 1 m minimum sera réalisé au-dessus du niveau piézométrique afin de prévenir toute arrivée d'eau sus-jacente.
- Un coulis de ciment sera coulé jusqu'à résurgence
- La protection de l'ouvrage sera déposée afin de fermer le trou de façon définitive.
- Un PV d'abandon d'ouvrage devra être rédigé.

Cette prestation peut faire l'objet d'une mission complémentaire à la demande du MOA si celui-ci le souhaite. Au stade de la présente offre, cette prestation spécifique n'a pas été sollicitée à ce jour.

➢ Risques administratifs :

Nous rappelons qu'après le dépôt d'un Dossier jugé complet par les services, l'administration dispose d'un délai de 2 mois pour faire une éventuelle opposition à la déclaration conformément à l'article R21435 du code de l'environnement.

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R214, conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement, il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEE.

La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros.

Les inspecteurs sont susceptibles de réaliser des visites de chantier pour constater la conformité des opérations.

ANNEXE 5 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire…) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 6. Étude hydrogéologique : NPHE : Estimation des débits d'exhaure – étude d'infiltration SOLER IDE 128850 SI MAS 07a

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE : NPHE – ESTIMATION DES DÉBITS D'EXHAURE – ÉTUDE D'INFILTRATION

RAPPORT

Référence de proposition : 128850 SI MAS 07a

22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON



CLIENT : EMERIGE
121, avenue de Malakoff
75 116 PARIS

Agence Nord Île-de-France
11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10 - nordidf@vertical-sea.com
Siège social : SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Évry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE : NPHE – ESTIMATION DES DÉBITS D'EXHAURE – ÉTUDE D'INFILTRATION

22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SI MAS	07a	B-HYDRO	4	Rapport	16/02/2026	État : intermédiaire Suivi piézométrique en cours depuis le 04/03/2025

Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Antoine TREDOULAT	Clément HEUZE	Clément HEUZE

ETUDE(S) HYDROGEOLOGIQUE(S) PRÉCÉDEMMENT RÉALISÉE(S) PAR SOLER IDE

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Titre / Objet du document
128850	SI MAS	03c	B-INF	1	Note technique	12/03/2025	Estimation de la capacité d'infiltration des sols superficiels
		06a	B-HYDRO	2	Note technique	30/04/2025	Estimation des débits d'exhaure
		07a	B-HYDRO	3	Rapport	02/10/2025	Étude hydrogéologique -NPHE

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 7**).

En particulier :

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

Ce rapport n'est pas un rapport géotechnique et ainsi ne préconise pas les dispositions constructives à prendre vis-à-vis des eaux souterraines.

SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 6
2. MISSIONS 7
3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE 8
3.1. DOCUMENTS DE REFERENCE 8
3.2. DESCRIPTIF DU SITE 9
3.3. RAPPEL DU PROJET 10
3.4. TOPOGRAPHIE 11
3.5. CONTEXTE METEOROLOGIQUE 11
3.6. CONTEXTE GEOLOGIQUE 12
3.6.1. Généralités 12
3.6.2. Nature des sols 12
3.7. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 14
3.7.1. Réseau hydrographique 14
3.7.2. Risque d'inondation 14
3.8. ZONE HUMIDE 15
3.9. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 16
3.9.1. Entités et masses d'eau souterraine concernée (SIGESSN) 16
3.9.2. Aquifère au droit du site 16
3.9.3. Risques de remontée de nappe 17
3.9.4. Zone de répartition des eaux 17
4. NIVEAUX D'EAU HISTORIQUES STATIQUES 18
4.1. CARTE HYDROGEOLOGIQUE DE 1862 (DELESSE) 18
4.2. ATLAS AQUIFERE DE LA REGION PARISIENNE DE 1970 19
4.3. DONNEES NATIONALES DE LA BSS 19
4.4. POMPAGES VOISINS ET INFLUENCE POTENTIELLE AU DROIT DU SITE 20
4.4.1. Prélèvements recensés par l'Agence de l'Eau 20
4.4.2. Captages recensés par le BRGM (BSS) 20
4.4.3. Captages d'eau potable (ARS) 20
4.4.4. Influence à long terme des forages et chantiers voisins 21
5. SUIVIS PIEZOMETRIQUES 22
5.1. NIVEAUX D'EAU SUR SITE 22
6. SYNTHESE DES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES 25
7. ESTIMATION DES NIVEAUX DES PLUS HAUTES EAUX 26
7.1. GENERALITE 26
7.2. METHODOLOGIE 27

7.3. DEFINITION DU NIVEAU MOYEN 27
7.4. RECHARGE PAR INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES (B_L) 28
7.4.1. Coefficients de Montana 28
7.4.2. Variations liées à la pluviométrie 28
7.4.3. Impact lié à un orage 29
7.5. VARIATION REGIONALE DE LA NAPPE (B_R) 29
7.6. INCIDENCE D'UNE ONDE DE CRUE 29
7.7. REMONTEE DE NAPPE PAR ARRET DES POMPAGES (R) 30
8. SYNTHESE DE LA NPHE 31
8.1. SYNTHESE DU CONTEXTE DE L'ETUDE 31
8.2. PHASE DEFINITIVE 31
8.3. PHASE TRAVAUX 32
9. ESTIMATION DES DEBITS EN PHASE CHANTIER 33
9.1. ESTIMATION DES PERMEABILITES 33
9.1.1. Méthodologie 33
9.1.2. Résultats des essais 34
9.2. ESTIMATION DU DEBIT D'EXHAURE DE LA FOUILLE EN PHASE TRAVAUX 34
9.2.1. Hypothèses de travail 34
9.2.2. Méthode de Schneebeli 36
9.2.3. Remarques 37
9.3. TECHNIQUE DE RABATTEMENT 37
9.4. CONDITIONS DE REJET DES EAUX D'EXHAURE EN PHASE CHANTIER 38
9.5. ANALYSE DES EAUX DE REJET 39
10. FIXATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE 41
10.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT R.214 41
10.2. ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Niveaux provisoires des infrastructures 10
Tableau 2 : Contexte météorologique régional (station de l'aéroport d'Orly (91)) 11
Tableau 3 : Synthèse lithologique des sondages (SOL CONSEIL) 12
Tableau 4 : Niveaux d'eau recensés à proximité (BRGM) 19
Tableau 5 : Captages recensés à proximité (BRGM) 20
Tableau 6 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques de SOLER IDE 22
Tableau 7 : Niveaux piézométriques au droit du site 23
Tableau 8 : Extrait de la pluviométrie mensuelle (Station de l'aéroport d'Orly (91)d'Orly) 24
Tableau 9 : Coefficient de Montana – Station de l'aéroport d'Orly, pluies de 15 min à 24 h 28
Tableau 10 : Calculs des hauteurs de pluie pour des évènements pluviométriques exceptionnels de 5 h 28
Tableau 11 : Calculs de l'élévation théorique du niveau d'eau au sein de l'aquifère pour une pluie de 5 h 29
Tableau 12 : Niveaux provisoires des infrastructures 31
Tableau 13 : Synthèse des niveaux d'eau 32
Tableau 14 : Résultats des essais de perméabilité 34
Tableau 15 : Estimation des débits d'exhaure 36
Tableau 16 : Paramètres des eaux de nappe et comparaison aux valeurs seuils des concessionnaires du réseau 40
Tableau 17 : Synthèse des rubriques concernées par le projet au regard de l'article R.214 du code de l'environnement 41
Tableau 18 : Synthèse des rubriques relatives aux études d'impact selon l'article R.122-2 du code de l'environnement 42

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES
ANNEXE 3 COEFFICIENTS DE MONTANA – STATION DE l'AÉROPORT D'ORLY
ANNEXE 4 FEUILLE DE CALCULS (ESSAIS LEFRANC)
ANNEXE 5 RÉSULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 6 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE : NPHE – ESTIMATION DES DÉBITS D'EXHAURE – ÉTUDE D'INFILTRATION
Adresse du site	22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON
Superficie du site	20 431 m^2 , d'après le cadastre
Aménagement futur	réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7m de profondeur
Occupation actuelle	parking avec des voies de circulation ainsi que des immeubles de bureaux.

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Contexte topographique et altimétrie	Contexte de plateau. D'après le plan topographique transmis par le maître d'ouvrage, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre 166 et 170,6 m NGF.
Contexte géologique	La succession lithologique est la suivante : - Terrain de couverture et remblais/Limons des Plateaux ; - Argile à meulière de Montmorency ; - Sables de Fontainebleau.
Réseau hydrographique	La Sygrie (affluent de la Bièvres) est située à environ 1,6 km au sud-ouest du site
Aquifère cible	Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency
Zone PPRI	Non
Zone humide	Zone de classe C : manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides

INVESTIGATIONS	
Suivi piézométrique au droit du site	Durée et état : **suivi d'un an, en cours depuis le 04/03/2025** Fréquence et type : 8/jour, automatique Réseau piézométrique : 2 ouvrages à 7 et 1 ouvrage à 10 m
Niveaux : - Quasi-permanent - Décennal - Caractéristique EH	A préciser à l'issue du suivi Niveau moyen sur la durée du suivi : **162,0 m NGF** Décennal : **164,3m NGF** EH (cinquantennale) : **164,7 m NGF**
Perméabilité (nappe/zone saturée)	Type essai : Lefranc Horizon cible : Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency Perméabilité K : **$1,7.10^{-7}$ m/s et $1,4.10^{-6}$ m/s**
Débit d'exhaure (phase chantier)	Méthode calcul : Schneebeli Hauteur rabattue : 2,5 m au maximum Débit horaire : environ 2-3 m^3/h
Qualité des eaux souterraines avant rejet au réseau :	Aucun paramètre ne dépasse les seuils déterminés par le règlement d'assainissement du 92.
Perméabilité (zone non saturée)	Type essais : Porchet Horizon cible : Terrain de couverture / Remblais Perméabilité K : $1,4.10^{-7}$ et $1,4.10^{-4}$ m/s Typologie pour infiltration des EP : très peu perméable à très perméable
Système de fondations (d'après la G2-AVP)	Fondation par pieux ancrés au sein des Sables de Fontainebleau

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	
Loi sur l'Eau (R214)	• 1.1.1.0 : Déclaration des ouvrages piézométriques posés en phase étude et dispositif de rabattement de nappe en phase travaux • 1.1.2.0 : Prélèvement en nappe **(à vérifier selon la durée des travaux)** • 2.1.50 : Gestion des eaux pluviales en phase d'exploitation (déclaration)
R122-2	ECC pour SDP > 10000 m²

2. MISSIONS

La société EMERIGE projette la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7m de profondeur , sis 22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON.

Dans le cadre de ce projet, SOLER IDE a reçu pour missions :

1) D'estimer la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales. Elle a été présentée dans le compte-rendu ref. 128850 SI MAS 03c envoyé par mail le 12/03/2025.

2) De déterminer le contexte hydrogéologique au droit du site, d'analyser les différents scénarii de remontée de nappe, et d'estimer, si possible, les niveaux d'eaux suivants :
   - le niveau quasi-permanent ;
   - les niveaux caractéristiques, de récurrence décennale, cinquantennale et centennale ;
   - le niveau accidentel, connu et/ou prévisible.

3) D'estimer les débits d'exhaures attendus en phase chantier du projet, dans le cas où un rabattement serait nécessaire. Ils ont été présentés dans le compte-rendu ref. 128850 SI MAS 06a envoyé par mail le 30/04/2025.

Le présent document traite du deuxième point et intègre également les résultats des missions réalisées auparavant (128850 SI MAS 03c et 128850 SI MAS 06a). Il s'agit d'une version provisoire, en attente de la fin du suivi piézométrique d'un an qui se terminera en mars 2026.

Cette mission comprend :
- Une étude documentaire (contexte hydrogéologique, niveaux d'eaux anciens et récents, suivis de nappe, historiques de crues, pompages à proximité, une enquête de quartier…) sur les bases de données publiques et d'après nos archives ;
- Le relevé des niveaux d'eaux sur site ;

Notre mission ne comprend pas :
- Les dispositions constructives à prendre qui restent de la compétence du géotechnicien en charge de cette affaire ;
- Le débit d'exhaure estimé dans cette étude ne peut être utilisé pour estimer les coûts de rejet (en tenant compte par exemple d'éventuelles taxes de rejet) ;
- Le prédimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Documents de référence

L'étude hydrogéologique et l'étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux ont été réalisées à partir des éléments suivants :

DONNÉES PUBLIQUES ET CARTES DISPONIBLES

- Données bibliographiques ;
- Carte topographique au 1/25 000ème – IGN ;
- Carte géologique de Paris au 1/50 000ème – BRGM ;
- Banque de données du sous-sol – site Infoterre, BRGM ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données météorologiques – Météo France & Infoclimat ;
- Données cartographiques du ministère de l'Environnement – site DRIEAT ;
- Carte hydrologique du département de la Seine – A. Delesse, 1862 ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Cartes hydrogéologiques au 1/50 000ème – BRGM ;
- Données sur les prélèvements des captages d'eaux souterraines – Agence de l'eau Seine-Normandie ;

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

- Dossier Départemental des Risques Majeurs – Préfecture des Hauts-de-Seine (92), 2008 ;

RAPPORTS RÉALISÉS AU DROIT DU SITE

- Diagnostic de l'État des Milieux – SOLER IDE, réf.128850 SI MAS 02c (04/04/2025)
- Étude géotechnique « Phase Principes généraux de constructions » (G1 PGC) – SOL CONSEIL, réf. 128850 SC MAS 01c (14/04/2025).
- Analyse sur les eaux souterraines – SOLER IDE, réf.128850 SI MAS 08a (15/05/2025)
- Analyse des Risques sanitaires Résiduels prédictive – SOLER IDE, réf.128850 SI MAS 10a (06/02/2026)

PLANS ET COUPES

NATURE DU DOCUMENT	ÉCHELLE	DATE	ALTIMÉTRIES
Plan et coupe du projet	Diverses	-	-
Plan topographique	1/100	08/09/2023	-
Cahier des charges pour l'étude de sol	-	09/2024	-
Plan de situation	1/200	-	-
Plan des niveaux enterrés	1/200	10/10/2024	-
Coupes et élévations	Diverses	-	-
Coupes générales	1/500	31/10/2025	Oui
Plan du projet	1/500	31/10/2025	Oui

3.2. Descriptif du site

La zone d'étude est localisée dans une ZAC, à proximité de la RD986. Le centre urbain du Plessis-Robinson (92) se trouve au nord-est du site. La zone d'étude correspond actuellement à un parking avec des voies de circulation ainsi que des immeubles de bureaux.

Le plan de localisation de la zone d'étude est joint en annexe 1.

Sur une surface de 20 431 m2 selon le cadastre, le site correspond à la parcelle cadastrale 46 de la section 0Y.

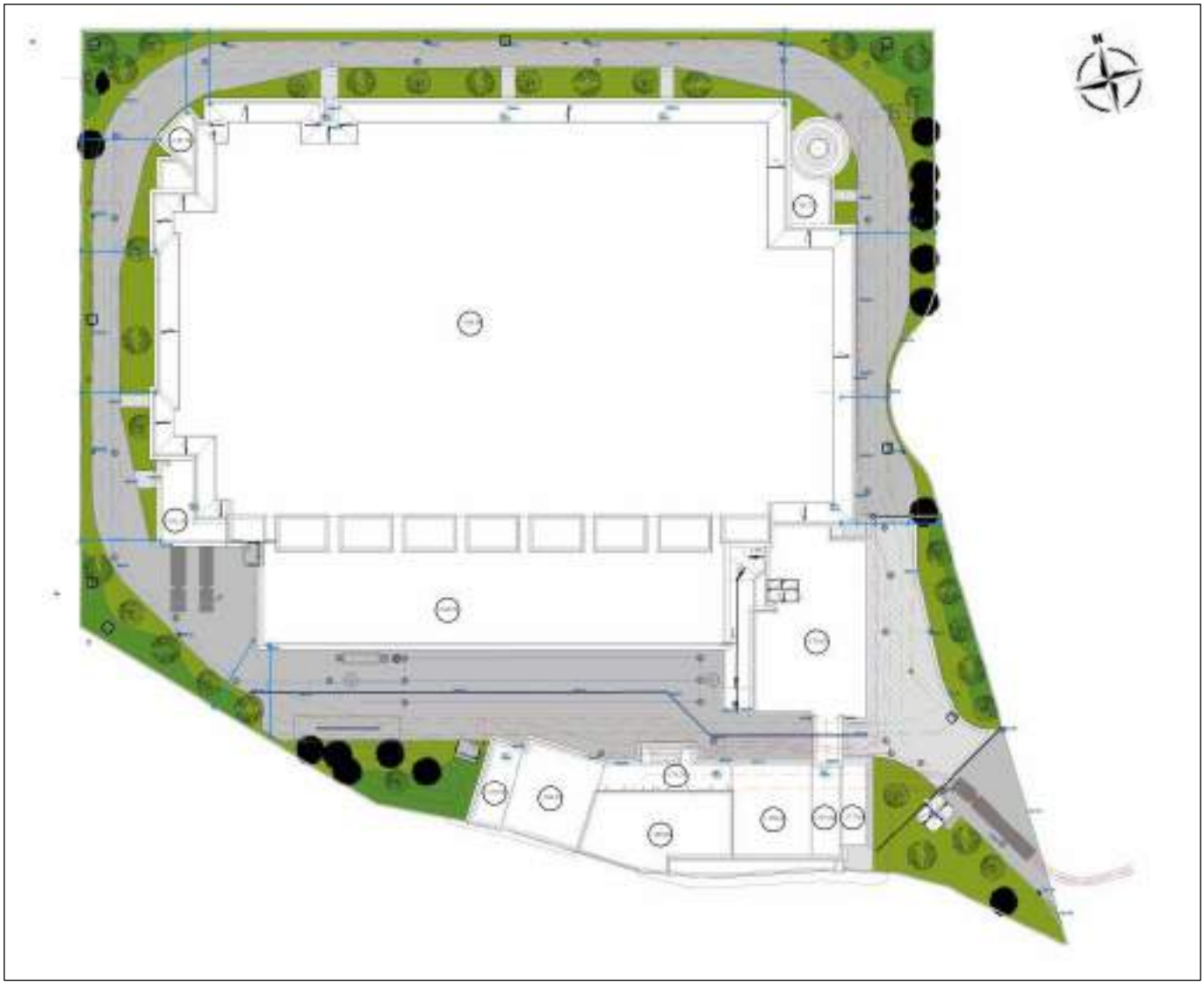
Vue aérienne de l'existant (source : géoportail)



3.3. Rappel du projet

La société EMERIGE projette la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7m de profondeur , sis 22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON.

Plan du projet (31/10/2025)



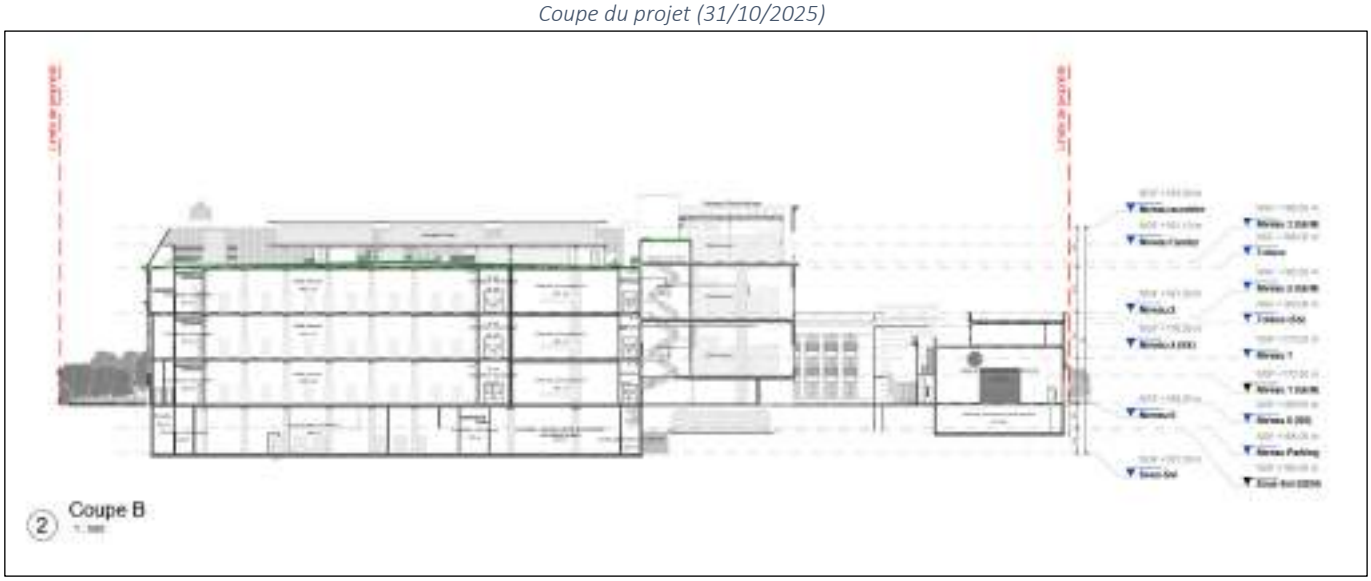
Les coupes fournies par le client, indiquent un niveau de parking et un niveau de sous-sol. Les niveaux des infrastructures sont les suivants :

Tableau 1 : Niveaux provisoires des infrastructures

Niveaux	Cotes du projet (m NGF)
RdC	168,5
R-1 (parking)	165,05
R-1 (sous-sol)	161,5

NOTA : Selon les échanges avec le client, le projet proposera environ 20 000 m² de surface de plancher.

Coupe du projet (31/10/2025)



3.4. Topographie

Le projet se trouve dans un contexte de plateau. D'après le plan topographique transmis par le maître d'ouvrage, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre 166 et 170,6 m NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93, en se basant sur un point arbitraire au centre du projet, est la suivante :

X : 644 408 m
Y : 6 852 916 m

3.5. Contexte météorologique

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'ouest et continentales, à l'est. Les vents dominants soufflent du sud-ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du nord-est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de l'aéroport d'Orly (91) (Données : Météo France, période 1981-2010), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 2 : Contexte météorologique régional (station de l'aéroport d'Orly (91))

Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
7,6	15,8	616,6

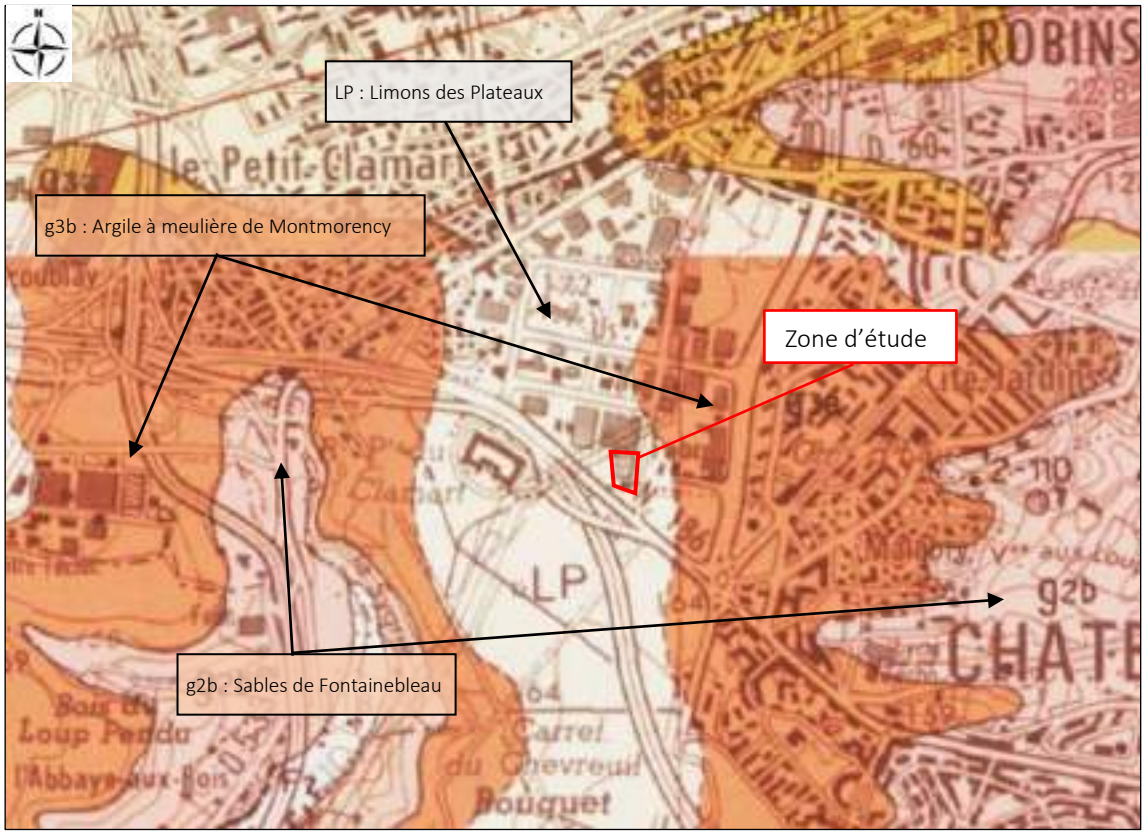
3.6. Contexte géologique

3.6.1. Généralités

D'après les informations fournies par le BRGM, la carte géologique de Corbeil-Essonnes (n°219) au 1/50 000ème et sa notice, la succession géologique présente au droit du site à l'étude, sous les remblais éventuels, est la suivante :

- Limons des Plateaux – LP ;
- Argile à meulière de Montmorency – g3a ;
- Sables de Fontainebleau – g2b.

Carte géologique au 1/50 000ème aux alentours du site



3.6.2. Nature des sols

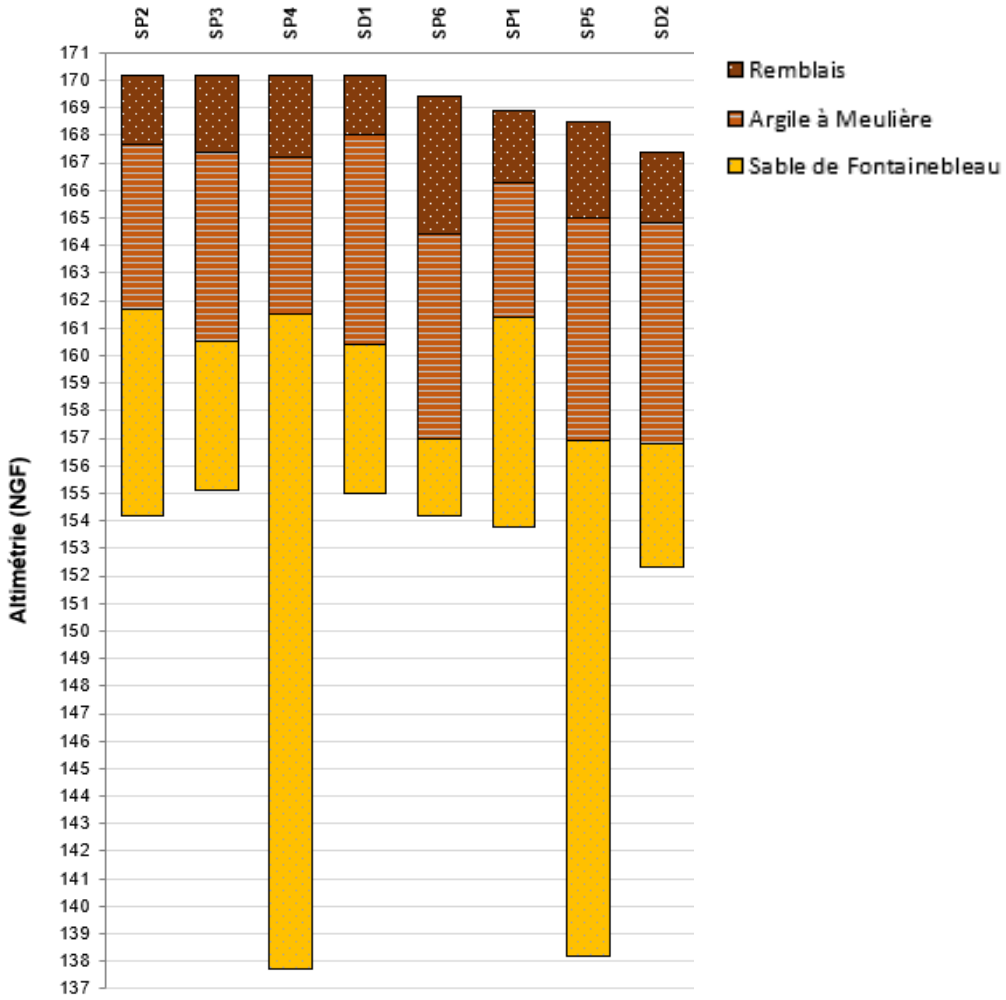
L'étude géotechnique (ref. 128850 SC MAS 01c) réalisée par SOL CONSEIL, ainsi que la réalisation de sondages dans le cadre de la présente étude ont permis de préciser la nature et l'épaisseur des formation du sous-sol.

Tableau 3 : Synthèse lithologique des sondages (SOL CONSEIL)

Épaisseur (m)	Altimétrie du toit (m NGF)	Faciès dominant	Formation géologique
De 2 à 5	TN	Matériaux limoneux argileux	Remblais/Limons des Plateaux
De 5 à 7	168/164,5	Argile à meulière	Argile à meulière de Montmorency
Jusqu'à 23	161,8/157	Sable beige fin	Sable de Fontainebleau

La figure suivante synthétise la lithologie appréhendée sur site :

Coupe lithologique des sondages réalisés sur site (SOL CONSEIL)



3.7. Contexte hydrologique

3.7.1. Réseau hydrographique

Le site d'étude est localisé dans le bassin versant de la Bièvre, qui fait l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau : SAGE de la Bièvre. Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre est chargé de la mise en œuvre du SAGE.

La zone d'étude est localisée à environ :

- 400 à 800 m au nord-est de différentes mares situées dans la forêt de Verrières ;
- 1,6 km au nord de la Sygrie, un affluent de la Bièvre ;
- 2,3 km au sud de l'étang Colbert.



3.7.2. Risque d'inondation

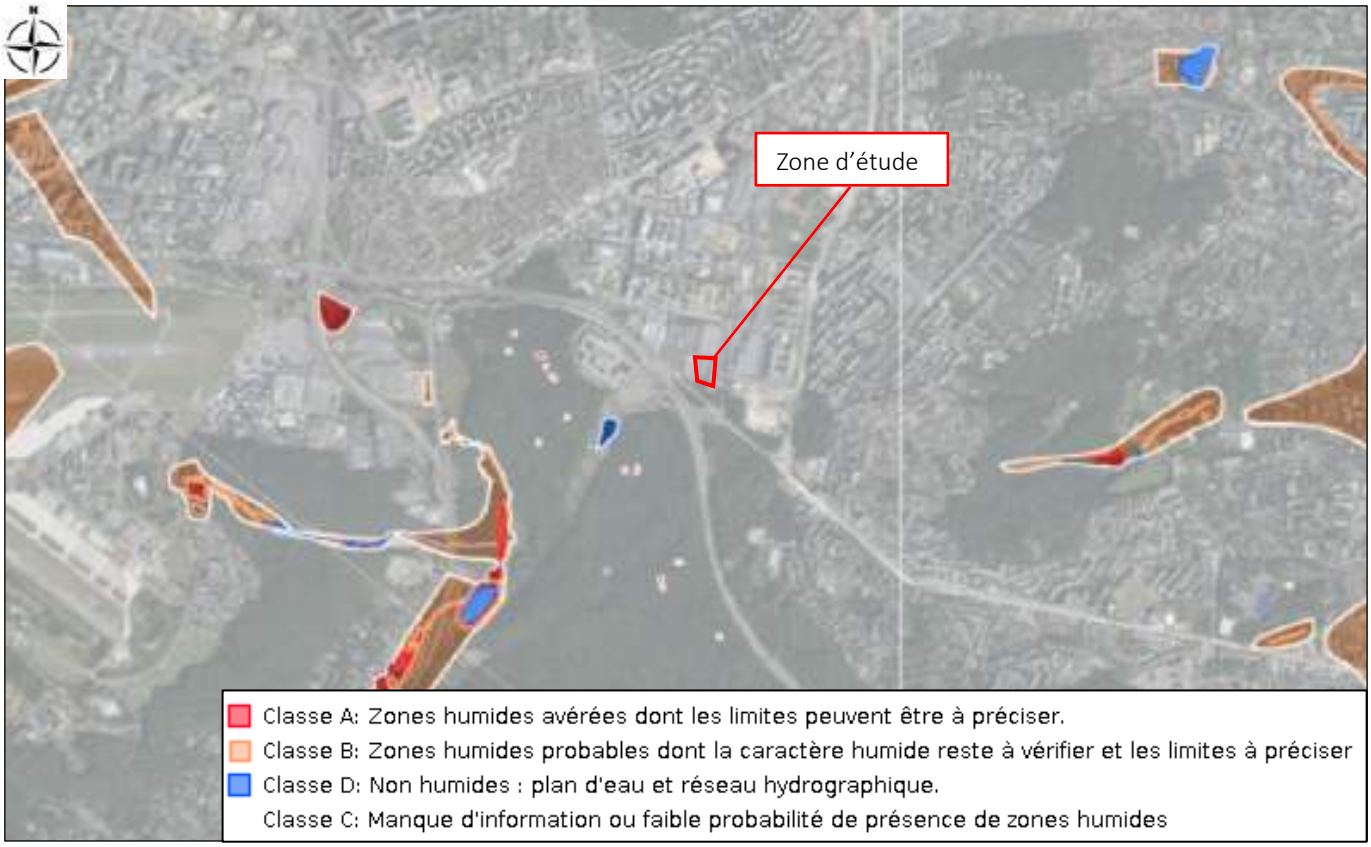
Le département des Hauts-de-Seine (92) dispose d'un Dossier Départemental de Risques Majeurs. D'après ce document, la commune du Plessis-Robinson ne dispose pas d'un Plan de Prévention au Risque Inondation (PPRI).

Le site d'étude est implanté en dehors d'une zone inondable.

3.8. Zone humide

Selon la cartographie départementale des zones humides (DRIEAT IdF), le site est dans l'enveloppe d'alerte de zone humide de classe C : manque d'information ou faible probabilité de présence de zone humide.

Localisation du projet par rapport à l'enveloppe d'alerte Zone Humide (DRIEAT IdF)



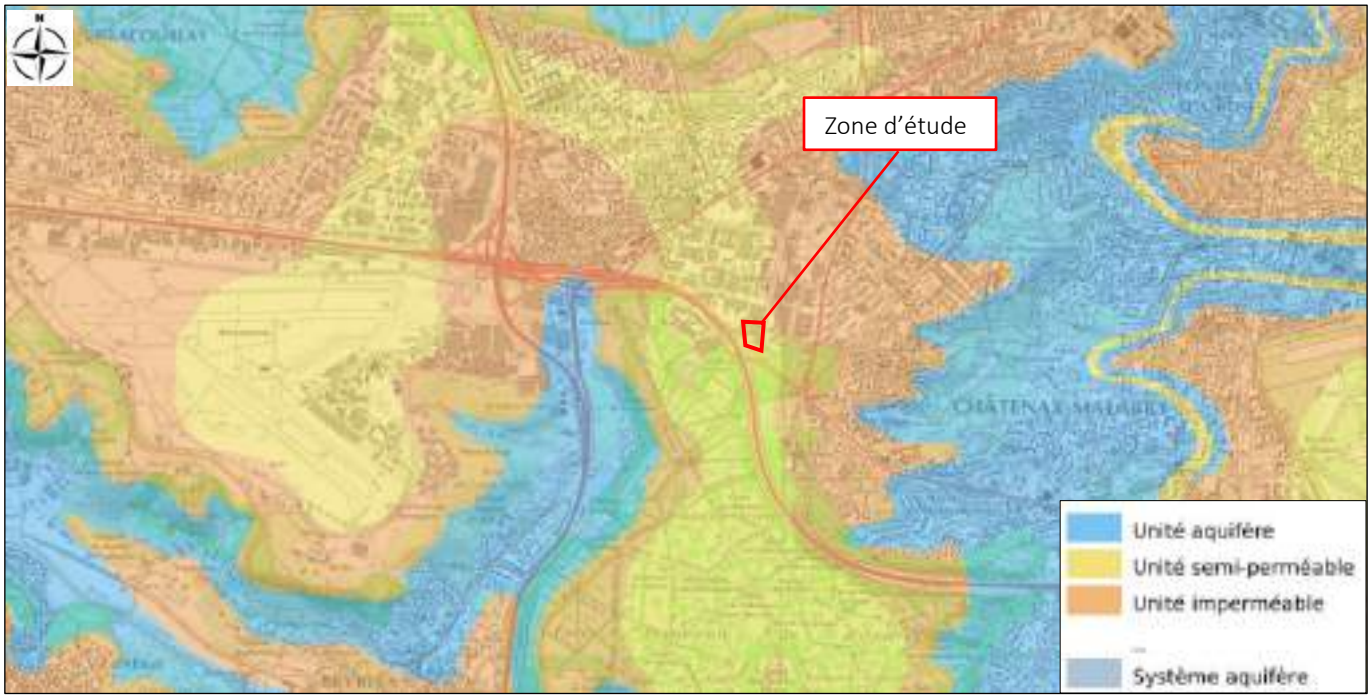
3.9. Contexte hydrogéologique

3.9.1. Entités et masses d'eau souterraine concernée (SIGESSN)

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie dispose d'un système d'information pour la gestion des eaux souterraines (site du SIGESSN) qui présente les entités et masses d'eaux souterraines, en fonction du référentiel hydrogéologique français (BD LISA).

D'après la carte ci-dessous des entités hydrogéologiques (BD LISA), le projet est localisé au droit d'une **unité semi-perméable (Sables et argiles du Mio-Pliocène du Bassin parisien).**

Carte des entités hydrogéologiques affleurantes (BD LISA – site du SIGESSN)



La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » : un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation (à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères).

Au droit du site, les formations aquifères font partie de la **masse d'eau HG 102 Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix**, qui s'étend sur plus de 2 400 km^2 au Sud de la Seine. Les formations aquifères regroupées au sein de cette masse d'eau sont les formations de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé supérieur (Craie).

3.9.2. Aquifère au droit du site

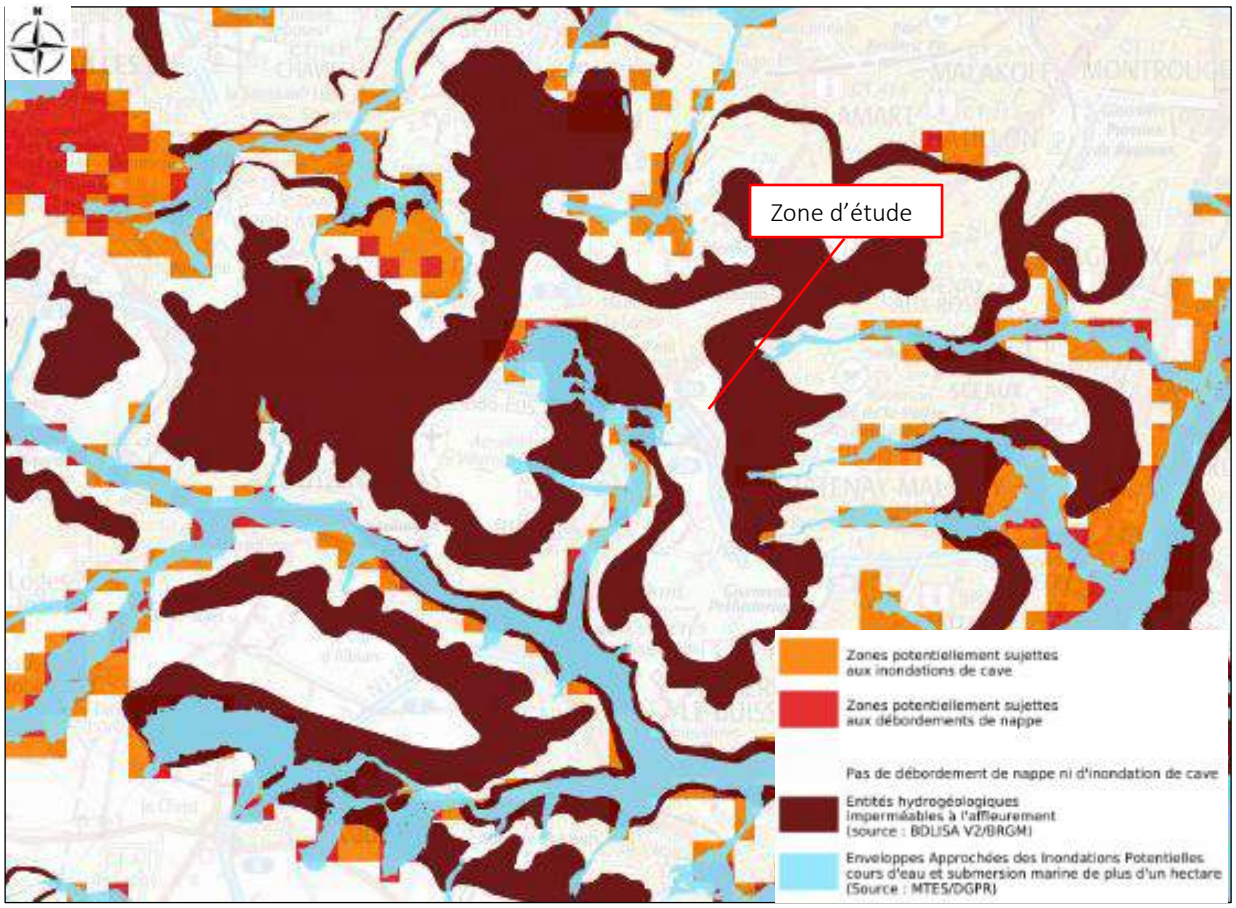
Au regard des formations géologiques rencontrées au droit du site, la succession d'aquifères présents au droit du site est la suivante :

- Circulations d'eau erratiques contenues dans la formation des **Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency. NOTA : Les argiles à meulières, par nature très peu perméables, peuvent présenter des circulations d'eau localisées et en charge, très dépendantes des conditions climatiques.**
- Nappe des Sables de Fontainebleau, isolée des circulations d'eau superficielles, est attendue à plus grande profondeur.

3.9.3. Risques de remontée de nappe

D'après la carte de sensibilité au phénomène de remontées de nappes établie par le BRGM, couvrant les risques des crues, inondations, ruissellements, débordements et remontée de nappe, le projet se situe en zone de **sensibilité faible.**

Carte des sensibilités de remontée de nappe (BRGM)



3.9.4. Zone de répartition des eaux

« Une Zone de Répartition des Eaux (dite ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique (autre qu'exceptionnelle) des ressources en eaux par rapport aux besoins » (SIGES Seine-Normandie). Ainsi, la définition d'une ZRE par arrêté préfectoral constitue un moyen pour l'État d'assurer une meilleure gestion des prélèvements dans cette ressource, grâce à des seuils de déclaration et d'autorisation plus bas que ceux définis par l'article R214.1 du code de l'environnement.

La commune de Plessis-Robinson est géolocalisée dans la ZRE de la nappe de l'Albien. Cet aquifère sablo-argileux se situe sous la craie du bassin parisien, et présente une extension de plus de 10 000 km^2. La réserve en eaux est importante, mais le renouvellement très faible, ce qui a rapidement créé un déséquilibre entre les prélèvements réalisés pour l'eau potable et l'alimentation de l'aquifère.
Cependant, l'aquifère de l'Albien (Crétacé inférieur) est très profond. De plus, le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau (ni pour la géothermie, ni pour le rabattement en phase chantier) dans la nappe profonde de l'Albien.

Le projet, sur la base des hypothèses actuelles, n'impactera donc pas la nappe profonde de l'Albien.

4. NIVEAUX D'EAU HISTORIQUES STATIQUES

4.1. Carte hydrogéologique de 1862 (Delesse)

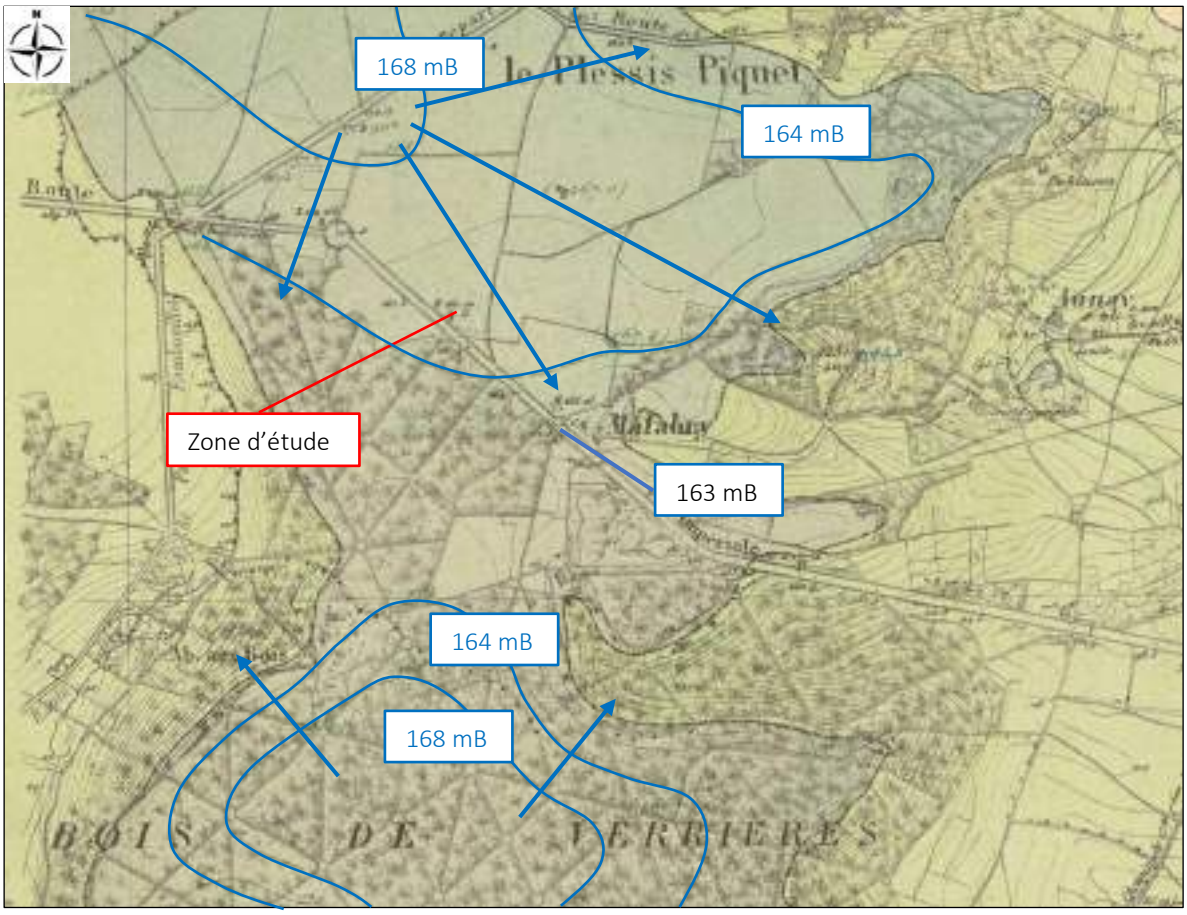
En 1862, A. Delesse a établi la « carte hydrologique du département de la Seine », avec le relevé topographique et le relevé piézométrique des nappes superficielles autour de Paris, à une époque où les pompages d'eau souterraine étaient peu nombreux. La carte piézométrique de Delesse ne transcrit pas l'impact des pompages industriels, dont la mise en place est considérée comme postérieurs à 1862. Elle est considérée comme « naturelle ».

Les altimétries correspondent à l'ancien nivellement Bourdalouë (1860 à 1884). Le Nivellement Général de France actuel (NGF 69) est 0,31 m plus bas que le nivellement Bourdalouë, mB (m NGF= mB - 0,31 m).

Le site est implanté dans un contexte de coteau, au-dessus de la courbe piézométrique de **164 mB, soit environ 163,7 m NGF**. Le point de mesure le plus proche, au droit du bourg de Malabry au sud-est du site indique un niveau de nappe à **163 mB soit 162,7 m NGF.**

Les écoulements souterrains de la nappe soutenue par l'argile à meulière de Montmorency sont orientés vers le sud au droit du site.

Carte piézométrique de 1862 (A. DELESSE) – Nivellement en Bourdalouë

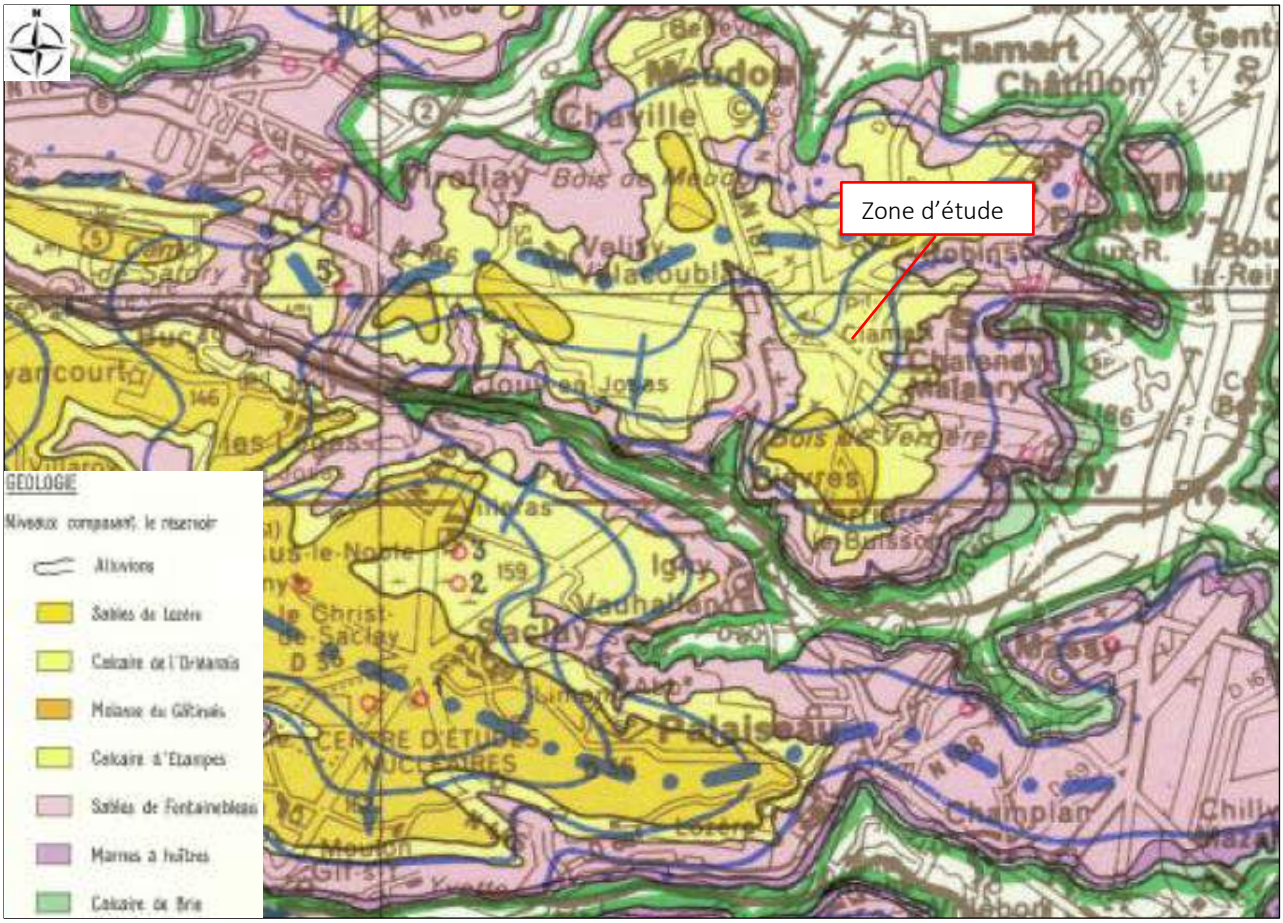


4.2. Atlas aquifère de la région parisienne de 1970

D'après l'atlas régional de l'Oligocène, la zone d'étude se situe au droit du Calcaire d'Etampes (qui localement correspond au Calcaire de Beauce et à la Meulière de Montmorency), qui repose sur la formation des Sables de Fontainebleau.

Au droit du site, les niveaux piézométriques de la nappe des Sables de Fontainebleau sont compris entre **100 et 110 m NGF.**

Atlas des Nappes Aquifères de la Région Parisienne



4.3. Données nationales de la BSS

La Banque des données du sous-sol (par le BRGM) fournit des niveaux d'eau de la première nappe, à proximité de la zone d'étude. Dans un rayon de 600 m, 2 niveaux d'eau correspondant à la nappe comprise dans la formation de l'Argile à meulière de Montmorency et supportée par la formation des Sables de Fontainebleau ont été recensés, sur la commune de Clamart. Les niveaux d'eau se situent entre **163 et 164 m NGF.**

Tableau 4 : Niveaux d'eau recensés à proximité (BRGM)

Référence	Prof.	Z sol	Prof. eau (m)	Cote eau (m NGF)	Date eau	Distance au site (m)	Dir.	Cote fond (m NGF)
02191X0100/S2	8,8	169,11	6,7	163	30/10/1952	561	NO	160,31
02191X0099/S1	8,6	169,5	5,8	164	28/10/1952	586	NO	160,9

4.4. Pompages voisins et influence potentielle au droit du site

4.4.1. Prélèvements recensés par l'Agence de l'Eau

La Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau est un outil national dédié à la diffusion des prélèvements sur la ressource en eau (France métropolitaine et les DOM). Il recense les volumes annuels **déclarés** directement prélevés sur la ressource en eau superficielle et souterraine (à usage : agricole, collectif, industriel ou autres), données de 2008 à 2022.

Aucun ouvrage de prélèvement n'a été recensé en 2022, ni les années précédentes, sur la commune du Plessis-Robinson.
De même, aucun ouvrage de prélèvement n'a été recensé en 2022 au droit des communes adjacentes (Clamart, Fontenay-aux-Roses, Sceaux et Châtenay-Malabry). A Clamart, de 2008 à 2022, le prélèvement industriel d'une blanchisserie captait entre 1400 et 4200 m3 par année, localisé à 3,6 km au nord du site.

4.4.2. Captages recensés par le BRGM (BSS)

D'après la Banque des données du sous-sol, 2 ouvrages souterrains ont été recensés à proximité du site dans un rayon de 1 km, sur les communes de Clamart (fond d'ouvrage supérieur à 0 m NGF).
Les ouvrages recensés comme rebouchés ou remblayés ne sont pas présentés. Les ouvrages sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Captages recensés à proximité (BRGM)

Référence	Nature	Prof.	Z sol	Prof. eau (m)	Cote eau (m NGF)	Date eau	Distance au site (m)	Dir.	Cote fond (m NGF)
01835D0027/F	PUITS	56,3	172	46	126	01/06/1965	708	N	115,7
BSS004JYNJ/X	FORAGE	10,6	171,07				858	N	160,47

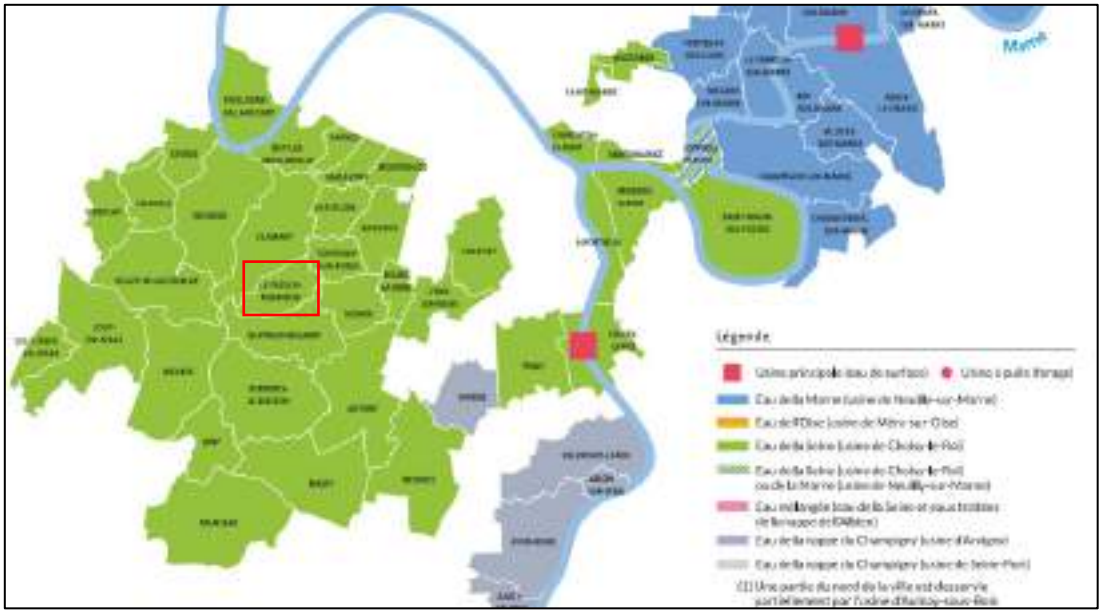
Le captage le plus proche du site (708 m) est une station de pompage qui capte la nappe des Sables de Fontainebleau en profondeur.

4.4.3. Captages d'eau potable (ARS)

La consultation de l'Agence Régionale de Santé d'Île-de-France permet d'obtenir des informations sur l'origine des eaux potables distribuées. Les communes du département des Hauts de Seine ont la particularité d'être alimentées en grande majorité par de l'eau d'origine superficielle (fleuve ou rivières) après traitement, moins de 10 % de la population est alimentée par de l'eau souterraine sans mélange avec des eaux superficielles.

La commune de Plessis-Robinson est alimentée en eau potable par le captage de la Seine à Choisy-le-Roi, dont l'eau est traitée directement à l'usine de prélèvement située sur la même commune.

Origine de l'eau distribuée par le SEDIF



4.4.4. Influence à long terme des forages et chantiers voisins

Il est intéressant de pouvoir comparer le niveau actuel de la nappe, avec celui mesuré par Delesse à une époque où nous supposons l'absence, ou une présence de moindre mesure, de pompages et donc l'absence d'influence quant au vrai niveau de la nappe.

En l'absence de données piézométriques proches et précises depuis les années 1960 et au regard du contexte hydrogéologique local (aquifère superficiel globalement peu perméable), il n'est pas attendu d'évolution temporelle du niveau de la nappe superficielle. Nous supposons que la nappe est globalement restée stable au cours du temps.

5. SUIVIS PIEZOMETRIQUES

5.1. Niveaux d'eau sur site

Trois ouvrages piézométriques ont été implantés au droit du site dans le cadre des études hydrogéologiques de SOLER IDE (cf. **annexe 2**). Leurs caractéristiques ainsi que les différents niveaux d'eau qui y ont été mesurés sont présentés dans les tableaux suivants :

Plan d'implantation des sondages SOLER IDE



Tableau 6 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques de SOLER IDE

Ouvrage	Référencement (L93)	Prof. (m/TN)	Crépine (m/TN)	Équipement	Repère	Formations captées
PZ1	X :644 408 m Y : 6 852 925 m	7	De 1 à 7	PVC 51/60 mm	TN	Limons de plateaux / Argile à meulière de Montmorency
PZ2	X : 644 432,6 m Y : 6 852 863 m	7	De 1 à 7	PVC 51/60 mm	TN	
PZ3*	X : 644 374,9 m Y : 6 852 868 m	10	De 7 à 10	PVC 51/60 mm	TN	Argile à meulière de Montmorency

** : Ce piézomètre était initialement prévu pour être équipé au sein des sables de Fontainebleau. Cependant, au droit de ce sondage, cette formation a été rencontrée à partir de 11,50m/TA environ. Par conséquent, PZ3 (dont la profondeur est de 10m/TA) indique également le niveau de la nappe au sein de l'Argile à meulières.*

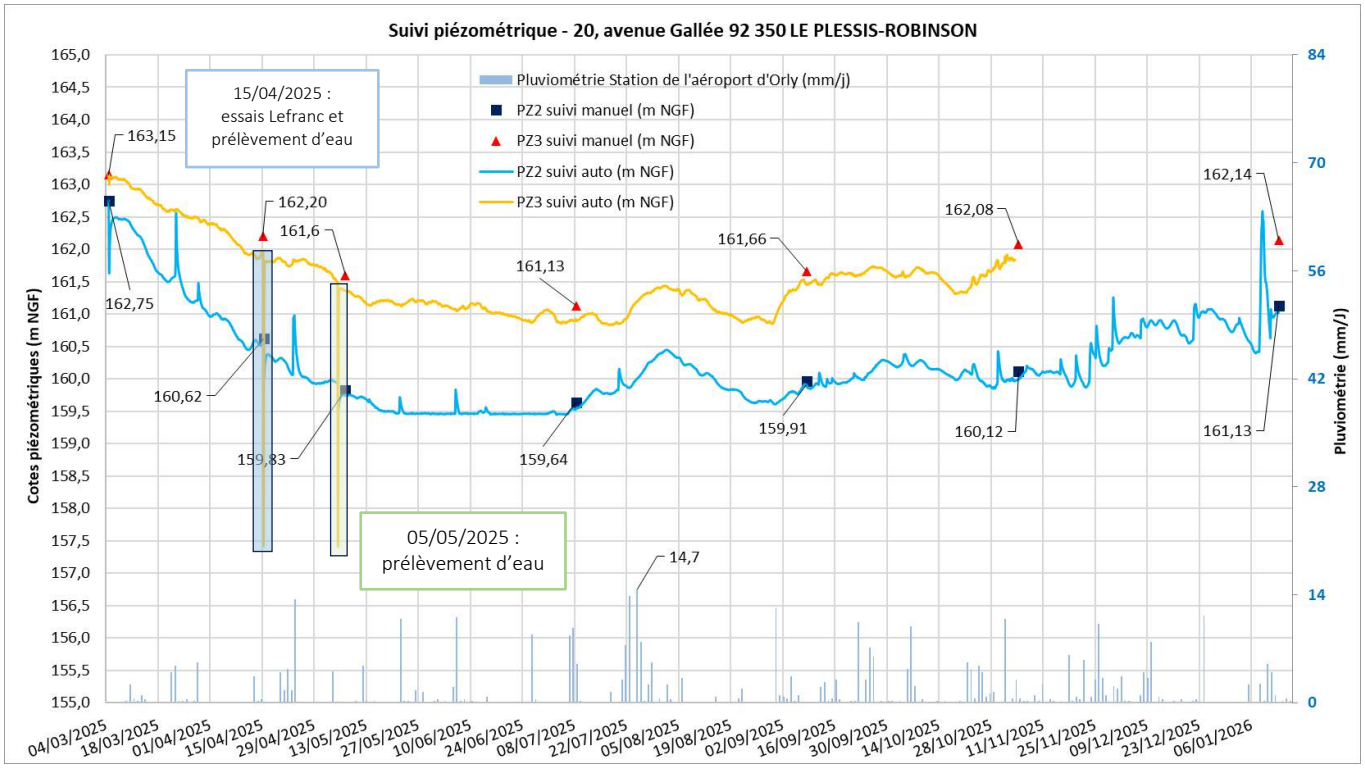
Remarque :
Les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEAT, d'après le code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort : maintien pour surveillance ou comblement. L'annexe 6 détaille ces éléments.

Tableau 7 : Niveaux piézométriques au droit du site

Ouvrage	Cote du repère (m NGF)		03/02/2025	19/02/2025	04/03/2025	15/04/2025	07/05/2025	08/07/2025	08/09/2025	04/11/2025	13/01/2026
PZ1	166,91	NP (m/TN)	SEC	SEC	SEC	SEC				SEC	
		NP (m NGF)	SEC	SEC	SEC	SEC				SEC	
PZ2	166,32	NP (m/TN)	/	3,68	3,57	5,7	6,49	6,68	6,36	6,2	5,19
		NP (m NGF)	/	162,64	162,75	160,62	159,83	159,64	159,96	160,12	161,13
PZ3	167,38	NP (m/TN)	/	/	4,23	5,18	5,78	6,25	5,72	5,3	5,24
		NP (m NGF)	/	/	163,15	162,20	161,6	161,13	161,66	162,08	162,14

*nivellement réalisé au GPS différentiel par nos soins– NP = Niveau Piézométrique

Un suivi piézométrique automatique a débuté au droit de PZ2 et PZ3 le 04/03/2025 pour une durée d'un an. Son évolution à la date du dernier relevé réalisé (le 13/01/2026) est présentée sur la figure suivante (PZ2 en bleu et PZ3 en jaune). Les niveaux enregistrés au droit du site ont été mis en parallèle avec la pluviométrie à la station de l'aéroport d'Orly.



Depuis le début du suivi et jusqu'au 15/04/2025, PZ1 est toujours resté sec, confirmant ainsi le caractère localisé des circulations d'eau au sein des Limons de plateaux / Argile à meulière de Montmorency. Lors de nos passages suivants, il ne nous a pas été possible d'accéder à ce piézomètre, en raison de véhicules présents à son emplacement.

En PZ3, un problème technique a empêché la sonde automatique d'enregistrer les valeurs de niveaux d'eau entre le 03/11/2025 et le 13/01/2026. Lors de notre passage sur site le 13/01/2026, un niveau manuel a été pris et la sonde a été reparamétrée pour la suite du suivi.

Le niveau moyen de la nappe s'établit à 160,2 m NGF en PZ2 et estimée à 161,7 m NGF en PZ3, avec :

- une valeur maximale de 162,75 m NGF en PZ2 et de 163,15 m NGF en PZ3, mesurées le 04/03/2025 ;
- une valeur minimale de 159,45 m NGF mesurée en PZ2 le 06/05/2025, et de 160,83 m NGF mesurée le 17/07/2025 en PZ3.

Les amplitudes sont donc de 3,3 m en PZ2 et 2,32 m en PZ3.

Cette différence de niveau d'eau entre les deux piézomètres s'explique par le fait que PZ2 est crépiné de 1 à 7 m de profondeur et recoupe les formations de Limons du plateau et de l'Argile à meulières de Montmorency, c'est-à-dire des circulations d'eau superficielles. Au contraire, PZ3 ne capte que l'Argile à meulières de Montmorency, de 7 à 10 m de profondeur. Considérées comme captives, ces circulations d'eau localisées (à la faveur de passées de granulométrie un peu plus importante : limons et sables notamment) sont en charge et leur niveau statique dépasse celui observé en PZ2.

NOTA : les fortes baisses du niveau piézométrique observées en date du 15/04/2025 et du 05/05/2025 s'expliquent par la réalisation d'essais Lefranc en PZ2 et PZ3 et d'un prélèvement d'eau en PZ3 le 15/04/2025 puis d'un prélèvement d'eau en PZ3 le 05/05/2025.

Les variations de niveau d'eau observés sont corrélées aux épisodes de précipitations, plus fortement en PZ2 qu'en PZ3. Les pluies des mois de mars et avril ont induit une hausse de 1 m et 0,8 m du niveau de la nappe perchée circulant dans l'Argile à meulières de Montmorency. Au contraire, les circulations d'eau captives en PZ3 n'ont pas été réellement impactées par ces précipitations durant cette période. Les fortes pluies de la fin-juillet ont induit une hausse de 0,6 m en PZ2 et 0,7 m en PZ3. Par la suite, la nappe en PZ2 a été réactive face aux épisodes de précipitations ayant eu lieu durant la période automnale puis au début de l'année 2026 (augmentation de plus de 2 m en janvier).

De mars à juillet 2025, la tendance est à la baisse du niveau d'eau, dans un contexte de transition vers les basses eaux et de déficit hydrique caractérisant le début de l'année 2025. La période estivale s'est accompagnée d'une stabilisation du niveau d'eau puis d'une remontée progressive à partir d'octobre typique d'une transition vers les hautes eaux.

Tableau 8 : Extrait de la pluviométrie mensuelle (Station de l'aéroport d'Orly (91)d'Orly)

Cumul de précipitations	2025										2026
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
En mm	19,8	29	24,4	24,1	82,7	20,9	41,7	51,6	47,4	30	41,8
Écart à la normale 1991-2020	-55%	-35%	-61%	-57%	+56%	-64%	-12%	-2%	-11%	-50%	-11%
Théorie	Hautes Eaux	Transition vers les Basses Eaux				Basses Eaux				Transition vers les Hautes Eaux	

6. SYNTHESE DES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

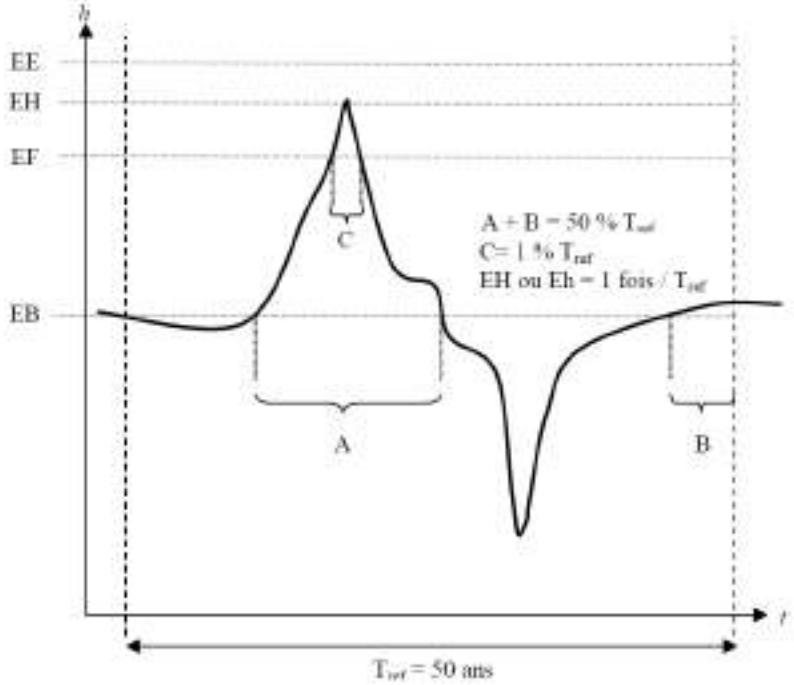
Types de données	Commentaires	Niveaux
Carte de Delesse (niveau corrigé)	Hors pompage et sans urbanisation	~ 163,7 m NGF
Atlas aquifère de la région parisienne 1970	Nappe des Sables de Fontainebleau	Entre ~ 100 et 110 m NGF
Niveaux d'eau BSS	Le plus proche 561 m au nord-ouest captant la nappe de l'Argile à meulières de Montmorency	~ 163 m NGF
Suivi SOLER Sur site (2025)	Suivi en cours depuis le 04/03/2025 Niveau moyen retenu en PZ3	Entre 160,8 et 163,15 m NGF Niveau moyen ~161,7 m NGF

Les données piézométriques historiques et actuelles montrent une certaine cohérence, quelles que soient les périodes étudiées ; la nappe de l'Argile à meulières de Montmorency est comprise **entre 162 et 164 m NGF**.

7. ESTIMATION DES NIVEAUX DES PLUS HAUTES EAUX

7.1. Généralité

L'actualisation de la norme de cuvelage nommée NF DTU 14.1 P1-2, publiée en Novembre 2020, définit les niveaux d'eau pour le calcul des ouvrages enterrés en milieu saturé, à savoir :

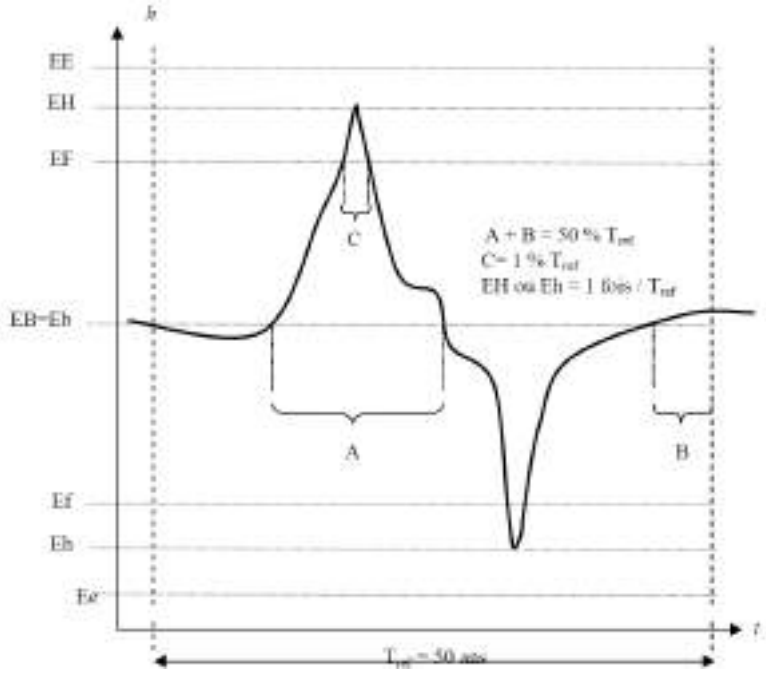


- **le niveau quasi-permanent** (ou niveau **EB** des « basses eaux »). Le niveau EB peut être défini comme correspondant à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans) ;
- le niveau caractéristique (ou niveau EH des « hautes eaux »). Le niveau caractéristique EH correspond, en principe, au niveau de période de retour 50 ans ;
- le niveau accidentel (ou niveau EE). Ce niveau accidentel, exceptionnel et conventionnel EE, correspond au niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles. Le risque éventuel de submersion et son incidence sur le niveau EE sont définis dans les DPM ;
- le niveau Ei, est défini lorsque les locaux sont inondables, il correspond au fil d'eau des orifices d'inondation. Ce niveau choisi (Ei) est à la discrétion des concepteurs.

Les niveaux d'eau décrits selon les principes de l'Eurocode 0 sont définis en supposant que, plus le niveau d'eau est haut, plus il est défavorable vis-à-vis de l'état-limite considéré.

Cette hypothèse n'est pas toujours vérifiée, par exemple, pour les problèmes de portance ou de soutènement. Il est donc nécessaire, dans ces cas, de définir des niveaux bas car ils sont défavorables.

Ainsi, pour un problème de portance où la nappe viendrait soulager le poids de la structure, ou pour un problème de soutènement où l'eau apporterait une action stabilisatrice sur l'écran, il est nécessaire de définir des niveaux Ee, Eh, Ef qui ont respectivement les mêmes occurrences que les niveaux EE, EH et EF mais qui sont définis en considérant qu'un niveau bas est défavorable.



En pratique, il est difficile de déterminer, de manière statistique, les valeurs des différents niveaux pour une période de 50 ans puisqu'en général les données piézométriques disponibles couvrent une période ne comprenant que quelques années dans les meilleurs cas.

7.2. Méthodologie

Le niveau des nappes souterraines est susceptible de remonter sous l'influence de plusieurs facteurs :

- Le battement régional des nappes souterraines (noté Br) ;
- Le battement lié à la pluviométrie locale lorsque la nappe y est sensible (noté Bl) ;
- L'arrêt des pompages (industriels, chantiers, parkings souterrains…) situés à proximité du site (noté R) ;
- La transmission des ondes de crues aux aquifères (l'amplitude est notée Φ).

Ces facteurs peuvent être cumulatifs.

7.3. Définition du niveau moyen

Le niveau d'eau moyen retenu pour le suivi est celui du PZ3. En effet, il est jugé le plus représentatif des niveaux d'eau à attendre au niveau de l'infrastructure du projet (circulations d'au captives dans l'Argile à meulières de Montmorency).

Le niveau quasi-permanent (ou niveau **EB** des « basses eaux ») peut être défini comme correspondant à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans).

Nous ne disposons que d'un suivi piézométrique d'une période de 10 mois. Ainsi, les données en notre possession ne sont pas suffisantes pour définir avec précision le niveau EB, vis-à-vis d'une variation de la nappe d'occurrence 50 ans, tel que Eh < EB < EH. Aussi, le niveau EB ne peut rigoureusement pas être déterminé. Par conséquent, d'après l'ensemble des données collectées et notamment au regard de la période de suivi actuellement disponible (débuté en fin de période de hautes eaux) et du déficit pluviométrique au cours de cette période, il sera assimilé, dans la suite de l'étude, au niveau moyen observé au cours du suivi surélevé de 30cm soit :

Niveau moyen retenu (PZ3) = 162,0m NGF

Rappel : ce niveau est susceptible d'évoluer eu cours du suivi piézométrique actuellement en cours.

D'après le suivi piézométrique, le plus bas niveau relevé sur 6 mois est de 160,8 mNGF. Le niveau Eh est < 160,8 mNGF.

7.4. Recharge par infiltration des eaux pluviales (B_L)

7.4.1. Coefficients de Montana

Les coefficients de Montana (a et b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée (voir **annexe 3**). Ils sont fournis par les services de Météo France pour la station de l'aéroport d'Orly :

Tableau 9 : Coefficient de Montana – Station de l'aéroport d'Orly, pluies de 15 min à 24 h

Récurrence	Coefficients de Montana	
	a	b
5 ans	9,466	0,767
10 ans	11,46	0,772
20 ans	13,564	0,775
30 ans	14,716	0,774
50 ans	16,275	0,774
100 ans	18,318	0,772

La formule de Montana permet de relier de manière théorique une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$
Où :

- H est la quantité de pluie tombée au cours d'un événement pluviométrique exceptionnel (mm) ;
- t est la durée de la pluie (min) – durée arbitraire de 5h ;
- a et b sont les coefficients de Montana.

Les hauteurs de pluie calculées sont les suivantes :

Tableau 10 : Calculs des hauteurs de pluie pour des évènements pluviométriques exceptionnels de 5 h

Récurrence	Durée de la pluie (h)	H (mm)
5 ans	5	35,8
10 ans		42,1
20 ans		48,9
30 ans		53,4
50 ans		59,1
100 ans		67,2

7.4.2. Variations liées à la pluviométrie

La recharge des nappes superficielles s'effectue en partie par les précipitations (impluvium). La variation de la nappe due aux apports pluviométriques peut donc être estimée à partir :

- des coefficients de Montana locaux (a et b), qui permettent de calculer les hauteurs de pluie de référence ;
- du coefficient de réaction de la nappe.

La réaction d'une nappe vis-à-vis d'un évènement pluviométrique dépend de nombreux facteurs, comme l'intensité de la pluie, la température extérieure, la présence d'une couverture végétale ou de surfaces imperméabilisées, la nature des terrains et leur porosité efficace, ainsi que le contexte géomorphologique. D'une manière générale, la réaction de la nappe est maximale à la fin de la période de recharge des nappes, soit entre Janvier et Mars.

En règle générale, la réaction des nappes superficielles peut être habituellement évaluée entre 1 et 4 cm par millimètre de pluie.

D'après le suivi piézométrique automatique réalisé par Soler IDE, il a pu être mis en évidence au droit du site, une augmentation du niveau d'eau de 50 cm (en PZ3, que nous prenons comme référence) en réponse à une pluie de 54,7 mm sur 9 jour, soit **une réaction de l'ordre de 0,9 cm/mm de pluie**.

Le projet étant localisé dans une zone très urbanisée, nous conserverons un **coefficient jugé sécuritaire de 2 cm/mm. Ce coefficient pourra être revu à la fin du suivi piézométrique.**

7.4.3. Impact lié à un orage

Les variations théoriques dues aux évènements pluvieux, estimées sur la base des hauteurs de pluie calculées précédemment par l'approche de Montana, sont les suivantes :

Tableau 11 : Calculs de l'élévation théorique du niveau d'eau au sein de l'aquifère pour une pluie de 5 h

Récurrence	H (mm)	Élévation théorique (m)
5 ans	35,8	0,72
10 ans	42,1	0,84
20 ans	48,9	0,98
30 ans	53,4	1,07
50 ans	59,1	1,18
100 ans	67,2	1,34

Ainsi, nous retiendrons dans le cas d'une pluie d'une durée de **5 h** :

B_{L10} = 0,8 m
B_{L50} = 1,2 m
B_{L100} = 1,4 m

7.5. Variation régionale de la nappe (B_R)

La variation régionale d'une nappe s'étudie sur un aquifère ciblé (ici Argile à meulières de Montmorency) à l'échelle de son bassin versant et/ou régionale.

D'après quelques suivis réalisés par nos soins sur le même aquifère, nous retiendrons une variation saisonnière (entre les eaux hautes et eaux basses) possible de l'ordre de 3,0 m.

Sur la base de ce suivi, bien qu'il soit difficile de différencier les variations locales des variations régionales, nous retiendrons un Battement Régional (BR) positif, depuis le niveau EB de ce site, égale à la moitié d'une variation saisonnière de 1 m, tel que :

B_R = 1,5 m

Ce paramètre pourra être revu à la fin du suivi piézométrique.

7.6. Incidence d'une onde de crue

Lorsque le cours d'eau est en crue, l'onde de crue se propage dans les terrains et s'amortit à mesure que l'on s'éloigne de la rivière. D'après le contexte général, le site n'est pas concerné par une onde de crue.

7.7. Remontée de nappe par arrêt des pompages (R)

Par défaut, nous supposons une urbanisation du secteur comme pérenne dans le temps.

Au regard du contexte hydrogéologique, nappe superficielle peu productive, nous considérons que le projet n'est pas concerné par une potentielle remontée de nappe par arrêt de pompages/captages.

$$R=0$$

Remarques :
Malgré tout le soin mis dans la recherche d'éventuels ouvrages de pompage dans la zone d'étude et auprès des différentes administrations, les ouvrages exploités mais non recensés peuvent échapper à notre recherche.

8. SYNTHESE DE LA NPHE

8.1. Synthèse du contexte de l'étude

La société EMERIGE projette la réalisation d'un data center et d'un immeuble de bureaux en R+3 sur 1 niveau de sous-sol jusqu'à 7m de profondeur , sis 22, avenue Galilée 92 350 LE PLESSIS-ROBINSON.

La zone d'étude, d'une superficie de 20 431 m2 , est localisée dans un contexte de plateau 1,6 km au nord de la Sygrie, un affluent de la Bièvre. Le projet n'est pas concerné par un PPRI (il est situé en hors zone non inondable) et est situé en zone humide de classe C (manque d'information ou faible probabilité de présence de zone humide) selon la cartographie de la DRIEAT.

Les sondages réalisés par SOL CONSEIL ont permis de préciser la lithologie locale : remblais et Limons des Plateaux (2 à 5 m), Argile à meulières de Montmorency (5 à 8 m) puis les Sables de Fontainebleau.

Le site est caractérisé par des circulations d'eau superficielles dans les limons de plateau, au toit des argiles à meulières. Ces dernières formations sont également le siège de circulations d'eau captives. La nappe des sables de Fontainebleau est attendue à plusieurs dizaines de mètres de profondeur.

Trois piézomètres ont été implantés sur le site dans le cadre de la présente étude. Un suivi piézométrique est actuellement en cours sur une durée d'un an, ayant débuté le 04/03/2025.

Compte tenu de ses caractéristiques (1 niveau de sous-sol jusqu'à 7m de profondeur), le projet sera concerné par ces circulations d'eau captives au sein des argiles à meulières, représentées par le suivi piézométrique actuellement en cours au sein de PZ3. A l'issue des 10 premiers mois de suivi (relevé du 13/01/2026) le toit de la nappe a été mesuré entre 160,83 m NGF et 163,15 m NGF en PZ3, soit une amplitude de 2,32 m. Le niveau moyen est actuellement situé à environ 6,50 m de profondeur ou **162,0m NGF (niveau moyen)**.

Pour rappel, les niveaux provisoires des infrastructures (coupe du 31/10/2025) sont les suivants :

Tableau 12 : Niveaux provisoires des infrastructures

Niveaux	Cotes (m NGF)
RdC	168,5
R-1 (parking)	165,05
R-1 (sous-sol)	161,5

8.2. Phase définitive

Le niveau des plus hautes eaux de la nappe alluviale est obtenu de la manière suivante, sur une période d'occurrence de 50 ans :
$EH = EB + B_L + B_R + R + \Phi$

- EH : niveau caractéristique. Il correspond en principe, au niveau de période de retour 50 ans ;
- EB : niveau quasi-permanent. Il correspond à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans) ;
- B_L : Battement local de la nappe ;
- B_R : Battement régional de la nappe ;
- R : remontée de nappe induite par l'arrêt des pompages ;
- Φ : amplitude des ondes de crue des cours d'eaux au droit du terrain.

Au regard des données disponibles, le niveau EB n'est pas connu, soit :

EH = Niveau moyen + B_L + B_R

La synthèse de l'estimation des niveaux des plus hautes eaux est présentée ci-après :

Tableau 13 : Synthèse des niveaux d'eau

	Remontées (m)	Cotes (m NGF)
Niveau d'eau moyen	/	162,0
Hauteur d'eau basse caractéristique Eh	/	< 160,8
Battement Régional Br	1,5	163,5
Battement Local Bl décennal	0,8	164,3
Battement Local Bl cinquantennal	1,2	EH = 164,7
Battement Local Bl centennal	1,4	164,9

D'après les différents scénarii rassemblés dans le tableau ci-dessus, en phase définitive, pour des conditions actuelles et en considérant pérennes les conditions hydrogéologiques actuelles (absence de pompage), **le niveau décennal est estimé à 164,3 m NGF et le niveau caractéristique (EH) est estimé à 164,7 m NGF. Ainsi, pour ces occurrences, le R-1 sous-sol sera concerné par une remontée de nappe, son niveau étants fixé à 161,5 m NGF.**

Dans le cas d'une protection du sous-sol pour une remontée de nappe, on estime une hauteur d'eau exceptionnelle à EEi = Ei + 0,5m, pour le dimensionnement structurel de l'ouvrage, dans le cas d'évents situés au niveau de Ei.
On se rapprochera du bureau d'étude de sol pour mettre en place la méthode constructive la plus adaptée.

Que les bâtiments soient concernés ou non par la variation de la nappe, ils devront être drainés ou étanchés pour se prémunir des arrivées d'eaux météoriques, d'écoulements et autres arrivées accidentelles.

Remarque : **Notre rapport ne donne aucune préconisation quant à la reprise des eaux de surface** (orages par exemple), qu'il faudra drainer toute hauteur sauf à rendre étanche l'ouvrage jusqu'au TN.

8.3. Phase travaux

Au regard de l'altimétrie du projet, où les niveaux finis du R-1 seraient fixés à 165,05 m NGF (parking) et 161,5 m NGF (sous-sol), hors période de crue exceptionnelle, avec un **niveau de nappe moyen = 162,0m NGF**, la réalisation :

- **du fond de fouille général du R-1 (sous-sol)** (hors cages d'ascenseurs, fosses ou approfondissements localisés) **sera concernée par un rabattement global de la nappe de 1,5 m, pour un niveau de nappe rabattue à 1 m sous le niveau fini du R-1**, selon les préconisations géotechniques en vigueur ;
- **des infrastructures profondes du R-1 (sous-sol) sera concernée par un rabattement de nappe de 2 m (sous-sol), pour un niveau de nappe rabattue à 1,5 m sous le niveau fini du R-1.**

Une gestion en phase chantier des eaux météoriques qui ne s'infiltrent pas en fond de fouille restera à prévoir.

9. ESTIMATION DES DEBITS EN PHASE CHANTIER

9.1. Estimation des perméabilités

9.1.1. Méthodologie

Afin de préciser la perméabilité de la zone saturée, deux essais Lefranc ont été réalisés dans les ouvrages PZ2 et PZ3, à la profondeur de 8 m par rapport au terrain naturel.

Piézomètre	Formation captée	Date de réalisation de l'essai
PZ2	Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency	15/04/2025
PZ3		

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

L'essai de perméabilité consiste à suivre l'évolution du niveau d'eau pendant et après le pompage de l'ouvrage. La perméabilité est ensuite calculée selon la méthode appropriée. L'essai ponctuel a été réalisé en régime transitoire à l'aide d'une pompe immergée 12V (type SDEC Twister).

Essai à charge variable (norme NF EN ISO 22282-2) :
Selon la méthode d'essai à charge variable, on trace la courbe de $\ln(h_0/h(t))$ en fonction du temps sur un graphe, pour déterminer la pente **α** de la droite qui est égale à k.F/S.

$$\ln\left[\frac{h_o}{h(t)}\right]=\frac{k\cdot F\left(t-to\right)}{S}$$

h_0 et h(t) représentent la charge hydraulique mesurée respectivement aux temps t_0 et t
S : section intérieure réelle connue du tube de liaison dans lequel est effectué la mesure
F : facteur de forme calculé conformément à l'ISO 22282-1

Calcul de la perméabilité K (m/s) :

$$k=\alpha\cdot S/F$$

α : coefficient de la pente
S : section intérieure réelle connue du tube de liaison dans lequel est effectué la mesure
F : facteur de forme calculé conformément à l'ISO 22282-1

9.1.2. Résultats des essais

La descente (ou purge de l'ouvrage) s'étant réalisée en 3 min (PZ2) et 4 min (PZ3), ce qui indique un renouvellement lent, cette partie de l'essai n'a pas été interprétée. Au regard des résultats, seule la remontée est considérée comme représentative.

Le tableau suivant présente les résultats des essais de perméabilité réalisés. Les feuilles de calculs sont présentées en **annexe 4**.

Tableau 14 : Résultats des essais de perméabilité

	PZ2	PZ3
	Remontée	Remontée
Hauteur remontée (m)	0,2 m	2,8 m
Durée de la remontée (95% de la hauteur)	1h	1h
Perméabilité calculée	$1{,}7.10^{-7}$ m/s	$1{,}4.10^{-6}$ m/s
Crépines	3 à7 m/TN	7 à 10 m/TN
Horizon lithologique ciblé	Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency	

On obtient ainsi, au sein de la **formation des Limons de plateau / Argile** à meulière de **Montmorency**, une perméabilité comprise entre **$1{,}7.10^{-7}$ m/s et $1{,}4.10^{-6}$ m/s**.

Il s'agit de valeurs caractérisant des terrains de **perméabilité « faible »** selon la classification « Fondations et ouvrages enterrés » de PHILIPPONNAT.

Ces valeurs de perméabilité obtenues concordent avec celles rencontrées dans la bibliographie et qui sont généralement considérées comme étant comprises entre 10^{-6} et 10^{-10} m/s.

Pour la suite de l'étude, afin d'être sécuritaire, nous considèrerons une perméabilité de l'ordre de **2.10^{-6} m/s**.

9.2. Estimation du débit d'exhaure de la fouille en phase travaux

L'estimation de l'exhaure dépend en grande partie de la période hydrologique (hautes ou basses eaux). Compte tenu du peu de données actuellement disponibles (suivi piézométrique débuté en mars 2025), les calculs présentés ci-dessous ont été établis sur la base sécuritaire du niveau d'eau le plus haut mesuré.

Cette estimation dépend également du phasage des travaux. En effet, la réalisation des éléments de structures les plus profonds (têtes de pieux, fosses ou cages d'ascenseur, semelles, etc.) se fait sur une période relativement courte, par rapport au fond de fouille général, mais nécessite un approfondissement du rabattement d'au moins 50 cm. C'est pourquoi, il peut être considéré 2 profondeurs de rabattement à environ :

- **1,5 m** sous le niveau fini, pour les éléments de structure les plus profonds ;
- Ou **1,0 m** sous le niveau fini, pour la réalisation générale du fond de fouille.

9.2.1. Hypothèses de travail

Dans le cas de l'aménagement du projet sur 1 sous-sol, pour cette estimation du débit d'exhaure en phase chantier, nous prendrons à titre d'exemple les hypothèses ci-dessous :

- Une surface de fond de fouille sans écran étanche calculée à **S = 5800 m²** et un périmètre à **P = 438 m** (d'après le plan du sous-sol) ;

- Un niveau haut des circulations d'eau au sein des Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency à **163,2 m NGF** ;
- Une perméabilité estimée à **2.10-6 m/s,** pour le Limons de plateau / Argile à meulière de Montmorency ;
- On considère **à titre d'exemple**, un rabattement de 1,0 m sous le niveau fini du R-1 (161,5 NGF), soit **un niveau rabattu à 160,5 m NGF** (ou environ 2,7 m de rabattement) ;

Le plan suivant présente la surface théorique estimée concernée par un rabattement (en bleu) :

Plan du R-1 (31/10/2025)



En première approche et selon les premières indications présentées dans l'étude géotechnique, l'estimation du débit d'exhaure sera réalisée selon la méthode de **Schneebeli (cas d'un rabattement en plein fouille). En fonction des éléments géotechniques à venir, cette méthode de calcul pourra être amenée à être modifiée.**

À cette quantité se rajoute les valeurs liées aux eaux météoritiques qui percolent et vont recharger la nappe en cas de précipitations au cours de la phase travaux.

9.2.2. Méthode de Schneebeli

Le débit d'exhaure de la fouille, sans écran étanche, est estimé à partir de la formule de Schneebeli, pour une nappe libre, avec un pompage en régime permanent, en considérant un milieu homogène.

Attention, ces calculs ne tiennent pas compte des techniques de réalisation des fondations, ni d'éventuelles fosses plus profondes (type cages d'ascenseurs, etc.).

Méthode de Schneebeli, pour le débit de fouille Q (m^3/h) :

Q : Débit en fond de fouille (m^3/s)
K : Perméabilité (m/s)
s : Rabattement du niveau (m)
A : Surface mouillée de la fouille (m^2)

$$Q = 2,5.K.s.(A)^{0,5}$$

L'estimation des débits d'exhaure de la fouille est détaillée ci-après :

Tableau 15 : Estimation des débits d'exhaure

	Unités	1,0 m / R-1
Altimétrie		
Nappe extérieure : Ne	m NGF	163,2
Nappe intérieure (rabattue) : z	m NGF	160,5
Rabattement : s	m	2,7
Géométrie de projet :		
Superficie : s	m^2	**5800**
Périmètre : P	m	**438**
Perméabilité : K	m/h	**2.10-6**
RÉSULTATS :		
Débit : Q	m^3/h	**4**

Le débit d'exhaure, selon la méthode de Schneebeli, est estimé, en première approche et de manière sécuritaire, à 4 m^3 /h pour une hauteur d'eau maximale à rabattre d'environ 2,5 m.

Précisons qu'il s'agit d'une estimation du débit d'exhaure dans les premières minutes/heures de pompage. En régime permanent, le débit sera moindre. En outre, le contexte géologique et hydrogéologique ne laisse pas supposer une réalimentation importante par le fond, au sein des argiles à meulières. Ainsi, on estime plutôt le débit moyen de pompage à 2-3 m^3/h environ, sur la durée des travaux.

Même si le milieu ambiant est peu perméable et va produire en masse peu d'eau, des arrivées franches ne sont pas à exclure (phénomène de source) et ne sont pas quantifiables dans le cadre de cette étude.

Remarque : À ces valeurs, il faut rajouter l'interception des eaux météoritiques par la surface du chantier, en cas de période climatiques défavorables.

9.2.3. Remarques

Dans la pratique, le débit réel est fonction :

1- De la pluviométrie : en cas de fortes intempéries et d'une pluviométrie importante, les débits vont augmenter de façon significative. La pluviométrie est le principal facteur de recharge de cet aquifère ;

2- Niveau de l'eau : en cas de période fortement pluvieuse, il est évident que les débits vont augmenter de façon significative ;

3- Calage altimétrique du niveau bas du projet. Nous rappelons que le calcul est mené en considérant un rabattement d'une tranche de 2,5 m. Dans le cas de fosses ou d'approfondissements localisés pour les fondations (semelles, longrines, tête de pieux, …), le débit en sera augmenté en conséquence. En fonction de l'étude structure donc, les hypothèses de niveau rabattu peuvent être amenées à évoluer et remettre en cause les estimations préalablement définies ainsi que les rubriques et/ou le régime Loi sur l'Eau ;

4-Incertitude liée à la perméabilité des différentes lithologies rencontrées

5- Dispositif de rabattement et de sa mise en œuvre. Il est d'ailleurs à noter que suivant les entreprises, les conceptions des dispositifs conduisent à des débits d'exhaure bien plus importants que d'autres. En outre, afin de gérer des besoins spécifiques si nécessaire, le dispositif peut être amené à être complété. Il est à noter que l'ancrage des dispositifs de rabattement peuvent générer des modifications des débits dans la mesure où ceux-ci seraient situés dans des horizons de perméabilités différentes ;

6- Tout changement des hypothèses de structure pourrait remettre en cause les résultats de la présente étude. En effet, si les cotes d'arases inférieures des fondations et/des fosses venaient à être situées plus bas que les hypothèses considérées, le besoin de hauteur d'eau à rabattre serait augmenté en conséquence, générant ainsi une modification des débits pouvant être significative ;

9.3. Technique de rabattement

En l'état de nos connaissances et selon l'importance des venues d'eau, l'entreprise pourra avoir recours à la mise en place d'un **réseau de tranchées drainantes et pourra être accompagné de pointes filtrantes (voire de puits filtrants).**

Plus que la quantité d'eau, c'est la difficulté à la capter qui va générer une problématique en phase chantier. Par exemple, si des pointes filtrantes étaient mises en place tous les mètres, elles pomperaient moins de 100 L/heure/pointe, soit bien en dessous du seuil d'efficacité de ce dispositif, et ce d'autant plus que le rayon d'action est quasiment nul. Un tel dispositif serait donc globalement inefficace dans le cas présent.
À l'inverse, en cas de persistance d'un niveau phréatique déprimé (poursuite de la période sèche), l'exhaure en sera réduite en conséquence.

Le fond de fouille sera dans les Argiles plus ou moins parcourues par des veines dégorgeant de l'eau, ce qui rendra le chantier impraticable. Il conviendra donc de dresser une pente pour récolter ces eaux par des ouvrages provisoires latéraux et de pouvoir relever les eaux en dehors du chantier. Il conviendra certainement également de prévoir un encaillassement (à voir avec le géotechnicien) pour rendre le chantier praticable.

Comme évoqué dans le présent rapport, les terrains ne sont pas capables d'infiltrer les eaux météoriques dans la fouille.

Le système pourra être adapté sur site en fonction de l'abondance de venues d'eau mais l'entreprise doit garantir sur obligation de résultat (fond de fouille totalement assaini et permettant les travaux de fondations dans de bonnes conditions techniques). La traficabilité en période climatique défavorable sera difficile.

On se rapprochera du bureau d'étude de sol pour mettre en place la méthode constructive la plus adaptée.

Les terrains sont plus ou moins perméables et une lame d'eau risque de se former entre la construction et l'encaissant. Nous rappelons que selon la célèbre expérience du tonneau de Pascal, la pression ne dépend pas de la quantité d'eau mais de la hauteur d'eau.

Il est donc nécessaire de drainer à l'avancement les parois lorsqu'on réalise des fouilles profondes, sauf à tenir compte des poussées hydrostatiques sur la hauteur du voile. La solution en phase chantier consiste en la pose de géo composites verticaux drainants et la réalisation de barbacane à chaque niveau.
Nous rappelons que la mise en place de géo composite à l'avancement toute hauteur, sans la mise en place de barbacanes à chaque niveau constitue un remède pire que le mal car en périodes pluviométriques défavorables, la géo composite se charge et la sous-pression s'exprime.

Remarques :

- Le précédent calcul de débit d'exhaure est évalué dans le cadre d'un terrassement général. Il ne tient pas compte des éventuelles cages d'ascenseurs ou autres locaux techniques dont le niveau pourrait être plus bas.
- **L'éventuelle présence d'arrivées d'eaux préférentielles dans les différentes couches perméables**, au droit du site, peut s'avérer productive et avoir pour effet **d'augmenter les débits** (aléa résiduel inhérent à tout projet recoupant la nappe).
- Nous attirons l'attention des concepteurs sur la nécessité :
  - d'avoir un dispositif filtrant sur la hauteur totale des pointes ;
  - d'utiliser des pompes rotatives plutôt que des pompes à pistons.
- La perméabilité augmente avec la profondeur, selon le contexte géologique. Plus le rabattement est important, et plus le débit d'exhaure le sera également.
- Il est d'usage d'installer une capacité de pompage supérieure au débit théorique attendu, d'environ 4/3. L'effort de pompage sera à ajuster en fonction des pompages en cours.
- En fonction de la date des travaux et de la nature de la fouille, les débits réels seront à **valider par des essais en vraie grandeur avant le début des travaux**, pour adapter la meilleure méthode. Ceci permettra de s'exonérer des problèmes de perméabilités lenticulaires
- Ces calculs ne tiennent pas compte des techniques de réalisation des fondations, ni d'éventuelles fosses plus profondes (type cages d'ascenseurs, etc.).
- Il est à noter que le débit d'exhaure estimé dans cette étude permet d'orienter la technique à employer. Le débit ne peut donc pas être utilisé pour estimer les coûts du rejet (en tenant compte d'éventuelles taxes de rejet). En effet, la précision et le nombre d'essais ne permettent pas d'établir un budget prévisionnel, et ce d'autant que la technique employée par le rabatteur va influencer le débit d'exhaure. Celui-ci devra être affiné par la réalisation d'un nombre plus important d'essais ou de la mise en place du pompage grandeur nature en phase chantier.

9.4. Conditions de rejet des eaux d'exhaure en phase chantier

Compte tenu du volume, la totalité des eaux d'exhaure devra être rejetée en réseau, après autorisation par les concessionnaires. Nous vous recommandons de vous rapprocher du concessionnaire pour l'autorisation de rejet et des commodités de mise en œuvre (débit de fuite, paramètres physiques et chimiques, etc.). Une caractérisation initiale des eaux de rejet devra être fournie au concessionnaire, selon les paramètres imposés par la convention.

D'une façon générale, nous vous recommandons de prévoir un bassin de décantation provisoire avec le rejet dans le réseau.
Il est à noter que la faisabilité technique et administrative du rejet peut remettre en cause les modalités de réalisation de l'infrastructure (nécessité de réduire les débits générés).

9.5. Analyse des eaux de rejet

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 15 avril 2025 au droit de l'ouvrage PZ3.

Les paramètres analysés sont comparés aux valeurs seuils du concessionnaire réseaux dans le tableau en page suivante.

Modalités de prélèvements et d'analyse des paramètres :

Les analyses portent sur les métaux dissous. Ils ont été filtrés au préalable sur site afin de s'approcher des conditions de rejets en phase chantier via un bac de décantation. En revanche, les MES n'ont pas été filtrées, mais décantées pendant 2h au labo avant analyses.
Les eaux prélevées étaient claires, sans odeur, sans irisation et à 0 ppm.

Résultats d'analyses :

Aucun paramètre ne dépasse les seuils déterminés par le règlement d'assainissement du 92.

Phase chantier :

Les MES (Matières En Suspension) seront maîtrisés et leurs teneurs diminuées sous les seuils correspondant, grâce notamment à la mise en place d'un décanteur par lequel les eaux transiteront avant rejet.

Le système de traitement devra être dimensionné en fonction des résultats de la caractérisation des eaux réalisée.
Les résultats sont présentés en **annexe 5.**

Remarque :
Toutes nos conclusions sont établies par rapport aux critères de rejet des eaux d'exhaure et ne présagent pas des modalités complémentaires de traitement liées à l'application d'éventuelles mesures de gestion de pollutions, définies dans le cadre de l'étude environnementale de SOLER IDE.

Tableau 16 : Paramètres des eaux de nappe et comparaison aux valeurs seuils des concessionnaires du réseau

		PZ3
Paramètres physicochimiques	**Concentration maximale**	**Teneur la plus élevée mesurée sur**
Potentiel Hydrogène (pH)	**5,5-8,5 pH**	7,5
Température	**< 30 °C**	18,7
Matières en suspension (M.E.S.)	**600 mg/l**	<2
Demande chimique en oxygène (D.C.O.)	**2000 mg/l**	35
Demande biochimique en oxygène (D.B.O.5)	**800 mg/l**	<3
Paramètres inorganiques	**Concentration maximale**	**Teneur la plus élevée mesurée sur**
Phosphore total	**50 mg/L**	NA
Azote Kjeldahl	**150 mg/L**	<2
Détergent anionique	**10 mg/L**	0,47
Paramètres inorganiques : métaux	**Concentration maximale**	**Teneur la plus élevée mesurée sur**
Arsenic (As)	**50 µg/L**	<3
Argent (Ag)	**500 µg/L**	<0,01
Plomb (Pb)	**500 µg/L**	<0,01
Cadmium (Cd)	**200 µg/L**	<0,0015
Chrome (Cr)	**500 µg/L**	<0,005
Chrome (VI)	**0,1 mg/L**	<0,01
Cuivre (Cu)	**500 µg/L**	<0,005
Cyanures	**100 µg/L**	<0,01
Nickel (Ni)	**500 µg/L**	<0,01
Zinc (Zn)	**2 000 µg/L**	<0,05
Manganèse (Mn)	**1 000 µg/L**	160
Mercure (Hg)	**50 µg/L**	<0,1
Etain (Sn)	**2 000 µg/L**	<0,01
Fer (Fe)	**5 mg/L**	<0,05
Aluminium (Al)	**5 mg/L**	<0,03
Somme des métaux	**5 mg/L**	<5
Paramètres organique	**Concentration maximale**	**Teneur la plus élevée mesurée sur**
Sulfates	**2 000 mg/L**	33
Fluorures	**15 mg/L**	0,22
Substances lipoliphiliques, non volatiles	**150 mg/L**	<10
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	**10 mg/L**	<0,05
COHV	**5 mg/L**	/
PCB n°28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	**0,4 µg/L**	/
Indice phénol	**0,3 mg/L**	<0,01
Somme HAP	**1 µg/L**	0,03
Composés organiques du Chlore et du Brome (AOX)	**1 mg/L**	78

10. FIXATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

10.1. Code de l'Environnement R.214

Les ouvrages piézométriques réalisés dans le cadre de cette étude devront être comblés en phase travaux en conformité avec les prescriptions générales de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Les articles R.214.1 du Code de l'Environnement, pris en application de la Loi sur l'Eau, applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant une incidence sur le milieu aquatique, doivent être vérifiés vis-à-vis du projet d'aménagement. Le terrain destiné à être aménagé de par sa spécificité (surface, situé en zone inondable, interaction avec la nappe, etc.) relève donc de certaines rubriques de l'article R.214-1 du code de l'environnement listant les travaux soumis à autorisation ou déclaration auprès des Services de l'État.

En première approche, au regard des débits considérés, du contexte hydrogéologique, des données du projet à ce stade, il pourrait être considéré que le projet relève des rubriques ci-dessous. Il est recommandé de se rapprocher des services compétents afin de statuer sur le contexte réglementaire.

Tableau 17 : Synthèse des rubriques concernées par le projet au regard de l'article R.214 du code de l'environnement

Désignation de l'ouvrage		N° Rubrique	A/D
Prélèvements : sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)*	Ouvrages de surveillance de la nappe : 2 piézomètres à 7 m et 1 piézomètre à 10 m :	1.1.1.0	D
	Dans le cas d'un rabattement de nappe, les dispositifs de pompage devront être déclarés	1.1.1.0	D
Prélèvements : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m^3/an (A) Supérieur à 10 000 m^3/an mais inférieur à 200 000 m^3/an (D)	Prélèvement de la nappe estimé < 5 m^3/h dans les conditions actuelles (D) si 10 000 m^3/an < pompage < 200 000 m^3/an	1.1.2.0.	NC ou D selon durée du chantier
Gestion des Eaux Pluviales : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol ; la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel, dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure ou égale à 20 ha (A). - Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D).	Bassin versant du projet est supérieur à 1 ha : terrain de 20 431 m2	2.1.5.0	D

* Les obligations règlementaires liées à la réalisation de piézomètres sont détaillées en **annexe 6**.
NC : Non Concerné

Le régime de la déclaration, vis-à-vis de la rubrique **1.1.2.0** dépend du débit d'exhaure réellement mis en place et de la durée du rabattement. Les limites de la Déclaration sont ainsi synthétisées ci-dessous, **à titre indicatif**. En effet, seule la réalité du terrain permet de statuer sur le régime Déclaratif (Autorisation en cas de dépassement).

	Volume d'exhaure estimé par mois	Régime de Déclaration 10 000 m^3/an < volume d'exhaure	Régime de Autorisation 200 000 m^3/an < volume d'exhaure
Exemple de débit d'exhaure (1,0 m / R-1) : 3 m^3/h	~ 2200 m^3	**138 jours** < durée de rabattement	**2770 jours** < durée de rabattement
Exemple de débit d'exhaure (1,0 m / R-1) : 5 m^3/h	~ 3700 m^3	**84 jours** < durée de rabattement	**1694 jours** < durée de rabattement

Ainsi sur la base des hypothèses actuelles, le projet est soumis a minima au régime de Déclaration au titre des rubriques 1.1.1.0, et 2.1.5.0 entraînant ainsi la production d'un formulaire Dossier Loi sur l'Eau à présenter aux administrations compétentes (service Police de l'eau de la DRIEAT).

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R.214, conformément à l'article R.214-35 du code de l'environnement, « il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEAT. »

« La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros. »

10.2.Article R.122-2 du Code de l'environnement

Au regard de la typologie du projet, surface de plancher d'environ 20 000 m², mais inférieure à 40 000 m², pour une surface cadastrale de 20 431 m2 , le projet sera soumis à la rubrique 39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement (voir le tableau de synthèse ci-dessous).

Néanmoins, le projet ne prévoit pas un prélèvement en nappe d'accompagnement de la Seine (régime d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau). Il n'est donc pas soumis à la réalisation d'une **étude au cas par cas**, pour la rubrique 17.

Tableau 18 : Synthèse des rubriques relatives aux études d'impact selon l'article R.122-2 du code de l'environnement

Rubrique	Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	
	Évaluation environnementale (EI)	Étude au Cas par cas
17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines	Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eau à capter ou à recharger est supérieur ou égal à 10 millions de mètres cubes.	a) Dispositif de recharge artificiel des eaux souterraines inférieur à 10 millions de mètres cubes annuel. b) Dispositifs de captage des eaux souterraines lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égal à 200 000 mètres cubes (hors ZRE). c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement : - d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m^3/h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ; - lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m^3/h. d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en ZRE, dont les mesures ont prévu l'abaissement des seuils lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m^3/h.

39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R.151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L.161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L.111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha. c) Opération d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R.151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L.161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L.111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m². b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m². (C'est-à-dire une emprise au sol comprise entre 10 000 et 40 000 m²).

Une étude au cas par cas devra être déposée au préalable du permis en vue de l'obtention d'une dispense d'étude d'impact.

Il s'agira également de vérifier le contexte réglementaire selon l'opération d'aménagement envisagée pour statuer sur le type de dossier nécessaire. Dans le cas où une étude d'impact aurait déjà été réalisée, il s'agira de vérifier que celle-ci intègre bien le positionnement du projet vis à vis du Code de l'Environnement R.214 et de l'hypothèse considérée.

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

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

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

ANNEXE 3 COEFFICIENTS DE MONTANA – STATION DE l'AÉROPORT D'ORLY

ANNEXE 4 FEUILLE DE CALCULS (ESSAIS LEFRANC)

ANNEXE 5 RÉSULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 6 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

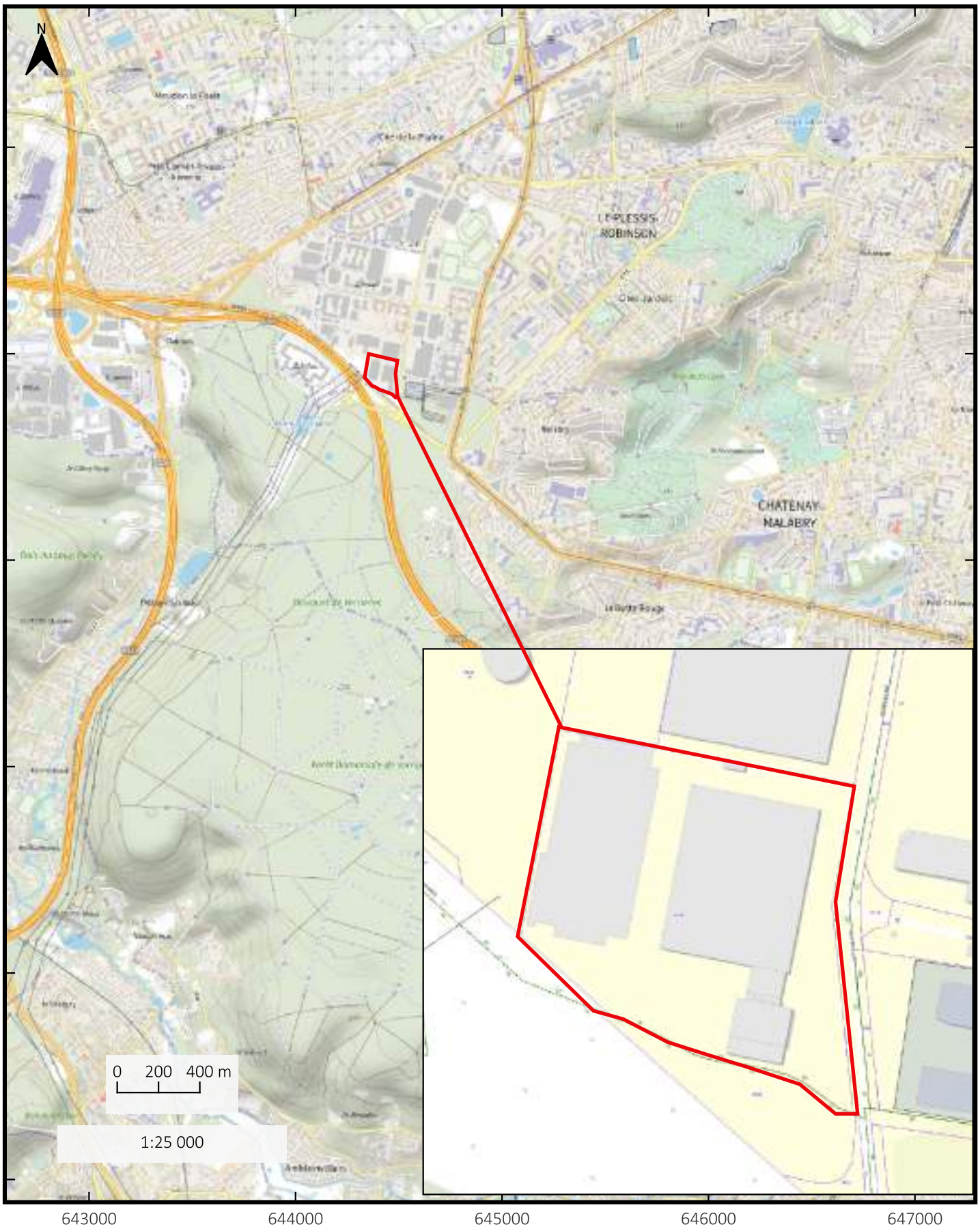
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Dossier : 128850 SI MAS 06a

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Mission : HYDRO



DATE : 30/04/2025

Source : IGN

Coordonnées : Lambert 93

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

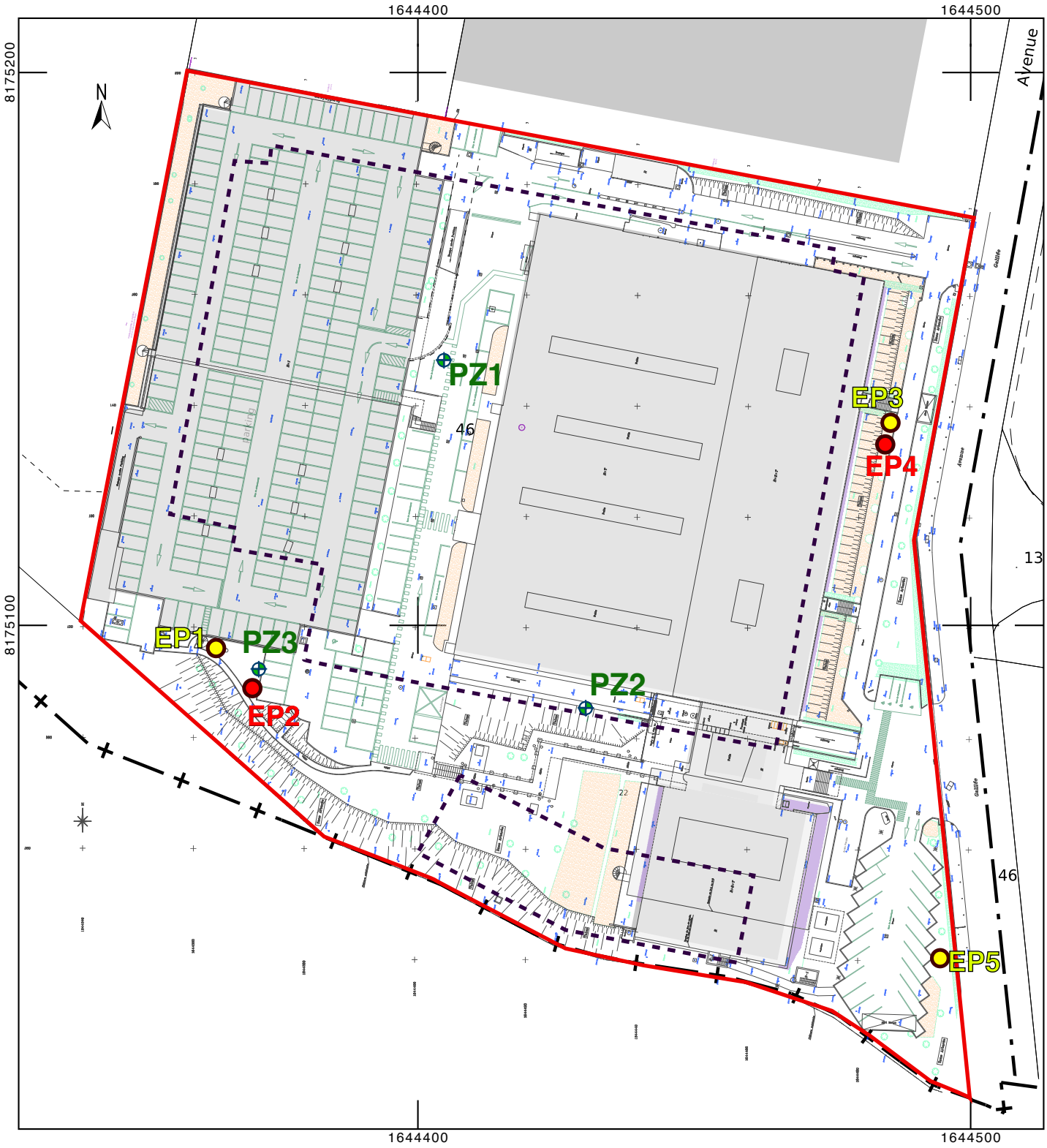
SOL CONSEIL
SOLER IDE

IMPLANTATION PRÉVISIONNELLE DES INVESTIGATIONS PHASE 1

Dossier : **128850 SC/SI MAS**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG/G2 AVP/HYDRO



Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des futurs sous-sols

Investigations Hydrogéologiques

- **PZx** : Piézomètres
- **EP1** : Essais Porchet à 1 m
- **EP2** : Essais Porchet à 2 m

Document en date du 12/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000

10 m

ANNEXE 3 COEFFICIENTS DE MONTANA – STATION DE l'AÉROPORT D'ORLY

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs − Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1969 − 2012

ORLY (94

Indicatif : 91027002, alt : 89 m., lat : 48°43'00"N, lon : 02°23'00"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 15 minutes et 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 24 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 15 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	9.466	0.767
10 ans	11.46	0.772
20 ans	13.564	0.775
30 ans	14.716	0.774
50 ans	16.275	0.774
100 ans	18.318	0.772

Edité le : 24/04/2015

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

ANNEXE 4 FEUILLE DE CALCULS (ESSAIS LEFRANC)

ESSAI D'EAU PONCTUEL (Lefranc)		Normes NF EN ISO 22282-2		Document Hydro
DOSSIER :	128850 SI MAS 06a	Ingénieur :	AT	Date de révision :
CHANTIER :	**LE PLESSIS-ROBINSON**	Opérateur :	MB	25/04/2019
Adresse :	22 avenue Galilée	Date :	15/04/2025	
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**			

OUVRAGE :	PZ2	
X: 644 433	Y: 6 852 863	Z: 166,32 m NGF
Repère	bouche à clé	

Aquifère capté :		
Toit de la couche aquifère		m/sol
Substratum		m/sol
Hauteur/sol de l'ouvrage : Ht	0	m/repère
Niveau d'eau : HP	**5,70**	**m/repère**
Prof. ouvrage	6,9	m/repère
Diamètre forage : D	110	mm
Section (extérieure) : S	0,010	m2

Equipement :	mesuré	*simplifié*	
Diamètre intérieur : d	52	-	mm
Haut de cavité	3,0	5,70	m/repère
Bas de cavité	7,0	7,00	m/repère
Hauteur de cavité : L		1,30	m/repère
Centre cavité : HL	inadapté !	6,35	m/repère
Elancement : L/D	inadapté !	11,8	m/repère
Type de cavité	-	cylindrique	
Coef. de forme : F	**-**	**2,6**	
Coef. de forme retenu	**2,6**		

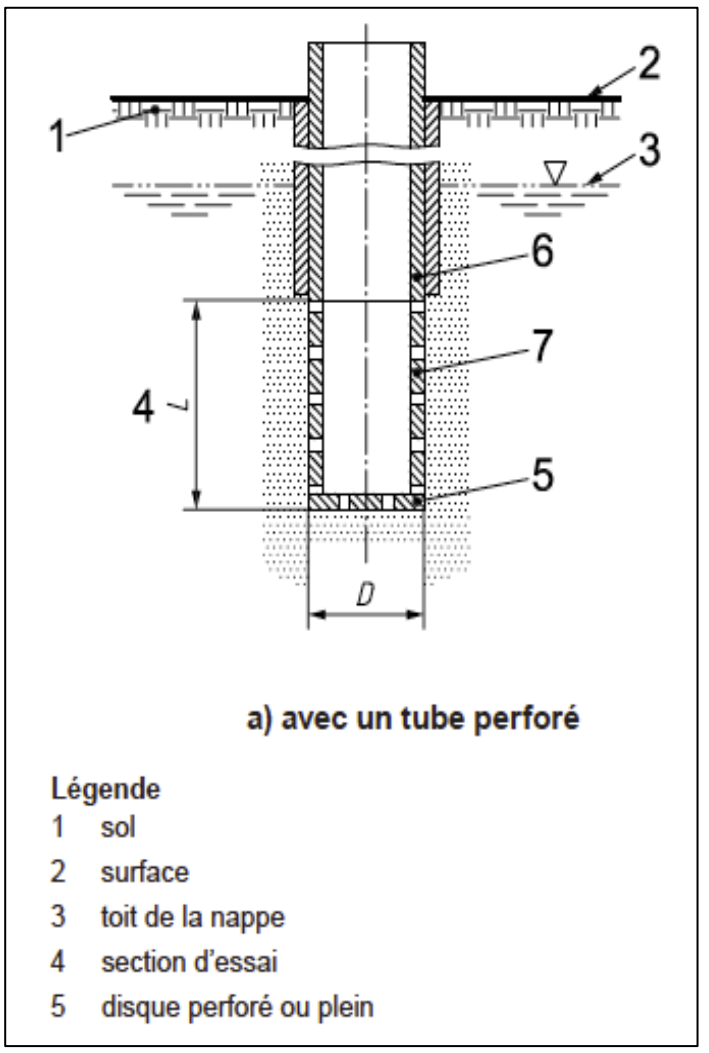
Conditions d'essai	**remontée**

RESULTATS : Permabilité 1,67E-07 m/s

MESURES :

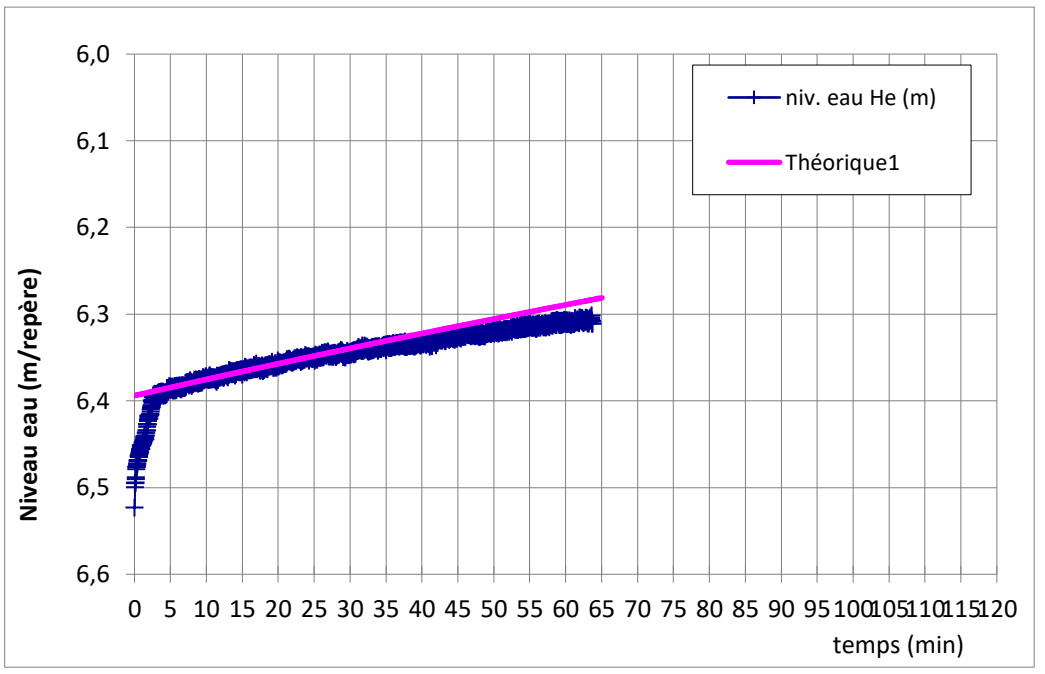
	temps (min)	temps (s)	niv. eau He (m)	ıriation charge	LN(Ho/H(t))
0	00:00:00	0	6,52	0,82	0,00
1	00:00:02	2	6,50	0,80	0,03
2	00:00:04	4	6,50	0,80	0,03
3	00:00:06	6	6,49	0,79	0,04
4	00:00:08	8	6,49	0,79	0,04
5	00:00:10	10	6,49	0,79	0,04
6	00:00:12	12	6,49	0,79	0,04
7	00:00:14	14	6,48	0,78	0,06
8	00:00:16	16	6,48	0,78	0,06
9	00:00:18	18	6,48	0,78	0,06
10	00:00:20	20	6,48	0,78	0,06
11	00:00:22	22	6,47	0,77	0,06
12	00:00:24	24	6,47	0,77	0,06
13	00:00:26	26	6,47	0,77	0,07
14	00:00:28	28	6,47	0,77	0,07
15	00:00:30	30	6,47	0,77	0,07
16	00:00:32	32	6,47	0,77	0,07
17	00:00:34	34	6,46	0,76	0,08
18	00:00:36	36	6,46	0,76	0,07
19	00:00:38	38	6,46	0,76	0,08
20	00:00:40	40	6,46	0,76	0,08
21	00:00:42	42	6,46	0,76	0,08
22	00:00:44	44	6,46	0,76	0,08
23	00:00:46	46	6,46	0,76	0,08
24	00:00:48	48	6,46	0,76	0,09
25	00:00:50	50	6,46	0,76	0,09
26	00:00:52	52	6,45	0,75	0,09
27	00:00:54	54	6,45	0,75	0,09
28	00:00:56	56	6,45	0,75	0,09
29	00:00:58	58	6,46	0,76	0,09
30	00:01:00	60	6,45	0,75	0,09
31	00:01:02	62	6,45	0,75	0,09
32	00:01:04	64	6,45	0,75	0,09
33	00:01:06	66	6,45	0,75	0,09
34	00:01:08	68	6,45	0,75	0,10
35	00:01:10	70	6,45	0,75	0,09
36	00:01:12	72	6,45	0,75	0,10
37	00:01:14	74	6,45	0,75	0,10
38	00:01:16	76	6,45	0,75	0,10
39	00:01:18	78	6,44	0,74	0,10
40	00:01:20	80	6,44	0,74	0,10

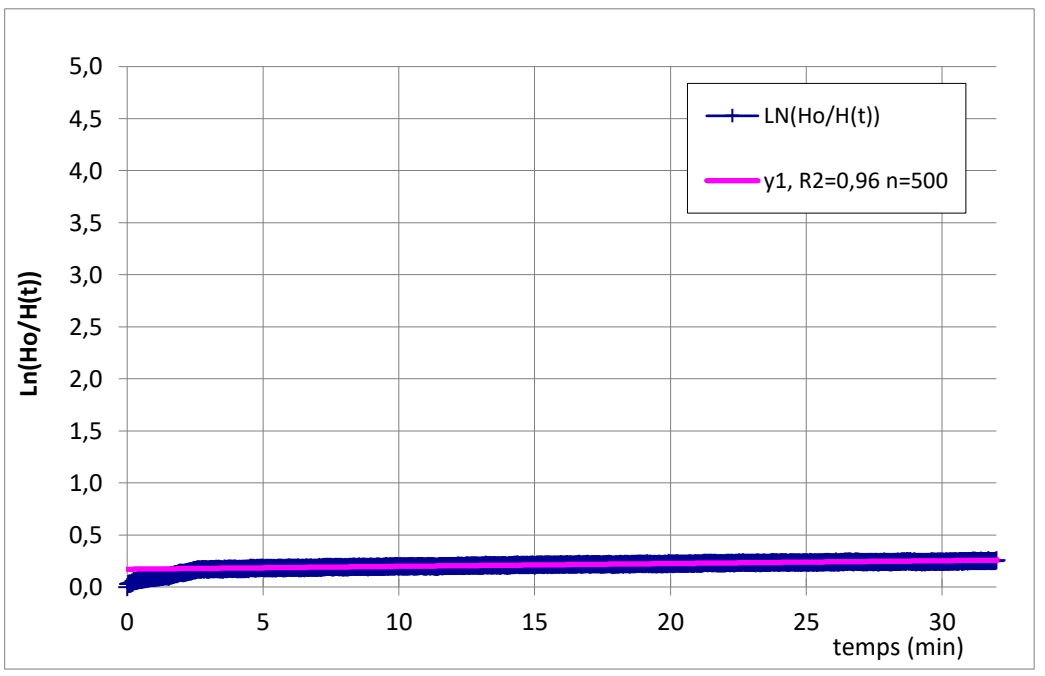
Schéma de l'ouvrage (norme NF EN ISO 22282-2)



a) avec un tube perforé

Légende
1 sol
2 surface
3 toit de la nappe
4 section d'essai
5 disque perforé ou plein





ESSAI D'EAU PONCTUEL (Lefranc)		Normes NF EN ISO 22282-2		Document Hydro
DOSSIER :	128850 SI MAS 06a	Ingénieur :	AT	Date de révision :
CHANTIER :	**LE PLESSIS-ROBINSON**	Opérateur :	MB	25/04/2019
Adresse :	22 avenue Galilée	Date :	15/04/2025	
CLIENT :	**EMERIGE TERTIAIRE**			

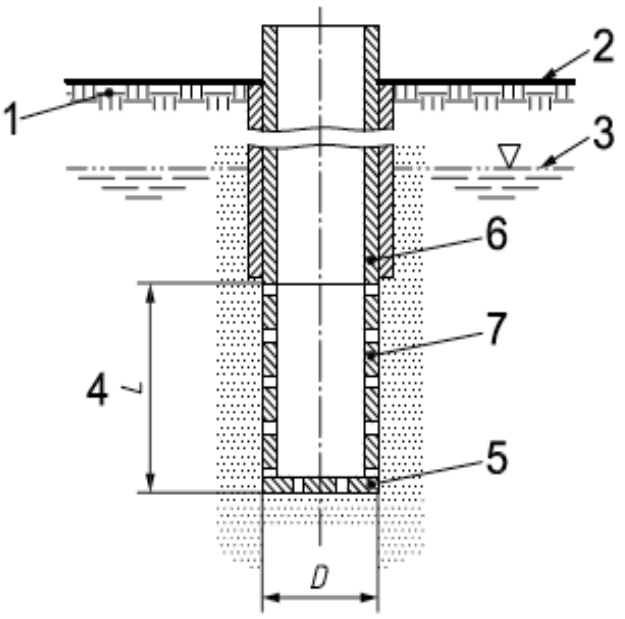
OUVRAGE :	PZ3	
X: 644 375	Y: 6 852 868	Z: 167,38 m NGF
Repère	bouche à clé	

Aquifère capté :		
Toit de la couche aquifère		m/sol
Substratum		m/sol
Hauteur/sol de l'ouvrage : Ht	0	m/repère
Niveau d'eau : HP	**5,18**	**m/repère**
Prof. ouvrage	10,0	m/repère
Diamètre forage : D	110	mm
Section (extérieure) : S	0,010	m2

Equipement :	mesuré	*simplifié*	
Diamètre intérieur : d	52	-	mm
Haut de cavité	7,0	7,00	m/repère
Bas de cavité	10,0	9,95	m/repère
Hauteur de cavité : L		2,95	m/repère
Centre cavité : HL	inadapté !	8,48	m/repère
Elancement : L/D	inadapté !	26,8	m/repère
Type de cavité	-	cylindrique	
Coef. de forme : F	**-**	**4,7**	
Coef. de forme retenu	**4,7**		

Conditions d'essai	**remontée**

Schéma de l'ouvrage (norme NF EN ISO 22282-2)



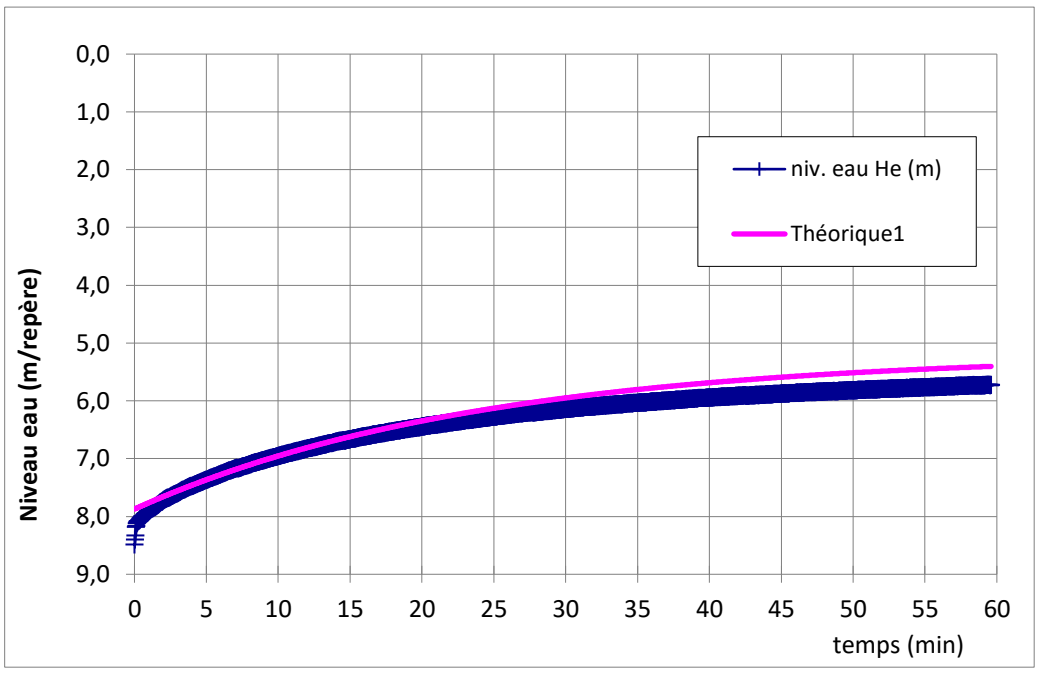
a) avec un tube perforé

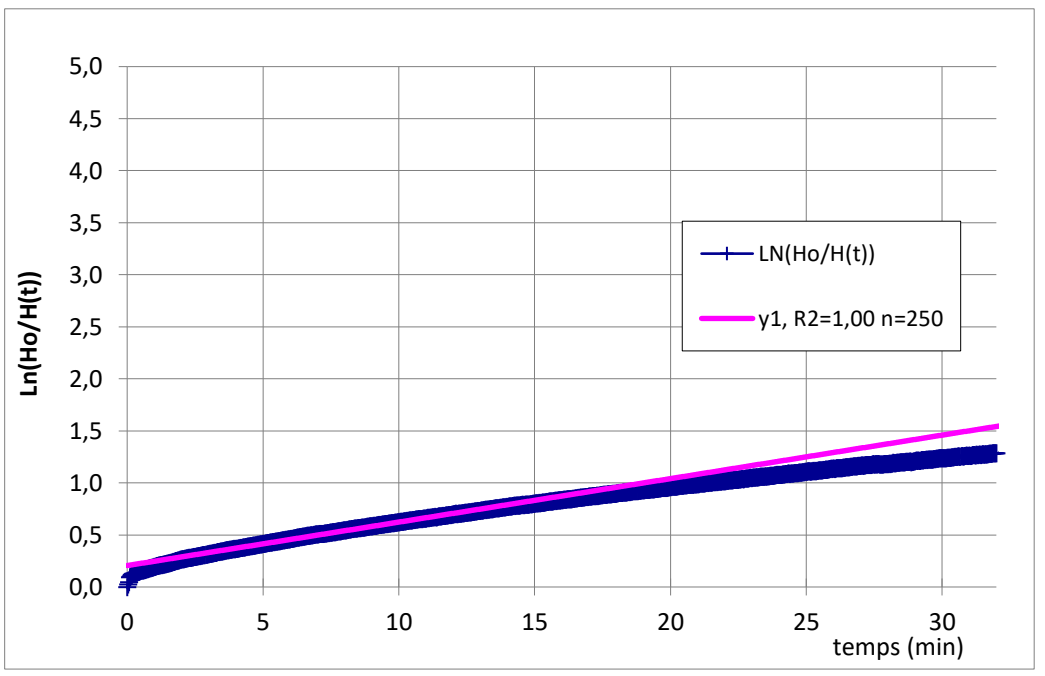
Légende
1 sol
2 surface
3 toit de la nappe
4 section d'essai
5 disque perforé ou plein

RESULTATS : Permabilité 1,42E-06 m/s

MESURES :

	temps (min)	temps (s)	niv. eau He (m)	ıriation charge	LN(Ho/H(t))
0	00:00:00	0	8,49	3,31	0,00
1	00:00:02	2	8,40	3,22	0,03
2	00:00:04	4	8,33	3,15	0,05
3	00:00:06	6	8,19	3,01	0,10
4	00:00:08	8	8,17	2,99	0,10
5	00:00:10	10	8,12	2,94	0,12
6	00:00:12	12	8,10	2,92	0,12
7	00:00:14	14	8,09	2,91	0,13
8	00:00:16	16	8,08	2,90	0,13
9	00:00:18	18	8,07	2,89	0,13
10	00:00:20	20	8,06	2,88	0,14
11	00:00:22	22	8,05	2,87	0,14
12	00:00:24	24	8,04	2,86	0,14
13	00:00:26	26	8,03	2,85	0,15
14	00:00:28	28	8,02	2,84	0,15
15	00:00:30	30	8,02	2,84	0,15
16	00:00:32	32	8,01	2,83	0,16
17	00:00:34	34	8,00	2,82	0,16
18	00:00:36	36	8,00	2,82	0,16
19	00:00:38	38	7,99	2,81	0,16
20	00:00:40	40	7,98	2,80	0,17
21	00:00:42	42	7,97	2,79	0,17
22	00:00:44	44	7,97	2,79	0,17
23	00:00:46	46	7,96	2,78	0,17
24	00:00:48	48	7,95	2,77	0,18
25	00:00:50	50	7,94	2,76	0,18
26	00:00:52	52	7,94	2,76	0,18
27	00:00:54	54	7,93	2,75	0,18
28	00:00:56	56	7,92	2,74	0,19
29	00:00:58	58	7,91	2,73	0,19
30	00:01:00	60	7,91	2,73	0,19
31	00:01:02	62	7,90	2,72	0,19
32	00:01:04	64	7,89	2,71	0,20
33	00:01:06	66	7,89	2,71	0,20
34	00:01:08	68	7,88	2,70	0,20
35	00:01:10	70	7,87	2,69	0,21
36	00:01:12	72	7,87	2,69	0,21
37	00:01:14	74	7,86	2,68	0,21
38	00:01:16	76	7,86	2,68	0,21
39	00:01:18	78	7,86	2,68	0,21
40	00:01:20	80	7,85	2,67	0,21





ANNEXE 5 RÉSULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SOLER IDE
Monsieur Antoine TREDOULAT
ZA de l'Europe
11 rue René Cassin
91300 MASSY

N° rapport d'essai	ULY25-014278-1
N° commande	ULY-14034-25
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	30.04.2025

Rapport d'essai

LE PLESSIS-ROBINSON 128850



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 30.04.2025

N° d'échantillon		**25-053948-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Analyse physique

pH - NFT 90-008 (Février 2001-norme abrogée) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,5 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	18,7			

Substances lipophiles peu volatiles - ISO 11349 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substances lipophiliques, non volatiles	mg/L E/L	<10 (A)			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Composés organiques adsorbables (AOX) sur eau / lixiviat - Méthode interne : AOX-COULOMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

AOX	µg/l E/L	78 (A)			

Demande biologique en oxygène (DBO) - NF EN 1899-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/L E/L	<3 (A)			

Liquide

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	35 (A)			

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 30.04.2025

N° d'échantillon		**25-053948-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Cations, anions et éléments non métalliques

Tensioactifs anioniques - Méthode interne - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Tensioactifs anioniques	mg/l E/L	0,47

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/L E/L	<0,01 (A)

Chlore - NF EN ISO 7393-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlore libre	mg/l E/L	0,077

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	680 (A)
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<10 (A)
Nitrates-N (NO3-N)	mg/l E/L	<2,3
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	33 (A)
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,5 (A)
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,15

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+-2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/L E/L	<2,0 (A)

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	-/-

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/L E/L	<0,01 (A)

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/l E/L	0,22 (A)

Eléments

Chrome VI - NFT 90 043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01 (A)

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	µg/l E/L	<30 (A)
Phosphore (P)	µg/l E/L	<30 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	160 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)
Argent (Ag)	µg/l E/L	<10 (A)

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 30.04.2025

N° d'échantillon		**25-053948-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	0,03 (A)			
Acénaphtylène	µg/l	<0,02 (A)			
Acénaphtène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-			
Somme des HAP	µg/l	0,03			

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)			
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-			

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 30.04.2025

N° d'échantillon		**25-053948-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Analyse physico-chimique

MES après décantation 2h - Méthode interne - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

MES ad2	mg/L E/L	<2,0			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	16.04.2025
Type d'échantillon :	*Eau souterraine*
Date de prélèvement :	*15.04.2025*
Heure de prélèvement :	*12:00*
Récipient :	2*500ml PE WES005+2*500ml V/H2SO4 WES400+250ml Verre WES020+250ml V/HNO3 WES202+250ml V/H2SO4 WES203+100ml PE/HNO3 WES113+100ml V/H2SO4 WES109+100ml V/NaOH WES110+6*60ml PE WES101+3*60ml PE/H2SO4 WES111+2*40ml HS WES138+60PE HNO3
Température à réception (C°) :	4.2
Début des analyses :	16.04.2025
Fin des analyses :	29.04.2025

WESSLING
part of ALS Limited
WESSLING France
ZI de Chesnes Tharabie
40 rue du Ruisseau • BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr • www.wessling.fr

Le 30.04.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l 'incertitude liée au résultat :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40
-HAP, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(a)anthracène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Naphtalène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Benzo(k)fluoranthène, Acénaphtylène, Acénaphtène
-PCB, PCB n° 153, PCB n° 28, PCB n° 52, PCB n° 101, PCB n° 180, PCB n° 138, PCB n° 118

Stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse. :
-Demande biologique en oxygène (DBO)

Non respect des exigences normatives : volume de filtration insuffisant pour obtenir un résidu sec compris entre 5 et 50 mg, absence d'impact sur les résultats car nos résultats à nos essais interlaboratoires sont conformes. :
-MES après décantation 2h

Approuvé par :

Robin T´JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site adjoint

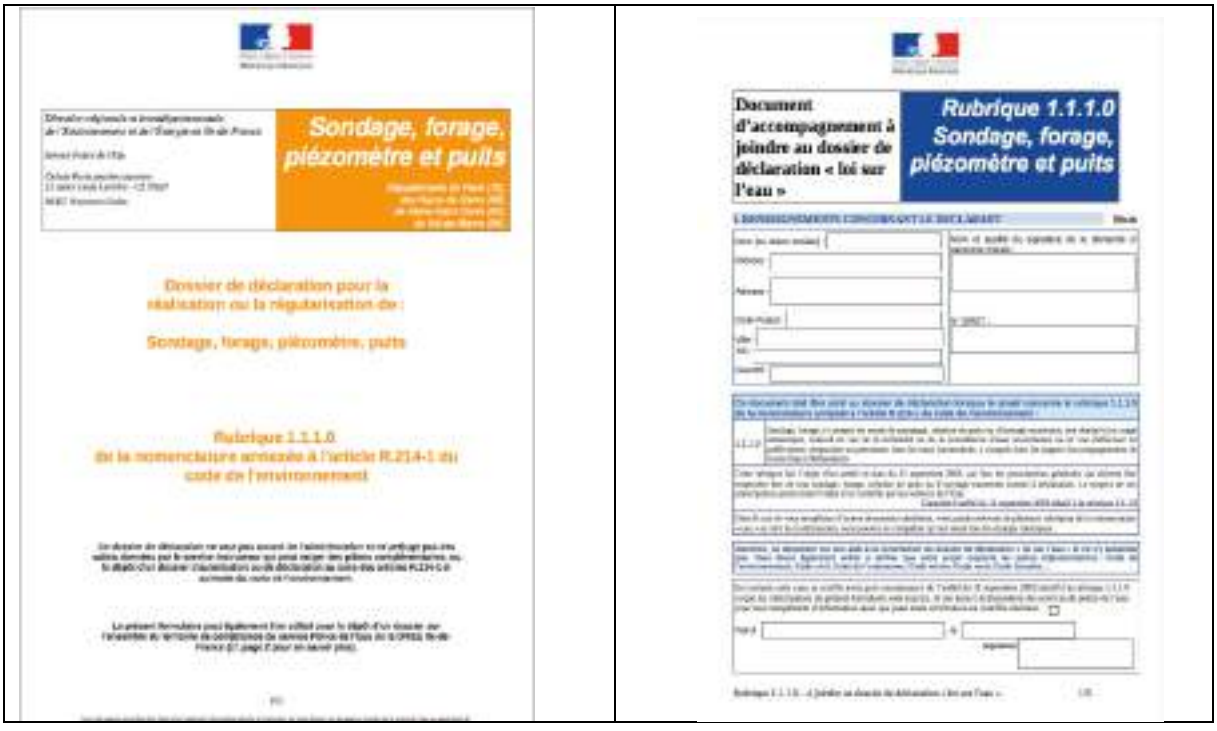
ANNEXE 6 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

➢ Déclaration d'ouvrages piézométriques

Conformément au code de l'environnement (Article R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA), dans le cadre de la réalisation d'ouvrage piézométrique, une déclaration des ouvrages doit être réalisée auprès du guichet unique de la police de l'eau.

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondant
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Déclaration	DEVE0320170A

Ainsi avant le démarrage des études, dans la mesure ou` le contexte hydrogéologique nécessiterait la pose d'ouvrage spécifique, il est rappelé au MOA qu'il convient de réaliser une **déclaration simplifiée selon le formulaire type 1110 associé au formulaire d'accompagnement spécifique**.



Cette déclaration peut être complétée par un tiers mais se doit d'être **signée par le pétitionnaire** porteur du projet, à savoir le MOA.

Il est important de noter qu'aucun ouvrage ne pourra être réalisé sans avoir la validation ou l'accord tacite de cette déclaration (**l'instruction minimale étant de 2 mois**).

Cette déclaration peut être réalisée à postériori dans le cadre d'une **démarche de régularisation**.

Dans la mesure où la réalisation du projet nécessiterait le montage et la validation d'un Dossier Loi sur l'Eau pour des rubriques autres (exemples : prélèvement de nappe, construction en zone inondable, ...), les ouvrages réalisés en phase études pourront faire l'objet d'une régularisation à ce moment-là.

Nous attirons l'attention du MOA que dans le cadre d'une démarche instructive de déclaration pour la pose d'ouvrage, les services de l'état sont susceptibles de demander des compléments d'informations et/ou l'application de prescriptions sur des aspects du projet comme par exemple la gestion des eaux pluviales.

Cette prestation peut faire l'objet d'une **mission complémentaire à la demande du MOA** si celui-ci le souhaite.

Au stade de la présente offre, cette mission n'a pas été sollicitée à ce jour.

En outre, selon l'article 131 du **code minier**, il y a lieu également de procéder à la déclaration de l'ouvrage dès lors qu'il **dépasse 10 m de profondeur**.



Une fois les ouvrages réalisés, il convient également de **décider** de leur sort : **maintien pour surveillance ou comblement.**

➢ Comblement des ouvrages :

Le comblement des ouvrages mis en place en phase études sera réalisé conformément à l'article 13 de l'arrêté du 11/09/2003: « Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. »

Article 13 : Abandon

Le comblement des ouvrages devra réalisé dans les règles de l'art:

« *Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.*
Le déclarant communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains qui ont été réalisés dans le cadre des travaux visés à l'article 7 et qui ne sont pas conservés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement permanent ou temporaire dans ces eaux, le déclarant procède à leur comblement dès la fin des travaux. »

Le déclarant communiquera au Préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité mettra fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Les forages et ouvrages piézométriques seront comblés selon la méthodologie conforme à la norme AFNOR NF X 10-999 (Aout 2014) :

- Remplissage gravitaire par du massif filtrant. Il comblera chacun des ouvrages sur toute la partie crépinée ;
- Un bouchon étanche d'argile (billes d'argiles gonflantes à l'eau) de 1 m minimum sera réalisé au-dessus du niveau piézométrique afin de prévenir toute arrivée d'eau sus-jacente.
- Un coulis de ciment sera coulé jusqu'à résurgence
- La protection de l'ouvrage sera déposée afin de fermer le trou de façon définitive.
- Un PV d'abandon d'ouvrage devra être rédigé.

Cette prestation peut faire l'objet d'une mission complémentaire à la demande du MOA si celui-ci le souhaite. Au stade de la présente offre, cette prestation spécifique n'a pas été sollicitée à ce jour.

➢ Risques administratifs :

Nous rappelons qu'après le dépôt d'un Dossier jugé complet par les services, l'administration dispose d'un délai de 2 mois pour faire une éventuelle opposition à la déclaration conformément à l'article R21435 du code de l'environnement.

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R214, conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement, il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEE.

La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros.

Les inspecteurs sont susceptibles de réaliser des visites de chantier pour constater la conformité des opérations.

ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire…) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 7. Estimation coût désamiantage et dépollution Di Environnement RM230171-A

ESTIMATION COUT DESAMIANTAGE ET DEPOLLUTION

PROJET D'ACHAT AU 22 AVENUE GALILEE A LE PLESSIS ROBINSON

RAPPORT

Emerige – parcelle 000Y46 (92)

Référence affaire DIE REMEDIATION : RM230171-A

DIE Remediation - Siège Social

8, rue Guy Môquet 95100 ARGENTEUIL

Tél. : 09 70 82 80 00

remediation@die.fr

www.di-environnement.fr

Dépolluer pour l'Homme & l'Environnement.

DÉPOLLUTION DES SOLS
GESTION DES DÉCHETS
DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION DES RISQUES
ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE / MAÎTRISE D'ŒUVRE

Contact **Claire CARPENITER** **M : 06 31 70 43 81**

Chef de projet **ccarpentier@die.fr**

VERSION	DATE	OBJET DE L'ÉDITION/RÉVISION	ETABLI PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ PAR
V1	30/05/2023	Première édition	N. FATINET C. COMMUNIER C.CARPENTIER	C. CARPENITER	P. BASTIDE

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ». Document protégé, propriété exclusive de DIE REMEDIATION.

Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

DIE Remediation est certifiée par le LNE (www.lne.fr) pour le domaine des Sites et Sols Pollués. Cette certification atteste de la conformité des services proposés avec les exigences définies dans le référentiel de certification (Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués) et celles des normes françaises NF X 31-620 relatives aux Sites et Sols Pollués de décembre 2021. Le périmètre de notre certification concerne les domaines A (Etudes, Assistance et Contrôle), B (Ingénierie des travaux de réhabilitation, C (Exécution des travaux de réhabilitation) et D (Mission ATTES). [Certificats n° 38525-0, 38526-0, 38527-0 et 38528-0 valables jusqu'au 28 juin 2025].

#Remediation

TABLE DES MATIERES

1 Introduction 4
2 Estimation des travaux de désamiantage 6
2.1 DONNEES PRISES EN COMPTE 6
2.2 ESTIMATION 6
2.3 INCERTITUDES ET RECOMMANDATIONS 6
3 Estimation des travaux de dépollution des sols et Gestion des déblais 7
3.1 DONNEES PRISES EN COMPTE 7
3.2 RESUME DE L'ETUDE HISTORIQUE 7
3.3 SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLE 8
3.4 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS MISES EN ŒUVRE 9
3.5 LITHOLOGIES 10
3.6 PRINCIPAUX RESULTATS 10
3.7 ENJEUX CONSIDERES 13
3.8 HYPOTHESES RETENUES SUR LE PROJET 14
3.9 ESTIMATION FINANCIERE (POLLUTION DES SOLS) 14
3.9.1 Présentation des hypothèses 15
3.9.2 Estimation, scénario optimiste 17
3.9.1 Estimation, scénario pessimiste 18
3.10 INCERTITUDES ET RECOMMANDATIONS 19

RESUME NON TECHNIQUE

SUJET	SYNTHESE
Périmètre de l'étude	Parcelle 000 Y 46 au 22 rue Galilée au Plessis Robinson (92)
Objectifs	Estimer les coûts des travaux de désamiantage et dépollution des sols à partir des données mises à disposition
Données d'entrée	∞ DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment A (version 2) par QUALICONTROLE du 16/12/2021 ∞ DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment B par QUALICONTROLE du 13/10/2021 ∞ DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment C par QUALICONTROLE du 13/10/2021 ∞ Diagnostic de pollution des sols, BURGEAP, 25/10/2004 ∞ Diagnostic complémentaire de pollution des sols, BURGEAP, 07/12/2004 ∞ Diagnostic environnemental complémentaire du sous-sol et évaluation du coût d'évacuation des terres non inertes sur les zones concernées, ANTEA, Décembre 2004
Coût des travaux de désamiantage	Entre 250 000 €HT et 300 000 €HT. La présente estimation ne constitue pas un devis.
Incertitudes sur le coût des travaux de désamiantage	Les DTA ne sont pas des repérages avant démolition et sont donc potentiellement incomplets (risques notamment sur les enrobés et les enduits)
Coût des travaux de dépollution des sols et gestion des déblais	Entre 856 000 et 1 842 000 €HT de surcoût par rapport à un site de déblais totalement inertes. La présente estimation ne constitue pas un devis.
Incertitudes sur le coût des travaux de dépollution/gestion des déblais	Etude historique à compléter Investigations complémentaires à mener notamment pour caractériser les futurs déblais, les gaz du sol et délimiter la zone hydrocarbures
Recommandations	Complément de repérage amiante avant démolition : 10 à 30 k€ HT Etudes « sites et sols pollués » complémentaires avant travaux : 65 à 165 k€ HT Suivi des travaux de dépollution/gestion des déblais : 10% du coût estimé des travaux de dépollution

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de son projet d'achat des terrains au 22 avenue de Galilée au Plessis-Robinson (92), EMERIGE a sollicité DIE Remediation pour estimer les coûts des travaux de gestion des pollutions des sols en regard de son projet et les coûts de désamiantage des 3 bâtiments existants.

Le périmètre d'étude est rappelé dans la figure ci-dessous. Il est d'une surface de 20 431 m² et concerne uniquement la parcelle 000 Y 46.



Figure 1 Périmètre d'étude

Le projet prévoit la démolition complète des 3 bâtiments pour reconstruction sur un niveau de sous-sol d'un Data Center Ou de nouveaux bureaux Ou de logements.

Les données mises à notre disposition pour cette estimation comprennent : une note de due diligence (auteur et date inconnus), 3 rapports de diagnostics pollution des sols de BURGEAP et ANTEA datant de 2004 et 3 rapports de dossiers techniques amiante de 2021 (un par bâtiment) rédigés par QUALICONTROLE.

Conformément à votre demande, la présente note comprend l'évaluation des coûts de travaux à partir des données mises à notre disposition et un avis sur leur complétude, assorti si besoin de recommandations pour les compléter.

Elle est encadrée, pour le domaine des SSP, par la norme NFX 31-620-2 pour le code mission AMO (assistance à Maitrise d'ouvrage en phase études).
Etant donné le délai prévu pour la réalisation de la mission, nous n’avons pas pu réaliser de visite de site. Par ailleurs, l'estimation du coût des travaux ou des études complémentaires recommandées ne constitue pas un devis.

2 ESTIMATION DES TRAVAUX DE DESAMIANTAGE

2.1 DONNEES PRISES EN COMPTE

Les données transmises comprennent :

- DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment A (version 2) par QUALICONTROLE du 16/12/2021
- DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment B par QUALICONTROLE du 13/10/2021
- DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE – GALILEE – bâtiment C par QUALICONTROLE du 13/10/2021

2.2 ESTIMATION

Les dossiers mettent en évidence la présence de matériaux contenant de l'amiante (MCA), malgré des phases antérieures de travaux de désamiantage ou d'encapsulage de MCA dans les trois bâtiments.

Notre expert du groupe DI Environnement estime le coût des travaux de désamiante des matériaux repérés dans ces dossiers techniques amiante entre 250 000 €HT et 300 000€HT.
La présente estimation ne constitue pas un devis.

Les diagnostics font également état de quelques matériaux peints avec une peinture contenant du plomb. Ces peintures seront prises en charge par dépose des objets concernés et gestion en filière de traitement avant valorisation. Compte-tenu des données, les enjeux financiers sont mineurs et seront noyés dans la mission du démolisseur sans nécessiter de prestation de travaux spécifiques.

2.3 INCERTITUDES ET RECOMMANDATIONS

Les dossiers transmis ne constituent pas des rapports de repérage avant démolition d'immeuble et à ce titre comportent des incertitudes pouvant être significatives d'un point de vue financier et notamment :

- Les enrobés des voiries et parking extérieur n'ont pas fait partie des matériaux échantillonnés et analysés ;
- Le diagnostiqueur n'a pas nécessairement réalisé de sondage destructif partout où nécessaire pour caractériser les différentes couches de matériaux, à ce titre, il existe des incertitudes notamment sur les enduits de lissage intérieurs et extérieurs.

Les enjeux financiers associés à ces incertitudes ne sont pas inclus à l'estimation ci-avant.

Un repérage amiante avant travaux de démolition, qui viendrait compléter les DTA existants pour les 3 bâtiments pourrait coûter entre 10 k€HT et 30 k€HT selon le nombre d'échantillons nécessaires.

3 ESTIMATION DES TRAVAUX DE DEPOLLUTION DES SOLS ET GESTION DES DEBLAIS

3.1 DONNEES PRISES EN COMPTE

Les documents mis à notre disposition pour cette estimation sont :

- Diagnostic de pollution des sols, **BURGEAP**, 25/10/2004
- Diagnostic complémentaire de pollution des sols, **BURGEAP**, 07/12/2004
- Diagnostic environnemental complémentaire du sous-sol et évaluation du coût d'évacuation des terres non inertes sur les zones concernées, **ANTEA**, Décembre 2004

3.2 RESUME DE L'ETUDE HISTORIQUE

D'après le rapport BURGEAP d'octobre 2004, la synthèse de l'étude historique du site est la suivante :

- Bâtiment construit en 1965 par BY pour Massey-Ferguson
- 1966 : Massey-Ferguson → fabrication et réparation de matériel agricole

∞ Dépôt d'acétylène dissous (bat C), **local de peinture (bat B)**
∞ Stockages d'huile (bat C)
∞ Salle d'essais moteurs avec stock de fûts d'essence (bat C)

- 1985 : Laboratoires EGIC-JOUILLIE (Groupe Synthelabo) ont prévu d'achever leurs travaux sur le site (utilisation de sources radioactives)
- 1990 : CERNEP (racheté par Synthelabo)

∞ vente, transit, soins de garde d'animaux
∞ 3 sources radioactives sur le site enlevées en juin 1992 et 1997

- 2001 : 3 groupes froids installés avec **cuve de liquides inflammables et groupe électrogène**
- Bâtiments de Sanofi Synthelabo présents en 2004 :

∞ Bat A : au sous-sol : **transformateurs**, chaufferie électrique, cuisine, restaurant, groupes froids (366 kW soumis à déclaration)
∞ Bat B : dalle béton au sol
∞ Bat C : RDC : salle de climatisation, reprographie, groupe électrogène de 630 kW sur dalle béton propre

Avis DIE REMEDIATON :
Cette étude historique date de 2004, elle devra être complétée par un bilan des activités sur le site depuis cette époque et une visite de site récente.

3.3 SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLE

Le tableau ci-dessous extrait du rapport BURGEAP d'octobre 2004 synthétise les sources potentielles de pollution. La plupart sont liées aux bâtiments C.

Date	Activité	Polluants potentiels	Emplacement
1999 - 2004	Cuve enterrée de 15 m^3 de fioul alimentant le groupe électrogène	Hydrocarbures totaux, HAP[1],	Enterrée devant le local du groupe électrogène (bâtiment C)
? - 2004	Groupe électrogène	Hydrocarbures totaux, HAP,	Local spécifique dans le bâtiment C
1988 ? - 1999	Ancienne cuve aérienne de fioul de 30 m^3 alimentant le groupe électrogène	Hydrocarbures totaux, HAP	Dans un local au rez-de-chaussée du bâtiment C qui formait une rétention
1965 – 1980 ?	Atelier d'essais moteurs datant de MASSEY-FERGUSON	Hydrocarbures totaux, BTEX, HAP, COHV[2]	Dans le bâtiment C au niveau du groupe électrogène actuel
1966 - 2001	Cuves de 4 et 8 m^3 d'hydrocarbures Neutralisées en 2001	Hydrocarbures totaux, BTEX HAP	En limite nord du bâtiment C
1965 - ?	Transformateurs	PCB, HCT	Au sous-sol du bâtiment A
? - 2004	Atelier	Hydrocarbures totaux, COHV, BTEX[3], HAP	Local en rez-de-jardin du bâtiment B
?	Local à solvants	COHV, BTEX	Local en extérieur en bordure de parking

Avis DIE REMEDIATION :

A ces sources, il convient d'ajouter les remblais probablement apportés en extérieur en couche de forme des parkings et autres voiries du site.

D'autres sources ont pu également être ajoutées par les activités du site depuis 2004.

Par ailleurs, il y a probablement au moins un séparateur hydrocarbures, associé aux installations de stationnement en extérieur, qui est également une source de pollution potentielle.

3.4 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS MISES EN ŒUVRE

Les études menées ont compris les programmes d'investigations suivants :

- BURGEAP, diagnostic initial puis complémentaire : 17 sondages et 28 échantillons en 2 campagnes jusqu'à 6m de profondeur, tous réalisés depuis l'extérieur des bâtiments donc à proximité des sources de pollution potentielle mais pas au droit même.

  BURGEAP a analysé presque tous les échantillons sur les 8 éléments traces métalliques, 7 échantillons ont été analysés pour les 16 HAP de la liste USEPA, et 13 échantillons pour les Hydrocarbures C_{10}-C_{40} et très ponctuellement pour les BTEX et PCB et COHV (un à deux échantillons dans le sondage correspondant à la source potentielle visée).

- ANTEA : 14 sondages et 36 échantillons analysés jusqu'à 5m de profondeur depuis l'extérieur uniquement.

  ANTEA a analysé les échantillons uniquement les 8 éléments traces métalliques sur brut couramment analysés dans la méthodologie SSP, à savoir As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn.

Les cartes en **Annexe 1**, (extraites des données fournies), positionnent les sondages de BURGEAP et ANTEA par rapport aux sources potentielles de pollution.

Avis DIE REMEDIATION :

Les bureaux d'études ont comparé leurs résultats aux valeurs guides de l'époque. Pour rappel, les rapports sont de 2004, la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués a changé en 2007, supprimant ces valeurs guides (VDSS, VCI…).

Aucun échantillon n'a été analysé pour les composés sur éluât nécessaires pour la comparaison avec les critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les critères d'admission des déchets dans les installations de gestion des déchets inertes. Il s'agit d'un gap majeur dans les données sur le site qui laisse une incertitude importante sur les modalités de gestion des futurs déblais.

Les sondages ont été réalisés à proximité de toutes les sources de pollution potentielle identifiées par BURGEAP. ANTEA a densifié les données sur les métaux (8 ETM) uniquement dans le secteur des cuves enterrées et de l'ancien local à peintures.
Cependant les sondages ne sont pas toujours localisés au droit même de l'ancienne installation car aucun n'a été réalisé en intérieur. Il existe donc une possibilité que la pollution n'ait pas été repérée ou soit plus étendue que ce que les diagnostics mettent en évidence.

Il y a peu de données dans les zones de parking actuelles et donc peu de données sur la qualité des futurs déblais du sous-sol dans cette zone.

3.5 LITHOLOGIES

La séquence lithologique des terrains selon les deux bureaux d'études ayant investigués les sols est la suivante (du haut vers le bas) :

BURGEAP

- Jusqu'à 0,8 à 1,8m de profondeur (ponctuellement 3,5m en S5 et non rencontré en S7) : **limons sablo-argileux** (limons des plateaux)
- A partir de 0,8 à 1,8m de profondeur : **argile sableuse** (meulières de Montmorency et argiles à meulière de Montmorency)
- A partir de 3,5m de profondeur pour S5 : **marno-calcaire argileux**

ANTEA

- 0,0 – 0,2 m : Bitume et couche de forme
- 0,2 – 0,7 m env. : **Limon sablo-argileux** (limons des plateaux)
- 0,7 – 3 m env. : **Argiles compactes brunes** (meulières de Montmorency et argiles à meulière de Montmorency)
- 3 – 5 m env. : **Marno-calcaire beige ou calcaires** (refus)

La première nappe serait vers 40 à 50m de profondeur (aquifère des Sables de Fontainebleau) et n'a fait l'objet d'aune investigations au droit du site à ce jour. Elle est relativement protégée vis – vis d'une pollution de surface par les terrains peu perméables des limons et argiles.

3.6 PRINCIPAUX RESULTATS

Une synthèse des résultats est fournie en **Annexe 2.**
Le tableau suivant résume les analyses réalisées et les teneurs maximales mesurées dans les sols échantillonnés.

Tableau 1 : Synthèse des concentrations maximales toutes campagnes confondues

Paramètres	Nombre de fois recherchés (98 échantillons au total)	Concentrations max (mg/kg)	Localisation de la concentration max*
Paramètres recherchés par ANTEA et BURGEAP			
Arsenic	64	162	S3 (3,5-4,5m)
Cadmium	36	3	T4a
Chrome total	64	78	T5d et T12b

Cuivre	64	1460	T4a
Mercure	42	3,2	T4b
Nickel	64	80	T3 (0-0,5m)
Plomb	64	950	T3 (0-0,5m)
Zinc	64	1400	T3 (0-0,5m)
Paramètres recherchés uniquement pas BURGEAP			
Somme des 16 HAP	7	5,4	T4 (4-4,6m)
HCT C10-C40	13	2500	T4 (4-4,6m)
COHV	2	<LQ	
BTEX	2	<LQ	
PCB	1	<LQ	

*Campagnes de BURGEAP et Campagne de ANTEA

Concernant les polluants organiques :
Des indices de pollution ont été relevés par BURGEAP au droit des sondages T3 (couleur noire – voie pompier est – pas de Source potentielle au droit de ce sondage) et T4 (couleur noire, odeurs d'hydrocarbures – zone des cuves et stockages d'huile).

Aucun impact n'a été détecté concernant les HAP, BTEX et COHV.
Avis DIE REMEDIATION : ***néanmoins les analyses sur ces composés sont trop peu nombreuses et par forcément au droit des sources potentielles ce qui ne permet pas de confirmer l'absence de risque de présence de ces polluants sur le site.***

Une zone polluée par des hydrocarbures a été détectée au droit du sondage T4 à partir de 4m de profondeur avec 2500 mg/kg HC C10-C40 dont des fractions majoritaires dans les hydrocarbures semi-volatils.
Avis DIE REMEDIATION : ***Cette zone impactée n'est pas délimitée en profondeur (pas d'échantillon dessous) et insuffisamment délimitée latéralement car les sondages alentours sont soit insuffisamment profonds soit n'ont pas d'analyse sur ces composés à cette profondeur.***

Cette zone n'a par ailleurs fait l'objet d'aucune analyse sur les hydrocarbures volatils et BTEX.

ANTEA n'ayant pas analysé les hydrocarbures ni autres composés organiques, il n'est pas possible d'utiliser ce rapport pour préciser la délimitation. Les fiches de sondages qui auraient pu préciser les indices de pollution ne sont pas transmises.

Concernant les éléments traces métalliques (ETM ou métaux) :
Les données sur les métaux mettent en évidence des teneurs supérieures au bruit de fond géochimique national (étude ASPITET) pour tous les métaux analysés sauf le chrome et le nickel.

DIE Remediation relève en particulier des teneurs significatives pour les 3 ETM suivants car ils sont les plus susceptibles d'engendrer des risques pour la santé en cas d'ingestion :

- Arsenic (As) : 25 échantillons sur 64 dépassent la gamme de valeurs normales en France avec quelques valeurs particulières élevées supérieures à 100 mg/kg. Ces fortes teneurs concernent les terrains de surfaces comme les argiles sous-jacentes.
- Plomb (Pb) : 23 échantillons sur 64 dépassent la gamme de valeurs normales en France avec quelques valeurs particulièrement élevées supérieures à 300 mg/kg. Ces fortes teneurs concernent uniquement les terrains de surfaces.
- Mercure (Hg) : Plus ponctuellement (6 échantillons), des teneurs significatives en mercure (entre 1 et 3,2 mg/kg) sont mesurées dans les terrains de surface.

Avis DIE REMEDIATION : Ces teneurs notamment en arsenic, vu qu'elles concernent également les terrains en profondeurs, peuvent relever soit du fond géochimique local soit de la mauvaise qualité des remblais utilisés pour construire le site.
Une analyse statistique et spatiale des données dans le cadre du plan de gestion à prévoir pour développer le projet permettra d'identifier s'il convient d'établir des zones de pollutions concentrées et un objectif de réhabilitation sur ces composés métalliques.
Du point de vue des risques sanitaires, ces impacts pourraient devoir être traités uniquement si les zones d'espace-verts ne sont pas couvertes par des terres végétales saines (hypothèse non retenue à ce stade).
Par ailleurs, compte-tenu du projet de sous-sol sur une majorité du site, la plupart des terres concentrées par ces impacts en métaux devraient être évacuées hors site, supprimant la plupart :

- des zones engendrant des risques d'exposition des usagers
- et des éventuelles pollutions concentrées.

3.7 ENJEUX CONSIDERES

Les enjeux évalués dans cette estimation sont les suivants :

ENJEU EVALUE	PRIS EN COMPTE DANS L'ESTIMATION	JUSTIFICATION
Qualité des eaux souterraines	NON	La première nappe est à plus de 40 m de profondeur, est relativement protégée par les terrains de surface et ne sera pas impactée ni en quantité ni a priori en qualité par le projet (à confirmer, mais a priori pas de projet de géothermie ou de pompage en nappe indiqué lors de la demande)
Qualité des eaux de surface	NON	Pas de cours d'eau ou autres eaux de surface à proximité ou sur le projet
Qualité des futurs déblais du projet	OUI, enjeu fort	D'après les données sur le site et à la connaissance de DIE Remediation via des affaires dans le même quartier, les terrains sur le projet comportent à la fois des pollutions en métaux et ponctuellement en composés organiques et des surconcentrations sur éluât en certains critères de qualification d'un déchets inertes pouvant engendrer des surcoûts pour la gestion des déblais hors site.
Impacts dans les sols en dehors des déblais – gestion des sources concentrées et des impacts sanitaires	OUI, enjeu fort	L'impact en hydrocarbures reconnu à ce stade se situe au-delà de 4m de profondeur donc en dessous du futur sous-sol du projet et pourrait impliquer des travaux de dépollution complémentaires (soit en tant que pollutions concentrées à purger, soit au titre de la gestion des risques sanitaires pour les futurs usagers). Par ailleurs, les investigations réalisées à ce stade ne permettent pas de lever toutes les incertitudes au droit des sources potentielles identifiées avant 2004 et devront être complétées pour les sources potentielles ajoutées entre 2004 et aujourd'hui.

3.8 HYPOTHESES RETENUES SUR LE PROJET

EMERIGE a transmis à DIE Remediaton les données suivantes sur le projet :

	PLU		PROJET	M²
ESPACE VERT	15% de surface parcelle	>15%	15,4%	3150
ESPACE VELOS	1,5 % de la SDP de bureaux	30		
	1 aire de stationnement pour les vélos supérieur de 10m² pour entrepôts	10		80
STATIONNEMENT	1 place minimum /200m² SDP d'entrepôts	105		
	1 place maximum/50m² SDP de bureaux	< 40		
	80 % des surfaces de stationnement sera trouvé en sous-sol ou dans le volume de la construction			



Nous en avons déduit les éléments suivants pour dimensionner notamment les volumes des futurs déblais du projet :

- Surface estimative du sous-sol : environ 80% du site, soit16350 m²
- Avec un niveau prévu d'une profondeur estimative de 3m, radier inclus,
- **soit un volume estimatif de 49 100 m³ approximatifs.**

A défaut de données, nous n'avons pas tenue compte des volumes de fondations, de talutage ou autre soutènement pour les travaux.
En dehors des zones bâties, il est considéré que l'ensemble des terres restants en place seront recouvertes soit par des voiries soit par des espaces verts comprenant des apports en terre végétale saine.

3.9 ESTIMATION FINANCIERE (POLLUTION DES SOLS)

L'estimation est construite sur un ensemble d'hypothèses, dans le but d'évaluer la fourchette des coûts ou surcoûts associés à la gestion des pollutions des sols, elle est encadrée par un ensemble d'hypothèses optimistes et un ensemble d'hypothèses pessimistes, détaillées dans les tableaux ci-dessous.

3.9.1 Présentation des hypothèses

Le premier tableau détaille les hypothèses retenues pour estimer les volumes et qualité des zones de pollutions anthropiques – zones concentrées ou zones à traiter pour gérer les risques sanitaires.

ZONES	SCENARIO OPTIMISTE	SCENARIO PESSIMISTE
Zone reconnue polluée par des hydrocarbures	Maille estimée de 20m x 20m sur 2 m de profondeur – sous le futur radier du sous-sol, soit 800 m3 à traiter en complément des déblais du projet Evacuation en biocentre	Maille estimée de 40m x 20m sur 3 m de profondeur – sous le futur radier du sous-sol, soit 3000 m3 à traiter en complément des déblais du projet Evacuation en biocentre
Provision pour autres pollutions concentrées potentielles (non reconnue à ce stade)	Maille estimée de 25m x 25m sur 2 m de profondeur sous le futur radier ou hors sous-sol, soit 1000 m3 à traiter en complément des déblais du projet Evacuation en plateforme de tri, traitement	2 mailles estimées de 25m x 25m sur 2 m de profondeur sous le futur radier ou hors sous-sol, soit 2000 m3 à traiter en complément des déblais du projet Evacuation en plateforme de tri, traitement
TOTAL	1 800 m3	5 000 m3

Le tableau suivant détaille les hypothèses retenues pour estimer la qualité des déblais à extraire au droit du projet de sous-sol (selon dimension du sous-sol présentées au chapitre 3.8).

TRANCHE DE SOL	SCENARIO OPTIMISTE	SCENARIO PESSIMISTE
Remblais	Environ 1m de remblais soit environ 16 400 m3 dont par expérience : • 70% inertes, • 15% non inertes avec de faibles dépassements des critères du 12/12/2014 • et 15% avec de dépassements plus importants des critères du 12/12/2014	Environ 1m de remblais soit environ 16 400 m3 dont par expérience : • 50% inertes, • 25% non inertes avec de faibles dépassements des critères du 12/12/2014 • et 25% avec de dépassements plus importants des critères du 12/12/2014
Terrain naturel	Environ 2m de TN soit environ 32 700 m3 dont par expérience : • 80% inertes,	Environ 2m de TN soit environ 32 700 m3 dont par expérience : • 60% inertes,

• 20% non inertes avec de faibles dépassements des critères du 12/12/2014	• 40% non inertes avec de faibles dépassements des critères du 12/12/2014

Les hypothèses de qualité des déblais du sous-sols sont évaluées de part notre expérience du fond géochimique en milieu urbain en région parisienne et notamment en retour d'expérience d'opérations menées dans le même secteur que le site (ZAC NOVEOS) avec des dépassements en sulfates et fluorures pour le terrain naturel et de probables pollutions dans les remblais. Néanmoins il n'est pas assuré que la qualité des déblais soit identique sur le projet actuel.

Enfin, ce tableau présente les hypothèses de coûts unitaires.

POSTE	COUT	SURCOUT PAR RAPPORT A L'INERTE
Transport et évacuation en Installation de tri ou valorisation de déblais inertes	30€/ m^3 en place	
Transport et évacuation en Installation de tri ou valorisation des déblais inertes à seuils aménagés (dépassements inférieurs à 3 fois les seuils inertes sur éluât)	60€/ m^3 en place	30€/ m^3 en place
Transport et évacuation en Installation de tri, transit, traitement des déblais (pollutions organiques ou dépassements supérieures à 3 fois les seuils inertes – hors déchets dangereux)	140€/ m^3 en place	110€/ m^3 en place
Terrassement zone hors déblais projet inclus remblaiement avec apport (hors chiffrage du soutènement - talutage ou autre)	35€/ m^3 en place	

3.9.2 Estimation, scénario optimiste

Ce tableau détaille les volumes, coûts et surcoûts pour le scénario optimiste.

POSTE	VOLUME (M^3 EN PLACE)	COUT	SURCOUT PAR RAPPORT A L'INERTE	PRECISIONS
Transport et évacuation (déblais inertes)	37650	1 129 k€HT	/	Gestion des déblais du sous-sol du projet
Transport et évacuation (déblais inertes à seuils aménagés dépassements inférieurs à 3 fois les seuils inertes sur éluât)	9010	541 k€HT	270 k€HT	
Transport et évacuation des déblais avec pollutions organiques ou dépassements supérieures à 3 fois les seuils inertes – hors déchets dangereux	2460	344 k€HT	271 k€HT	
Terrassement zone de pollutions anthropiques hors déblais projet inclus remblaiement avec apport (hors chiffrage du soutènement - talutage ou autre) + transport et évacuation (avec pollutions organiques ou dépassements supérieures à 3 fois les seuils inertes – hors déchets dangereux)	1800	315 k€HT	315 k€HT	Gestion des pollutions hors sous-sol

Soit pour le scénario optimiste, un total de coût de 2 329 k€HT ou exprimé en **surcoût par rapport à un site de déblais totalement inertes de 856k€HT**

3.9.1 Estimation, scénario pessimiste

Ce tableau détaille les volumes, coûts et surcoûts pour le scénario optimiste.

POSTE	VOLUME (M^3 EN PLACE)	COUT	SURCOUT PAR RAPPORT A L'INERTE	PRECISIONS
Transport et évacuation (déblais inertes)	27830	835 k€HT	/	Gestion des déblais du sous-sol du projet
Transport et évacuation (déblais inertes à seuils aménagés dépassements inférieurs à 3 fois les seuils inertes sur éluât)	17 190	1 031 k€HT	516 k€HT	
Transport et évacuation des déblais avec pollutions organiques ou dépassements supérieures à 3 fois les seuils inertes – hors déchets dangereux)	4100	574 k€HT	451 k€HT	
Terrassement zone de pollutions anthropiques hors déblais projet inclus remblaiement avec apport (hors chiffrage du soutènement - talutage ou autre) + transport et évacuation (avec pollutions organiques ou dépassements supérieures à 3 fois les seuils inertes – hors déchets dangereux)	5000	875 k€HT	875 k€HT	Gestion des pollutions hors sous-sol

Soit pour le scénario pessimiste, un total de coût de 3 315 k€HT ou exprimé en **surcoût par rapport à un site de déblais totalement inertes de 1 842 k€HT**

3.10 INCERTITUDES ET RECOMMANDATIONS

Rappel des incertitudes indiquées au fur et à mesure de cette note :

L'évaluation des enjeux financiers associés à la pollution des sols sur le site est soumise à plusieurs sujets d'incertitudes et notamment :

- Ancienneté de l'étude historique : des sources de pollution complémentaires peuvent avoir été exploitées depuis sur le site ;
- Le séparateur hydrocarbures probablement associé aux parkings extérieurs n'est pas cité parmi les sources potentielles investiguées en 2004 ;
- Aucun sondage n'a été réalisé dans les bâtiments, certaines sources n'ont pas de sondage au droit de leur implantation ;
- Il y a trop peu d'analyses sur les polluants organiques pour confirmer l'absence d'impact en HAP, BTEX et COHV dans les sols du site ou de HCT au droit de toutes les sources potentielles ;
- La zone reconnue impactée aux hydrocarbures n'est pas délimitée verticalement et horizontalement (à défaut de suffisamment d'analyses sur ce composé dans les sondages voisins)
- Il n'y a aucune analyse sur éluât sur le site, notre retour d'expérience local nous fait craindre une très probable présence de terrains non inertes pour les remblais existants et également les terrains naturels ;
- Il y a peu de données dans les zones de parking actuelles et donc peu de données sur la qualité des futurs déblais du sous-sol dans cette zone.

Recommandations :

Si le site a compris des activités déclarées au titre des ICPE, l'exploitant actuel doit réaliser une campagne d'investigations dans le cadre de sa procédure de cessation d'activité et la qualité des sols pourra impliquer la réalisation d'un plan de gestion et de travaux de réhabilitation. Il peut confier ces démarches à l'acheteur du site dans le cadre d'une procédure tiers-demandeur, encadrée par la loi ALLUR de 2014.

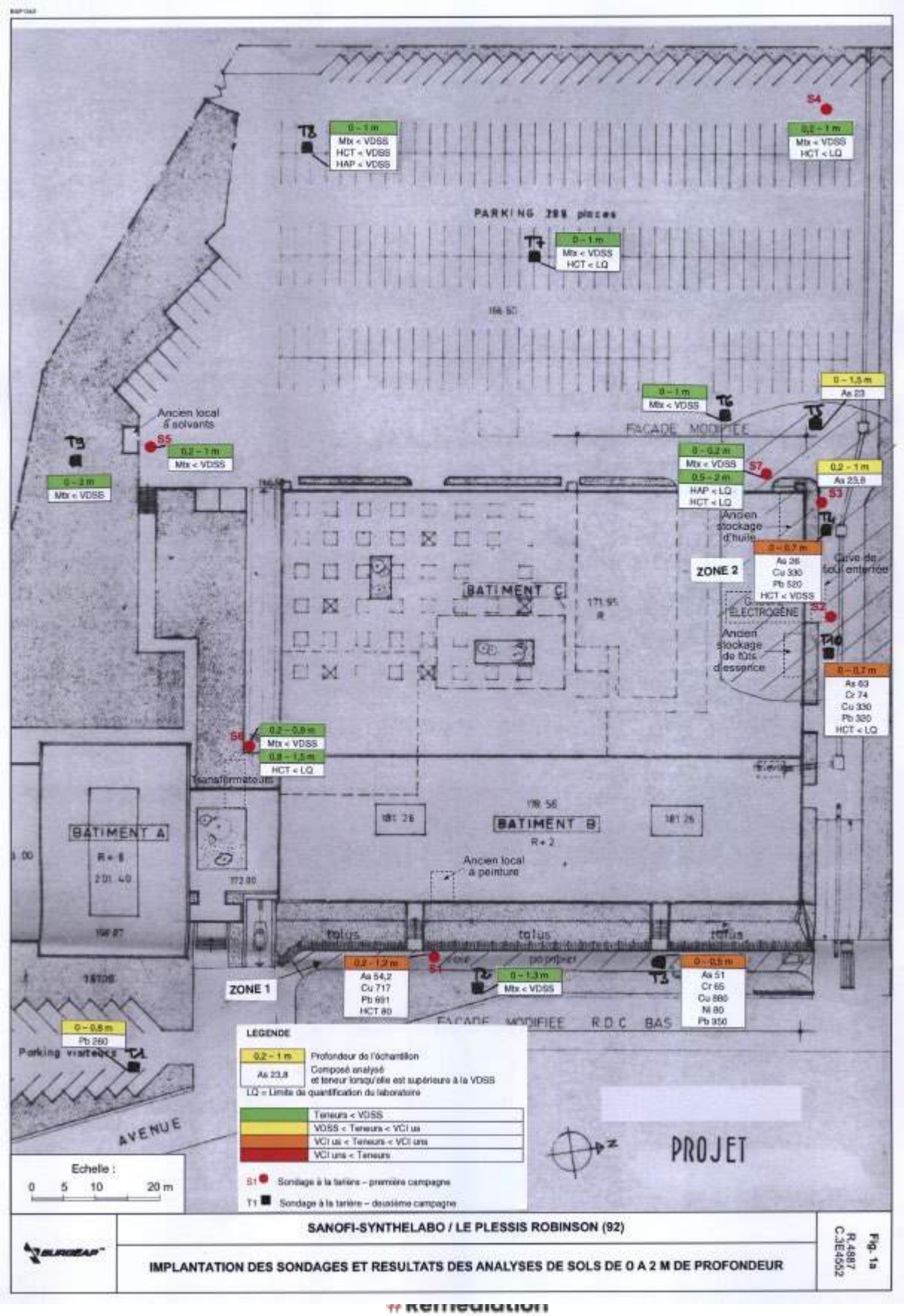
Si l'ancien exploitant et/ou le propriétaire actuel du site gardent la pleine responsabilité de la réalisation de ces études et des travaux de dépollution associés, ils ne seront pas forcément conçus et réalisés pour les usages projetés par EMERIGE et il conviendra soit de prévoir des compléments soit de négocier la prise en compte des besoins du projet dans ces études et travaux.

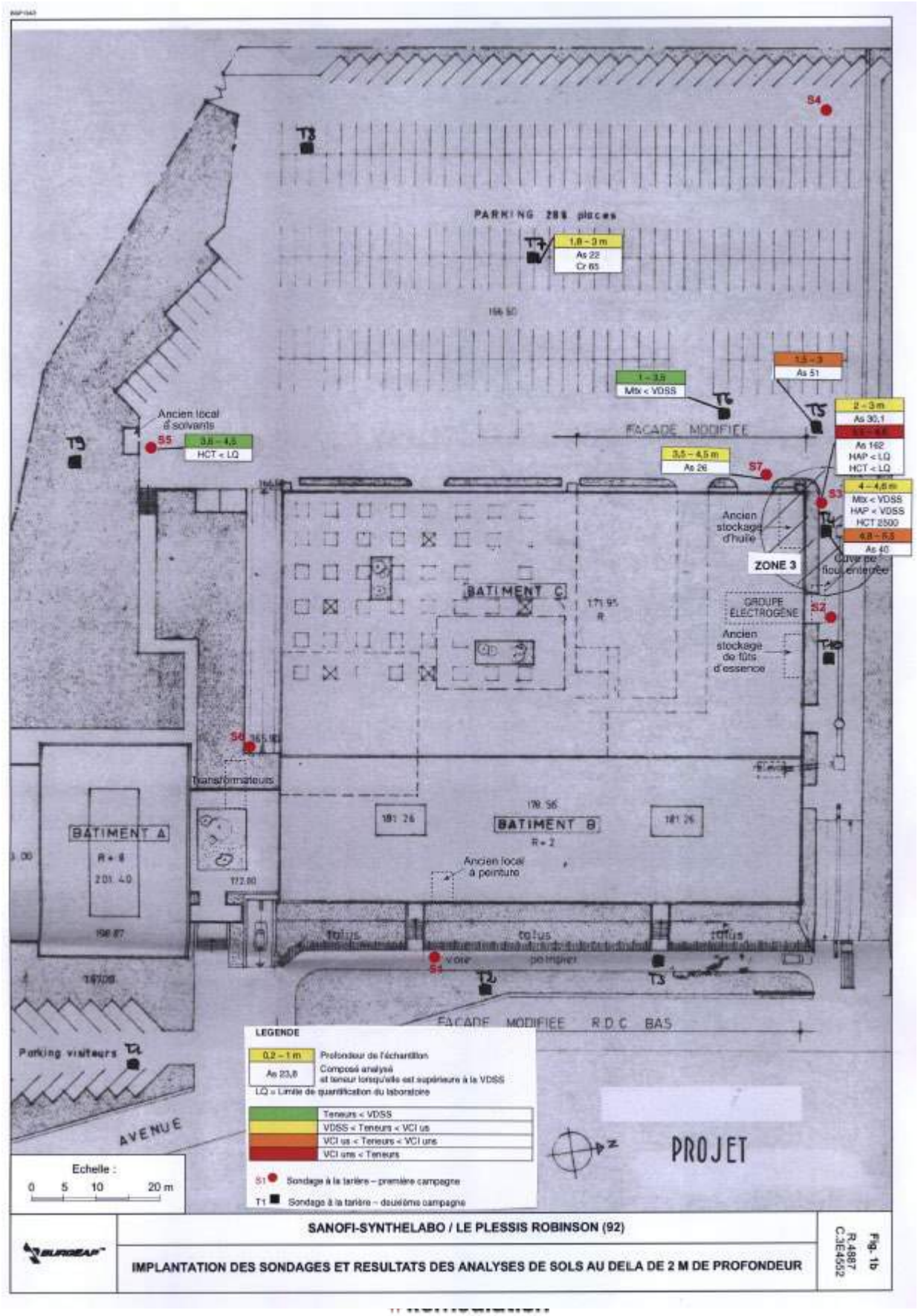
Les études à prévoir pour préciser l'état des pollutions et déterminer les travaux de dépollution et de gestion des déblais à mettre en œuvre comprennent :

CONTENU DE L'ETUDE	BUDGET APPROXIMATIF (NE CONSTITUE PAS UN DEVIS)
Mise à jour de l'étude historique de 2004 à aujourd'hui compris visite de site et établissement du programme d'investigations complémentaires	5k€
Investigations complémentaires : • Délimitation de la zone Hydrocarbures • Sondages de contrôle dans le bâtiment au droit des anciennes sources de pollution, voire des sources identifiées depuis 2004 • Sondages et analyses dédiées à caractériser les futurs déblais (dont pack ISDI) sur l'ensemble du site • Pose de piézairs et analyses gaz du sol au droit de la zone hydrocarbures et des sources de polluants volatils (notamment local peinture, stockage solvants, essais moteurs…)	50 à 100 k€
Plan de gestion des déblais et des pollutions (pollutions concentrées et risques sanitaires)	10 k€
Accompagnement par un BET en phase ACT, DET et AOR	10% du coût estimé des travaux de dépollution

Annexe 1 Cartes des sondages

(extraites des rapports ANTEA et BURGEAP)


PARKING 288 places
BATIMENT A
R+8
BATIMENT B
R+2
BATIMENT C
ELECTROGENE
FACADE MODIFIEE
FACADE MODIFIEE R.D.C BAS
Ancien local à solvants
Ancien stockage d'huile
Ancien stockage de fûts d'essence
Cuve de fioul enterrée
Ancien local à peinture
Transformateurs
Parking visiteurs
ZONE 1
ZONE 2
talus
AVENUE
PROJET
LEGENDE
0,2 - 1 m
As 23,8
Profondeur de l'échantillon
Composé analysé et teneur lorsqu'elle est supérieure à la VDSS
LQ = Limite de quantification du laboratoire
Teneurs < VDSS
VDSS < Teneurs < VCI us
VCI us < Teneurs < VCI uns
VCI uns < Teneurs
Sondage à la tarière – première campagne
Sondage à la tarière – deuxième campagne
Echelle :
0 5 10 20 m
SANOFI-SYNTHELABO / LE PLESSIS ROBINSON (92)
IMPLANTATION DES SONDAGES ET RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS DE 0 A 2 M DE PROFONDEUR
Fig. 1a
R.4887
C.3E4552


PARKING 288 places
FACADE MODIFIEE
Ancien local à solvants
Ancien stockage d'huile
ZONE 3
GROUPE ELECTROGENE
Ancien stockage de fûts d'essence
BATIMENT C
BATIMENT A
R + 6
BATIMENT B
R + 2
Transformateurs
Ancien local à peinture
FACADE MODIFIEE R D C BAS
Parking visiteurs
AVENUE
PROJET
Echelle :
0 5 10 20 m
LEGENDE
0,2 – 1 m
Profondeur de l'échantillon
As 23,8
Composé analysé et teneur lorsqu'elle est supérieure à la VDSS
LQ = Limite de quantification du laboratoire
Teneurs < VDSS
VDSS < Teneurs < VCI us
VCI us < Teneurs < VCI uns
VCI uns < Teneurs
Sondage à la tarière – première campagne
Sondage à la tarière – deuxième campagne
SANOFI-SYNTHELABO / LE PLESSIS ROBINSON (92)
IMPLANTATION DES SONDAGES ET RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS AU DELA DE 2 M DE PROFONDEUR
Fig. 1b
R.4887
C.3E4552

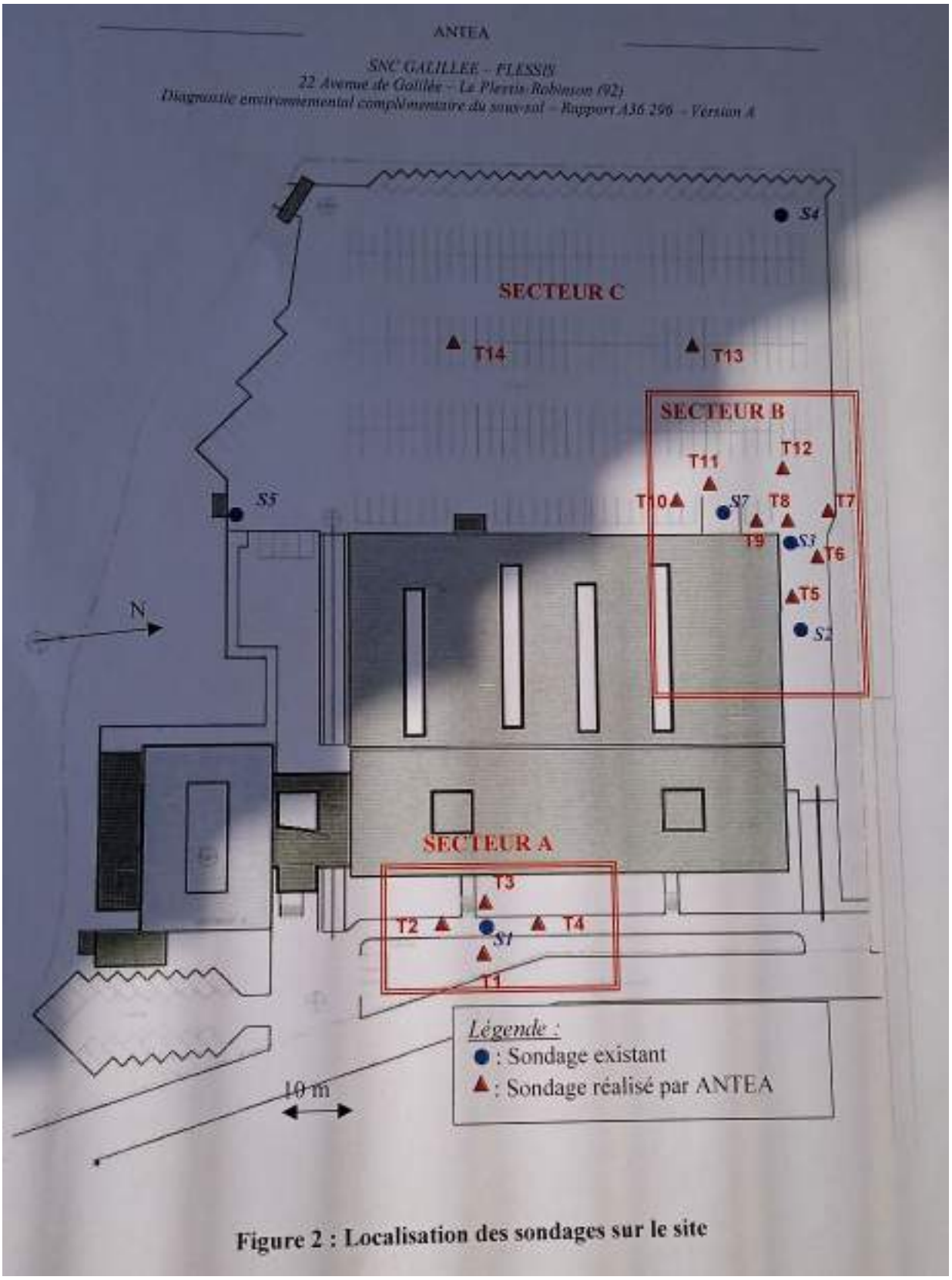


Figure 2 : Localisation des sondages sur le site

Annexe 2 : Synthèse des analyses

(extraites des rapports ANTEA et BURGEAP)

Les concentrations surlignées en jaune sont supérieures à la gamme de valeurs ASPITET

.BURGEAP

	S1	S3			S4	S5		S6		S7			T1	T2	T3	T4			T5		T6		T7			T8	T9		T10	VDMA	VCI ue	VCI ann
Profondeur	0,2-0,5	0,2-1	2,3-2,5	3,5-4,5	0,2-1	0,2-1	3,5-4,5	0,2-0,5	0,2-1,5	0-0,2	0,5-1	1,5-4,5	0-0,2	0-1,2	0-0,5	0-0,2	4-4,5	0,5-0,5	0-1,5	1,5-2	0-1	1-1,5	0-1	1-1,5	0-0,5	0-1	0-1	1-1	0-0,7			
Nature de l'horizon	Terre végétale marron	Limon sablo-argileux	Argile sableuse	Argile sableuse	Limon argileux	Limon argileux marron	Marno-calcaire argileux	Remblai à sablo-argileux beige	Argile sableuse noire	Silteuse et sable remblais	Argile sableuse noire	Argile sableuse	Terre végétale marron	Limon sableux	Sable et graviers noirs	Limon argilo sableux	Limon argilo-sableux	Argile rouge rose et blanc	Argile marron	Limon sablo-argileux	Argile sableuse noire	Argile sableuse noire	Argile sableuse noire	Argile ocre	Limon sableux marron	Remblais à marron	Limons marron	Argile jaune et ocre			
Métaux lourds																																
Arsenic	54,2	23,8	30,1	162	13	13		6,1		5,4		36	<10	18	57	26	<10	49	33	52	17	16	11	22	11	<10	<10	63	15	37	120
Cadmium	1,8	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1	<0,4	<0,4	1,8	2,2	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,53	18	30	60
Chrome	31,2	25,2	32,9	58,5	25,2	27,8		14,4		10,9		62,2	12	48	65	61	22	60	68	58	58	45	41	65	31	31	26	74	65	110	7800
Cuivre	777	39	9,7	18,9	7,9	11,1		6,3		<5		12,5	8,0	29	800	330	<5	10	11	19	12	12	10	10	11	19	19	107	55	190	590
Nickel	54	<28	<20	24	<20	28		<28		<20		<20	5,2	23	80	55	7,2	41	24	37	18	20	23	24	17	18	18	61	78	144	900
Plomb	881	27,6	35,4	62,1	11,2	16,7		9,9		6,4		36,5	280	66	850	530	14	59	18	82	14	18	20	33	16	140	130	220	200	400	2800
Zinc	1890	91	<10	<20	34,4	48		29		32		<20	120	71	1400	240	9	11	29	59	23	27	41	59	40	77	89	440	4300	9000	pol
Mercure	1,09	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2		<0,1		<0,1		>0,1	<0,1	<0,1	2,3	0,26	0,12	<0,1	<0,1	0,12	0,14	<0,1	<0,1	0,13	0,13	0,46	0,86	0,9	0,13	3,5	7	800
BAP																																
Naphtalène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,012		0,38								<0,01				23	85	
Acénaphtylène		<0,2		<0,2		<0,2					<0,2				<0,05		<0,09								<0,09						
Acénaphtène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				<0,01		0,077								0,019						
Fluorène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				<0,01		0,40								0,81						
Phénanthrène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				0,095		0,87								0,22						
Anthracène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,080		0,057								0,84						
Fluoranthène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,11		1,3								0,29				3050	6100	
Pyrène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,080		0,82								0,39						
Benzo(a)anthracène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				0,041		0,29								0,22				7	33,9	252
Chrysène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,033		0,31								0,1				5170	18350	25200
Benzo(b)fluoranthène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,084		0,017								0,13						
Benzo(k)fluoranthène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				0,027		<0,01								0,065				850	900	2520
Benzo(a)pyrène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				0,067		<0,01								0,28				3,5	7	25
Dibenzo(a,h)anthracène		<0,05		<0,85		<0,05					<0,85				<0,01		<0,01								0,036						
Benzo(g,h,i)pérylène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				0,060		<0,01								0,22						
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0,09		<0,85		<0,05					<0,85				0,096		<0,01								0,1				5	35,1	252
Somme 16 HAP															0,61		5,4								1,5						
HCT																																
HPT (GC) C10-C16																<13	1200								34						
HPT (GC) C16-C22																<18	850								31						
HPT (GC) C22-C30																25	260								31						
HPT (GC) C30-C40																41	<18								33						
HPT (GC) somme	80	<18		<20	<20	<10	<18		<18		<20					70	2500						<18		158			<20	2580	5000	15000

ANTEA

#Remediation

REFERENCE ANTEA	Unité	FNADE		T1a	T1b	T2a	T2b	T2c	T3a	T3b	T3c	T4a	T4b	T5b	T5c	T5d	T6a	T6b	T6c	T6d
Tranche		CET1	CET2	1	2	1	2	3	1	2	3			2	3	4	1	2	3	4
Secteur				A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
Arsenic (As)	mg/kg-MS	37	10	10	12	26	16	17	13	12	17	48	26	26	12	72	38	33	153	129
Cadmium (Cd)	mg/kg-MS	10	2			1,2			0,9			3	0,8				2,9	0,7		
Chrome tot. (Cr)	mg/kg-MS	130	65	24	35	29	29	43	36	36	45	40	47	37	18	78	64	50	48	42
Cuivre (Cu)	mg/kg-MS	1800	400	93	37	337	137	60	67	31	21	1460	218	63	25	11	655	194	151	33
Mercure (Hg) tot.	mg/kg-MS	7	1	2,3	0,9	0,5	0,6	0,3	1	0,5	0,3	2,6	3,2	0,1			0,2			
Nickel (Ni)	mg/kg-MS	140	70	21	22	47	30	25	26	22	22	76	34	17	9	40	56	31	32	28
Plomb (Pb)	mg/kg-MS	400	200	183	66	413	196	90	1200	55	41	861	237	116	48	65	949	208	130	30
Zinc (Zn)	mg/kg-MS	1600	400	166	81	297	252	139	117	86	61	1310	395	180	51	23	1390	390	182	17
Orientation des terres				CET2	CET2	CET1	CET2	CET2	CET1	CET2	CET2	CET1	CET2	CET2	CET2	CET1	CET1	CET2	CET1	CET1

REFERENCE ANTEA	Unité	FNADE		T7a	T7c	T7d	T8b	T8c	T8e	T9a	T9e	T10a	T10e	T11a	T11b	T11d	T12b	T12c	T13a	T14a	T14b
Profondeur	m	CET1	CET2	1	3	4	2	3	5	1	5	1	3	1	2	4	2	3	1	1	2
Secteur				B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C
Arsenic (As)	mg/kg-MS	37	10	44	62	43	25	23	25	17	24	15	8	24	21	31	70	55	11	10	11
Cadmium (Cd)	mg/kg-MS	10	2	0,7																	
Chrome tot. (Cr)	mg/kg-MS	130	65	52	50	50	44	30	30	43	29	42	31	57	57	47	78	70	42	36	41
Cuivre (Cu)	mg/kg-MS	1800	400	183	36	20	7	6	10	8	7	7	10	11	12	23	34	21	14	13	11
Mercure (Hg) tot.	mg/kg-MS	7	1																		
Nickel (Ni)	mg/kg-MS	140	70	28	24	22	12	11	21	15	15	12	11	19	19	29	40	35	27	24	22
Plomb (Pb)	mg/kg-MS	400	200	295	36	28	24	24	31	15	30	15	15	17	18	27	44	26	15	16	18
Zinc (Zn)	mg/kg-MS	1600	400	408	34	24	14	10	8	24	9	22	12	29	21	15	41	18	47	56	63
Orientation des terres				CET1	CET1	CET1	CET2	CET2	CET2	CET2	CET2	CET2	CET3	CET2	CET2	CET2	CET1	CET1	CET2	CET3	CET2

En gras : supérieur aux critères FNADE pour le CET de classe 2 ; **En gras et souligné** : supérieur aux critères FNADE pour CET de classe 1
La classification en CET 1,2 ou 3 est donnée sous réserve que les analyses manquantes ne modifient pas la destination des terres

#Remediation

ANNEXE 8. Analyse des risques sanitaires résiduels (ARR) prédictive

SOLER IDE 128850 SI MAS 10a

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES RÉSIDUELS (ARR) PRÉDICTIVE

RAPPORT

Référence de proposition : 128850 SI MAS 10a

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON



SAS PLESSIS DC
121 Avenue de Malakoff
75116 PARIS

ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES RÉSIDUELS (ARR) PRÉDICTIVE

22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SI MAS	10a	A320	1	Rapport	13/02/2026	Version définitive V4 Modifications suite remarques client

Rédacteur / Chef de projet	Superviseur
Cyril FOUCHÉ	Vincent ALETRU
SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B	SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B

DOCUMENTS PRÉCÉDEMMENT RÉALISÉS

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
128850	SI MAS	02c	INFOS/DIAG	1	Rapport	04/04/2025	Diagnostic de l'État des Milieux
		08a	A210	8	Rapport	15/05/2025	Analyse sur les eaux souterraines

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 9**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :
- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 9

2. MISSION 10

2.1. CONTEXTE 10

2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE 10

2.3. LIMITE DE LA MISSION 10

3. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 11

3.1. CONTEXTE DU SITE 11

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence 11

3.1.2. Description de la zone d'étude 11

3.1.3. Synthèse des études précédentes 12

3.2. RAPPEL DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 13

3.2.1. Topographie 13

3.2.2. Météorologie 13

3.2.3. Géologie 14

3.2.4. Hydrologie et Hydrogéologie 14

3.3. PRESENTATION DU PROJET 14

4. SCHEMA CONCEPTUEL 15

4.1. ÉLABORATION DU SCHEMA CONCEPTUEL 15

5. CALCUL DES RISQUES SANITAIRES 17

5.1. DEMARCHE METHODOLOGIQUE 17

5.2. ÉVALUATION DES DANGERS 17

5.2.1. Propriétés physico-chimiques des substances 17

5.2.2. Toxicologie des substances, relations dose-effet 18

5.3. ÉVALUATION DES EXPOSITIONS 20

5.3.1. Éléments de l'évaluation 20

5.3.2. Scénarii étudiés 20

5.3.3. Exposition par inhalation de vapeurs 20

5.4. PARAMETRES D'ENTREE 21

5.5. RESULTATS DES CALCULS DE RISQUES 25

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 28

6.1. SYNTHESE 28

6.1.1. Calcul des risques sanitaires 28

6.2. RECOMMANDATIONS 28
6.2.1. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement 28
6.2.2. Démantèlement des ouvrages existants 28
6.2.3. Délivrance d'une attestation 29
6.2.4. Gestion des eaux souterraines pour le projet 29
6.2.5. Investigations complémentaires 29
6.2.6. Dispositions particulières 30
6.2.7. Risques d'exposition en phase travaux 30
6.2.8. Conception et suivi des travaux 30
6.2.9. Mise en mémoire de la pollution résiduelle 31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris) 13
Tableau 2 : Équations générales du calcul de risques sanitaires 19
Tableau 3 : Caractéristiques environnementales – Bâtiment sur R-1 22
Tableau 4 : Caractéristiques des bâtiments – Bâtiment sur R-1 22
Tableau 5 : Caractéristiques environnementales – Bâtiment sans sous-sol 23
Tableau 6 : Caractéristiques des bâtiments – Bâtiment sans sous-sol 23
Tableau 7 : Caractéristiques des usagers du site – Air intérieur 24
Tableau 8 : Teneurs maximales retenues (Gaz du sol - 02/2025) 25
Tableau 9 : Concentrations calculées dans l'air intérieur (mg/m^3) : Data Center et bureaux 26
Tableau 10 : Résultats des risques sanitaires : Commerces sur 1 sous-sol 27

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

ANNEXE 3 PLANS DU PROJET

ANNEXE 4 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

ANNEXE 5 COUPES DES SONDAGES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES

ANNEXE 6 FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES GAZ DU SOL

ANNEXE 7 BORDEREAUX D'ANALYSES SUR LES GAZ DU SOL

ANNEXE 8 PRÉSENTATION DES ÉQUATIONS DU MODÈLE « VOLASOIL » ET DU LOGICIEL MODUL'ERS

ANNEXE 9 CARACTÉRISTIQUES ET TOXICOLOGIE DES SUBSTANCES RETENUES

ANNEXE 10 FEUILLES DE CALCULS DE RISQUES

ANNEXE 11 DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES ET ÉTUDE DE SENSIBILITÉ

ANNEXE 12 PRESTATIONS DE SOLER IDE

ANNEXE 13 CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT : Direction Départementale des Territoires
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS : Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF : Nivellement Général de la France
PNR : Parc Naturel Régional
PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA : Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO : Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As : Arsenic
Ba : Baryum
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Mo : Molybdène
Ni : Nickel
Pb : Plomb
Sb : Antimoine
Se : Sélénium
Zn : Zinc
ETM : Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB : PolyChloroBiphényles
COT : Carbone Organique Total
CNt : Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) 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.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Analyse des Risques sanitaires Résiduels prédictive (A320)
Adresse du site	22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON
Superficie du site	Environ 20 000 m²
Aménagement futur	Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol
Cadre réglementaire	Anciennes ICPE (Déclaration)
Occupation actuelle	Bâtiments de bureaux avec parking extérieur et couvert + voies de circulation et espaces verts

ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES RÉSIDUELS (ARR) PRÉDICTIVE	
Calcul des risques sanitaires	Le projet porte sur la réalisation d'un Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol. Au regard des dernières données disponibles sur les gaz du sol, les niveaux de risques sanitaires prédictifs sont inférieurs aux seuils recommandés selon la méthodologie nationale (ERI $<10^{-5}$ et QD < 1). Les concentrations prédictives à l'intérieur des futurs bâtiments sont inférieures aux Valeurs d'Analyse de la Situation (seuils R1, R2, R3). **L'ensemble de ces éléments et les mesures de gestion mises en œuvre permettent de conclure à la compatibilité de l'état environnemental du site avec l'usage prévu de types Data Center et bureaux sur 1 niveau de sous-sol ou sans sous-sol.**

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES	
Infiltration des eaux pluviales	Dans le respect des dispositions du code de l'environnement (Article R 212-19), l'infiltration d'eaux à travers les sols ne doit pas conduire à l'introduction de polluants dans les eaux souterraines, de telle sorte qu'elle n'entraîne pas de dégradation ou de tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants dans ce milieu. Il y aura lieu d'éviter l'infiltration des eaux pluviales au sein des terrains impactés. **Au regard du projet, des plans transmis, et des données disponibles, il n'est pas identifié de contre-indication à l'infiltration au droit du bassin de pluie (sondage T16) ainsi qu'au droit des espaces verts. Les impacts en métaux sont considérés comme compatibles et/ou terrassés dans le cadre du projet.**
Présence de composés volatils dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol	**Des recommandations spécifiques au projet sont présentées en Chapitre 6 du présent rapport.** Afin de maîtriser les impacts environnementaux résiduels, il y aura lieu de mettre en œuvre les **dispositions particulières suivantes, à maintenir durant la phase d'exploitation du site :** • Après travaux de terrassements / dépollution, il y aura lieu de contrôler la qualité des sols et gaz du sol ; et, si nécessaire, d'actualiser la présente étude par une Analyses des Risques sanitaires Résiduels (ARR) Finale ; • Assurer un renouvellement d'air minimum des niveaux bas des bâtiments (0,5 vol/h minimum) ; • Évacuer les déblais dans le cadre du projet en filière adaptée ; • Recouvrir les terrains restant en place au droit des éventuelles zones non construites par un horizon sain (minimum 30 cm de terres saines) avec pose d'un grillage avertisseur, ou par un horizon minéralisé : enrobé, dallage… ; • Maintenir un bon état de recouvrement des sols au droit des zones en extérieur ; • Interdire la réalisation de jardins potagers en pleine terre ; • Éviter l'infiltration des eaux pluviales au droit des zones présentant des impacts en métaux et/ou composés organiques incompatibles avec une telle infiltration ; • Éviter le passage des réseaux d'eau potable dans des terres polluées du site. Il s'agira de protéger les canalisations existantes par un fourreau limitant la perméation des composés organiques ou de mettre en place des canalisations d'alimentation en eau neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes ; • Mettre en mémoire le passif du site, afin de prévenir des risques en cas de nouveaux travaux (tranchées, curage, plantation…), par la transmission des dossiers d'ouvrages exécutés et de la présente étude dans les actes notariés.

2. MISSION

2.1. Contexte

La société **SAS PLESSIS DC** a pour projet une construction neuve sur le terrain situé **22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON.** Le projet porte sur la création d'un Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol.

Des études menées au droit du site en 2025 ont mis en évidence des impacts dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol. Dans ce cadre, le Maître d'Ouvrage souhaite réaliser une **Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) prédictive** afin de valider la compatibilité sanitaire du site avec l'usage prévu.

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande et du projet, SOLER IDE a été missionnée pour réaliser une **Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) prédictive** (prestation codifiée A320).

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 3 et 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

L'**Analyse des Risques Résiduels prédictive (A320)** permet d'évaluer les risques sanitaires pour l'homme, liés à présence de polluants, dans des situations d'expositions chroniques, à long terme. Son objectif est de s'assurer de la compatibilité de l'état environnemental du site avec le projet.

L'objectif de la présente étude est de produire une analyse des risques sanitaires associés aux expositions des futurs usagers à certaines substances. En particulier, il s'agit :

- De quantifier les risques sanitaires associés aux substances toxiques ;
- De valider l'acceptabilité des risques au regard des expositions résiduelles, en cohérence avec les mesures de gestion de réhabilitation.

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 8**.

2.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) au sens de la norme NF X 31-620. Compte tenu des connaissances scientifiques actuelles et des incertitudes inhérentes à l'évaluation des risques, l'évaluateur est amené à faire des hypothèses et à prendre des options pour mener à bien son analyse. L'ensemble de ces éléments sera détaillé dans la suite du rapport.

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 9**).

3. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1. Contexte du site

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Inventaire national des sites et sols pollués, BASOL ;
- Inventaire national des anciens sites industriels, BASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques (Météo France).

Documentation spécifique :

- Diagnostic de l'État des Milieux, SOLER IDE, réf. 128850 SI MAS 02c (04/04/2025) ;
- Analyses sur les eaux souterraines, réf. 128850 SI MAS 08a (15/05/2025) ;
- Étude géotechnique (G1), SOL CONSEIL, réf 128850 SC MAS 05a (14/04/25) ;
- Étude hydrogéologique (NPHE), SOLER IDE, référencé n° 128850 SI MAS 3c (12/03/2025) ;
- Volet Biodiversité d'étude d'impact, ALISEA, référencé n°3214 (Juin 2024) ;
- Plan topographique (08/09/2023) ;
- Plans du projet – Stage2, BREITMAN & Associés (31/10/25).

3.1.2. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans une zone d'activité, en limite Sud de la commune de LE PLESSIS-ROBINSON (92), à proximité de la commune de CHATENAY-MALABRY (92).

Dans un rayon de 50 mètres, la zone d'étude est délimitée par :

- au Nord, un entrepôt, puis l'avenue Denis Papin ;
- à l'Est, l'avenue Galilée, puis des entrepôts ;
- au Sud, l'avenue de la division Leclerc (D986), puis l'autoroute A86 et la forêt domaniale de Verrières ;
- à l'Ouest, un parking extérieur, puis la rue du Général Eisenhower et l'Autoroute A86.

Le site correspond à la parcelle cadastrale n°46 de la section Y et possède une superficie de 20 431 m^2.

Une visite de site a été réalisée le 19/12/2024. Le site est composé d'un ensemble de 3 bâtiments de bureaux (bâtiment A à bâtiment C) ainsi que d'un parking couvert, des voieries et quelques espaces verts.

Lors de la visite de site, il a été observé en partie Nord de la zone d'étude, la présence d'une cuve enterrée de fioul, utilisée pour alimenter le groupe électrogène. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

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

3.1.3. Synthèse des études précédentes

Diagnostic de l'État des Milieux (SOLER IDE – 04/2025)

Synthèse historique :
La zone d'étude est composée d'un ensemble de 3 bâtiments de bureaux (bâtiment A à bâtiment C) construit vers 1965 ainsi que d'un parking couvert construit dans les années 2000', des voieries et quelques espaces verts. Avant les années 1960', la zone d'étude correspondait à des champs.

D'après l'étude historique, une activité de garage et atelier mécanique avec différentes salles d'essais a débuté au droit du site vers 1965 avec la société MASSEY-FERGUSSON. Puis, dans les années 1980', le site a été repris par une société de laboratoire (SYNTHELABO puis SANOFI) jusqu'au milieu des années 2000' où depuis une activité de bureaux est présente.

D'après l'étude historique, le site est anciennement classé comme ICPE sous les rubriques suivantes (dossier archivé aux archives départementales) :

- Rubrique 2ème classe pour des activités d'atelier de découpage des métaux et d'essais de moteurs à combustion (dans les années 1960') ;
- Rubrique n° 254/A/1c – Dépôt de liquide inflammable (durant les années 1970') ;
- Rubrique n° 361/B2 – installations de réfrigération (durant les années 1980') ;
- Rubrique n° 58/4 – établissement de vente, soins, élevages renfermant des animaux (durant les années 1980') ;
- Rubrique n° 385 – utilisation de substances radioactives (durant les années 1980') ;
- Rubrique n° 2920-2b – installation de réfrigération (durant les années 2000').

D'après l'étude documentaire, il apparait qu'au droit de la zone d'étude aucun référencement n'a été recensé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL et SIS.

D'après la visite de site et l'étude historique, les installations ou activités potentiellement polluantes suivantes ont été recensées au droit du site : cuve enterrée de fioul alimentant le groupe électrogène en partie Nord du site, anciennes cuves enterrées d'hydrocarbures, ancien atelier mécanique et garage, ancien local de peinture et ancien stockage de solvants. A noter qu'en raison des conditions d'accès, aucune visite n'a pu être réalisée au droit de l'ensemble des bâtiments.

Investigations sur les sols :
Au total, 17 sondages de sols (notés T1 à T3, T5 à T7, T11, T12, T15 à T18, T20 à T23 et T25) ont été réalisés à la tarière mécanique entre 2 et 5 m de profondeur au maximum.

Lors des investigations sur les sols, il a notamment été identifié des odeurs d'hydrocarbures au droit du sondage T3 situé à proximité de la cuve de fioul ainsi qu'une odeur de matière organique au droit du sondage T23. Les mesures à l'aide d'un détecteur PID ont montré la présence de COV à des teneurs jusqu'à 6,5 ppmV au niveau du sondage T3.

Les résultats d'analyses sur les sols ont montré :

- Des anomalies en métaux (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) ;
- Des teneurs globalement relativement faibles en hydrocarbures ;
- Des dépassements ponctuels des critères d'acceptation en ISDI sur lixiviat en sulfates associés à la fraction soluble au niveau des remblais ainsi qu'en fluorures au niveau du terrain naturel argileux.

Investigations sur les eaux souterraines :
La campagne de reconnaissance sur les eaux souterraines a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages posés à 7 mètres de profondeur lors des investigations, soit les piézomètres PZ1 et PZ2. Un niveau des eaux souterraines a été relevé uniquement sur l'ouvrage PZ2 à environ 3,5 mètres de profondeur, soit environ 163 mNGF.

Les résultats d'analyses sur l'ouvrage PZ2 ont mis en évidence la présence d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40 (1,2 mg/L) ainsi qu'une d'une faible teneur en trichlorométhane (1,4 µg/L).

Investigations sur les gaz du sol :
La campagne de reconnaissance sur les gaz souterrains a été menée le 14/02/2025 au droit des ouvrages piézairs (PG1, PG3 et PG4), posés entre 4,2 et 5 mètres. Les résultats d'analyses ont mis en évidence dans les gaz du sol la présence de teneurs notables à significatives en hydrocarbures volatils (jusqu'à 18 540 µg/m^3) et teneurs notables en composés chlorés (jusqu'à 617 µg/m^3).

Analyses sur les eaux souterraines (SOLER IDE – 05/2025)

Afin de mieux caractériser le milieu Eau souterraine, des investigations complémentaires ont été réalisées le 05/05/2025. Ces investigations ont consisté aux prélèvements des piézomètres présentant un niveau d'eau, soit les ouvrages PZ2 et PZ3, avec respectivement des niveaux de 159,97 mNGF et 161,78 mNGF. Ces niveaux montrent une hétérogénéité qui serait due à la lithologie argileuse des sols favorable à la création ponctuelle de poches d'eaux.

Les résultats d'analyses des eaux souterraines au droit des ouvrages PZ2 et PZ3 montrent uniquement la présence d'hydrocarbures C10-C40 au droit de l'ouvrage PZ2, avec une concentration de 3,89 mg/L, dépassant la valeur de référence retenue (1 mg/L). De ce fait, la teneur notable observée lors de la première campagne est confirmée et montre l'existence d'un impact en hydrocarbures au droit de l'ouvrage PZ2.

La synthèse des principaux résultats des études précédentes est présentée en **annexe 2**.

3.2. Rappel du contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN, le site étudié se trouve dans un contexte géomorphologique de plateau à une cote d'environ 167 NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :
X : 644 400 m
Y : 6 852 900 m

3.2.2. Météorologie

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

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

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,9	16	637,4 mm

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- Limon des Plateaux (LP) ;
- Argile à Meulières de Montmorency (g3a) ;
- Sable de Fontainebleau (g2b).

3.2.4. Hydrologie et Hydrogéologie

Aucun cours d'eau, ni plan d'eau n'a été recensé à moins de 300 mètres de la zone d'étude.
La commune de LE PLESSIS-ROBINSON n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

D'après les informations fournies par la carte hydrogéologique du Bassin Île-de-France, la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est située en profondeur, soit à plus de 10 mètres. Il s'agirait de la nappe des Sables de Fontainebleau, située à priori vers 110-130 NGF.

Cependant, les mesures effectuées le 04/03/2025 au droit des ouvrages piézométriques, posés dans le cadre de l'étude hydrogéologique, ont indiqué la présence ponctuelle de niveaux d'eaux. Ces niveaux montrent la présence d'eaux souterraines entre environ 3,5 et 4,2 mètres de profondeur, soit entre 162 et 163 NGF. Cette hétérogénéité est due à la lithologie argileuse présente sur site, pouvant être à l'origine de « poches » d'eau ou zones de rétention.

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eau ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

3.3. Présentation du projet

Le projet porte sur la construction d'un Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol.

Les plans du projet sont présentés en **annexe 3**.

4. SCHEMA CONCEPTUEL

4.1. Élaboration du schéma conceptuel

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des **sources de pollution** mobilisables ;
- La présence de **voies de transfert** par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de **populations cibles (voie d'exposition)** et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs. Les données recueillies à partir de l'étude historique et des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Rappel du projet : Le projet porte sur la réalisation d'un Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol.

Impacts de pollution identifiés sur site :

- **Sur les sols** : anomalies en métaux, impacts ponctuels en hydrocarbures ;
- **Sur les eaux souterraines** : teneurs notables en hydrocarbures ponctuellement ;
- **Sur les gaz du sol** : teneurs notables à significatives en hydrocarbures volatils.

Voies de transfert et voies d'exposition :
Les voies d'adsorption possibles des polluants dans l'organisme sont de trois types : inhalation, ingestion et contact cutané. Ces différentes voies sont analysées en fonction des scénarios possibles spécifiques à l'usage du site dans le cadre du projet.

Voies de transfert :

- La voie de **transfert via les sols** est retenue en raison de la présence d'impacts en métaux et en hydrocarbures, pouvant diffuser à travers les sols jusqu'à la nappe ;
- La voie de **transfert par migration via les eaux souterraines** est retenue au regard de la présence d'anomalies en métaux et en composés organiques dans les eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de **transfert via les gaz du sol** est retenue en raison de la présence de composés volatils dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol au droit du site.

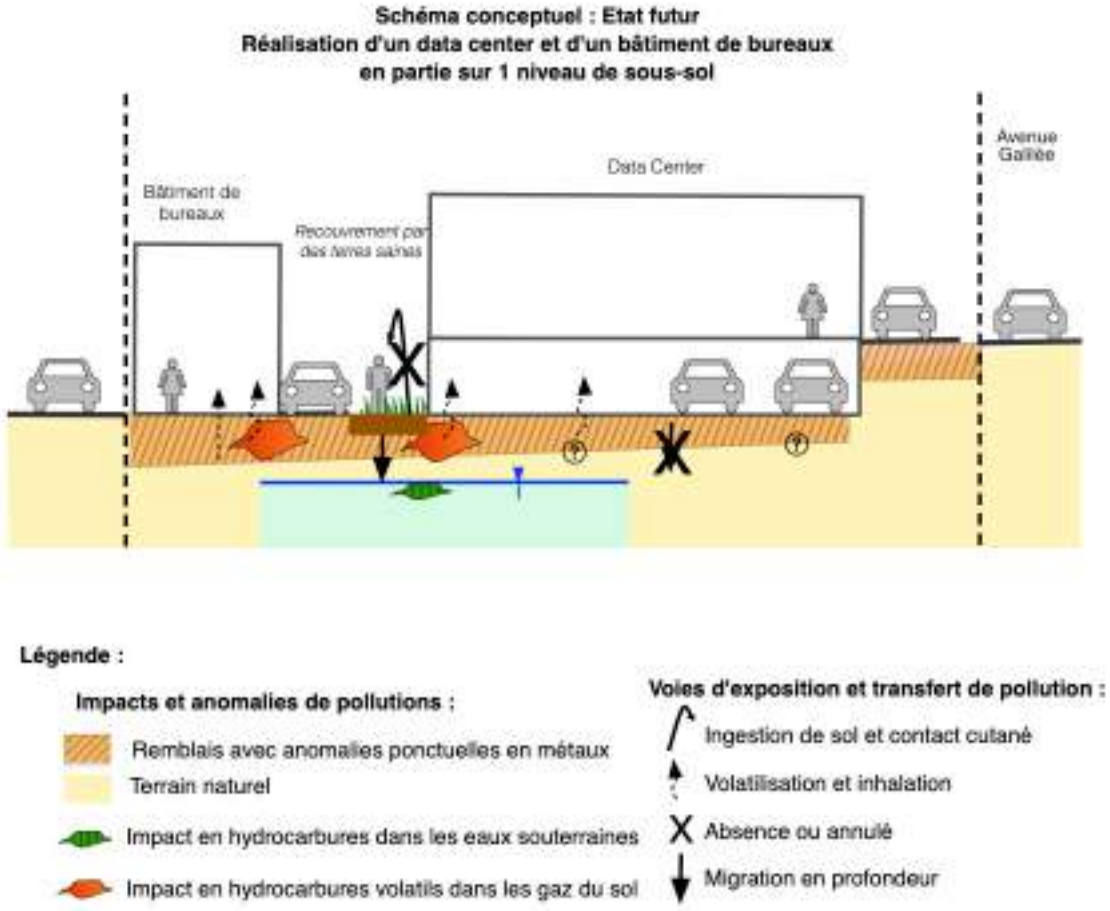
Cibles et voies d'expositions potentielles :
En l'état futur du site, les cibles seront les futurs résidents, les futurs employés et les usagers du site.

En phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** n'est pas retenue, dans la mesure où les sols de surface, contaminés par des métaux et des composés organiques, ne seront pas accessibles (recouvrement total par des bâtiments, surfaces minéralisées ou des terres saines) ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** peut être retenue au regard de la présence de composés volatils mesurés dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol.
- La voie de transfert **par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable**, et donc par **contact direct avec de l'eau du robinet** potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Ressources à protéger :
Les eaux souterraines, rencontrée à environ 3-4 mètres de profondeur au droit de la zone d'étude sont considérées comme une cible potentielle à la pollution.

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.



5. CALCUL DES RISQUES SANITAIRES

5.1. Démarche méthodologique

L'Analyse des enjeux sanitaire (prestation A320) permet d'évaluer les risques sanitaires pour l'homme, liés à présence de polluants, dans des situations d'expositions chroniques, à long terme.

L'Analyse des enjeux sanitaire est mise en œuvre lorsque les informations disponibles sur un site ne permettent pas de conclure de façon simple sur l'existence d'un risque sanitaire et sur les modalités de maîtrise de ce risque. Elle est réalisée selon la démarche suivante :

- Le rappel du contexte de gestion ;
- La collecte et l'analyse des données (investigations réalisées, projet, mesures de gestion…) ;
- L'évaluation des dangers (données toxicologiques et propriétés physico-chimiques) ;
- L'identification des cibles possibles et l'évaluation des expositions probables (schéma conceptuel) ;
- La caractérisation des risques sanitaires (identification et quantification) ;
- Les commentaires sur les résultats de l'étude.

L'objectif est de s'assurer de la compatibilité de l'état environnemental du site avec la situation actuelle ou avec le projet. En fonction du contexte, les calculs de risques sanitaires sont réalisés :

- Dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion) : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) ;
- Selon le projet et l'état résiduel attendu : Analyse des Risques Résiduels (ARR), prédictive ;
- Selon l'état constaté après travaux : Analyse des Risques Résiduels (ARR), en fin de travaux.

Pour cette étude, il s'agit d'une **Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) prédictive**.

Les principes de précaution et de proportionnalité sont observés dans le cadre de cette étude et, conformément au principe de spécificité, les données propres au site sont utilisées lorsqu'elles sont disponibles. En leur absence, des données issues de la littérature, référencées dans cette étude, ont été prises en compte.

Compte tenu des connaissances scientifiques actuelles et des incertitudes inhérentes à l'évaluation des risques, l'évaluateur est amené à faire des hypothèses et à prendre des options pour mener à bien son analyse. L'ensemble de ces éléments sera détaillé dans la suite du chapitre.

5.2. Évaluation des dangers

5.2.1. Propriétés physico-chimiques des substances

Les propriétés physico-chimiques des substances permettent de déterminer leur comportement dans l'environnement et sont un des critères de sélection pour les composés à retenir dans l'évaluation des risques. Ces propriétés sont listées à partir de plusieurs bases de données internationales :

- **La pression de vapeur** : elle indique la tendance d'un composé à se volatiliser depuis la phase libre (phase flottante) ;
- **La constante de Henry** : elle indique la tendance d'un composé à se volatiliser depuis la phase aqueuse (phase dissoute) ;
- **Les coefficients d'adsorption** :
  - le Kow, coefficient de partition octanol/eau, indique la tendance du composé à être hydrophile ou hydrophobe ;
  - le Koc, coefficient d'adsorption sur la matière organique.

5.2.2. Toxicologie des substances, relations dose-effet

La toxicité d'une substance dépend de la concentration du composé, de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain (et des organes cibles). Pour chaque substance, différents types d'effets sont possibles (selon les recommandations du Ministère de la Santé) :

- **Substances ayant des effets non cancérigènes**, les experts s'accordent sur l'existence d'une dose seuil nécessaire à la manifestation de l'effet sanitaire. Une valeur toxicologique de référence (VTR) **à seuil** est donc à utiliser par le pétitionnaire.

- **Substances ayant des effets cancérogènes mutagènes ou génotoxiques**, les experts s'accordent sur leur mode d'action sans seuil. Une valeur toxicologique de référence (VTR) **sans seuil** est donc la seule utilisable par le pétitionnaire. Dans ce cas, la valeur toxicologique de référence (VTR) doit s'exprimer sous forme d'un excès de risque unitaire.

- **Substances ayant des effets cancérigènes non génotoxiques**, sous réserve que ceux-ci aient été démontrés, il est admis qu'il existe une dose seuil. Une valeur toxicologique de référence (VTR) **à seuil** est donc à utiliser par le pétitionnaire, valeur à privilégier sur l'éventuelle existence d'une valeur sans seuil.

Ainsi, il est indiqué dans la suite du rapport :
- **Substances à seuil d'effet :** chronique à seuil et/ou cancérigène à seuil ;
- **Substances sans seuil d'effet :** chronique sans seuil et/ou cancérigène sans seuil.

a) Sélection des valeurs toxicologiques de référence

La sélection des valeurs toxicologiques de référence (VTR) a été réalisée selon les recommandations du ministère de la Santé, du 30 mai 2006, actualisées le 31/10/2014 (réf. *DGS/EA1/DGPR/2014/307*). Les organismes de références (INERIS, ANSES…) mettent régulièrement à jour le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Concernant les hydrocarbures (fractions aliphatiques et aromatiques), les valeurs de référence sont issues des études toxicologiques recensées par l'US EPA, en particulier le Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group (dans le document *« Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group Series »*, Volume 4, 1997).

b) Prise en compte de la sensibilité particulière des enfants

Les organismes de référence (dont US EPA, ANSES et l'INERIS) ont recommandé de prendre en compte la sensibilité particulière des enfants aux effets des substances cancérigènes mutagènes, par des facteurs ADAF : *Age Dependent Adjustements Factors*. Selon *« l'État de l'art pour l'évaluation des risques de substances à effets sans seuil pour les enfants »* (INERIS, 19/01/2023), pour calculer le risque vie entière, les risques des 3 périodes de vie doivent être sommés :
- Risques pendant la période 0-2 ans exclus, ADAF = 10 ;
- Risques pendant la période 2-16 ans exclus, ADAF = 3 ;
- Risques pendant la période 16-70 ans : ADAF = 1.

Les organismes de référence ont recensé une liste de substances concernées pour l'application d'ADAF :
- Pour les composés aromatiques volatils : Benzène et HAP (dont le naphtalène) ;
- Pour les composés chlorés volatils : Tétrachlorométhane, Dichlorométhane et Trichloroéthylène.

c) Outils d'évaluation des risques

Le **risque sanitaire** est évalué par le calcul :

- D'un **quotient de danger** théorique (QD) pour les substances à seuil d'effets ;
- D'un **excès de risque individuel** théorique (ERI), pour les substances sans seuil d'effet.

Pour chaque voie d'exposition, les calculs sont réalisés en fonction :

- De la **concentration inhalée** théorique (CI) pour l'inhalation de gaz (en mg/m^3) ;
- De la **dose journalière d'exposition** théorique (DJE) pour l'ingestion, le contact cutané ou l'inhalation de poussières (en mg/kg/j) ;
- De la **valeur toxicologique de référence** (VTR) retenue pour la substance testée et la voie d'exposition (inhalation, ingestion ou contact cutané).

Tableau 2 : Équations générales du calcul de risques sanitaires

	Voies d'expositions	
	Ingestion	**Inhalation**
Substances à seuil d'effets	**QD = DJE / VTR**	**QD = CI / VTR**
Substances sans seuil d'effets	**ERI = DJE * VTR**	**ERI = CI * VTR**

d) Critères d'acceptabilité des risques sanitaires

Dans notre étude, il a été pris en compte systématiquement les effets cancérigènes et non cancérigènes, lorsqu'ils existent. Tous les modes d'exposition seront traités en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'expositions (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA, supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

Le cumul des effets entre voies et substances sera réalisé selon la méthodologie suivante :

- **Effets à seuil : addition des quotients de danger (QD)** pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible. Par précaution, en première approche, la sommation globale des quotients de danger sera réalisée ;
- **Effets sans seuil : addition de tous les excès de risques individuels (ERI).**

Conformément à la méthodologie nationale issue des circulaires de 2007, les seuils suivants sont retenus :

- Pour les **substances à seuil d'effets**, le quotient de danger théorique (QD) doit être inférieur à 1. L'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue lorsque la valeur du QD est supérieure à 1.
- Pour les **substances sans seuil d'effet,** l'excès de risque individuel théorique (ERI) doit être inférieur à 10^{-5}. Le seuil de 10^{-5} correspond à la probabilité d'apparition d'un cas supplémentaire de cancer sur une population de 100 000 personnes exposées.

5.3. Évaluation des expositions

5.3.1. Éléments de l'évaluation

Pour la quantification des expositions potentielles, les éléments suivants sont examinés :

- Les valeurs sources au point d'émission ;
- Les modalités de transfert et les éventuels phénomènes d'auto-atténuation dans le milieu naturel, ces derniers pouvant être la dégradation des polluants et/ou leur rétention par le sol ;
- L'estimation des expositions probables des populations sur site en milieu ouvert ou fermé, suivant les différentes voies d'exposition (inhalation, consommation d'eau, ingestion d'aliments, contact direct…) ;
- L'évaluation du caractère tolérable du risque basé sur la comparaison entre :
  - Les niveaux d'exposition prévisible pour les riverains et usagers du site ;
  - Les valeurs d'exposition environnementale de référence pour les effets cancérigènes et non cancérigènes.

5.3.2. Scénarii étudiés

Au regard des teneurs quantifiées et du projet, les milieux et modes d'exposition retenus sont : **l'air intérieur des bâtiments**, par l'inhalation de composés volatils en provenance des gaz du sol.

Dans le cadre du projet, la voie par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols n'est pas considérée : les terrains du site sont recouverts par un horizon sain et pérenne.

Au regard du contexte et de la dilution par le vent, l'exposition en air extérieur ne sera pas retenue.

On étudiera de façon simplifiée pour le modèle, les scénarios d'expositions suivants au droit du site :

- **Data Center et bureaux en Rez-de-Chaussée sur 1 sous-sol :** employés (adultes) ;
- **Data Center et bureaux en Rez-de-Chaussée sans sous-sol :** employés (adultes).

Remarque : dans le cadre de cette étude, il a été considéré les hypothèses suivantes :

- Absence d'usage des eaux souterraines ;
- Canalisations d'alimentation en eau potable : mise en place de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines ;
- Recouvrement des espaces verts par un minimum de 30 cm de terres saines ;
- Absence de jardin potager en pleine terre.

Selon les recommandations de l'INERIS, on considère dans la suite de l'étude la présence de « fissures théoriques » dans le plancher bas, permettant la migration des gaz du sol (hypothèse très pénalisante).

5.3.3. Exposition par inhalation de vapeurs

Pour la voie d'exposition par inhalation, les concentrations estimées des substances dans l'air respiré, sont calculées à partir des concentrations mesurées dans les gaz du sol, afin de modéliser les dégazages depuis les sols (horizon non saturé) et/ou les eaux souterraines (horizon saturé).

La modélisation des expositions par inhalation est réalisée à partir des équations de Millington et Quirk, et de l'équation de Fick.

Dans le logiciel MODUL'ERS, deux modèles de transferts de polluants sont disponibles :

- Le modèle « Johnson et Ettinger » prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs vers l'intérieur du bâtiment, en considérant qu'il existe des fissures « théoriques » dans le plancher bas du bâtiment (la dalle étant considérée étanche aux vapeurs). Ce modèle est à privilégier dans le cas de bâtiments sur terre-plein.
- Le modèle « Volasoil » (Waitz et al, Bakker) prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs vers l'intérieur du bâtiment par des fissures de retrait de la dalle, ainsi qu'au travers de la dalle (dalle poreuse). Ce modèle est à privilégier dans le cas de bâtiments sur vide sanitaire ou sous-sol.



Selon le projet, les calculs des concentrations dans l'air intérieur ont été réalisés à partir du modèle « Volasoil » (Waitz et al.).

Selon *« l'étude des modèles d'évaluation de l'exposition et des risques liés aux sols pollués - modélisation du transfert de vapeurs du sous-sol ou du vide sanitaire vers l'air intérieur »* par l'INERIS (15/04/2005), la moyenne du taux de transfert du vide sanitaire au RdC est mesurée à 9,6 %. Certains modèles de transfert (HESP et CSOIL) ont retenu par défaut un taux de transfert de 10 %. SOLER IDE retient la valeur de 52% (maximum des mesures pour des « planchers béton »), ce qui est sécuritaire.

Les équations et la synthèse du modèle utilisé sont présentées en **annexe 4**.

Un risque sanitaire est ensuite calculé pour chaque valeur d'exposition théorique.

5.4. Paramètres d'entrée

Les paramètres permettant d'estimer les concentrations dans l'air sont déterminés à partir des données de terrain, des caractéristiques du site (bâtiments, usages…), et des données issues de la littérature pour les paramètres non mesurés.

a) Type de sol

Au niveau du fond de fouille, les terrains sont formés par des argiles ou limons plus ou moins sableux.

Dans le cadre des modèles d'expositions (VOLASOIL, Johnson & Ettinger, RISC…), les types de sols correspondent à la classification US Soil Conservation Service (fraction de sol < 2mm).

Dans une démarche sécuritaire, le type de sol sera défini par celui le plus pénalisant (plus perméable). Il s'agit de sol de type Limon sableux (« Sandy Loam »).

b) Dimensions du bâtiment

Pour les calculs des risques sanitaires, la configuration des bâtiments est simplifiée.
On considère un bâtiment reposant sur une dalle de béton de 10x10m (100 m^2) et une hauteur sous plafond de 2,5 m (RdC et R-1 – hauteur libre de 2,5 m pour chaque niveau - pénalisant).

Remarque : Selon les recommandations de l'INERIS, on considère dans la suite de l'étude la présence de « fissures théoriques » dans le plancher bas, permettant la migration des gaz du sol (hypothèse très pénalisante).

c) Taux de ventilation

On considère les taux de renouvellement d'air moyenné sur la journée :

- Data Center et bureaux au RdC : 0,5 vol/h de type ventilation naturelle ou mécanique (pénalisant) ;
- Sous-sols R-1 : 0,5 vol/h de type ventilation naturelle ou mécanique (pénalisant).

d) Exposition en air intérieur

Tableau 3 : Caractéristiques environnementales – Bâtiment sur R-1

Paramètres		Valeur	Justification
Température sol / eau	Ts	10°C	Valeur J&E par défaut (pénalisant)
Type de sol	-	« SL »	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Porosité du sol	n	0,387 cm^3/cm^3	
Teneur en eau résiduelle	θw	0,103 cm^3/cm^3	
Teneur en air maximal	θair	0,284 cm^3/cm^3	Valeur calculée d'après les données J&E
Densité du sol	ρ	1,62 g/ cm^3	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Perméabilité (intrinsèque) des sols aux vapeurs	Ka	$5{,}93.10^{-12}$	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Profondeur de la source gaz du sol : sous R-1	Lg	3,5 m/RdC	Présence de la source gaz du sol directement sous le bâtiment

Tableau 4 : Caractéristiques des bâtiments – Bâtiment sur R-1

Paramètres		Valeur	Justification
Dimensions du bâtiment (zone étudiée)	Sbat	100 m^2	Données du projet arrondies pour le modèle On considère la source gaz du sol directement sous la dalle du bâtiment
Profondeur du bâtiment (fondations) :	LF	3,5 m/RdC	
Épaisseur de la couche de sol entre la source et le bâtiment	l	0,2 m	
Hauteur de l'espace clos (h. sous plafond) : R-1/RdC	HBat	2,5 m	
Taux de renouvellement d'air intérieur :	ER	1,4E-04 s^{-1} (0,5 vol/h)	Valeur estimée *
Épaisseur du plancher bas : R-1	Ldalle	40 cm	Donnée du projet
Fraction surfacique occupée par les fissures dans la dalle du plancher bas	ξ	Normale : 1.10^{-5}	Donnée estimée, pour une dalle de qualité normale (FLUXOBAT)
Nombre d'ouvertures dans la dalle	no	3,2/m^2 (normal)	Donnée calculée, pour une fissure de rayon équivalent de 1 mm (d'après FLUXOBAT)
Teneur en eau de la dalle	θw dalle	0	Valeur par défaut
Porosité totale de la dalle	n dalle	0,02	Valeur par défaut (FLUXOBAT)
Gradient de pression (entre sol et bâtiment) :	ΔP	2 kg/m-s^2 (20 g/cm-s^2)	Valeur estimée pour un bâtiment sur sous-sol ou vide sanitaire (modèle VOLASOIL)
Taux de transfert du sous-sol vers le RdC	fbi	52%	Valeur selon l'étude citée par l'INERIS (plancher béton)

* :On considère une ventilation à un taux de 0,5 vol/h en continu.

Tableau 5 : Caractéristiques environnementales – Bâtiment sans sous-sol

Paramètres		Valeur	Justification
Température sol / eau	Ts	10°C	Valeur J&E par défaut (pénalisant)
Type de sol	-	« SL »	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Porosité du sol	n	0,387 cm^3/cm^3	
Teneur en eau résiduelle	θw	0,103 cm^3/cm^3	
Teneur en air maximal	θair	0,284 cm^3/cm^3	Valeur calculée d'après les données J&E
Densité du sol	ρ	1,62 g/ cm^3	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Perméabilité (intrinsèque) des sols aux vapeurs	Ka	$5{,}93.10^{-12}$	Valeur J&E pour un sol type « Sandy Loam »
Profondeur de la source gaz du sol : sous RdC	Lg	0,4 m/RdC	Présence de la source gaz du sol directement sous le bâtiment

Tableau 6 : Caractéristiques des bâtiments – Bâtiment sans sous-sol

Paramètres		Valeur	Justification
Dimensions du bâtiment (zone étudiée)	Sbat	100 m^2	Données du projet arrondies pour le modèle On considère la source gaz du sol directement sous la dalle du bâtiment
Profondeur du bâtiment (fondations) :	LF	0,4 m/RdC	
Épaisseur de la couche de sol entre la source et le bâtiment	l	0,2 m	
Hauteur de l'espace clos (h. sous plafond) : R-1/RdC	HBat	2,5 m	
Taux de renouvellement d'air intérieur :	ER	1,4E-04 s^{-1} (0,5 vol/h)	Valeur estimée *
Épaisseur du plancher bas : RdC	Ldalle	40 cm	Donnée du projet
Fraction surfacique occupée par les fissures dans la dalle du plancher bas	ξ	Normale : 1.10^{-5}	Donnée estimée, pour une dalle de qualité normale (FLUXOBAT)
Nombre d'ouvertures dans la dalle	no	3,2/m^2 (normal)	Donnée calculée, pour une fissure de rayon équivalent de 1 mm (d'après FLUXOBAT)
Teneur en eau de la dalle	θw dalle	0	Valeur par défaut
Porosité totale de la dalle	n dalle	0,02	Valeur par défaut (FLUXOBAT)
Gradient de pression (entre sol et bâtiment) :	ΔP	4 kg/m-s^2 (40 g/cm-s^2)	Valeur estimée pour un bâtiment sans sous-sol (modèle VOLASOIL)
Taux de transfert du sous-sol vers le RdC	fbi	52%	Valeur selon l'étude citée par l'INERIS (plancher béton)

* :On considère une ventilation à un taux de 0,5 vol/h en continu.

Tableau 7 : Caractéristiques des usagers du site – Air intérieur

Paramètres	Valeur	Justification
Temps moyen : Risque cancérigène Risque non cancérigène	 70 ans durée d'expositions	recommandations INERIS : durée de la vie selon durées d'expositions
Classes d'expositions : - employés	 18-60 ans	recommandations MODUL'ERS 1 classe d'âge
Durée d'expositions : - employés	 42 ans	recommandations MODUL'ERS 1 classe d'âge
Fréquence des expositions au RdC : - employés	 69 j/an (24h/24) = 0,188	recommandations MODUL'ERS 7,5 h/j, 220 j/an
Fréquence des expositions au R-1 : - employés	 18,3 j/an (24h/24) = 0,05	recommandations CIBLEX et INVS 2 h/j, 220 j/an

e) Substances retenues

La sélection des substances à retenir pour la réalisation de l'évaluation des risques d'exposition est réalisée à partir des critères suivants :

- Les concentrations mesurées dans les différents milieux (sol, eau, air interstitiel) ;
- La représentativité des impacts détectés dans les différents milieux ;
- Les propriétés physico-chimiques des composés ;
- La classe de cancérogénicité et les valeurs toxicologiques de référence des substances.

f) Teneurs maximales retenues

Dans le cadre de cette étude, **les teneurs retenues sont les teneurs maximales détectées dans les gaz du sol lors des investigations de Février 2025**, reprises dans le tableau présenté en page suivante.

Il est reconnu que la prise en compte des gaz du sol permet de se placer dans des conditions plus réalistes pour la modélisation de transferts de vapeurs issues directement des milieux sol et eaux souterraines.

Les fractions hydrocarbures ont été regroupées selon la répartition des valeurs toxicologiques de référence disponibles. Les limites de quantification du laboratoire (LQ) ont été retenues comme minima pour les composés non détectés.

Tableau 8 : Teneurs maximales retenues (Gaz du sol - 02/2025)

Paramètres	Gaz du sol		Sélection pour l'ARR
	µg/m³	Ref	
Hydrocarbures aliphatiques			
Aliphatiques C5-C6	**621**	**PG1**	Retenu
Aliphatiques >C6-C8	**330**	**PG1**	Retenu
Aliphatiques >C8-C10	**17 926**	**PG4**	Retenu
Aliphatiques >C10-C12	**615**	**PG4**	Retenu
Aliphatiques >C12-C16	512	LQ	Retenu
Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX et CAV)			
Benzène	**24,3**	**PG1**	Retenu
Toluène	**23,3**	**PG1**	Retenu
Ethylbenzène	**15,1**	**PG4**	Retenu
Xylènes	**75,0**	**PG4**	Retenu
Cumène	5,10	LQ	Retenu
1,3,5-Triméthylbenzène	**9,7**	**PG4**	Retenu
1,2,4-Triméthylbenzène	**28,2**	**PG4**	Retenu
Naphthalène	5,10	LQ	Retenu
Composés chlorés volatils (COHV)			
Tétrachlorométhane	5,10	LQ	Retenu
Trichlorométhane	**4,20**	**PG1**	Retenu
Dichlorométhane	5,10	LQ	Retenu
Tétrachloroéthylène	**23,3**	**PG1**	Retenu
Trichloroéthylène	**20**	**PG1**	Retenu
cis-1,2-Dichloroéthylène	5,10	LQ	Retenu
Chlorure de vinyle	5,10	LQ	Retenu
1,1,1-Trichloroéthane	**204**	**PG1**	Retenu
1,1-Dichloroéthane	**6,0**	**PG1**	Retenu
1,1-Dichloroéthylène	**360**	**PG1**	Retenu
Mercure			
Mercure volatil	0,12	LQ	Retenu

LQ : Limite de Quantification

g) Valeurs toxicologiques de référence retenues

Les valeurs toxicologiques retenues sont présentées en **annexe 5** avec les caractéristiques des substances retenues.

5.5. Résultats des calculs de risques

Dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires, pour chaque substance, les concentrations sont calculées au point d'exposition à partir des milieux retenus : « gaz du sol ». Les concentrations calculées au point d'exposition sont ensuite utilisées pour le calcul des risques liés à cette substance.

Selon la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, les concentrations estimées dans l'air intérieur sont comparées aux **valeurs d'analyse de la situation (R1, R2, R3)**.

- **La valeur R1** correspond par ordre de priorité : aux valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP, les valeurs guides de qualité d'air intérieur de l'ANSES, et à défaut, les valeurs sélectionnées par l'INERIS ;
- **La valeur R2** correspond par ordre de priorité : aux valeurs réglementaires, aux seuils d'action définis par le HCSP, et à défaut, les valeurs sélectionnées par l'INERIS ;
- **La valeur R3** correspond aux valeurs « court terme » sélectionnées par l'INERIS.

Les concentrations calculées pour les différents scénarios étudiés sont présentés dans le tableau suivant ainsi qu'en **annexe 6**.

Tableau 9 : Concentrations calculées dans l'air intérieur (mg/m³) : Data Center et bureaux

Data Center et bureaux sans sous-sol	GAZ DU SOL	RdC	RdC	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026		
Employés		Data center / Bureaux	Data center / Bureaux			
Substance	Conc. init. mg/m³	Conc. calc. mg/m³	Conc. calc. mg/m³			
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3
HC aliph C5-C6	6,21E-01	1,11E-03	1,11E-03	18	180	-
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	5,91E-04	5,91E-04	18	180	-
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	3,21E-02	3,21E-02	1	10	-
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	1,10E-03	1,10E-03	1	10	-
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	9,16E-04	9,16E-04	1	10	-
Benzène	2,43E-02	4,32E-05	4,32E-05	0,002	0,010	0,030
Toluène	2,33E-02	4,15E-05	4,15E-05	20	21	21
Ethybenzène	1,51E-02	2,68E-05	2,68E-05	1,5	15,0	22,0
Xylènes	7,50E-02	1,33E-04	1,33E-04	0,1	1,0	8,8
Cumène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	-	-	-
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	1,72E-05	1,72E-05	-	-	-
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	5,00E-05	5,00E-05	-	-	-
Naphtalène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	0,01	0,05	-
Tétrachlorométhane	5,10E-03	9,07E-06	9,07E-06	0,11	0,19	1,90
Trichlorométhane	4,20E-03	7,52E-06	7,52E-06	0,063	0,150	0,150
Dichlorométhane	5,10E-03	9,13E-06	9,13E-06	0,01	0,10	2,10
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	4,14E-05	4,14E-05	0,25	1,25	1,38
Trichloroéthylène	2,04E-02	3,63E-05	3,63E-05	0,01	0,05	3,20
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	9,06E-06	9,06E-06	0,06	0,60	-
Chlorure de vinyle	5,10E-03	9,17E-06	9,17E-06	0,0026	0,026	1,300
111_Trichloroéthane	2,04E-01	3,62E-04	3,62E-04	1	5	5
11_Dichloroéthane	6,00E-03	1,07E-05	1,07E-05	-	-	-
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	6,42E-04	6,42E-04	-	-	-
Mercure volatil	1,20E-04	2,13E-07	2,13E-07	0,00003	0,0002	-

Data Center et bureaux sur 1 sous-sol	GAZ DU SOL	R-1	RdC	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026		
Employés		Data center	Data center / Bureaux			
Substance	Conc. init. mg/m³	Conc. calc. mg/m³	Conc. calc. mg/m³			
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3
HC aliph C5-C6	6,21E-01	6,09E-04	3,17E-04	18	180	-
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	3,24E-04	1,68E-04	18	180	-
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	1,76E-02	9,14E-03	1	10	-
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	6,03E-04	3,14E-04	1	10	-
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	5,02E-04	2,61E-04	1	10	-
Benzène	2,43E-02	2,31E-05	1,20E-05	0,002	0,010	0,030
Toluène	2,33E-02	2,22E-05	1,15E-05	20	21	21
Ethybenzène	1,51E-02	1,40E-05	7,28E-06	1,5	15,0	22,0
Xylènes	7,50E-02	7,00E-05	3,64E-05	0,1	1,0	8,8
Cumène	5,10E-03	4,65E-06	2,42E-06	-	-	-
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	8,78E-06	4,57E-06	-	-	-
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	2,56E-05	1,33E-05	-	-	-
Naphtalène	5,10E-03	4,61E-06	2,40E-06	0,01	0,05	-
Tétrachlorométhane	5,10E-03	4,76E-06	2,47E-06	0,11	0,19	1,90
Trichlorométhane	4,20E-03	4,12E-06	2,14E-06	0,063	0,150	0,150
Dichlorométhane	5,10E-03	5,00E-06	2,60E-06	0,01	0,10	2,10
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	2,15E-05	1,12E-05	0,25	1,25	1,38
Trichloroéthylène	2,04E-02	1,91E-05	9,92E-06	0,01	0,05	3,20
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	4,71E-06	2,45E-06	0,06	0,60	-
Chlorure de vinyle	5,10E-03	5,13E-06	2,67E-06	0,0026	0,026	1,300
111_Trichloroéthane	2,04E-01	1,90E-04	9,89E-05	1	5	5
11_Dichloroéthane	6,00E-03	5,56E-06	2,89E-06	-	-	-
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	3,45E-04	1,79E-04	-	-	-
Mercure volatil	1,20E-04	1,07E-07	5,54E-08	0,00003	0,0002	-

Pour l'ensemble des scénarios, les concentrations calculées par modélisation au point d'exposition ne montrent aucun dépassement des valeurs d'analyse de la situation (R1, R2, R3).

Les tableaux ci-après présentent les résultats des calculs des risques sanitaires (ERI et QD) réalisés scénario par scénario, en distinguant les cibles adultes et enfants. Les calculs de risques ont été comparés aux valeurs recommandées par la méthodologie nationale : **valeur de 10^{-5} pour les effets sans seuil et valeur de 1 pour les effets à seuil**.

Les résultats détaillés des calculs sont fournis en **annexe 6**.

Tableau 10 : Résultats des risques sanitaires : Commerces sur 1 sous-sol

	Substances à seuil : QD	Substances sans seuil : ERI
Seuils / Scénarios	Employés (> 18 ans)	Employés Vie entière (avec ADAF)
	< 1	**< 10^{-5}**
Data Center et bureaux en RdC sans sous-sol	$9{,}91.10^{-3}$	$6{,}34.10^{-8}$
Data Center et bureaux en RdC sur 1 sous-sol	$3{,}45.10^{-3}$	$2{,}20.10^{-8}$

Au regard du contexte environnemental, les niveaux de risques sanitaires prédictifs sont inférieurs aux seuils recommandés selon la méthodologie nationale (ERI <10^{-5} et QD < 1).

Les concentrations prédictives à l'intérieur des futurs bâtiments sont inférieures aux Valeurs d'Analyse de la Situation (seuils R1, R2, R3).

L'ensemble de ces éléments et les mesures de gestion mises en œuvre permettent de conclure à la compatibilité de l'état environnemental du site avec l'usage de type Data Center et bureaux sur 1 sous-sol ou sans sous-sol.

La discussion sur les incertitudes des calculs des risques est présentée en **annexe 7**.

Pour affiner l'évaluation des incertitudes, une étude de sensibilité des principaux paramètres intervenant dans le calcul de risque a été réalisée : scénario « **Data Center et bureaux sans sous-sol** ».

La variation des principaux paramètres de façon pessimiste a confirmé l'acceptabilité du risque sanitaire.

Remarques :

- Il y aura lieu de mettre à jour cette Analyse des Risques sanitaires Résiduels prédictive par une **Analyse des Risques sanitaires Résiduels Finale, réalisée sur la base des contrôles de réception après travaux** ;
- En cas de changement de projet, il y aura lieu de mettre à jour la présente étude ;
- L'absence de risque sanitaire n'exclut pas de possibles nuisances olfactives (odeurs).

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6.1. Synthèse

La société **SAS PLESSIS DC** a pour projet une construction neuve sur le terrain situé **22 avenue Galilée 92350 LE PLESSIS ROBINSON.** Le projet porte sur la création d'un Data center et bureaux en partie sur 1 niveau de sous-sol.

Des études menées au droit du site en 2025 ont mis en évidence des impacts dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol. Dans ce cadre, le Maître d'Ouvrage souhaite réaliser une **Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) prédictive** afin de valider la compatibilité sanitaire du site avec l'usage prévu.

6.1.1. Calcul des risques sanitaires

Au regard du contexte environnemental et du projet, SOLER IDE a procédé à l'Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) prédictive pour les futurs employés (adultes) du site.

Les niveaux de risques sanitaires prédictifs sont inférieurs aux seuils recommandés selon la méthodologie nationale (ERI < 10^{-5} et QD < 1). Les concentrations prédictives à l'intérieur des futurs bâtiments sont inférieures aux Valeurs d'Analyse de la Situation (seuils R1, R2, R3).

L'ensemble de ces éléments et les mesures de gestion mises en œuvre permettent de conclure à la compatibilité de l'état environnemental du site avec l'usage de type Data Center et bureaux sur 1 sous-sol ou sans sous-sol.

6.2. Recommandations

6.2.1. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement

a) Loi sur l'eau

À noter que conformément à notre proposition technique, il est rappelé que les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEAT, d'après le Code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort après intervention : maintien pour surveillance ou comblement.

Dans le cas où il serait décidé d'abandonner les ouvrages, ils devront être comblés dans les règles de l'art selon les prescriptions de l'arrêté du 11/09/2003 et de la norme NF X 10-999 (Avril 2007).

6.2.2. Démantèlement des ouvrages existants

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées, notamment la présence d'ouvrages enterrés.

Avant tous travaux de démolition et de terrassement, il y aura lieu de prévoir le démantèlement des ouvrages existants : réservoirs enterrés, canalisations… Au préalable, toute cuve devra être vidée, neutralisée et dégazée selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée. Les sols souillés devront être purgés.

Il est recommandé de procéder à des analyses des sols en fond et bord de fouille après retrait des ouvrages.

6.2.3. Délivrance d'une attestation

En référence aux articles L556-1 et L556-2 du code de l'Environnement (issus de l'article 173 de la loi ALUR) et à l'article R431-16 du code de l'Urbanisme, lorsque le projet de construction est prévu sur un terrain ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif, et que l'usage prévu est différent de l'usage envisagé lors de l'arrêt de l'activité, **le Maître d'Ouvrage à l'initiative du changement d'usage doit définir les mesures de gestion de la pollution des sols et les mettre en œuvre afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et la protection de la santé et l'environnement au regard du nouvel usage projeté**.

Pour cela, le Maître d'Ouvrage doit faire attester de cette mise en œuvre par un bureau d'études certifié. L'attestation doit être jointe au dossier de demande de permis de construire ou d'aménager (pièces PC16-5, ou PA28-3).

SOLER IDE reste à la disposition du Maître d'Ouvrage afin d'établir cette Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution pour le projet.
Afin de produire cette Attestation, le Maître d'Ouvrage devra fournir à SOLER IDE la notice technique du PC ou un courrier d'engagement démontrant que les recommandations environnementales sont prises en compte.

6.2.4. Gestion des eaux souterraines pour le projet

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des impacts en métaux et en composés organiques dans les eaux souterraines. Afin d'éliminer tout risque sanitaire, il y aura lieu d'interdire tout captage et tout usage « sensible » des eaux souterraines au droit du site.

Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement de nappe, que les eaux d'exhaure sont conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.

À noter que la réalisation d'un prélèvement des eaux souterraines et d'un rejet nécessite des autorisations administratives particulières (loi sur l'eau, arrêté de déversement, convention de rejet…).

Gestion des eaux d'infiltration :
Dans le respect des dispositions du code de l'environnement (Article R 212-19), l'infiltration d'eaux à travers les sols ne doit pas conduire à l'introduction de polluants dans les eaux souterraines, de telle sorte qu'elle n'entraîne pas de dégradation ou de tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants dans ce milieu.
Il y aura lieu d'éviter l'infiltration des eaux pluviales au sein des terrains impactés.

Au regard du projet, des plans transmis, et des données disponibles, il n'est pas identifié de contre-indication à l'infiltration au droit du bassin de pluie (sondage T16) ainsi qu'au droit des espaces verts. Les impacts en métaux sont considérés comme compatibles et/ou terrassés dans le cadre du projet.

6.2.5. Investigations complémentaires

Sur les sols :
Au regard de l'absence de données au droit des bâtiments en activité et notamment au droit des bâtiments B et C où des activités potentiellement polluantes ont été recensées (atelier mécanique, salles d'essais, local peinture, laboratoire…), nous recommandons d'effectuer des investigations complémentaires après démolition des bâtiments. (Prestation codifiée A200 et A260).

Sur les eaux souterraines :
Une surveillance des eaux souterraines est recommandée afin de vérifier l'évolution dans le temps de la teneur en hydrocarbures sur l'ouvrage PZ2.
Nous recommandons ainsi la pose de 3 ouvrages complémentaires autour du piézomètre PZ2 afin de mieux comprendre l'origine de l'impact en hydrocarbures ainsi qu'au moins 1 nouvelle campagne de prélèvements et d'analyses au sein des ouvrages existants et nouvellement implantés (Prestation codifiée A210).

Sur les gaz du sol :
Les analyses sur les gaz du sol ont notamment révélé la présence de composés volatils (Hydrocarbures) au droit de 2 des 3 piézairs posés (PG1 et PG4). Afin de mieux caractériser ces impacts en hydrocarbures, il est recommandé de procéder à des analyses complémentaires à partir d'ouvrages supplémentaires. (Prestation codifiée A230).

A noter que la méthodologie nationale préconise la réalisation de plusieurs campagnes de mesures de gaz du sol au regard des grandes variations possibles des teneurs en fonction des conditions extérieures (température, pression, humidité, …). Dans ce cadre, il est recommandé une 2eme campagne de mesures dans une période climatique différente (été/hiver) afin de confirmer les résultats de la présente étude. (Prestation codifiée A230)

6.2.6. Dispositions particulières

Afin de maîtriser les impacts environnementaux résiduels, il y aura lieu de mettre en œuvre les **dispositions particulières suivantes, à maintenir durant la phase d'exploitation du site :**

- Après travaux de terrassements / dépollution, il y aura lieu de **contrôler la qualité des sols et gaz du sol** ; et, si nécessaire, d'actualiser la présente étude par une **Analyses des Risques sanitaires Résiduels (ARR) Finale** ;
- Assurer un **renouvellement d'air minimum des niveaux bas des bâtiments (0,5 vol/h minimum)** ;
- Évacuer les déblais dans le cadre du projet en filière adaptée ;
- Recouvrir les terrains restant en place au droit des éventuelles zones non construites par un horizon sain (minimum 30 cm de terres saines) avec pose d'un grillage avertisseur, ou par un horizon minéralisé : enrobé, dallage… ;
- Maintenir un bon état de recouvrement des sols au droit des zones en extérieur ;
- Interdire la réalisation de jardins potagers en pleine terre ;
- Éviter l'infiltration des eaux pluviales au droit des zones présentant des impacts en métaux et/ou composés organiques incompatibles avec une telle infiltration ;
- Interdire tout usage « sensible » des eaux souterraines (consommation, arrosage…) ;
- Éviter le passage des réseaux d'eau potable dans des terres polluées du site. Il s'agira de protéger les canalisations existantes par un fourreau limitant la perméation des composés organiques ou de mettre en place des canalisations d'alimentation en eau neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes ;
- Mettre en mémoire le passif du site, afin de prévenir des risques en cas de nouveaux travaux (tranchées, curage, plantation…), par la transmission des dossiers d'ouvrages exécutés et de la présente étude dans les actes notariés.

6.2.7. Risques d'exposition en phase travaux

Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants. Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

6.2.8. Conception et suivi des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués. Celui-ci aura pour missions :

- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) ;
- De valider les techniques de traitement, les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés.

6.2.9. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

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

ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

ANNEXE 3 PLANS DU PROJET

ANNEXE 4 PRÉSENTATION DES ÉQUATIONS DU MODÈLE « VOLASOIL » ET DU LOGICIEL MODUL'ERS

ANNEXE 5 CARACTÉRISTIQUES ET TOXICOLOGIE DES SUBSTANCES RETENUES

ANNEXE 6 FEUILLES DE CALCULS DE RISQUES

ANNEXE 7 DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES ET ÉTUDE DE SENSIBILITÉ

ANNEXE 8 PRESTATIONS DE SOLER IDE

ANNEXE 9 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

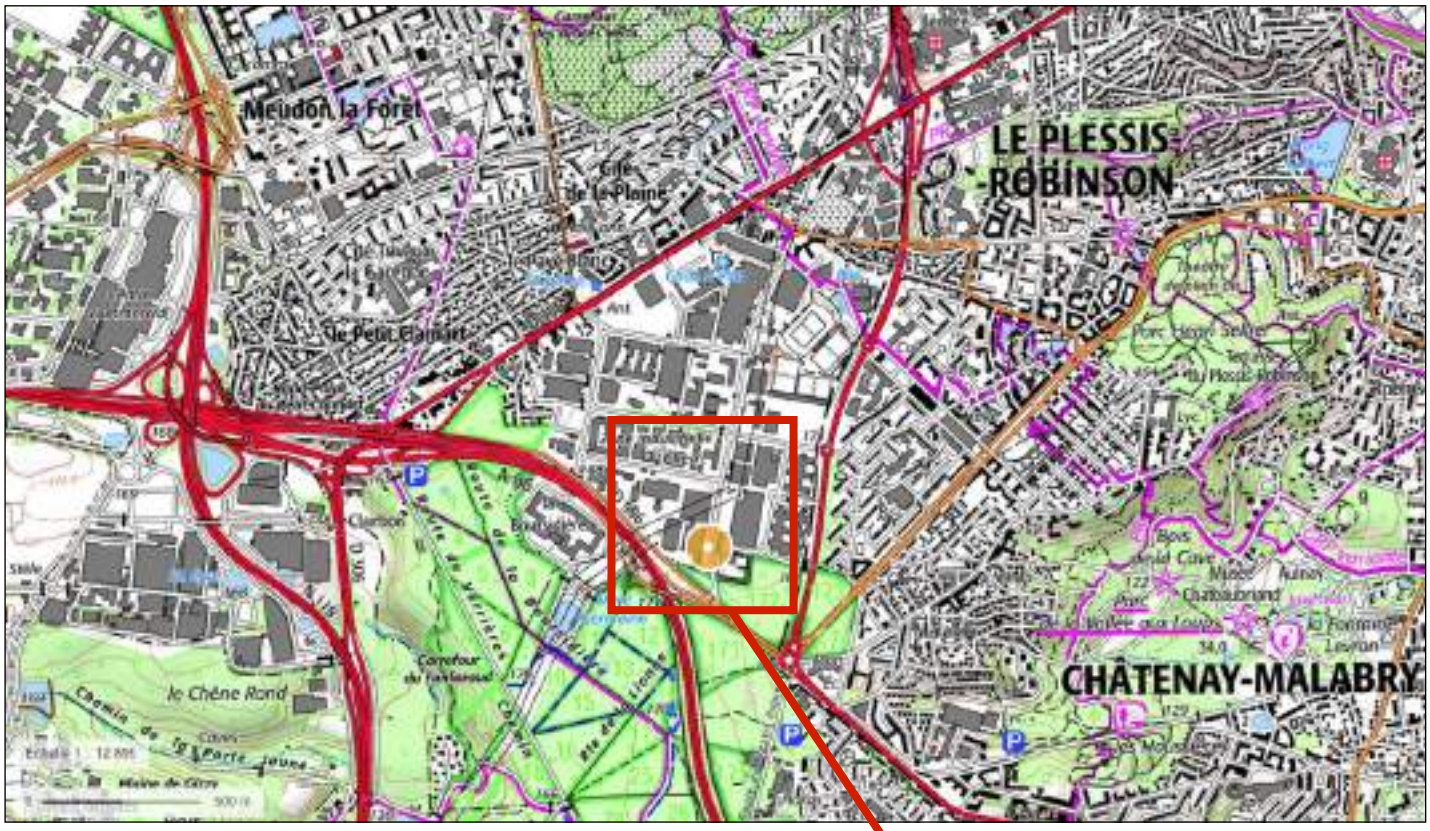
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

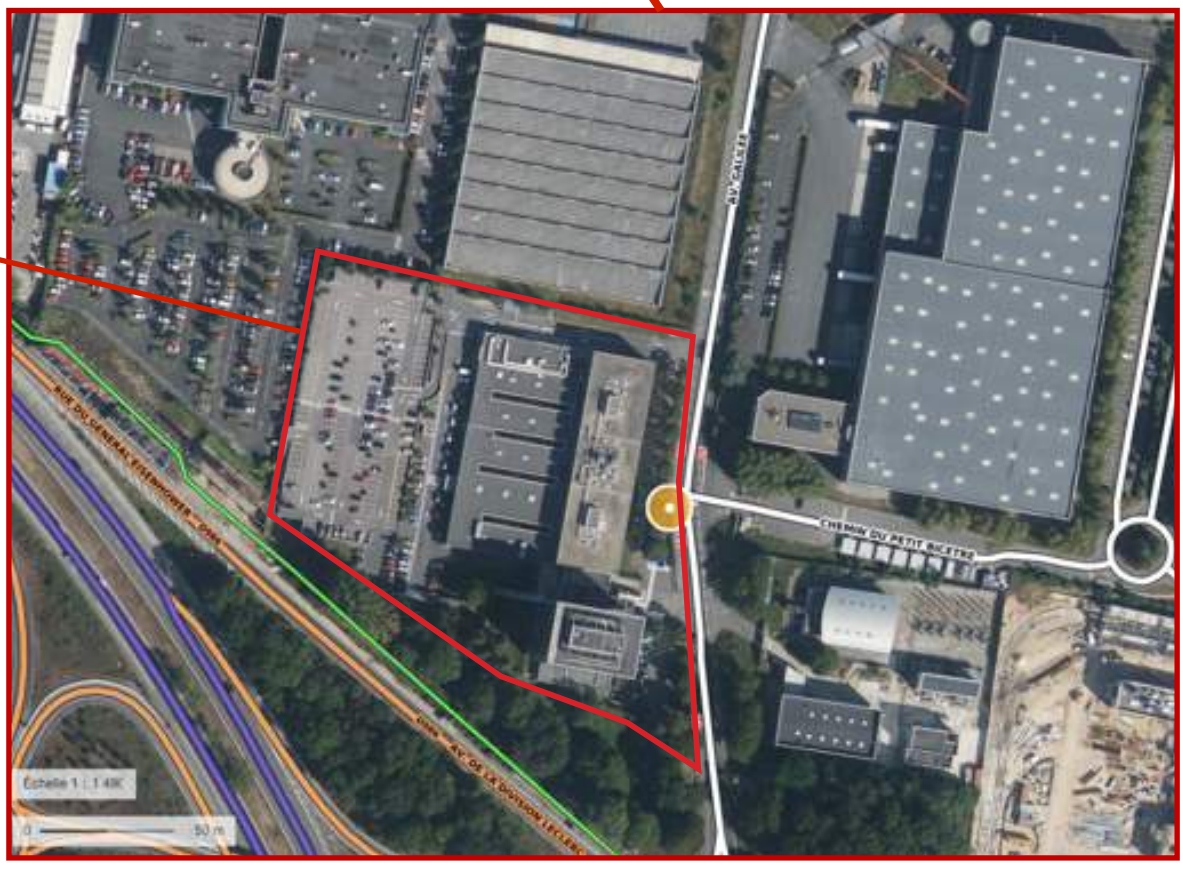
LOCALISATION
DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : 128850 SIMAS 02c

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Mission : INFOS / DIAG





Zone d'étude

Source: Carte IGN, Géoportail

ANNEXE 2 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

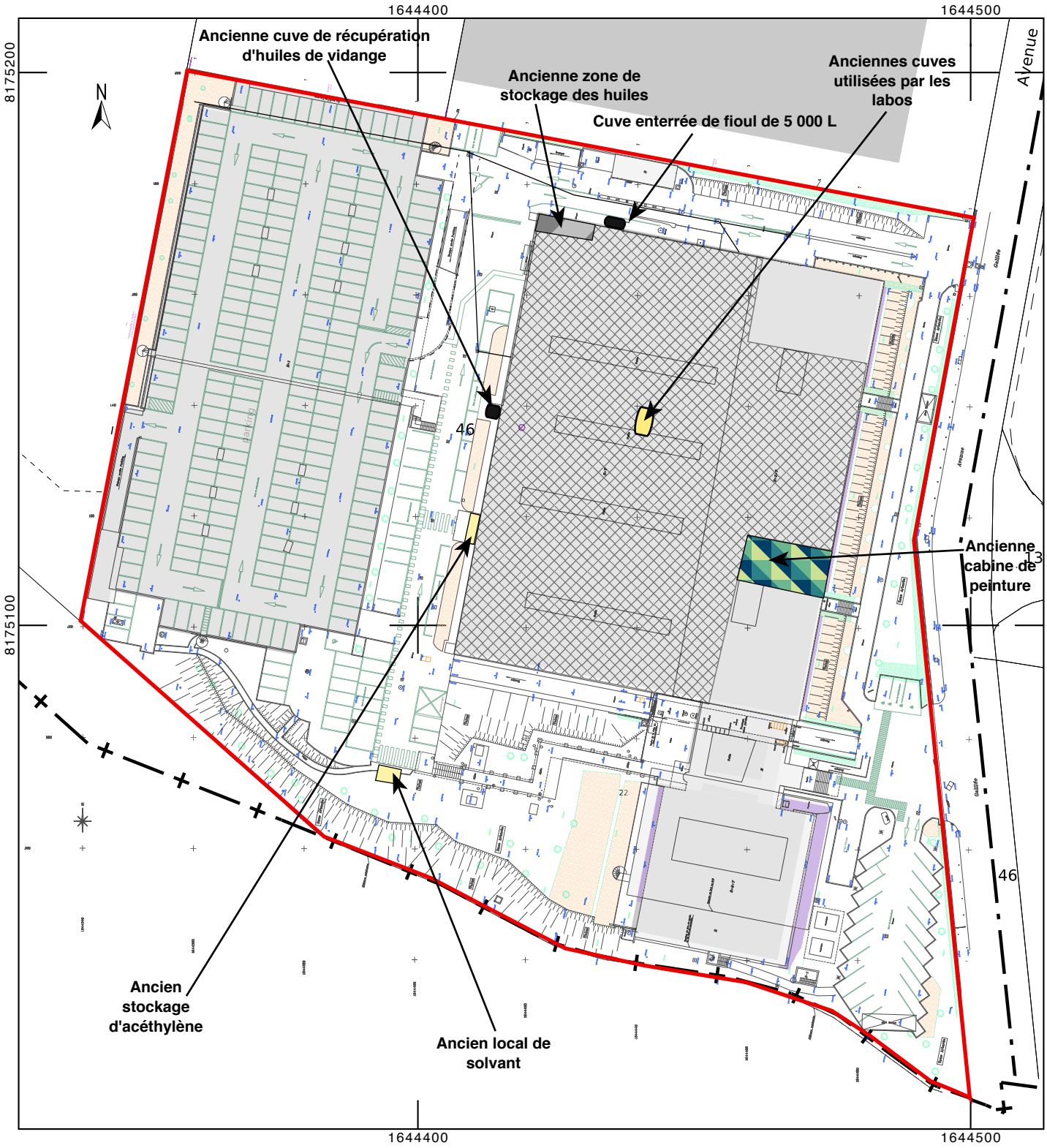
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

Dossier : **128850 SIMAS 02c**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG



Légende :

- Emprise du projet
- Ancien atelier (essais, transmissions, garage, ..)

Document en date du 21/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000

10 m

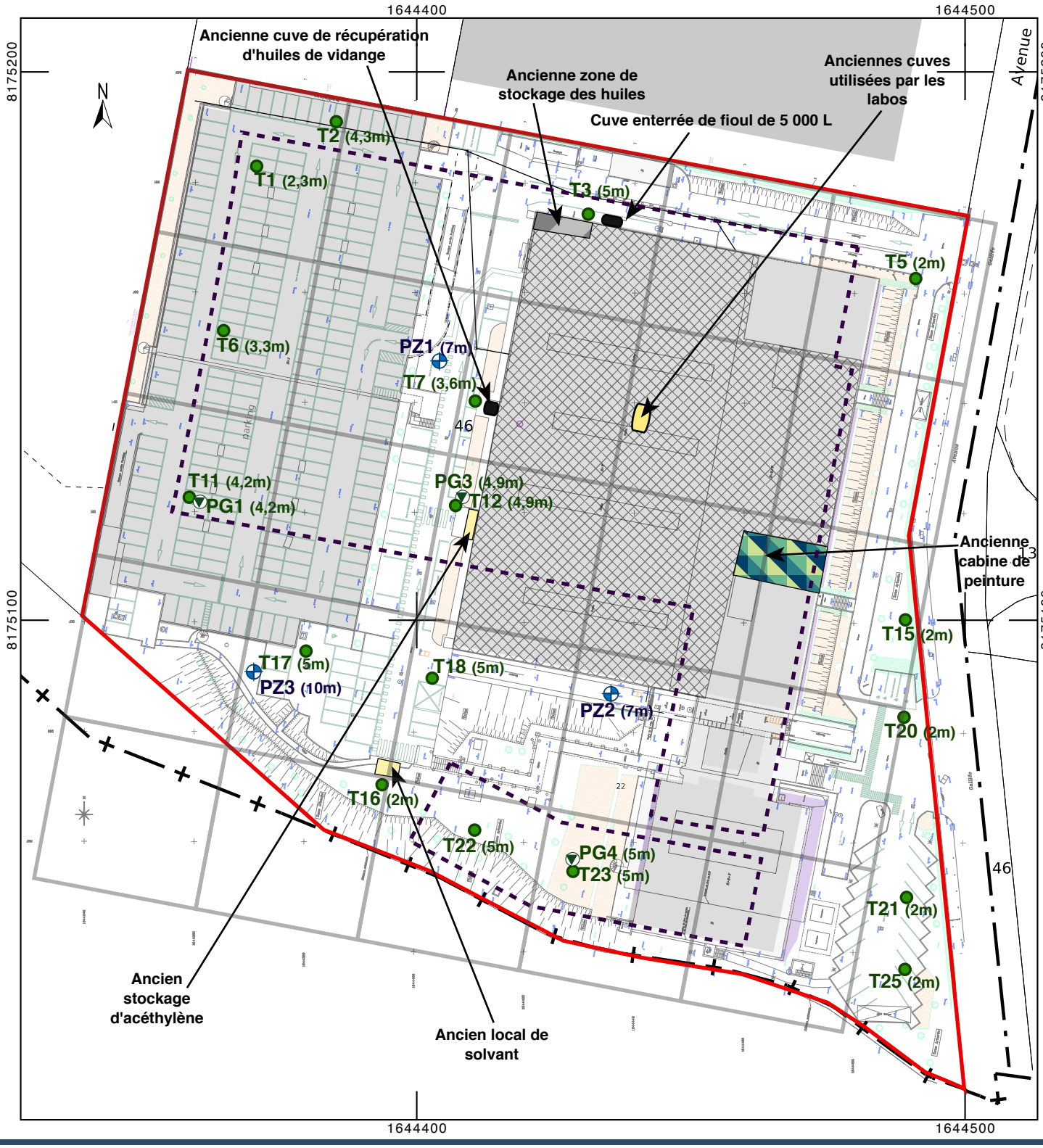
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS - PHASE N°1

Dossier : **128850 SIMAS 02c**

Chantier : LE PLESSIS ROBINSON

Prestation : DIAG



Légende :

- Emprise du projet
- Emprise des futurs bâtiments
- Ancien atelier (essais, transmissions, garage, ..)
- Piézomètre posé par l'équipe hydrogéologique (profondeur)

Investigations effectives - phase 1 :

- Tx : Sondages à la tarière mécanique (profondeur)
- Pgx : Piézair (profondeur)

Document en date du 24/03/2025 - Echelle : 1 / 1 000 — 10 m

Affaire n°128850 SIMAS 02c - LE PLESSIS-ROBINSON - phase n°1 - ANALYSES SUR LE MILIEU SOL

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres inorganiques (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Métaux	**Unité**	**valeurs guides IDF**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Chrome (Cr) total	mg/kg	**65,20**	37	34	51	41	37	**72**	43	34	37	39	40	**82**	5	53	24	26	**110**	**180**	31	26	**170**	41	36	44	**66**	32	17	30	42	29	34	34	**92**
Nickel (Ni)	mg/kg	**31,20**	24	16	16	29	6	23	22	14	15	24	18	14	3	**34**	14	16	**41**	6	20	17	19	14	18	30	12	15	11	19	12	19	20	8	8
Cuivre (Cu)	mg/kg	**28,00**	13	13	18	17	15	9	15	**34**	10	23	10	11	<2	27	9	8	9	9	**39**	**47**	17	5	11	16	10	**70**	**37**	**560**	19	**41**	27	7	15
Zinc (Zn)	mg/kg	**88,00**	48	40	64	63	25	12	15	**100**	26	20	33	13	7	21	33	32	21	14	**140**	**120**	21	17	41	68	18	**230**	**230**	**130**	67	**120**	**97**	19	**170**
Arsenic (As)	mg/kg	**25**	11	9	20	11	25	**51**	**43**	10	9	7	15	13	4	8	9	8	12	4	11	10	18	4	8	12	6	10	7	17	7	12	14	3	8
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,51**	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4
Mercure (Hg)	mg/kg	**0,32**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	**0,7**	**1**	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,7**	0,2	**0,6**	0,2	**0,9**	**0,5**	<0,1	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg	**53,70**	18	20	24	18	18	33	27	**67**	23	18	20	19	<10	18	12	12	12	<10	**130**	**110**	29	20	16	22	50	**200**	50	**120**	44	**190**	**85**	16	**400**

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres organiques (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Paramètres globaux / Indices	**Unité**	**valeurs guides ISDI**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Carbone organique total (COT)																																			
Carbone organique total (COT)	mg/kg	**30000**	15300	**33000**	13300	**35500**	26900	**38300**	**38300**	18900	22400	28700	19300	**35000**	2150	22400	NA	14800	**30700**	13300	NA	23800	27500	15800	**31900**	21900	17400	26800	22900	25700	**32100**	25900	21400	NA	20500
Hydrocarbure (C5-C10)																																			
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg	*pvl*	NA	NA	NA	NA	<10	<10	NA	NA	NA	NA	<10	NA	NA	NA	<10	<10	NA	NA	<10	NA	<10	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	<10	NA
Hydrocarbure C10-C40																																			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	46	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	170	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	160	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	26	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	70	<20	<20	150	<20	25	200	<20	<20	<20	<20	190	110	42	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	27	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg	*pvl*	<20	<20	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20	36	<20	<20	<20	<20	<20	36	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg	**500**	<20	<20	<20	<20	440	30	<20	190	<20	28	240	<20	<20	<20	<20	230	150	54	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	99	<20	<20	<20	<20	54	<20	<20
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																																			
Somme des COHV	mg/kg	***1****	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX)																																			
Benzène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg	*pvl*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
somme BTEX	mg/kg	**6**	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																																			
Naphtalène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<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	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<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	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,52	0,53	0,19	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,49	0,5	0,18	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<4,3	0,34	0,36	0,13	<0,05	0,14	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	0,07	0,07	0,12	2,3	<0,05	0,1
Anthracène	mg/kg	*pvl*	<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	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,68	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	0,25	<0,05	<0,05	<0,05	0,75	<0,05	0,25	0,16	0,2	4,6	<0,05	0,2
Pyrène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,56	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,64	<0,05	0,2	0,12	0,14	3,2	<0,05	0,16
Benzo(a)anthracène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	0,17	0,08	0,09	1,6	<0,05	0,1
Chrysène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,39	<0,05	0,2	0,07	0,07	1,6	<0,05	0,09
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	0,54	<0,05	0,3	0,1	0,14	2,1	<0,05	0,12
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,79	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,43	<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	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	0,22	0,07	0,1	1,6	<0,05	0,09
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,26	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,39	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	0,16	<0,05	0,07	1,1	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg	*pvl*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	0,16	<0,05	0,07	1,1	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg	**50**	NQ	NQ	NQ	NQ	0,07	NQ	NQ	3,9	NQ	NQ	0,42	NQ	NQ	NQ	NQ	1,4	1,4	0,49	0,15	1,6	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	3,9	NQ	1,8	0,67	1	20,7	NQ	0,84
Polychlorobiphényles (PCB)																																			
Somme des 7 PCB	mg/kg	**1**	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NA	NQ

Tableau présentant les résultats d'analyses sur les paramètres sur éluât (sol)

Désignation d'échantillon			T1/0,18-0,9	T1/0,9-2,25	T2/0,18-0,9	T2/0,9-2,45	T3/1-2	T3/3-4	T3/4-5	T5/0-0,5	T6/0,18-0,9	T6/2,4-3,3	T7/0,05-0,5	T7/2,5-3,6	T11/0,18-0,5	T11/0,5-2,4	T11/3-4,2	T12/0,05-1,5	T12/1,5-3	T12/3-4	T12/4-4,9	T15/0-1	T16/0-1,5	T17/0,5-2	T17/3-5	T18/0-1,5	T18/3-5	T20/0,5-1	T21/0-1,1	T22/0-1,3	T22/3-5	T23/0-1,5	T23/1,5-3	T23/4-5	T25/0-1,1
Lixiviation	**Unité**	**valeurs guides ISDI**	Remblais	Limons	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Sables	Argiles	Remblais	Remblais	Limons	Argiles	Limons	Argiles	Remblais	Remblais	Remblais	Argiles	Remblais	Limons	Argiles	Remblais
Cations, anions et éléments non métalliques																																			
Fraction soluble	mg/kg	**4000**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	**5200**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	NA	<1000	<1000	<1000	NA	2000	**27000**	<1000	<1000	1200	<1000	**24000**	**25000**	**11000**	<1000	**23000**	**12000**	NA	**14000**
Sulfates (SO4)	mg/kg	**1000**	110	120	160	150	<100	<100	<100	**3600**	150	140	<100	<100	220	140	NA	<100	<100	<100	NA	660	**14000**	250	<100	<100	<100	**14000**	**14000**	**5900**	380	**14000**	**6000**	NA	**8200**
Fluorures (F)	mg/kg	**10**	6	9	7	**14**	10	10	10	5	10	**12**	6	**11**	9	8	NA	7	9	7	NA	10	4	**11**	10	10	9	6	4	10	7	8	4	NA	4
Chlorures (Cl)	mg/kg	**800**	<100	<100	<100	<100	<100	120	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	NA	<100	<100	<100	NA	<100	<100	<100	<100	170	170	<100	<100	<100	<100	<100	<100	NA	<100
Paramètres globaux / Indices																																			
Phénol (indice) après distillation	mg/kg	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Carbone organique total (COT)	mg/kg	**500**	21	14	23	<8	<20	<20	<20	<20	18	16	22	11	35	26	NA	26	13	11	NA	<20	26	26	<8	28	<8	<20	26	55	<8	24	58	NA	32
Eléments métalliques																																			
Mercure (Hg)	mg/kg	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	NA	<0,001	<0,001	0,001	NA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	NA	<0,001
Chrome (Cr) total	mg/kg	**0,5**	0,16	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	**2**	<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	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,05	NA	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg	**4**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	NA	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg	**0,5**	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,13	0,04	NA	<0,03	<0,03	<0,03	NA	<0,03	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	NA	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,04**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	NA	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg	**20**	<0,05	0,14	<0,05	0,05	0,07	<0,05	0,05	0,34	<0,05	0,25	0,07	0,19	0,05	0,07	NA	0,06	0,07	0,9	NA	0,41	0,7	<0,05	<0,05	0,09	0,75	0,31	0,78	0,39	0,12	0,79	0,44	NA	2,1
Plomb (Pb)	mg/kg	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg	**0,5**	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,26	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NA	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg	**0,06**	<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	NA	<0,05	<0,05	<0,05	NA	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	NA	<0,05

pvl : pas de valeur limite ; <x : inférieure à la limite de quantification du laboratoire ; NA : Non Analysé ; NQ : Non Quantifiable

Tableau 17 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

Désignation d'échantillon				Pz2
	Unité	valeurs de référence		
Métaux				
Arsenic (As)	µg/l	**10**	e	<3
Plomb (Pb)	µg/l	**50**	b	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	**5**	b	<1,5
Chrome (Cr)	µg/l	**50**	b	<5
Cuivre (Cu)	µg/l	**2000**	a	<5
Nickel (Ni)	µg/l	**20**	a	<10
Zinc (Zn)	µg/l	**5000**	b	<50
Mercure (Hg)	µg/l	**1**	b	<0,1
Hydrocarbure C10-C40				
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	*pvl*	-	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	*pvl*	-	1,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	*pvl*	-	0,07
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	**1**	***b***	**1,2**
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l	**0,5**	a	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	**20**	e	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**30**	e	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**30**	e	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	**300**	e	**1,4**
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**500**	c	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	**20**	c	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	*10*	d	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	*10*	d	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	*pvl*	-	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Somme des COHV	µg/l	*pvl*	-	1,4
Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX)				
Benzène	µg/l	**1**	a	<0,5
Toluène	µg/l	**700**	e	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	**300**	e	<0,5
o-Xylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Cumène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Mésitylène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Pseudocumène	µg/l	*pvl*	-	<0,5
Somme des CAV	µg/l	-	-	NQ
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Naphthalène	µg/l	*pvl*	-	0,02
Acénaphtylène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Acénaphtène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Fluorène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Phénanthrène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Pyrène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Chrysène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l	**0,01**	a	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l	*pvl*	-	<0,02
Somme des HAP	µg/l	**1**	b	0,02
Polychlorobiphényles (PCB)				
Somme des 7 PCB	µg/l	*5*	c	NQ

NQ : Non Quantifiable ; pvl : pas de valeur limite ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

4.3.7. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses au droit de l'ouvrage PZ2 ont montré la présence :

- d'une teneur notable en hydrocarbures C10-C40, avec une concentration de 1,2 mg/L ;
- d'une faible teneur en composés chlorés (trichlorométhane), avec une concentration de 1,4 µg/L.

Les autres composés recherchés (8 métaux, HAP, BTEX et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

Tableau 5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

						Échantillon	Pz2	Pz3
Paramètres	Unités	Incertitude à la LQ	Méthode d'analyse	Valeur de référence		LQ		
Métaux								
Mercure (Hg)	µg/l	30%	NF EN ISO 17852	**1**	b	0,2	<0.20	<0.20
Arsenic (As)	mg/l	45%	NF EN ISO 11885	**10**	e	0,005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**5**	b	0,005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**50**	b	0,005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	30%	NF EN ISO 11885	**2000**	a	0,01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	mg/l	15%	NF EN ISO 11885	**20**	a	0,005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	20%	NF EN ISO 11885	**50**	b	0,005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn)	mg/l	25%	NF EN ISO 11885	**5000**	b	0,02	<0.02	<0.02
Hydrocarbures C5-C10								
C5-C10 Total	µg/l	/	NF EN ISO 16558-1	*pvl*	/	30	<30.0	<30.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)								
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	0,063	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	2,72	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	/	NF EN ISO 9377-2	*pvl*	/	0,008	1,09	<0.008
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	41%	NF EN ISO 9377-2	**1**	b	0,03	**3,89**	<0.03
HAP								
Naphtalène	µg/l	36%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	0,03	<0.01
Acénaphthylène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Acénaphtène	µg/l	38%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Fluorène	µg/l	41%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	µg/l	36%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Anthracène	µg/l	44%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	µg/l	42%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Pyrène	µg/l	41%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Chrysène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	34%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	28%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	50%	Méthode interne	**0,01**	a	0,0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	34%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	33%	Méthode interne	*pvl*	/	0,01	<0.01	<0.01
Somme des HAP	µg/l		Calcul	**1**	b	/	0,055	0,025
PCB								
SOMME PCB (7)	µg/l		Calcul	**5**	c	/	<0.01	<0.01
COHV								
Dichlorométhane	µg/l	36%	NF EN ISO 10301	**20**	e	5	<5.00	<5.00
Chloroforme	µg/l	43%	NF EN ISO 10302	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
Tetrachlorométhane	µg/l	36%	NF EN ISO 10303	**20**	c	1	<1.00	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l	33%	NF EN ISO 10304	**10**	d	1	<1.00	<1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l	34%	NF EN ISO 10305	**10**	d	1	<1.00	<1.00
1,1-Dichloroéthane	µg/l	63%	NF EN ISO 10306	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
1,2-Dichloroéthane	µg/l	55%	NF EN ISO 10307	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	30%	NF EN ISO 10308	**500**	c	2	<2.00	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	40%	NF EN ISO 10309	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	40%	NF EN ISO 10310	**30**	e	2	<2.00	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	40%	NF EN ISO 10311	**30**	e	2	<2.00	<2.00
Chlorure de vinyle	µg/l	42%	NF EN ISO 10312	**0,5**	a	0,5	<0.50	<0.50
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	50%	NF EN ISO 10313	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	30%	NF EN ISO 10314	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Dibromométhane	µg/l	40%	NF EN ISO 10315	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	35%	NF EN ISO 10316	*pvl*	/	5	<5.00	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	40%	NF EN ISO 10317	*pvl*	/	2	<2.00	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	45%	NF EN ISO 10318	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	60%	NF EN ISO 10319	**300**	e	5	<5.00	<5.00
Somme des 19 COHV	µg/l		Calcul	*pvl*	/	/	13,3	13,3
BTEX								
Benzène	µg/l	40%	NF ISO 11423-1	**1**	a	0,5	<0.50	<0.50
Toluène	µg/l	30%	NF ISO 11423-2	**700**	e	1	<1.00	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	55%	NF ISO 11423-3	**300**	e	1	<1.00	<1.00
o-Xylène	µg/l	50%	NF ISO 11423-4	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	50%	NF ISO 11423-5	*pvl*	/	1	<1.00	<1.00

pvl : pas de valeur limite ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

4.4.3. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses montrent uniquement la présence d'hydrocarbures C10-C40 au droit de l'ouvrage PZ2, avec une concentration de 3,89 mg/L, dépassant la valeur de référence retenue (1 mg/L).

Les autres composés recherchés (8 métaux, COHV, hydrocarbures C5-C10, HAP, BTEX et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

A noter que la teneur mesurée en hydrocarbures C10-C40 sur le piézomètre PZ2 confirme la présence d'un impact au droit de cet ouvrage, où un dépassement avait déjà été relevé lors de la précédente campagne de février 2025 avec une concentration de 1,2 mg/L.

4.4.4. Résultats des analyses

Le tableau suivant présente les teneurs détectées dans les gaz du sol converties en fonction de la durée du prélèvement. A noter que dans la mesure où l'écart de débit au niveau de l'ouvrage PG4 se trouve entre 5 et 10%, le débit minimum a été retenu. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 17**.

Tableau 19 : Résultats des analyses de gaz du sol

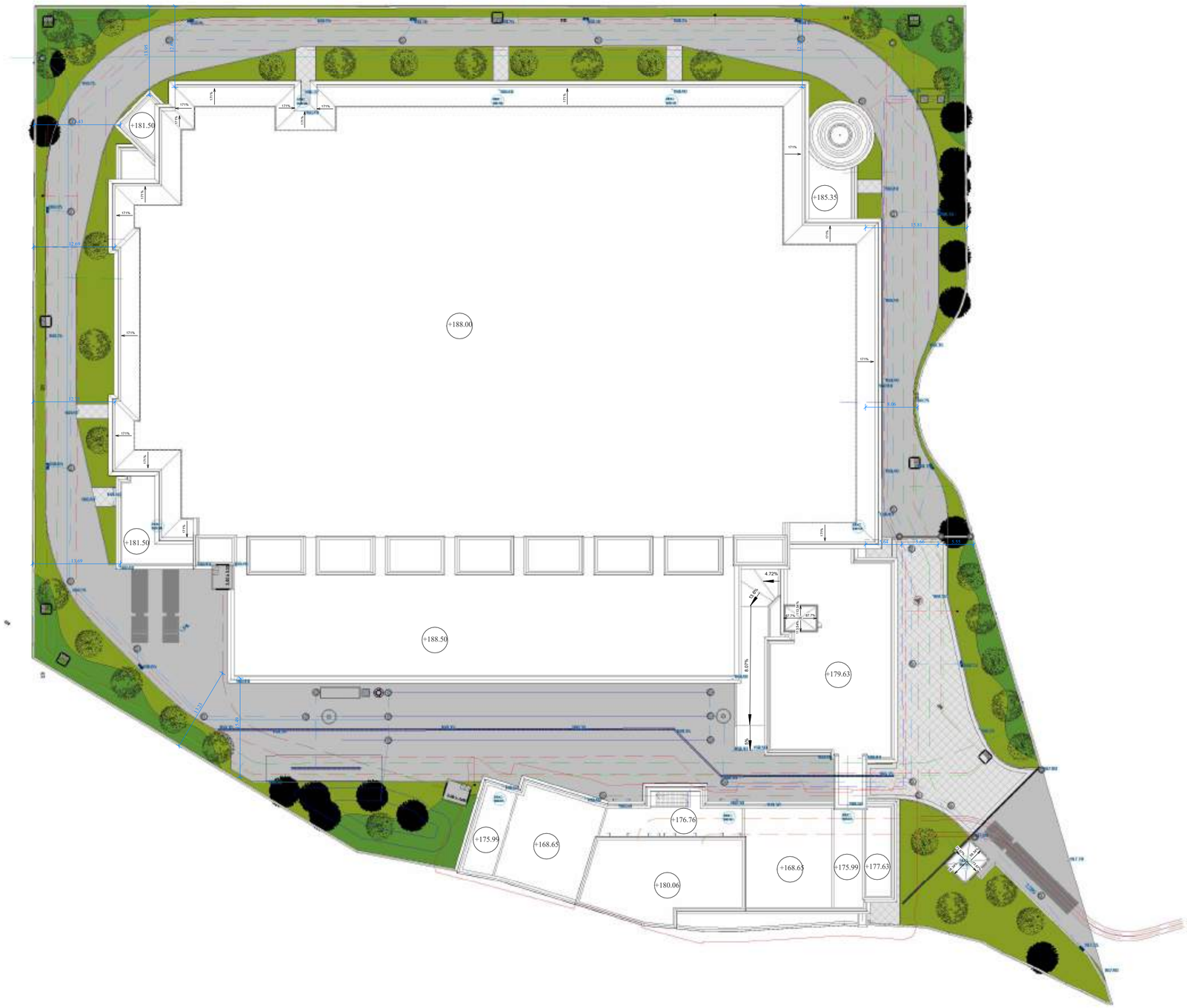
		gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	-	-
Paramètres	**Unité**	**PG1 (mesure)**	**PG1 (contrôle)**	**PG3 (mesure)**	**PG3 (contrôle)**	**PG4 (mesure)**	**PG4 (contrôle)**	**Blanc de terrain**	**Blanc de transport**
Débit initial	l/min	0,50	0,50	0,56	0,56	0,60	0,60	-	-
Débit final	l/min	0,52	0,52	0,54	0,54	0,55	0,55	-	-
Débit Retenu	l/min	0,51	0,51	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-
Écart des débits(avant / après)	-	4%	4%	4%	4%	8%	8%	-	-
Contrôle écart des débits	-	<5%	<5%	<5%	<5%	5 à 10%	5 à 10%	-	-
Durée de prélèvement	min	202	202	203	203	71	71	-	-
Volume prélevé	m^3	0,103	0,103	0,112	0,112	0,039	0,039	-	-
Hydrocarbures volatils C5-C16									
Somme des C5	µg/m^3	408	<48,5	152	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C6	µg/m^3	214	<48,5	65	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C7	µg/m^3	272	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C8	µg/m^3	58	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C9	µg/m^3	165	<48,5	85	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C10	µg/m^3	204	<48,5	188	<44,8	17 926	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C11	µg/m^3	126	<48,5	99	<44,8	615	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C12	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C13	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C14	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C15	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des C16	µg/m^3	<48,5	<48,5	<44,8	<44,8	<128,0	<128,0	<5,0 µg	<5,0 µg
Somme des alcanes C5-C12	µg/m^3	1 446	NQ	589	NQ	**18 540**	NQ	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques									
Benzène	µg/m^3	24,3	<1,9	10,7	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Toluène	µg/m^3	23,3	<1,9	18,8	<1,8	19,0	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Ethylbenzène	µg/m^3	9,7	<1,9	8,2	<1,8	15,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
m-, p-Xylène	µg/m^3	31,1	<1,9	29,6	<1,8	53,8	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
o-Xylène	µg/m^3	10,7	<1,9	9,9	<1,8	21,5	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Xylènes	µg/m^3	42	NQ	39	NQ	75	<10,2	<0,4 µg	<0,4 µg
Somme des BTEX	µg/m^3	99	NQ	77	NQ	109	NQ	-/-	-/-
Cumène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
m-, p-Ethyltoluène	µg/m^3	13,6	<1,9	16,1	<1,8	33,3	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
o-Ethyltoluène	µg/m^3	3,1	<1,9	3,8	<1,8	6,7	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,3,5-Triméthylbenzène	µg/m^3	4,3	<1,9	5,6	<1,8	9,7	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,2,4-Triméthylbenzène	µg/m^3	11,6	<1,9	15,2	<1,8	28,2	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Naphthalène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Somme des CAV	µg/m^3	132	NQ	118	NQ	187	NQ	-/-	-/-
COHV									
Tétrachlorométhane	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Trichlorométhane	µg/m^3	4,2	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Dichlorométhane	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Tétrachloroéthylène	µg/m^3	23,3	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Trichloroéthylène	µg/m^3	20,4	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Chlorure de vinyle	µg/m^3	<1,9	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m^3	203,8	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1-Dichloroéthane	µg/m^3	6,3	<1,9	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
1,1-Dichloroéthylène	µg/m^3	359,2	2,0	<1,8	<1,8	<5,1	<5,1	<0,2 µg	<0,2 µg
Somme des COHV	µg/m^3	**617**	2	NQ	NQ	NQ	NQ	-/-	-/-

NQ ou -/- : Non Quantifiable ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

		gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	gaz du sol	-	-
Paramètres	**Unité**	**PG1 (mesure)**	**PG1 (contrôle)**	**PG3 (mesure)**	**PG3 (contrôle)**	**PG4 (mesure)**	**PG4 (contrôle)**	**Blanc de terrain**	**Blanc de transport**
Débit initial	l/min	0,49	0,49	0,53	0,53	0,35	0,35	-	-
Débit final	l/min	0,50	0,50	0,53	0,53	0,37	0,37	-	-
Débit Moyen	l/min	0,50	0,50	0,53	0,53	0,36	0,36	-	-
Écart des débits(avant / après)	-	2%	2%	0%	0%	6%	6%	-	-
Contrôle écart des débits	-	<5%	<5%	<5%	<5%	5 à 10%	5 à 10%	-	-
Durée de prélèvement	min	201	201	203	203	120	120	-	-
Volume prélevé	m^3	0,099	0,099	0,108	0,108	0,043	0,043	-	-
Mercure									
Mercure volatile	µg/m^3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,12	<0,12	<0,005 µg	<0,005 µg

NQ ou -/- : Non Quantifiable ; <xx : inférieur à la quantification du laboratoire

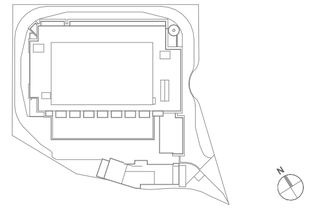
ANNEXE 3 PLANS DU PROJET



General Notes

1. Do not scale directly from this drawing. All dimensions are provided in millimeters unless otherwise specified. Confirm and validate all measurements on site.
2. This drawing provides indicative information only and is intended to convey design intent for RIBA Stage 2. All ratings, sizes, and configurations shown are conceptual and subject to further development.
3. This drawing must be read in conjunction with the latest revisions of the Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, and Telecoms drawings, as well as the Stage 2 concept report, relevant sections of the project specifications, and any applicable commercial documents.
4. This drawing is conceptual only. Sizes are indicative and subject to change as the design progresses through subsequent project stages.
5. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.

Keyplan



Rev	Description	By / Chkd / App	Date
P01	STAGE - 2 ISSUED FOR APPROVAL	BRE	10/31/25

Client

Plessis DC

Plessis DC

22 Avenue Galilée
Plessis-Robinson 92350

Project & Cost Management Consultant

Arcadis

200-216 rue Raymond Losserand
75014 Paris
Paris, France
Tel: +33 7 63 47 85 72
www.arcadis.com

Lead Consultant / MEP Designer

Black & White Engineering

Office No. 1704
Business Avenue Tower
Salam St, PO Box 128981
Abu Dhabi, U.A.E
Tel: +971 2 565 1398
www.bw-engineering.com

DC Designer Architect / Internal Fit-out

RB•A

RBA

151 Rue St Denis
750002, Paris
Paris. France
Tel: +331 4041 9430
www.rb-architectes.fr

Architect

Breitman & Associés

7 Rue Séguier
750006, Paris
Paris. France

Structure

Nortec

463 Rue Jules Guesde,
59650 Villeneuve d'Ascq
M 06 76 72 53 97
T 03 20 45 81 29

Project Title

Plessis DC

22 Avenue Galilée, Plessis-Robinson 92350

Drawing Title

Site Plan-Project

Project Status

STAGE 2 -100% ISSUE

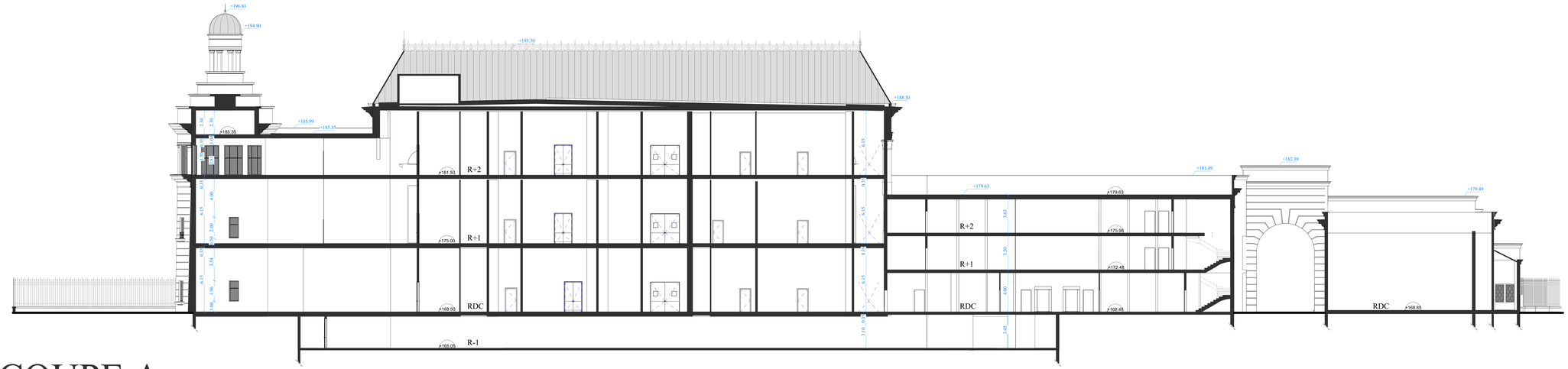
Discipline	Status Code
ARCHITECTURAL	S4

Project Number	Scale @ A2	Revision
P10530	1:500	P01

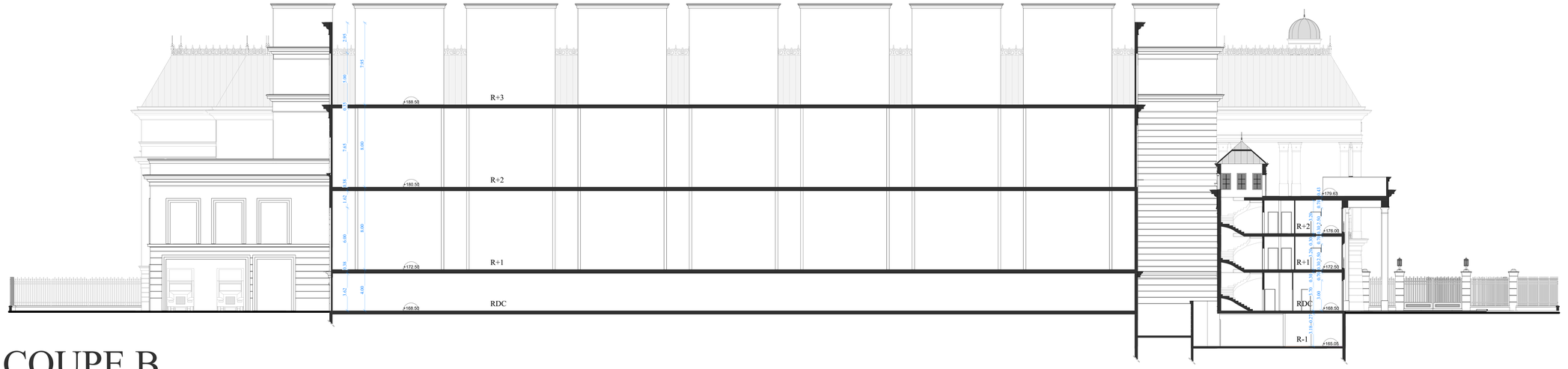
Drawing Number

P10530-BRE-DC-SW-DR-A-100004

Project — Originator — Functional Breakdown — Spatial Breakdown — Form — Discipline — Number



COUPE A

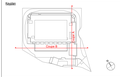


COUPE B

General Notes

1. Do not scale directly from this drawing. All dimensions are provided in millimeters unless otherwise noted. Verify all dimensions on site before proceeding.
2. This drawing provides indicative information only and is intended to convey design intent for RIBA Stage 2. All ratings, sizes, and configurations shown are conceptual and subject to change in later stages.
3. This drawing must be read in conjunction with the latest revisions of the Architectural, Structural, and MEP drawings, as well as the Stage 2 Report, Stage 2 concept report, relevant sections of the project specifications, and any applicable addenda or clarifications.
4. This drawing is conceptual only. Sizes are indicative and subject to change as the design progresses through subsequent project stages.
5. Any discrepancies between this drawing and other documents should be brought to the attention of the engineer.

Keyplan



REV	STAGE 2 - ISSUED FOR APPROVAL	BIM	ISSUED
Rev	Description	By	Date

Client
Plessis DC
23 Avenue Gallieni
Plessis-Robinson 92350

Project & Cost Management Consultant
Arcadis
Tour Initiale Raymond Lossenard
1bis Place
Paris Cedex 14
T 01 41 90 90 72
www.arcadis.com

Lead Consultant / MEP Designer
Block & White Engineering
Office No. 1104
Business Avenue Tower
Dubai Silicon Oasis, Dubai
Abu Dhabi, U.A.E.
T +971 4 448 7788
www.blockandwhite.com

GC Designer, Architect, Interior Design
RB+A
RB+A
102 Rue St Denis
75002 Paris
Paris, France
T 01 42 33 16 65
www.rb-architectes.fr

Architect
Breitman & Associés
BREITMAN ASSOCIÉS
5 Rue Nyguet
75008 Paris
Paris, France

Structure
NORD TEC ENGINEERING
Nordtec
450 Rue Jules Guesde,
59650 Villeneuve d'Ascq,
T 03 20 60 81 20

Project Title
Plessis DC
23 Avenue Gallieni, Plessis-Robinson 92350

Drawing Title
Sections - Project

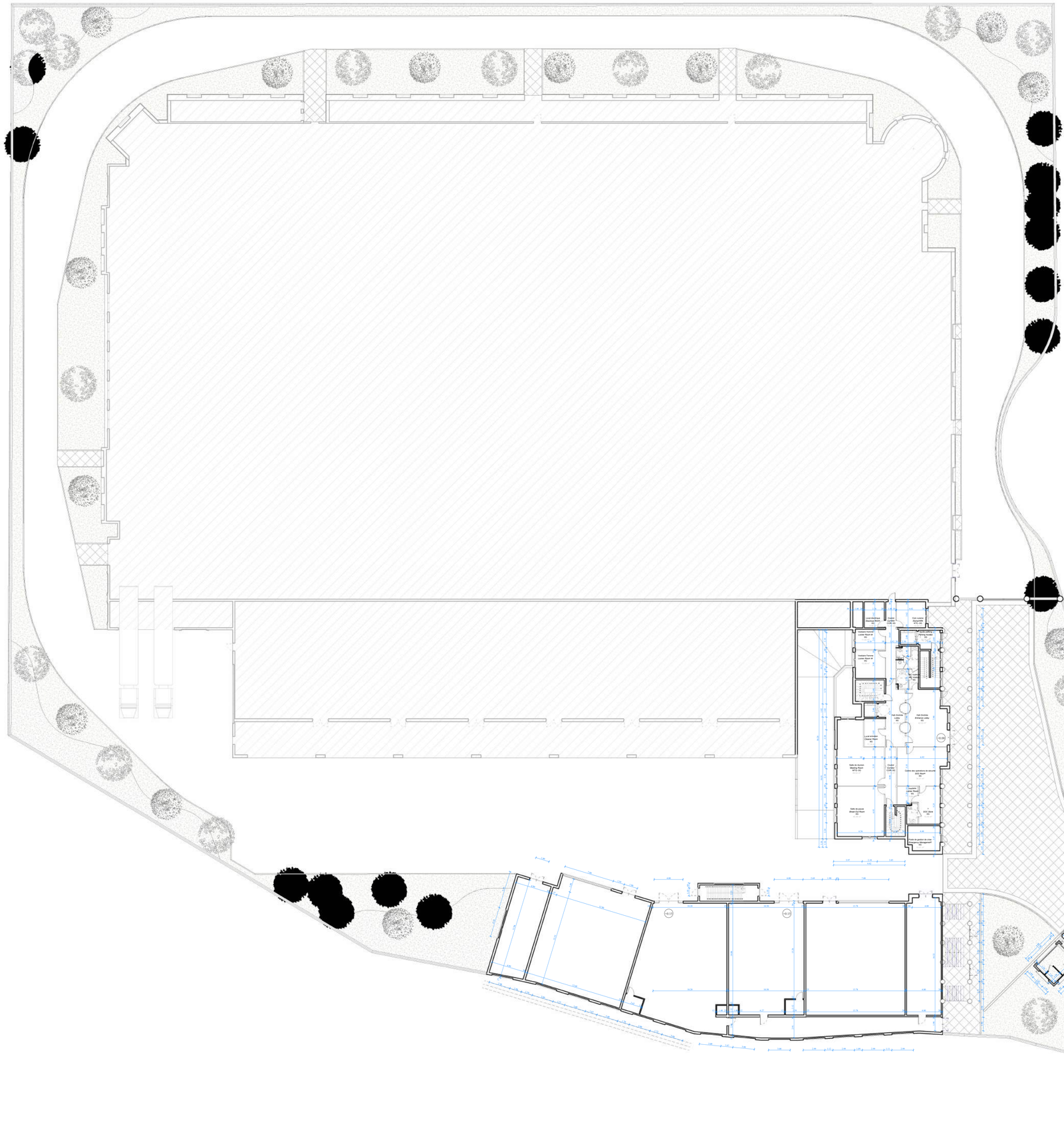
Project Status
STAGE 2 -100% ISSUE

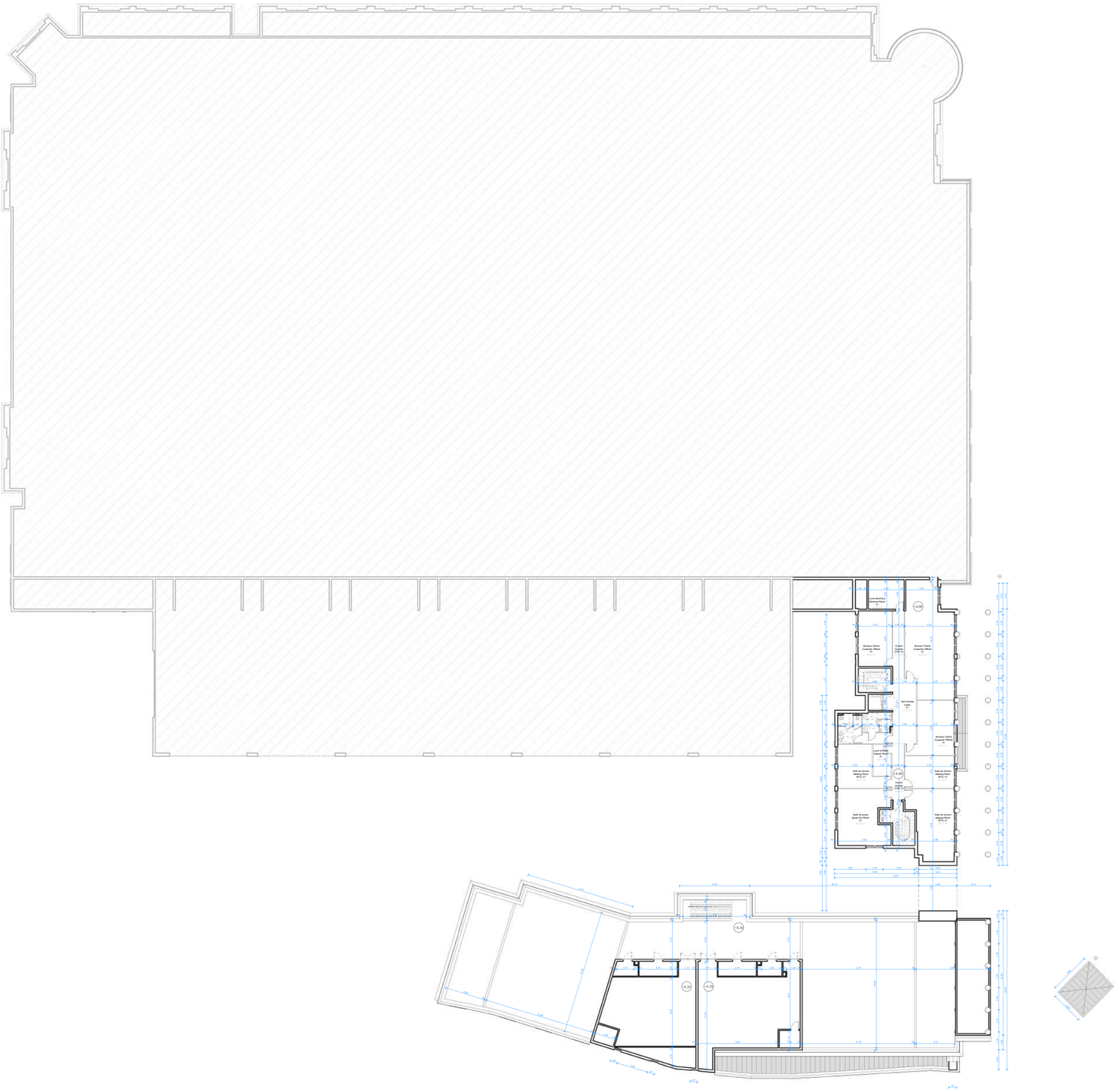
Discipline	Status Code
ARCHITECTURAL	S4

Project Number	Scale @ A1	Revision
P10530	1:100	P01

Drawing Number
P10530-BIRE-DC-XX-DR-A-204001

Project Originator Volume Level Type Role Number Revision

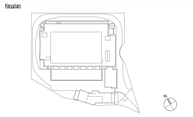

Local électrique Chauffage Rez-de-chaussée
Local électrique Chauffage Rez-de-chaussée
Local électrique Chauffage Rez-de-chaussée
Salle de réunion Meeting Room
Salle de réunion Meeting Room
Salle de réunion Meeting Room



General Notes

1. Do not scale directly from this drawing. All dimensions are provided in millimeters unless otherwise specified. Confirm and validate all measurements on site.
2. This drawing provides indicative information only and is intended to convey design intent for RIBA Stage 2 concept. All ratings, sizes, and configurations shown are conceptual and subject to further development.
3. This drawing must be read in conjunction with the latest revisions of the Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, and Telecoms drawings, as well as the Stage 2 concept report, relevant sections of the project specifications, and any applicable commercial documents.
4. This drawing is conceptual only. Sizes are indicative and subject to change as the design progresses through subsequent project stages.
5. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.

Keyplan



Rev	Description	By / Chkd / App	Date
P01	STAGE - 2 ISSUED FOR APPROVAL	BRE	10/31/25

Client
Plessis DC
22 Avenue Galilée
Plessis-Robinson 92350

Project & Cost Management Consultant
Arcadis
209-216 rue Raymond Losserand
75014 Paris
Paris, France
Tel: +33 7 63 47 85 72
www.arcadis.com

Lead Consultant / MEP Designer
Black & White Engineering
Office No. 1704
Sulaiteen Amber Tower
Business Bay, P.O. 120881
Abu Dhabi, U.A.E.
Tel: +971 2 565 1398
www.bw-engineering.com

DC Designer Architect / Internal Fit-out
RBA
151 Rue St Denis
750002, Paris
Paris, France
Tel: +331 4041 9430
www.rb-architectes.fr

Architect
Breilman & Associés
7 Rue Séguier
75006, Paris
Paris, France

Structure
Nortec
463 Rue Jules Guesde,
59650 Villeneuve d'Ascq
M 06 70 72 53 97
T 03 20 40 81 29

Project Title
Plessis DC
22 Avenue Galilée, Plessis-Robinson 92350

Drawing Title
First Floor

Project Status
STAGE 2 -100% ISSUE

Discipline
ARCHITECTURAL

Status Code
S4

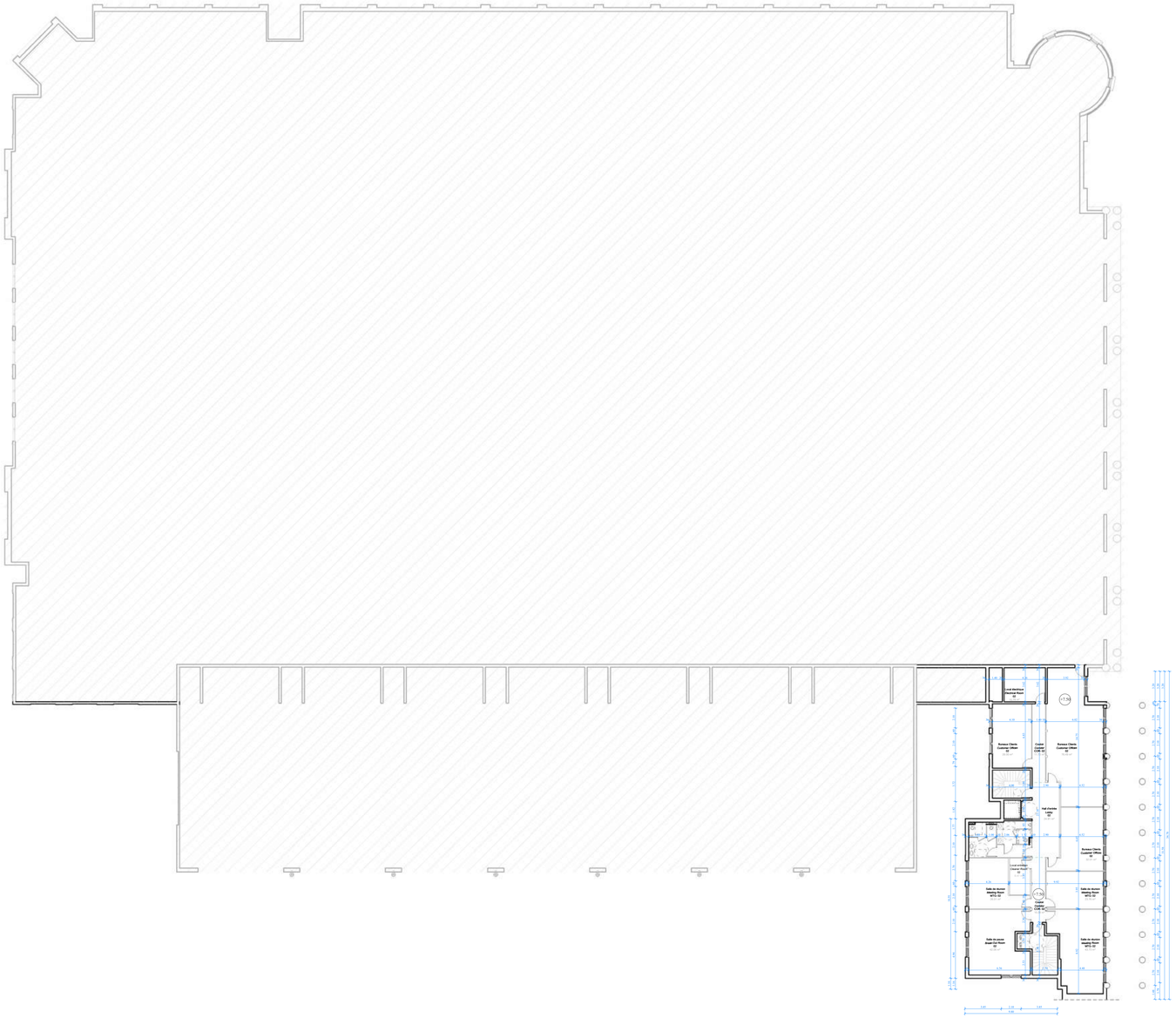
Project Number
P10530

Scale @ A0
1:200

Revision
P01

Drawing Number
P10530-BRE-ZZ-01-DR-A-202002

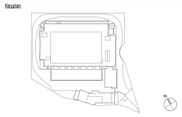
Project – Originator – Functional Breakdown – Spatial Breakdown – Form – Discipline – Number



General Notes

1. Do not scale directly from this drawing. All dimensions are provided in millimeters unless otherwise specified. Confirm and validate all measurements on site.
2. This drawing provides indicative information only and is intended to convey design intent for RIBA Stage 2 concept. All ratings, sizes, and configurations shown are conceptual and subject to further development.
3. This drawing must be read in conjunction with the latest revisions of the Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, and Telecoms drawings, as well as the Stage 2 concept report, relevant sections of the project specifications, and any applicable commercial documents.
4. This drawing is conceptual only. Sizes are indicative and subject to change as the design progresses through subsequent project stages.
5. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.

Keyplan



Rev	Description	By / Chkd / App	Date
P01	STAGE - 2 ISSUED FOR APPROVAL	BRE	10/31/25

Client
Plessis DC
22 Avenue Galilée
Plessis-Robinson 92350

Project & Cost Management Consultant
Arcadis
250-216 rue Raymond Losserand
75014 Paris
Paris, France
Tel: +33 7 63 47 85 72
www.arcadis.com

Lead Consultant / MEP Designer
Block & White Engineering
Office No. 1704
Business Avenue Tower
Sheikh Zayed Road, 125861
Abu Dhabi, U.A.E.
Tel: +971 2 565 1398
www.bw-engineering.com

DC Designer Architect / Internal Fit-out
RBA
151 Rue St Denis
750002, Paris
Paris, France
Tel: +331 4041 9430
www.rb-architectes.fr

Architect
Breitman & Associés
7 Rue Séguier
75006, Paris
Paris, France

Structure
Nortec
463 Rue Jules Guesde,
59650 Villeneuve d'Ascq
M 06 76 72 53 97
T 03 20 45 81 29

Project Title
Plessis DC
22 Avenue Galilée, Plessis-Robinson 92350

Drawing Title
Second Floor

Project Status
STAGE 2 -100% ISSUE

Discipline	Status Code
ARCHITECTURAL	S4

Project Number	Scale @ A0	Revision
P10530	1:200	P01

Drawing Number
P10530-BRE-ZZ-02-DR-A-202003
Project – Originator – Functional Breakdown – Spatial Breakdown – Form – Discipline – Number

ANNEXE 4 PRÉSENTATION DES ÉQUATIONS DU MODÈLE « VOLASOIL » ET DU LOGICIEL MODUL'ERS

MODULERS v.1.0.142

PLESSIS DC_Vol_R-1_Empl

Report generated: Wed Jan 21 16:31:27 CET 2026

Table of contents

1 Project properties
2. Model description
2.1. Constantes_Reglages
2.2. Conc_gaz_air_interieur_Volasoil
2.3. Niveaux_Exposition_Risque
3 Results

1. Project properties

Project name	PLESSIS DC_Vol_R-1_Empl
Author	C. FOUCHE
Description	Modele_base : version 2.0.3

CHAMP D'UTILISATION
MODUL'ERS est un outil logiciel pour la réalisation des évaluations de risque prospectives effectuées dans le cadre de l'analyse des effets pour la santé des installations classées et pour la réalisation des Analyses de Risques Résiduels des sites et sols pollués.
Il est donc avant tout orienté vers l'estimation des expositions et des risques chroniques pour une source de contamination locale.
Toutefois, les concentrations dans les milieux et les niveaux d'exposition sont également données en fonction du temps. La représentativité de ces données de sortie dépend de celles des données d'entrée et des hypothèses sur lesquelles reposent les modèles utilisés (calcul dynamique ou à l'état stationnaire, temps nécessaire pour satisfaire une hypothèse d'équilibre,...). Le détail de ces hypothèses est présenté dans le document "Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle" (référence INERIS DRC-08-94882-16675B).
MODUL'ERS peut être utilisé pour des substances organiques et inorganiques. Toutefois, dans sa version actuelle, MODUL'ERS ne prend pas en compte le pH des milieux et ne calcule pas la fraction ionisée des substances organiques partiellement ionisables. Pour étudier les substances organiques partiellement ionisables, il peut être nécessaire d'ajuster les paramètres relatifs aux substances en fonction de la répartition entre la forme neutre et la forme ionisée dans le milieu. Pour le mercure, MODUL'ERS donne des valeurs de paramètres pour les formes inorganique et organique, mais n'estime pas la répartition des deux formes dans les différents milieux.

2. Model description

2.1. Constantes Reglages

Constantes Reglages — Sub-system



Enabled flag: Yes

Object	Output	Sub-system
inorganique	inorganique	Conc gaz air interieur Volasoil
type Polluant	type Polluant	Conc gaz air interieur Volasoil
organique	organique	Conc gaz air interieur Volasoil

2.2. Conc gaz air interieur Volasoil

Conc gaz air interieur Volasoil — Sub-system



Enabled flag: Yes

Description

Le module permet le calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations attendues dans l'endroit où a lieu l'émission (vide sanitaire, sous-sol ou pièces à vivre selon les cas) et dans le lieu de vie, si le bâtiment comporte un vide sanitaire ou un sous-sol. Au niveau du bâtiment, le module prend en compte les transferts au niveau de la dalle mais pas au niveau des murs du vide sanitaire ou du sous-sol.
La moyenne annuelle de la concentration dans le lieu de vie et les niveaux d'exposition par inhalation sont également calculées. Dans le cas d'un bâtiment sur sous-sol, il est possible de distinguer la fraction de temps passé dans le sous-sol et la fraction de temps passé dans les pièces à vivre.

La concentration dans la source devra être définie comme une constante .

Pour le calcul du flux d'émission, l'utilisateur peut définir les caractéristiques de 2 couches de sol différentes entre le bâtiment et la source . Ces couches de sol sont numérotées de la source vers la surface . Si une seule couche de sol a besoin d'être renseignée entre la source et la surface d'émission (sol homogène), renseigner la couche numérotée 2 et laisser les valeurs par défaut des données d'entrée pour la couche 1 .

Des remontées capillaires jusqu'à la surface pourront être prises en compte ou non.

1) Dans le cas d'une source nappe , il sera possible de prendre en compte la diffusion du polluant dans la nappe ("aquifère mal mélangé"), en plus du transfert dans la frange capillaire.

2) Dans le cas d'une source sol , si l'utilisateur définit le volume de la source et la concentration dans le sol (Cs_source) , le flux d'émission émis à un instant t peut être limité par un contrôle de la masse de polluant dans le sol . Le contrôle de la masse de polluant porte soit sur le flux d'émission instantané, soit sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation.

* Dans le premier cas (contrôle de la masse de polluant portant sur le flux d'émission instantané), le flux d'émission (appelé J), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X Surface_batiment = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à : Q / Surface_batiment / t. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul des niveaux d'exposition des cibles à un instant t (Cinh_fraction_expo_classe_age et Cinh_fraction_expo_individu), ainsi qu'au calcul de la concentration dans le lieu de vie en moyenne annuelle (Cinh_lieu_vie_moy_an) et des niveaux d'exposition par inhalation en moyenne annuelle (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) au-delà de la première année de simulation.

* Dans le second cas (contrôle de masse de polluant sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation), le flux d'émission (appelé J_prime), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X Surface_batiment = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à 0. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul du niveau d'exposition par inhalation sur la vie entière (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) et aux niveaux d'exposition en moyenne annuelle lors de la première année de simulation (les variables calculées selon cette approche portent le suffixe _prime).

Par ailleurs, la concentration dans l'air du sol peut être calculée en tenant compte ou non du mélange de substances présentes dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult pour cela.

L'apport de polluant dans le bâtiment à partir de l'air extérieur peut également être pris en compte en définissant la concentration dans l'air extérieur (Cag_e_Hb_attrib)

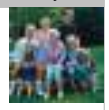
La concentration de bruit de fond dans l'air intérieur peut être prise en compte. La fraction gazeuse peut être définie par l'utilisateur (Cag_i_BF_E) ou calculée à partir de l'équation 1.1.35 et de la concentration de bruit de fond dans l'air incluant les fractions gazeuse et particulaire (Ca_i_BF).

Voir le chapitre 1.3 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle et la note INERIS_DRC_18 sur les modes de calcul des flux d'émission de polluant

Object	Input	Sub-system
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
ADAF $_{inh}$	ADAF $_{inh}$	Niveaux Exposition Risque
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
Object	**Output**	**Sub-system**
Cinh $_{moy,duree,expo,AD}$	Cinh $_{moy,duree,expo,AD}$	Niveaux Exposition Risque
Cinh classe age moy an	Cinh $_{classe,age,moy,an}$	Niveaux Exposition Risque

2.3. Niveaux Exposition Risque

Niveaux Exposition Risque — Sub-system



Enabled flag: Yes

Description: Ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition : cf. module Constantes_Reglages), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes.

Les niveaux de risques sont définis par substance individuelle et pour toutes les substances et peuvent aussi être définis par organe cible, en précisant les organes cibles de chaque substance par voies orale et respiratoire.
La classe d'âge ayant les niveaux de risque non cancérigènes les plus élevés est mise en évidence (Max_Age_QD_).

Pour la voie orale, l'utilisateur peut définir en données d'entrée les doses d'exposition en fonction du temps pour les différentes classes d'âge (dose_..._classe_age) et pour le profil d'individus définis (dose_..._individu) ou bien connecter ces données à partir des modules adhoc (modules "Sol", "Vegetaux", "Animaux_aquatiques"...).
Pour l'inhalation, les concentrations inhalées en moyenne annuelle, pondérées par la fréquence d'exposition pour les différentes classes d'âge (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) seront définies par l'utilisateur ou connectées aux données des modules adhoc pour le calcul des risques non cancérigènes. Pour le calcul du risque cancérigène par inhalation, la concentration inhalée moyennée sur la durée d'exposition et pondérée par les facteurs d'ajustement dépendant de l'âge (ADAF) (Cinh_moy_duree_expo_AD) sera définie ou connectée aux données des modules adhoc.

Attention : Les VTR (Valeurs de Référence Toxicologiques), les ADAF et les organes cibles de chaque substance ne sont pas renseignés par défaut.

Object	Input	Sub-system
Cinh $_{classe,age,moy,an}$	Cinh classe age moy an	Conc gaz air interieur Volasoil
Cinh $_{moy,duree,expo,AD}$	Cinh $_{moy,duree,expo,AD}$	Conc gaz air interieur Volasoil
Object	**Output**	**Sub-system**
ADAF $_{inh}$	ADAF $_{inh}$	Conc gaz air interieur Volasoil

3. Results

Tables

Index table

Index	Conc gaz air interieur Volasoil.Cas source sol
111_Trichloroéthane	2,03800E-1
11_Dichloroéthane	6,00000E-3
11_Dichloroéthylène	3,60000E-1
124_Triméthylbenzène	2,82000E-2
135_Triméthylbenzène	9,70000E-3
Benzène	2,42671E-2
Chlorure de vinyle	5,10000E-3
Cumène	5,10000E-3
Dichlorométhane	5,10000E-3
Ethylbenzène	1,51000E-2
HC aliph C05-C06	6,21000E-1
HC aliph C06-C08	3,30000E-1
HC aliph C08-C10	1,79260E1
HC aliph C10-C12	6,15000E-1
HC aliph C12-C16	5,12000E-1
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	1,20000E-4
Naphtalène	5,10000E-3
Toluène	2,32964E-2
Trichlorométhane	4,20000E-3
Trichloroéthylène	2,04000E-2
Tétrachlorométhane	5,10000E-3
Tétrachloroéthylène	2,33000E-2
Xylènes	7,50000E-2
cis_12_Dichloroéthylène	5,10000E-3
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Conc gaz air interieur Volasoil.Cag i Bat
111_Trichloroéthane	1,90183E-4
11_Dichloroéthane	5,55811E-6
11_Dichloroéthylène	3,44738E-4
124_Triméthylbenzène	2,55669E-5
135_Triméthylbenzène	8,78247E-6
Benzène	2,31329E-5
Chlorure de vinyle	5,13051E-6
Cumène	4,65070E-6
Dichlorométhane	5,00189E-6
Ethylbenzène	1,40090E-5
HC aliph C05-C06	6,09054E-4
HC aliph C06-C08	3,23652E-4
HC aliph C08-C10	1,75811E-2
HC aliph C10-C12	6,03169E-4
HC aliph C12-C16	5,02150E-4
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	1,06537E-7
Naphtalène	4,61159E-6
Toluène	2,21578E-5
Trichlorométhane	4,11920E-6
Trichloroéthylène	1,90752E-5
Tétrachlorométhane	4,75923E-6
Tétrachloroéthylène	2,14970E-5
Xylènes	6,99887E-5
cis_12_Dichloroéthylène	4,70536E-6
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Conc gaz air

Index	Niveaux

	interieur Volasoil.Cinh lieu vie
111_Trichloroéthane	9,88950E-5
11_Dichloroéthane	2,89022E-6
11_Dichloroéthylène	1,79264E-4
124_Triméthylbenzène	1,32948E-5
135_Triméthylbenzène	4,56689E-6
Benzène	1,20291E-5
Chlorure de vinyle	2,66786E-6
Cumène	2,41837E-6
Dichlorométhane	2,60098E-6
Ethylbenzène	7,28470E-6
HC aliph C05-C06	3,16708E-4
HC aliph C06-C08	1,68299E-4
HC aliph C08-C10	9,14220E-3
HC aliph C10-C12	3,13648E-4
HC aliph C12-C16	2,61118E-4
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	5,53993E-8
Naphtalène	2,39803E-6
Toluène	1,15221E-5
Trichlorométhane	2,14199E-6
Trichloroéthylène	9,91909E-6
Tétrachlorométhane	2,47480E-6
Tétrachloroéthylène	1,11784E-5
Xylènes	3,63941E-5
cis_12_Dichloroéthylène	2,44679E-6
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

	Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0

Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0

HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	**Niveaux Exposition Risque.QD inh**
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0

Index	**Niveaux Exposition Risque.QD inh**
111_Trichloroéthane	2,31566E-5
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	2,09876E-4
124_Triméthylbenzène	5,18837E-5
135_Triméthylbenzène	1,78226E-5
Benzène	2,90377E-4
Chlorure de vinyle	1,11552E-5
Cumène	1,41567E-6
Dichlorométhane	5,53664E-7
Ethylbenzène	1,13716E-6
HC aliph C05-C06	4,03035E-6
HC aliph C06-C08	2,14173E-6
HC aliph C08-C10	2,14068E-3
HC aliph C10-C12	7,34418E-5
HC aliph C12-C16	6,11418E-5
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	4,32398E-4
Naphtalène	1,51759E-5
Toluène	1,41997E-7
Trichlorométhane	7,96118E-6
Trichloroéthylène	7,25810E-7
Tétrachlorométhane	5,26804E-6
Tétrachloroéthylène	6,54369E-6
Xylènes	8,52182E-5
cis_12_Dichloroéthylène	9,54874E-6

classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	**Niveaux Exposition Risque.SommeQD inh**
111_Trichloroéthane	
11_Dichloroéthane	
11_Dichloroéthylène	
124_Triméthylbenzène	
135_Triméthylbenzène	
Benzène	
Chlorure de vinyle	
Cumène	
Dichlorométhane	
Ethylbenzène	
HC aliph C05-C06	
HC aliph C06-C08	
HC aliph C08-C10	
HC aliph C10-C12	
HC aliph C12-C16	
HC arom C08-C10	
HC arom C10-C12	
HC arom C12-C16	
Mercure	
Naphtalène	
Toluène	
Trichlorométhane	
Trichloroéthylène	
Tétrachlorométhane	
Tétrachloroéthylène	
Xylènes	
cis_12_Dichloroéthylène	
classe_1	0,00000E0
classe_10	0,00000E0
classe_2	0,00000E0
classe_3	0,00000E0
classe_4	0,00000E0
classe_5	0,00000E0
classe_6	0,00000E0
classe_7	3,45180E-3
classe_8	0,00000E0
classe_9	0,00000E0

Index	**Niveaux Exposition Risque.ERI inh**
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	8,02200E-10
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	3,33876E-9
Chlorure de vinyle	1,75865E-9
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	4,51201E-10
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	2,32956E-9
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	8,54627E-9
Trichloroéthylène	1,72070E-9
Tétrachlorométhane	2,57587E-9
Tétrachloroéthylène	5,04182E-10
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Copyright (C) INERIS 2013-2014 All Rights Reserved

MODULERS v.1.0.142

PLESSIS DC_Vol_RDC_Empl

Report generated: Wed Jan 21 16:23:00 CET 2026

Table of contents

1 Project properties
2. Model description
2.1. Constantes_Reglages
2.2. Conc_gaz_air_interieur_Volasoil
2.3. Niveaux_Exposition_Risque
3 Results

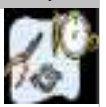
1. Project properties

Project name	PLESSIS DC_Vol_RDC_Empl
Author	C. FOUCHE
Description	Modele_base : version 2.0.3

CHAMP D'UTILISATION
MODUL'ERS est un outil logiciel pour la réalisation des évaluations de risque prospectives effectuées dans le cadre de l'analyse des effets pour la santé des installations classées et pour la réalisation des Analyses de Risques Résiduels des sites et sols pollués.
Il est donc avant tout orienté vers l'estimation des expositions et des risques chroniques pour une source de contamination locale.
Toutefois, les concentrations dans les milieux et les niveaux d'exposition sont également données en fonction du temps. La représentativité de ces données de sortie dépend de celles des données d'entrée et des hypothèses sur lesquelles reposent les modèles utilisés (calcul dynamique ou à l'état stationnaire, temps nécessaire pour satisfaire une hypothèse d'équilibre,...). Le détail de ces hypothèses est présenté dans le document "Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle" (référence INERIS DRC-08-94882-16675B).
MODUL'ERS peut être utilisé pour des substances organiques et inorganiques. Toutefois, dans sa version actuelle, MODUL'ERS ne prend pas en compte le pH des milieux et ne calcule pas la fraction ionisée des substances organiques partiellement ionisables. Pour étudier les substances organiques partiellement ionisables, il peut être nécessaire d'ajuster les paramètres relatifs aux substances en fonction de la répartition entre la forme neutre et la forme ionisée dans le milieu. Pour le mercure, MODUL'ERS donne des valeurs de paramètres pour les formes inorganique et organique, mais n'estime pas la répartition des deux formes dans les différents milieux.

2. Model description

2.1. Constantes Reglages

Constantes Reglages			Sub-system
Enabled flag	Yes		
Object		**Output**	**Sub-system**
inorganique		inorganique	Conc gaz air interieur Volasoil
type Polluant		type Polluant	Conc gaz air interieur Volasoil
organique		organique	Conc gaz air interieur Volasoil

2.2. Conc gaz air interieur Volasoil

Conc gaz air interieur Volasoil	Sub-system
Enabled flag	Yes
Description	Le module permet le calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations attendues dans l'endroit où a lieu l'émission (vide sanitaire, sous-sol ou pièces à vivre selon les cas) et dans le lieu de vie, si le bâtiment comporte un vide sanitaire ou un sous-sol. Au niveau du bâtiment, le module prend en compte les transferts au niveau de la dalle mais pas au niveau des murs du vide sanitaire ou du sous-sol. La moyenne annuelle de la concentration dans le lieu de vie et les niveaux d'exposition par inhalation sont également calculées. Dans le cas d'un bâtiment sur sous-sol, il est possible de distinguer la fraction de temps passé dans le sous-sol et la fraction de temps passé dans les pièces à vivre. **La concentration dans la source devra être définie comme une constante** . Pour le calcul du flux d'émission, l'utilisateur peut définir les caractéristiques de 2 couches de sol différentes entre le bâtiment et la source . Ces couches de sol sont numérotées de la source vers la surface . Si une seule couche de sol a besoin d'être renseignée entre la source et la surface d'émission (sol homogène), renseigner la couche numérotée 2 et laisser les valeurs par défaut des données d'entrée pour la couche 1 . Des remontées capillaires jusqu'à la surface pourront être prises en compte ou non. 1) Dans le cas d'une source nappe , il sera possible de prendre en compte la diffusion du polluant dans la nappe ("aquifère mal mélangé"), en plus du transfert dans la frange capillaire. 2) Dans le cas d'une source sol , si l'utilisateur définit le volume de la source et la concentration dans le sol (Cs_source) , le flux d'émission émis à un instant t peut être limité par un contrôle de la masse de polluant dans le sol . Le contrôle de la masse de polluant porte soit sur le flux d'émission instantané, soit sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation. * Dans le premier cas (contrôle de la masse de polluant portant sur le flux d'émission instantané), le flux d'émission (appelé J), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X Surface_batiment = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à : Q / Surface_batiment / t. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul des niveaux d'exposition des cibles à un instant t (Cinh_fraction_expo_classe_age et Cinh_fraction_expo_individu), ainsi qu'au calcul de la concentration dans le lieu de vie en moyenne annuelle (Cinh_lieu_vie_moy_an) et des niveaux d'exposition par inhalation en moyenne annuelle (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) au-delà de la première année de simulation. * Dans le second cas (contrôle de masse de polluant sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation), le flux d'émission (appelé J_prime), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X Surface_batiment = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à 0. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul du niveau d'exposition par inhalation sur la vie entière (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) et aux niveaux d'exposition en moyenne annuelle lors de la première année de simulation (les variables calculées selon cette approche portent le suffixe _prime). Par ailleurs, la concentration dans l'air du sol peut être calculée en tenant compte ou non du mélange de substances présentes dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult pour cela. L'apport de polluant dans le bâtiment à partir de l'air extérieur peut également être pris en compte en définissant la concentration dans l'air extérieur (Cag_e_Hb_attrib) La concentration de bruit de fond dans l'air intérieur peut être prise en compte. La fraction gazeuse peut être définie par l'utilisateur (Cag_i_BF_E) ou calculée à partir de l'équation 1.1.35 et de la concentration de bruit de fond dans l'air incluant les fractions gazeuse et particulaire (Ca_i_BF). Voir le chapitre 1.3 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle et la note INERIS_DRC_18 sur les modes de calcul des flux d'émission de polluant



Object	Input	Sub-system
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
ADAF inh	ADAF inh	Niveaux Exposition Risque
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
Object	**Output**	**Sub-system**
Cinh moy,duree,expo,AD	Cinh moy,duree,expo,AD	Niveaux Exposition Risque
Cinh classe age moy an	Cinh classe,age,moy,an	Niveaux Exposition Risque

2.3. Niveaux Exposition Risque

Niveaux Exposition Risque	Sub-system
Enabled flag	Yes
Description	Ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition : cf. module Constantes_Reglages), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes. Les niveaux de risques sont définis par substance individuelle et pour toutes les substances et peuvent aussi être définis par organe cible, en précisant les organes cibles de chaque substance par voies orale et respiratoire. La classe d'âge ayant les niveaux de risque non cancérigènes les plus élevés est mise en évidence (Max_Age_QD_). Pour la voie orale, l'utilisateur peut définir en données d'entrée les doses d'exposition en fonction du temps pour les différentes classes d'âge (dose_..._classe_age) et pour le profil d'individus définis (dose_..._individu) ou bien connecter ces données à partir des modules adhoc (modules "Sol", "Vegetaux", "Animaux_aquatiques"...). Pour l'inhalation, les concentrations inhalées en moyenne annuelle, pondérées par la fréquence d'exposition pour les différentes classes d'âge (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) seront définies par l'utilisateur ou connectées aux données des modules adhoc pour le calcul des risques non cancérigènes. Pour le calcul du risque cancérigène par inhalation, la concentration inhalée moyennée sur la durée d'exposition et pondérée par les facteurs d'ajustement dépendant de l'âge (ADAF) (Cinh_moy_duree_expo_AD) sera définie ou connectée aux données des modules adhoc. **Attention : Les VTR (Valeurs de Référence Toxicologiques), les ADAF et les organes cibles de chaque substance ne sont pas renseignés par défaut.**



Object	Input	Sub-system
Cinh classe,age,moy,an	Cinh classe age moy an	Conc gaz air interieur Volasoil
Cinh moy,duree,expo,AD	Cinh moy,duree,expo,AD	Conc gaz air interieur Volasoil

Object	Output	Sub-system
ADAF $_{inh}$	ADAF $_{inh}$	Conc gaz air interieur Volasoil

3. Results

Tables

Index table

Index	Conc gaz air interieur Volasoil.Cas source sol
111_Trichloroéthane	2,03800E-1
11_Dichloroéthane	6,00000E-3
11_Dichloroéthylène	3,60000E-1
124_Triméthylbenzène	2,82000E-2
135_Triméthylbenzène	9,70000E-3
Benzène	2,42671E-2
Chlorure de vinyle	5,10000E-3
Cumène	5,10000E-3
Dichlorométhane	5,10000E-3
Ethylbenzène	1,51000E-2
HC aliph C05-C06	6,21000E-1
HC aliph C06-C08	3,30000E-1
HC aliph C08-C10	1,79260E1
HC aliph C10-C12	6,15000E-1
HC aliph C12-C16	5,12000E-1
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	1,20000E-4
Naphtalène	5,10000E-3
Toluène	2,32964E-2
Trichlorométhane	4,20000E-3
Trichloroéthylène	2,04000E-2
Tétrachlorométhane	5,10000E-3
Tétrachloroéthylène	2,33000E-2
Xylènes	7,50000E-2
cis_12_Dichloroéthylène	5,10000E-3
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Conc gaz air interieur Volasoil.Cagi Bat
111_Trichloroéthane	3,62278E-4
11_Dichloroéthane	1,06589E-5
11_Dichloroéthylène	6,41848E-4
124_Triméthylbenzène	5,00307E-5
135_Triméthylbenzène	1,72082E-5
Benzène	4,32400E-5
Chlorure de vinyle	9,17137E-6
Cumène	9,05057E-6
Dichlorométhane	9,12666E-6
Ethylbenzène	2,68281E-5
HC aliph C05-C06	1,11131E-3
HC aliph C06-C08	5,90549E-4
HC aliph C08-C10	3,20793E-2
HC aliph C10-C12	1,10057E-3
HC aliph C12-C16	9,16245E-4
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	2,12802E-7
Naphtalène	9,04718E-6
Toluène	4,14986E-5
Trichlorométhane	7,51608E-6
Trichloroéthylène	3,62702E-5
Tétrachlorométhane	9,06583E-6
Tétrachloroéthylène	4,13791E-5
Xylènes	1,33321E-4
cis_12_Dichloroéthylène	9,05722E-6
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Conc gaz air

Index	Niveaux

Index	Conc gaz air interieur Volasoil.Cinh lieu vie
111_Trichloroéthane	3,62278E-4
11_Dichloroéthane	1,06589E-5
11_Dichloroéthylène	6,41848E-4
124_Triméthylbenzène	5,00307E-5
135_Triméthylbenzène	1,72082E-5
Benzène	4,32400E-5
Chlorure de vinyle	9,17137E-6
Cumène	9,05057E-6
Dichlorométhane	9,12666E-6
Ethylbenzène	2,68281E-5
HC aliph C05-C06	1,11131E-3
HC aliph C06-C08	5,90549E-4
HC aliph C08-C10	3,20793E-2
HC aliph C10-C12	1,10057E-3
HC aliph C12-C16	9,16245E-4
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	2,12802E-7
Naphtalène	9,04718E-6
Toluène	4,14986E-5
Trichlorométhane	7,51608E-6
Trichloroéthylène	3,62702E-5
Tétrachlorométhane	9,06583E-6
Tétrachloroéthylène	4,13791E-5
Xylènes	1,33321E-4
cis_12_Dichloroéthylène	9,05722E-6
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0

Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0

HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	0,00000E0
Chlorure de vinyle	0,00000E0
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	0,00000E0
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	0,00000E0
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	0,00000E0
Trichloroéthylène	0,00000E0
Tétrachlorométhane	0,00000E0
Tétrachloroéthylène	0,00000E0
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0

Index	Niveaux Exposition Risque.QD inh
111_Trichloroéthane	6,81082E-5
11_Dichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthylène	6,03338E-4
124_Triméthylbenzène	1,56763E-4
135_Triméthylbenzène	5,39191E-5
Benzène	8,38054E-4
Chlorure de vinyle	3,07896E-5
Cumène	4,25377E-6
Dichlorométhane	1,55983E-6
Ethylbenzène	3,36246E-6
HC aliph C05-C06	1,13546E-5
HC aliph C06-C08	6,03387E-6
HC aliph C08-C10	6,03091E-3
HC aliph C10-C12	2,06907E-4
HC aliph C12-C16	1,72254E-4
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	1,33356E-3
Naphtalène	4,59694E-5
Toluène	4,10618E-7
Trichlorométhane	2,24289E-5
Trichloroéthylène	2,13088E-6
Tétrachlorométhane	1,54943E-5
Tétrachloroéthylène	1,94482E-5
Xylènes	2,50643E-4
cis_12_Dichloroéthylène	2,83793E-5

classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

Copyright (C) INERIS 2013-2014 All Rights Reserved

Index	**Niveaux Exposition Risque.Somme QD inh**
111_Trichloroéthane	
11_Dichloroéthane	
11_Dichloroéthylène	
124_Triméthylbenzène	
135_Triméthylbenzène	
Benzène	
Chlorure de vinyle	
Cumène	
Dichlorométhane	
Ethylbenzène	
HC aliph C05-C06	
HC aliph C06-C08	
HC aliph C08-C10	
HC aliph C10-C12	
HC aliph C12-C16	
HC arom C08-C10	
HC arom C10-C12	
HC arom C12-C16	
Mercure	
Naphtalène	
Toluène	
Trichlorométhane	
Trichloroéthylène	
Tétrachlorométhane	
Tétrachloroéthylène	
Xylènes	
cis_12_Dichloroéthylène	
classe_1	0,00000E0
classe_10	0,00000E0
classe_2	0,00000E0
classe_3	0,00000E0
classe_4	0,00000E0
classe_5	0,00000E0
classe_6	0,00000E0
classe_7	9,90607E-3
classe_8	0,00000E0
classe_9	0,00000E0

Index	**Niveaux Exposition Risque.ERI inh**
111_Trichloroéthane	0,00000E0
11_Dichloroéthane	2,37530E-9
11_Dichloroéthylène	0,00000E0
124_Triméthylbenzène	0,00000E0
135_Triméthylbenzène	0,00000E0
Benzène	9,63594E-9
Chlorure de vinyle	4,85407E-9
Cumène	0,00000E0
Dichlorométhane	1,27116E-9
Ethylbenzène	0,00000E0
HC aliph C05-C06	0,00000E0
HC aliph C06-C08	0,00000E0
HC aliph C08-C10	0,00000E0
HC aliph C10-C12	0,00000E0
HC aliph C12-C16	0,00000E0
HC arom C08-C10	0,00000E0
HC arom C10-C12	0,00000E0
HC arom C12-C16	0,00000E0
Mercure	0,00000E0
Naphtalène	7,05650E-9
Toluène	0,00000E0
Trichlorométhane	2,40773E-8
Trichloroéthylène	5,05171E-9
Tétrachlorométhane	7,57612E-9
Tétrachloroéthylène	1,49845E-9
Xylènes	0,00000E0
cis_12_Dichloroéthylène	0,00000E0
classe_1	
classe_10	
classe_2	
classe_3	
classe_4	
classe_5	
classe_6	
classe_7	
classe_8	
classe_9	

ANNEXE 5 CARACTÉRISTIQUES ET TOXICOLOGIE DES SUBSTANCES RETENUES

128850 SI MAS 10 - PLESSIS ROBINSON (92) DC

Caractéristiques et toxicologie des substances retenues

n° CAS	Substance chimique	Coefficient de partage carbone org. / eau	Coefficient de diffusion dans l'air	Coefficient de diffusion dans l'eau	Solubilité dans l'eau (composé pur)	Constante de Henry	Constante de Henry à temp. de référence	Temp. de référence (cste Henry)	Masse volumique	Etat physique à température du sol	Masse molaire
		K_{oc}	D_a	D_w	S	H'	H	T_R	r_l	-	MW
		(cm^3/g)	(cm^2/s)	(cm^2/s)	(mg/L)	(unitless)	(atm-m^3/mol)	(°C)	(g/cm^3)	(S,L,G)	(g/mol)
Ali C5-6	TPH aliphatiques C5-6	7,9E+02	1,0E-01	1,0E-05	3,6E+01	3,3E+01	8,05E-01	25	0,64	L	81,00
Ali C6-8	TPH aliphatiques >C6-C8	4,0E+03	1,0E-01	1,0E-05	5,4E+00	5,0E+01	1,22E+00	25	0,68	L	100,00
Ali C8-10	TPH aliphatiques >C8-C10	3,2E+04	1,0E-01	1,0E-05	4,3E-01	8,0E+01	1,95E+00	25	0,72	L	130,00
Ali C10-12	TPH aliphatiques >C10-C12	2,5E+05	1,0E-01	1,0E-05	3,4E-02	1,2E+02	2,93E+00	25	0,74	S	160,00
Ali C12-16	TPH aliphatiques >C12-C16	5,0E+06	1,0E-01	1,0E-05	7,6E-04	5,2E+02	1,27E+01	25	0,76	S	200,00
71-43-2	Benzène	8,12E+01	8,80E-02	9,80E-06	1,78E+03	2,25E-01	5,61E-03	25	0,8765	L	78,11
108-88-3	Toluène	2,34E+02	8,70E-02	8,60E-06	5,15E+02	2,74E-01	6,69E-03	25	0,87	L	92,13
100-41-4	Ethylbenzène	3,63E+02	7,50E-02	7,80E-06	1,69E+02	3,22E-01	7,86E-03	25	0,8670	L	106,17
1330-20-7	Xylènes (totaux)	3,86E+02	7,80E-02	8,75E-06	1,75E+02	2,75E-01	6,71E-03	25	0,8685	L	106,17
98-82-8	Cumène (isopropyl benzène)	4,89E+02	6,50E-02	7,10E-06	6,13E+01	4,74E+01	1,16E+00	25	0,8618	L	120,19
108-67-8	1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	1,35E+03	6,02E-02	8,67E-06	4,80E+01	2,41E-01	5,87E-03	25	0,8652	L	120,2
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	1,35E+03	6,06E-02	7,92E-06	5,70E+01	2,52E-01	6,14E-03	25	0,8758	L	120,2
91-20-3	Naphtalène	2,00E+03	5,90E-02	7,50E-06	3,10E+01	1,98E-02	4,82E-04	25	NA	S	128,2
56-23-5	Tetrachlorométhane (Carbon tetrachloride)	1,74E+02	7,80E-02	8,80E-06	7,93E+02	1,24E+00	3,03E-02	25	1,594	L	153,82
67-66-3	Trichlorométhane (Chloroforme)	3,98E+01	1,04E-01	1,00E-05	7,92E+03	1,50E-01	3,66E-03	25	1,4832	L	119,38
75-09-2	Dichlorométhane (Méthylène chloride)	1,17E+01	1,01E-01	1,17E-05	1,30E+04	8,96E-02	2,18E-03	25	1,3266	L	84,93
127-18-4	Tetrachloroéthylène	1,55E+02	7,20E-02	8,20E-06	2,00E+02	7,53E-01	1,84E-02	25	1,6227	L	165,83
79-01-6	Trichloroéthylène	1,66E+02	7,90E-02	9,10E-06	1,47E+03	4,21E-01	1,03E-02	25	1,4642	L	131,39
540-59-0	1,2-Dichloroéthylène (cis & trans)	4,40E+01	7,22E-02	1,16E-05	4,90E+03	2,76E-01	6,72E-03	25	1,2701	L	96,94
75-01-4	Chlorure de vinyle	1,86E+01	1,06E-01	1,23E-05	8,80E+03	1,10E+00	2,69E-02	25	0,9106	G	62,5
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	1,10E+02	7,80E-02	8,80E-06	1,33E+03	7,03E-01	1,72E-02	25	1,3390	L	133,4
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	3,16E+01	7,42E-02	1,05E-05	5,06E+03	2,30E-01	5,61E-03	25	1,1757	L	98,96
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	5,89E+01	9,00E-02	1,04E-05	2,25E+03	1,07E+00	2,60E-02	25	1,2130	L	96,94
7439-97-6	Mercure (élémentaire)	1,00E+03	3,07E-02	6,30E-06	5,68E-02	4,40E-01	1,07E-02	25	13,5340	L	200,59

128850 SI MAS 10 - PLESSIS ROBINSON (92) DC

Caractéristiques et toxicologie des substances retenues

Sélection des VTR, selon leurs effets sans seuil : cancérogène et génotoxique

n° CAS	Substance chimique	CLASSIFICATION du potentiel pouvoir cancérigène Union Européenne (catégorie)	CIRC - IARC (groupe)	US EPA (classe)	INHALATION Organe cible	INHALATION VTR (sans seuil d'effet) ($\mu g/m^3)^{-1}$	INHALATION facteur de sécurité	INHALATION référence de VTR (sans seuil d'effet)	INHALATION commentaires du choix de VTR (sans seuil d'effet)
Ali C5-6	TPH aliphatiques C5-6	-	-	-	Syst nerveux central	0,00E+00	-	-	selon TPHC WG 1998
Ali C6-8	TPH aliphatiques >C6-C8	-	-	-	Syst nerveux central	0,00E+00	-	-	selon TPHC WG 1998
Ali C8-10	TPH aliphatiques >C8-C10	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	0,00E+00	-	-	selon TPHC WG 1998
Ali C10-12	TPH aliphatiques >C10-C12	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	0,00E+00	-	-	selon TPHC WG 1998
Ali C12-16	TPH aliphatiques >C12-C16	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	0,00E+00	-	-	selon TPHC WG 1998
71-43-2	Benzène	1	1	A	Syst hématopoïetique, nerveux central, immunitaire	1,60E-06	-	ANSES 2024	selon ANSES, VTR construite
108-88-3	Toluène	non classé	3	non classé	Syst nerveux central et hépatique	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
100-41-4	Ethylbenzène	non classé	2B	D	Syst hematologique (foie et rein)	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
1330-20-7	Xylènes (totaux)	non classé	3	D	Syst nerveux central, foie, sang, poumons, peau, rate, reins	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
98-82-8	Cumène (isopropyl benzène)	non classé	non classé	D	Non déterminé	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
108-67-8	1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	non classé	non classé	non classé	Foie, reins	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	non classé	non classé	D	Foie, reins	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
91-20-3	Naphtalène	3	2B	C	Syst nerveux central, gastro-intestinal, sanguin, yeux, rein, foie	5,60E-06	-	ANSES 2013	selon ANSES, VTR construite
56-23-5	Tetrachlorométhane (Carbon tetrachloride)	3	2B	B2	Foie, rein, syst nerveux central, muscles, sang	6,00E-06	-	US EPA 2010	selon INERIS, choix VTR
67-66-3	Trichlorométhane (Chloroforme)	3	2B	B2	Syst nerveux central, foie, rein, cavités nasales	2,30E-05	-	US EPA 2001	choix de VTR (selon INERIS, pas de VTR)
75-09-2	Dichlorométhane (Méthylène chloride)	3	2B	B2	Système hépatique	1,00E-08	-	US EPA 2011	choix de VTR
127-18-4	Tetrachloroéthylène	3	2A	B/C	Syst nerveux central, foie, reins	2,60E-07	-	ANSES 2013 (US EPA 2012)	selon ANSES, VTR construite
79-01-6	Trichloroéthylène	2	2A	B2/C	Syst nerveux central, foie, rein, cœur, syst immunitaire, cœur	1,00E-06	-	ANSES 2018	selon ANSES, VTR construite
540-59-0	1,2-Dichloroéthylène (cis & trans)	non classé	non classé	D	Syst nerveux central, foie, poumons	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
75-01-4	Chlorure de vinyle	1	1	A	Foie, os, peau, rate, syst nerveux, syst immunitaire, syst respiratoire	3,80E-06	-	ANSES 2012	selon ANSES, VTR construite
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	non classé	3	D	Syst nerveux central	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	non classé	non classé	C	Foie, poumons	1,60E-06	-	OEHHA 1992	choix de VTR
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	3	3	C	Foie, poumons	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
7439-97-6	Mercure (élémentaire)	non classé	3	non classé	Syst nerveux central, reins, cardio-vasculaire, fœtus	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR

Sélection des VTR, selon leurs effets à seuil : chronique à seuil et/ou cancérogène non génotoxique (à seuil)

n° CAS	Substance chimique	CLASSIFICATION du potentiel pouvoir cancérigène Union Européenne (catégorie)	CIRC - IARC (groupe)	US EPA (classe)	INHALATION Organe cible	INHALATION VTR (avec seuil) (mg/m^3)	INHALATION facteur de sécurité	INHALATION Réf. VTR (avec seuil)	INHALATION commentaires du choix de VTR (avec seuil)
Ali C5-6	TPH aliphatiques C5-6	-	-	-	Syst nerveux central	1,84E+01	-	TPHWG 1997	selon TPHC WG 1998
Ali C6-8	TPH aliphatiques >C6-C8	-	-	-	Syst nerveux central	1,84E+01	-	TPHWG 1997	selon TPHC WG 1998
Ali C8-10	TPH aliphatiques >C8-C10	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	1,00E+00	-	TPHWG 1997	selon TPHC WG 1998
Ali C10-12	TPH aliphatiques >C10-C12	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	1,00E+00	-	TPHWG 1997	selon TPHC WG 1998
Ali C12-16	TPH aliphatiques >C12-C16	-	-	-	Syst nerveux central et hépatique	1,00E+00	-	TPHWG 1997	selon TPHC WG 1998
71-43-2	Benzène	1	1	A	Syst hématopoïetique, nerveux central, immunitaire	6,00E-03	-	ANSES 2024	selon ANSES, VTR construite
108-88-3	Toluène	non classé	3	non classé	Syst nerveux central et hépatique	1,90E+01	-	ANSES 2017	selon ANSES, VTR construite
100-41-4	Ethylbenzène	non classé	2B	D	Syst hematologique (foie et rein)	1,50E+00	-	ANSES 2016	selon ANSES, VTR construite
1330-20-7	Xylènes (totaux)	non classé	3	D	Syst nerveux central, foie, sang, poumons, peau, rate, reins	1,00E-01	-	ANSES 2020 (US EPA 2003)	selon INERIS, choix VTR (pour EtS)
98-82-8	Cumène (isopropyl benzène)	non classé	non classé	D	Non déterminé	4,00E-01	1000	US EPA 1997	choix de VTR
108-67-8	1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	non classé	non classé	non classé	Foie, reins	6,00E-02	300	US EPA 2016	choix de VTR
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	non classé	non classé	D	Foie, reins	6,00E-02	300	US EPA 2016	choix de VTR
91-20-3	Naphtalène	3	2B	C	Syst nerveux central, gastro-intestinal, sanguin, yeux, rein, foie	3,70E-02	250	ANSES 2013	selon ANSES, VTR construite
56-23-5	Tetrachlorométhane (Carbon tetrachloride)	3	2B	B2	Foie, rein, syst nerveux central, muscles, sang	1,10E-01	-	ANSES 2017	selon ANSES, VTR construite
67-66-3	Trichlorométhane (Chloroforme)	3	2B	B2	Syst nerveux central, foie, rein, cavités nasales	6,30E-02	100	ANSES 2008	selon ANSES, VTR construite
75-09-2	Dichlorométhane (Méthylène chloride)	3	2B	B2	Système hépatique	6,00E-01	-	US EPA (2011)	choix de VTR
127-18-4	Tetrachloroéthylène	3	2A	B/C	Syst nerveux central, foie, reins	4,00E-01	30	ANSES 2018	selon ANSES, VTR construite
79-01-6	Trichloroéthylène	2	2A	B2/C	Syst nerveux central, foie, rein, cœur, syst immunitaire, cœur	3,20E+00	-	ANSES 2018	selon ANSES, VTR construite
540-59-0	1,2-Dichloroéthylène (cis & trans)	non classé	non classé	D	Syst nerveux central, foie, poumons	6,00E-02	-	INERIS 2016 (RIVM 2007)	selon INERIS, choix VTR (pour EtS)
75-01-4	Chlorure de vinyle	1	1	A	Foie, os, peau, rate, syst nerveux, syst immunitaire, syst respiratoire	5,60E-02	100	INERIS 2009 (RIVM 2001)	selon INERIS, choix VTR
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	non classé	3	D	Syst nerveux central	1,00E+00	-	INERIS 2014 (OEHHA 2008)	selon INERIS, choix VTR
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	non classé	non classé	C	Foie, poumons	0,00E+00	-	-	selon INERIS, pas de VTR
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	3	3	C	Foie, poumons	2,00E-01	30	US EPA 2002	choix de VTR
7439-97-6	Mercure (élémentaire)	non classé	3	non classé	Syst nerveux central, reins, cardio-vasculaire, fœtus	3,00E-05	300	INERIS 2014 (OEHHA 2008)	selon INERIS, choix VTR

ANNEXE 6 FEUILLES DE CALCULS DE RISQUES

128850 SI MAS 10 - PLESSIS ROBINSON (92) DC

Calculs des risques sanitaires

Résultats des risques sanitaires

Data Center et bureaux sans sous-sol	GAZ DU SOL	RdC	RdC	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026			enfants 0 à <6ans			enfants 6 à <18 ans			Adultes >=18 ans	Vie entière	Vie entière
		Data center / Bureaux	Data center / Bureaux												
Employés	Conc. init.	Conc. calc.	Conc. calc.												
Substance	mg/m³	mg/m³	mg/m³												
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3	QD_inh[classe_1]	QD_inh[classe_2]	QD_inh[classe_3]	QD_inh[classe_4]	QD_inh[classe_5]	QD_inh[classe_6]	QD_inh[classe_7]	Somme_QD_inh	ERI_inh
HC aliph C5-C6	6,21E-01	1,11E-03	1,11E-03	18	180	-							1,14E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	5,91E-04	5,91E-04	18	180	-							6,03E-06	-	0,00E+00
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	3,21E-02	3,21E-02	1	10	-							6,03E-03	-	0,00E+00
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	1,10E-03	1,10E-03	1	10	-							2,07E-04	-	0,00E+00
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	9,16E-04	9,16E-04	1	10	-							1,72E-04	-	0,00E+00
Benzène	2,43E-02	4,32E-05	4,32E-05	0,002	0,010	0,030							8,38E-04	-	9,64E-09
Toluène	2,33E-02	4,15E-05	4,15E-05	20	21	21							4,11E-07	-	0,00E+00
Ethybenzène	1,51E-02	2,68E-05	2,68E-05	1,5	15,0	22,0							3,36E-06	-	0,00E+00
Xylènes	7,50E-02	1,33E-04	1,33E-04	0,1	1,0	8,8							2,51E-04	-	0,00E+00
Cumène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	-	-	-							4,25E-06	-	0,00E+00
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	1,72E-05	1,72E-05	-	-	-							5,39E-05	-	0,00E+00
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	5,00E-05	5,00E-05	-	-	-							1,57E-04	-	0,00E+00
Naphtalène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	0,01	0,05	-							4,60E-05	-	7,06E-09
Tétrachlorométhane	5,10E-03	9,07E-06	9,07E-06	0,11	0,19	1,90							1,55E-05	-	7,58E-09
Trichlorométhane	4,20E-03	7,52E-06	7,52E-06	0,063	0,150	0,150							2,24E-05	-	2,41E-08
Dichlorométhane	5,10E-03	9,13E-06	9,13E-06	0,01	0,10	2,10							1,56E-06	-	1,27E-09
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	4,14E-05	4,14E-05	0,25	1,25	1,38							1,94E-05	-	1,50E-09
Trichloroéthylène	2,04E-02	3,63E-05	3,63E-05	0,01	0,05	3,20							2,13E-06	-	5,05E-09
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	9,06E-06	9,06E-06	0,06	0,60	-							2,84E-05	-	0,00E+00
Chlorure de vinyle	5,10E-03	9,17E-06	9,17E-06	0,0026	0,026	1,300							3,08E-05	-	4,85E-09
111_Trichloroéthane	2,04E-01	3,62E-04	3,62E-04	1	5	5							6,81E-05	-	0,00E+00
11_Dichloroéthane	6,00E-03	1,07E-05	1,07E-05	-	-	-							0,00E+00	-	2,38E-09
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	6,42E-04	6,42E-04	-	-	-							6,03E-04	-	0,00E+00
Mercure volatil	1,20E-04	2,13E-07	2,13E-07	0,00003	0,0002	-							1,33E-03		0,00E+00
				Sous-total									**9,91E-03**	**9,91E-03**	**6,34E-08**

Data Center et bureaux sur 1 sous-sol	GAZ DU SOL	R-1	RdC	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026			enfants 0 à <6ans			enfants 6 à <18 ans			Adultes >=18 ans	Vie entière	Vie entière
		Data center	Data center / Bureaux												
Employés	Conc. init.	Conc. calc.	Conc. calc.												
Substance	mg/m³	mg/m³	mg/m³												
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3	QD_inh[classe_1]	QD_inh[classe_2]	QD_inh[classe_3]	QD_inh[classe_4]	QD_inh[classe_5]	QD_inh[classe_6]	QD_inh[classe_7]	Somme_QD_inh	ERI_inh
HC aliph C5-C6	6,21E-01	6,09E-04	3,17E-04	18	180	-							4,03E-06	-	0,00E+00
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	3,24E-04	1,68E-04	18	180	-							2,14E-06	-	0,00E+00
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	1,76E-02	9,14E-03	1	10	-							2,14E-03	-	0,00E+00
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	6,03E-04	3,14E-04	1	10	-							7,34E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	5,02E-04	2,61E-04	1	10	-							6,11E-05	-	0,00E+00
Benzène	2,43E-02	2,31E-05	1,20E-05	0,002	0,010	0,030							2,90E-04	-	3,34E-09
Toluène	2,33E-02	2,22E-05	1,15E-05	20	21	21							1,42E-07	-	0,00E+00
Ethybenzène	1,51E-02	1,40E-05	7,28E-06	1,5	15,0	22,0							1,14E-06	-	0,00E+00
Xylènes	7,50E-02	7,00E-05	3,64E-05	0,1	1,0	8,8							8,52E-05	-	0,00E+00
Cumène	5,10E-03	4,65E-06	2,42E-06	-	-	-							1,42E-06	-	0,00E+00
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	8,78E-06	4,57E-06	-	-	-							1,78E-05	-	0,00E+00
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	2,56E-05	1,33E-05	-	-	-							5,19E-05	-	0,00E+00
Naphtalène	5,10E-03	4,61E-06	2,40E-06	0,01	0,05	-							1,52E-05	-	2,33E-09
Tétrachlorométhane	5,10E-03	4,76E-06	2,47E-06	0,11	0,19	1,90							5,27E-06	-	2,58E-09
Trichlorométhane	4,20E-03	4,12E-06	2,14E-06	0,063	0,150	0,150							7,96E-06	-	8,55E-09
Dichlorométhane	5,10E-03	5,00E-06	2,60E-06	0,01	0,10	2,10							5,54E-07	-	4,51E-10
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	2,15E-05	1,12E-05	0,25	1,25	1,38							6,54E-06	-	5,04E-10
Trichloroéthylène	2,04E-02	1,91E-05	9,92E-06	0,01	0,05	3,20							7,26E-07	-	1,72E-09
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	4,71E-06	2,45E-06	0,06	0,60	-							9,55E-06	-	0,00E+00
Chlorure de vinyle	5,10E-03	5,13E-06	2,67E-06	0,0026	0,026	1,300							1,12E-05	-	1,76E-09
111_Trichloroéthane	2,04E-01	1,90E-04	9,89E-05	1	5	5							2,32E-05	-	0,00E+00
11_Dichloroéthane	6,00E-03	5,56E-06	2,89E-06	-	-	-							0,00E+00	-	8,02E-10
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	3,45E-04	1,79E-04	-	-	-							2,10E-04	-	0,00E+00
Mercure volatil	1,20E-04	1,07E-07	5,54E-08	0,00003	0,0002	-							4,32E-04		0,00E+00
				Sous-total									**3,45E-03**	**3,45E-03**	**2,20E-08**

ANNEXE 7 DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES ET ÉTUDE DE SENSIBILITÉ

Cette note présente la discussion des incertitudes et l'étude de sensibilité des calculs de risques sanitaires.

1.1 INCERTITUDES

1.1.1 Incertitudes liées à l'évaluation de la toxicité

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans les bases de données intègrent des facteurs de sécurité qui prennent en compte la variabilité des valeurs toxicologiques de références VTR inter et intra espèces, le passage d'une étude subchronique à chronique, etc.

La sélection des valeurs toxicologiques de références (VTR) a été réalisée selon les recommandations du Ministère de la Santé, du 30 mai 2006, actualisées le 31/10/2014 (réf. DGS/EA1/DGPR/2014/307). Les organismes de références (INERIS, ANSES…) mettent régulièrement à jour le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Concernant les hydrocarbures (fractions aliphatiques et aromatiques), les valeurs de référence sont issues des études toxicologiques recensées par l'US EPA, en particulier le Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group (dans le document *« Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group Series »*, Volume 4, 1997).

1.1.2 Incertitudes liées à l'évaluation de l'exposition

a- Incertitudes liées aux propriétés de la zone non saturée

Le sol
Il est supposé homogène, ayant des propriétés identiques sur chaque zone étudiée.

Type de sol
Les types de sol retenus sont les plus pénalisants (les plus perméables). Ils sont décrits selon la classification des sols de l'US Soil Conservation Service.

Pour les paramètres suivants, les valeurs retenues sont issues de la littérature (modèle Johnson & Ettinger, modèle VOLASOIL, étude FLUXOBAT, études INERIS) :

- Température sol / nappe ;
- Porosité du sol ;
- Teneur en eau résiduelle du sol ;
- Teneur en air maximal du sol ;
- Densité du sol ;
- Perméabilité des sols aux vapeurs ;
- Fraction surfacique occupée par les fissures dans la dalle du plancher bas ;
- Nombre d'ouvertures dans la dalle par m^2 ;
- Teneur en eau de la dalle ;
- Porosité totale de la dalle ;
- Dépression entre l'intérieur du bâtiment et le sol ;
- Contribution du sous-sol vers le RdC.

b- Incertitudes liées aux caractéristiques du bâtiment

Dans le logiciel MODUL'ERS, deux modèles sont disponibles pour le transfert des composés volatils vers l'air intérieur :

- **Le modèle « Johnson et Ettinger »** prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs vers l'intérieur du bâtiment, en considérant qu'il existe des fissures de retrait « théoriques » dans la dalle du niveau bas du bâtiment (la dalle étant considérée étanche aux composés volatils). Ce modèle est à privilégier dans le cas de bâtiments sur terre-plein.

- **Le modèle « Volasoil » (Waitz et al, Bakker)** prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs vers l'intérieur du bâtiment par des fissures de retrait de la dalle du niveau bas, ainsi qu'au travers de la dalle (la dalle étant considérée poreuse, permettant la diffusion des composés volatils). Ce modèle est à privilégier dans le cas de bâtiments sur vide sanitaire ou sous-sol.



Puis, on considère qu'une partie des composés volatils accumulés dans les niveaux bas peut impacter l'air intérieur des niveaux supérieurs en définissant un « taux de transfert du niveau bas vers les étages supérieurs ».

Caractéristiques de la dalle de béton du plancher bas
Le modèle considère que le plancher du niveau bas des bâtiments est perméable aux vapeurs, par des fissures « théoriques » et une porosité de dalle permettant la migration de vapeurs par diffusion.

Renouvellement d'air dans les bâtiments (niveau inférieur)
On considère les taux de renouvellement d'air moyenné sur la journée :
- Data Center et bureaux au RdC : 0,5 vol/h de type ventilation naturelle ou mécanique ;

Gradient de pression d'air entre le sol et les bâtiments
Le modèle de transfert (Johnson & Ettinger ou Volasoil) prend en compte le phénomène de convection d'air ou de vapeurs, lié au gradient de pression d'air existant entre le sol et le niveau bas du bâtiment. Les effets combinés du vent, du chauffage et de la ventilation des bâtiments créent une légère dépression à l'intérieur du bâtiment par rapport à l'air extérieur, facilitant la migration des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments.

Selon le modèle Volasoil, la valeur du gradient de pression d'air est de 40 g/cm-s^2 pour un bâtiment sans sous-sol.

Taux de transfert du niveau bas vers les niveaux supérieurs
Le modèle de transfert (Johnson & Ettinger ou Volasoil) permet de calculer les concentrations dans le niveau le plus bas du bâtiment. Les concentrations dans le niveau de rez-de-chaussée (lieu de vie) sont donc calculées directement par le modèle.

Pour un bâtiment sur sous-sol, les concentrations dans le niveau de rez-de-chaussée sont calculées à partir des concentrations du niveau bas et d'un taux de transfert vers l'air intérieur. Le taux de transfert retenu correspond au taux maximal mesuré pour des « planchers bétons » selon l'étude citée par l'INERIS.

c- Incertitudes liées à la pollution

Concentrations des polluants
Les concentrations détectées dans les sols sont elles-mêmes entachées d'incertitudes difficilement quantifiables.

Les valeurs prises en compte pour la réalisation de cette étude sont les teneurs maximales au droit des zones impactées du projet (concentrations détectées ou limites de quantification) et considérées comme uniformément réparties sous l'ensemble du projet. Cette hypothèse est très pénalisante, en particulier pour les composés organiques.

Les concentrations retenues correspondent aux teneurs détectées à la date de l'étude et ne prennent pas en compte une possible évolution des concentrations (dues à la volatilisation, à l'accumulation, et aux réactions de biodégradation des substances).

Géométrie de la pollution
La cartographie de la pollution a été établie en considérant une répartition homogène des polluants sous chaque zone du projet d'aménagement.

Profondeur de la source sol
La source gaz du sol est considérée directement sous le futur bâtiment édifié sur un vide sanitaire ventilé.

d- Incertitudes sur l'exposition des cibles

Les temps d'expositions pour les différents scénarii sont théoriques et maximalistes. Les temps utilisés sont donc a priori pénalisants.

e- Incertitudes liées à la modélisation de la source

Nous utilisons le cas d'une source infinie, c'est-à-dire que les concentrations restent constantes au cours du temps, ce qui est pénalisant.

Les incertitudes liées à la modélisation (comme la plupart des outils d'évaluation des risques) sont principalement les suivantes :
- les différents milieux poreux (remblais, sol, béton) sont considérés comme des milieux homogènes et isotropes ;
- les interactions entre polluants et entre matrices et polluants ne sont pas prises en compte.

f- Incertitudes liées aux calculs de risques

Cette étude est menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement du site, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté (modifications des plans, de l'usage futur...), pourrait modifier les conclusions de cette étude.

Les niveaux de risques sont calculés en pratiquant l'additivité des risques selon les règles de l'art en la matière et en tenant compte des recommandations des instances sanitaires.

Le cumul des effets entre voies et substances sera traduit par la sommation des Quotients de Danger ou des Excès de Risques Individuels, selon les règles suivantes :
- pour les effets sans seuil : à l'addition de tous les Excès de Risques Individuels.
- pour les effets à seuil : à l'addition des Quotients de Danger, uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible. Par précaution, en première approche, la sommation globale des Quotients de Danger sera réalisée.

1.2 ETUDE DE SENSIBILITE

Pour affiner l'évaluation des incertitudes, une étude de sensibilité des principaux paramètres intervenant dans le calcul de risque a été réalisée. Les résultats détaillés des calculs sont fournis dans un tableau spécifique. Il a été choisi de faire varier les principaux paramètres (Source, Expositions, Aménagement) du scénario étudié :

- Data Center / Bureaux au RdC sans sous-sol, fréquentés par les employés (adultes).

1.2.1 Variation du paramètre Source

On considère une augmentation de 20% des concentrations maximales.

Tableau 1 : Analyse de sensibilité : Concentrations

	Substances à seuil : QD		Substances sans seuil : ERI
Seuils / Scénarios	Employés adultes (> 18 ans)	Employés Vie entière	Employés Vie entière (avec ADAF)
	< 1	< 1	< 10^{-5}
Data Center / Bureau en RdC sans sous-sol Concentrations x1,2	1,19.10^{-2}	1,19.10^{-2}	7,61.10^{-8}

L'augmentation des concentrations a confirmé l'acceptabilité du risque sanitaire.

1.2.2 Variation du paramètre Expositions

On considère une augmentation de 20% des expositions maximales.

Tableau 2 : Analyse de sensibilité : Expositions

	Substances à seuil : QD		Substances sans seuil : ERI
Seuils / Scénarios	Employés adultes (> 18 ans)	Employés Vie entière	Résidents Vie entière (avec ADAF)
	< 1	< 1	< 10^{-5}
Data Center / Bureau en RdC sans sous-sol Expositions x1,2	1,19.10^{-2}	1,19.10^{-2}	7,61.10^{-8}

L'augmentation des expositions a confirmé l'acceptabilité du risque sanitaire.

1.2.3 Variation du paramètre Aménagement : Taux de ventilation

On considère un taux de ventilation diminué à 0,25 vol/h.

Tableau 3 : Analyse de sensibilité : Taux de ventilation

Seuils / Scénarios	Substances à seuil : QD		Substances sans seuil : ERI
	Employés adultes (> 18 ans)	Employés Vie entière	Résidents Vie entière (avec ADAF)
	< 1	< 1	$< 10^{-5}$
Data Center / Bureau en RdC sans sous-sol Ventilation = 0,25 vol/h	$2{,}01.10^{-2}$	$2{,}01.10^{-2}$	$1{,}28.10^{-7}$

La diminution du taux de ventilation a confirmé l'acceptabilité du risque sanitaire.

128850 SI MAS 10 - PLESSIS ROBINSON (92) DC
Etude de sensibilité

Concentrations dans les gaz du sol x 1,2

Data Center et bureaux sans sous-sol Employés Substance	GAZ DU SOL Conc. init. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026			enfants 0 à <6ans			enfants 6 à <18 ans			Adultes >=18 ans	Vie entière	vie entière (avec ADAF)
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3	QD_inh[classe_1]	QD_inh[classe_2]	QD_inh[classe_3]	QD_inh[classe_4]	QD_inh[classe_5]	QD_inh[classe_6]	QD_inh[classe_7]	Somme_QD_inh	ERI_inh
HC aliph C5-C6	7,45E-01	1,33E-03	1,33E-03	18	180	-							1,36E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C6-C8	3,96E-01	7,09E-04	7,09E-04	18	180	-							7,24E-06	-	0,00E+00
HC aliph >C8-C10	2,15E+01	3,85E-02	3,85E-02	1	10	-							7,24E-03	-	0,00E+00
HC aliph >C10-C12	7,38E-01	1,32E-03	1,32E-03	1	10	-							2,48E-04	-	0,00E+00
HC aliph >C12-C16	6,14E-01	1,10E-03	1,10E-03	1	10	-							2,07E-04	-	0,00E+00
HC arom C8-C10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C10-C12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C12-C16	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
Benzène	2,91E-02	5,19E-05	5,19E-05	0,002	0,010	0,030							1,01E-03	-	1,16E-08
Toluène	2,80E-02	4,98E-05	4,98E-05	20	21	21							4,93E-07	-	0,00E+00
Ethybenzène	1,81E-02	3,22E-05	3,22E-05	1,5	15,0	22,0							4,03E-06	-	0,00E+00
Xylènes	9,00E-02	1,60E-04	1,60E-04	0,1	1,0	8,8							3,01E-04	-	0,00E+00
Cumène	6,12E-03	1,09E-05	1,09E-05	-	-	-							5,10E-06	-	0,00E+00
135_Triméthylbenzènes	1,16E-02	2,06E-05	2,06E-05	-	-	-							6,47E-05	-	0,00E+00
124_Triméthylbenzènes	3,38E-02	6,00E-05	6,00E-05	-	-	-							1,88E-04	-	0,00E+00
Naphtalène	6,12E-03	1,09E-05	1,09E-05	0,01	0,05	-							5,52E-05	-	8,47E-09
Tétrachlorométhane	6,12E-03	1,09E-05	1,09E-05	0,11	0,19	1,90							1,86E-05	-	9,09E-09
Trichlorométhane	5,04E-03	9,02E-06	9,02E-06	0,063	0,150	0,150							2,69E-05	-	2,89E-08
Dichlorométhane	6,12E-03	1,10E-05	1,10E-05	0,01	0,10	2,10							1,87E-06	-	1,53E-09
Tétrachloroéthylène	2,80E-02	4,97E-05	4,97E-05	0,25	1,25	1,38							2,33E-05	-	1,80E-09
Trichloroéthylène	2,45E-02	4,35E-05	4,35E-05	0,01	0,05	3,20							2,56E-06	-	6,06E-09
cis_12_Dichloroéthylène	6,12E-03	1,09E-05	1,09E-05	0,06	0,60	-							3,41E-05	-	0,00E+00
Chlorure de vinyle	6,12E-03	1,10E-05	1,10E-05	0,0026	0,026	1,300							3,69E-05	-	5,82E-09
111_Trichloroéthane	2,45E-01	4,35E-04	4,35E-04	1	5	5							8,17E-05	-	0,00E+00
11_Dichloroéthane	7,20E-03	1,28E-05	1,28E-05	-	-	-							0,00E+00	-	2,85E-09
11_Dichloroéthylène	4,32E-01	7,70E-04	7,70E-04	-	-	-							7,24E-04	-	0,00E+00
Mercure volatil	1,44E-04	2,55E-07	2,55E-07	0,00003	0,0002	-							1,60E-03		0,00E+00
				Sous-total									**1,19E-02**	**1,19E-02**	**7,61E-08**

Exposition x 1,2

Data Center et bureaux sans sous-sol Employés Substance	GAZ DU SOL Conc. init. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026			enfants 0 à <6ans			enfants 6 à <18 ans			Adultes >=18 ans	Vie entière	Vie entière
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3	QD_inh[classe_1]	QD_inh[classe_2]	QD_inh[classe_3]	QD_inh[classe_4]	QD_inh[classe_5]	QD_inh[classe_6]	QD_inh[classe_7]	Somme_QD_inh	ERI_inh
HC aliph C5-C6	6,21E-01	1,11E-03	1,11E-03	18	180	-							1,36E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	5,91E-04	5,91E-04	18	180	-							7,25E-06	-	0,00E+00
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	3,21E-02	3,21E-02	1	10	-							7,25E-03	-	0,00E+00
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	1,10E-03	1,10E-03	1	10	-							2,49E-04	-	0,00E+00
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	9,16E-04	9,16E-04	1	10	-							2,07E-04	-	0,00E+00
HC arom C8-C10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C10-C12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C12-C16	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
Benzène	2,43E-02	4,32E-05	4,32E-05	0,002	0,010	0,030							1,01E-03	-	1,16E-08
Toluène	2,33E-02	4,15E-05	4,15E-05	20	21	21							4,94E-07	-	0,00E+00
Ethybenzène	1,51E-02	2,68E-05	2,68E-05	1,5	15,0	22,0							4,04E-06	-	0,00E+00
Xylènes	7,50E-02	1,33E-04	1,33E-04	0,1	1,0	8,8							3,01E-04	-	0,00E+00
Cumène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	-	-	-							5,11E-06	-	0,00E+00
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	1,72E-05	1,72E-05	-	-	-							6,48E-05	-	0,00E+00
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	5,00E-05	5,00E-05	-	-	-							1,88E-04	-	0,00E+00
Naphtalène	5,10E-03	9,05E-06	9,05E-06	0,01	0,05	-							5,53E-05	-	8,48E-09
Tétrachlorométhane	5,10E-03	9,07E-06	9,07E-06	0,11	0,19	1,90							1,86E-05	-	9,11E-09
Trichlorométhane	4,20E-03	7,52E-06	7,52E-06	0,063	0,150	0,150							2,70E-05	-	2,89E-08
Dichlorométhane	5,10E-03	9,13E-06	9,13E-06	0,01	0,10	2,10							1,88E-06	-	1,53E-09
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	4,14E-05	4,14E-05	0,25	1,25	1,38							2,34E-05	-	1,80E-09
Trichloroéthylène	2,04E-02	3,63E-05	3,63E-05	0,01	0,05	3,20							2,56E-06	-	6,07E-09
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	9,06E-06	9,06E-06	0,06	0,60	-							3,41E-05	-	0,00E+00
Chlorure de vinyle	5,10E-03	9,17E-06	9,17E-06	0,0026	0,026	1,300							3,70E-05	-	5,84E-09
111_Trichloroéthane	2,04E-01	3,62E-04	3,62E-04	1	5	5							8,19E-05	-	0,00E+00
11_Dichloroéthane	6,00E-03	1,07E-05	1,07E-05	-	-	-							0,00E+00	-	2,86E-09
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	6,42E-04	6,42E-04	-	-	-							7,25E-04	-	0,00E+00
Mercure volatil	1,20E-04	2,13E-07	2,13E-07	0,00003	0,0002	-							1,60E-03		0,00E+00
				Sous-total									**1,19E-02**	**1,19E-02**	**7,62E-08**

128850 SI MAS 10 - PLESSIS ROBINSON (92) DC
Etude de sensibilité

Taux de ventilation = 0,25 vol/h

Data Center et bureaux sans sous-sol Employés Substance	GAZ DU SOL Conc. init. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	RdC Conc. calc. mg/m³	Valeur d'analyse de la situation (mg/m³), à 01/2026			enfants 0 à <6ans			enfants 6 à <18 ans			Adultes >=18 ans	Vie entière	Vie entière
Index	Cas_source_sol	Cag_i_Bat	Cinh_lieu_vie	R1	R2	R3	QD_inh[classe_1]	QD_inh[classe_2]	QD_inh[classe_3]	QD_inh[classe_4]	QD_inh[classe_5]	QD_inh[classe_6]	QD_inh[classe_7]	Somme_QD_inh	ERI_inh
HC aliph C5-C6	6,21E-01	2,25E-03	2,25E-03	18	180	-							2,30E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C6-C8	3,30E-01	1,20E-03	1,20E-03	18	180	-							1,22E-05	-	0,00E+00
HC aliph >C8-C10	1,79E+01	6,50E-02	6,50E-02	1	10	-							1,22E-02	-	0,00E+00
HC aliph >C10-C12	6,15E-01	2,23E-03	2,23E-03	1	10	-							4,19E-04	-	0,00E+00
HC aliph >C12-C16	5,12E-01	1,86E-03	1,86E-03	1	10	-							3,49E-04	-	0,00E+00
HC arom C8-C10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C10-C12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
HC arom>C12-C16	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,2	2,0	-							0,00E+00	-	0,00E+00
Benzène	2,43E-02	8,76E-05	8,76E-05	0,002	0,010	0,030							1,70E-03	-	1,95E-08
Toluène	2,33E-02	8,40E-05	8,40E-05	20	21	21							8,32E-07	-	0,00E+00
Ethybenzène	1,51E-02	5,43E-05	5,43E-05	1,5	15,0	22,0							6,81E-06	-	0,00E+00
Xylènes	7,50E-02	2,70E-04	2,70E-04	0,1	1,0	8,8							5,08E-04	-	0,00E+00
Cumène	5,10E-03	1,83E-05	1,83E-05	-	-	-							8,62E-06	-	0,00E+00
135_Triméthylbenzènes	9,70E-03	3,49E-05	3,49E-05	-	-	-							1,09E-04	-	0,00E+00
124_Triméthylbenzènes	2,82E-02	1,01E-04	1,01E-04	-	-	-							3,17E-04	-	0,00E+00
Naphtalène	5,10E-03	1,83E-05	1,83E-05	0,01	0,05	-							9,31E-05	-	1,43E-08
Tétrachlorométhane	5,10E-03	1,84E-05	1,84E-05	0,11	0,19	1,90							3,14E-05	-	1,53E-08
Trichlorométhane	4,20E-03	1,52E-05	1,52E-05	0,063	0,150	0,150							4,54E-05	-	4,88E-08
Dichlorométhane	5,10E-03	1,85E-05	1,85E-05	0,01	0,10	2,10							3,16E-06	-	2,57E-09
Tétrachloroéthylène	2,33E-02	8,38E-05	8,38E-05	0,25	1,25	1,38							3,94E-05	-	3,03E-09
Trichloroéthylène	2,04E-02	7,35E-05	7,35E-05	0,01	0,05	3,20							4,32E-06	-	1,02E-08
cis_12_Dichloroéthylène	5,10E-03	1,83E-05	1,83E-05	0,06	0,60	-							5,75E-05	-	0,00E+00
Chlorure de vinyle	5,10E-03	1,86E-05	1,86E-05	0,0026	0,026	1,300							6,24E-05	-	9,83E-09
111_Trichloroéthane	2,04E-01	7,34E-04	7,34E-04	1	5	5							1,38E-04	-	0,00E+00
11_Dichloroéthane	6,00E-03	2,16E-05	2,16E-05	-	-	-							0,00E+00	-	4,81E-09
11_Dichloroéthylène	3,60E-01	1,30E-03	1,30E-03	-	-	-							1,22E-03	-	0,00E+00
Mercure volatil	1,20E-04	4,31E-07	4,31E-07	0,00003	0,0002	-							2,70E-03		0,00E+00
				Sous-total									**2,01E-02**	**2,01E-02**	**1,28E-07**

ANNEXE 8 PRESTATIONS DE SOLER IDE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caaractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	**Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux**
PCT	**Plan de conception des Travaux**
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 9 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire…) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.