

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SEGRO Parc des Petits Carreaux

Création d'un datacenter à Bonneuil-sur-Marne et Sucy-en-Brie (94)

Pièce n°10 : Rapport de base – Directive IED

Novembre 2024

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 confidentielle**
Pièce 4	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 5	Étude d'impact sur l'environnement
Pièce 6	Résumé non technique de l'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	Plans réglementaires

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 Dates clés et anciennes photographies aériennes 16
2.3.2 Pollutions historiques 23
2.3.3 Conclusion de l'historique du site 23
2.4 Définition du périmètre IED et des installations incluses dans le périmètre IED 26
2.4.1 Définition du périmètre IED 26
2.4.2 Description des produits concernés pas le périmètre IED 28
2.4.3 Description des activités concernées par le périmètre IED 30
2.5 Description des incidents survenus sur le périmètre IED 39
2.6 Nécessité de réaliser un rapport de base 39
2.6.1 Critère n°1 : Liste des produits dangereux pertinents utilisés, produits ou rejetés au sein de l'installation IED 39
2.6.2 Critère n°2 : Risque de contamination du sol ou des eaux souterraines 41
2.7 Étude de vulnérabilité des milieux 41
2.7.1 Milieu humain 41
2.7.2 Sols 45
2.7.3 Eaux souterraines 49
2.7.4 Hydrologie 53
2.7.5 Gestion de l'eau projetée sur le site 55
2.7.6 Sites industriels 59
2.7.7 Conclusion sur la vulnérabilité des milieux 63
3. CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPILATION ET ÉVALUATION DES DONNÉES DISPONIBLES 64
3.1 Objectifs 64
3.2 Compilation des données acquises sur le milieu « eau souterraine » 64
3.3 Compilation des données acquises sur le milieu « sol » 64
3.4 Analyse critique et synthèse 65
4. CHAPITRE 3 : DÉFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITÉS D'INVESTIGATION 66
4.1 Programme d'investigations sur le milieu « sol » 66

4.2 Programme d'investigations sur le milieu « eau souterraine » 70
5. CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET ANALYSES AU LABORATOIRE 71
5.1 Description des investigations sur le milieu « sol » 71
5.1.1 Réalisation du programme d'investigations 71
5.1.2 Observations de terrain 74
6. CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION, INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES 76
6.1 Résultats des investigations sur le milieu « sol » 76
6.1.1 Investigation périodique 76
6.1.2 Investigations complémentaires 76
6.1.3 Conclusions de l'investigation des sols (A200) 81
6.2 Résultats des investigations sur le milieu « eau souterraine » 81
6.3 Schéma conceptuel 81
6.3.1 Hypothèses d'aménagement 82
6.3.2 Sources de pollution 82
6.3.3 Voies de transfert, voies d'exposition et cibles retenues 82
6.3.4 Schéma conceptuel avant mesure de gestion 83
7. Chapitre 6 : Conclusion 85
8. ANNEXES 86

ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique - Niveau régional 10
Illustration 2 : Vue aérienne 11
Illustration 3 : Plan masse actuel du site 12
Illustration 4 : Plan masse du projet 15
Illustration 5 : Frise chronologique de l'exploitation du site du projet 22
Illustration 6 : Plan de localisation des installations et zones à risques historiques et actuelles recensées sur le site 25
Illustration 7 : Périmètre IED sur plan masse 27
Illustration 8 : Localisation des groupes électrogènes (RDC et R+1) 31
Illustration 9 : Vue en coupe d'un groupe électrogène 32
Illustration 10 : Exemples de caractéristiques des cuves enterrées de carburant 32
Illustration 11 : Localisation des cuves enterrées de carburant (en rouge) 33
Illustration 12 : Localisation des cuves journalières de carburant au niveau d'un étage du bâtiment générateurs (en rouge, RDC ici) 34
Illustration 13 : Localisation des locaux pompes de carburant – RDC du bâtiment GE 35
Illustration 14 : Schéma de principe du système DeNOx au sein du container groupe électrogène 36
Illustration 15 : Localisation des cuves enterrées d'urée (en jaune) 36
Illustration 16 : Schéma du fonctionnement des rétention au niveau des aires de dépotage 37
Illustration 17 : Localisation de l'aire de dépotage et dispositifs de gestion des déversements liquides 38
Illustration 18 : Corine Land Cover 2018 42
Illustration 19 : Occupation du sol autour du site du projet 44
Illustration 20 : Carte géologique des abords du site 46

Illustration 21 : Localisation des sondages pressiométriques, fouilles à la pelle mécanique et pénétromètres dynamiques 48
Illustration 22 : Points d'eau de la Banque du Sous-Sol à proximité du site du projet 52
Illustration 23 : Photographie du canal artificiel longeant le site projeté 54
Illustration 24 : Schéma récapitulatif de gestion des eaux 55
Illustration 25 : Schéma de principe des bassins de rétention / infiltration projetés 58
Illustration 26 : Schéma du fonctionnement des rétention au niveau des aires de dépotage 58
Illustration 27 : Localisation des sites ex-BASOL et CASIAS à proximité du site du projet 62
Illustration 28 : Localisation prévisionnelle des sondages sur un fond de plan actuel 68
Illustration 29 : Localisation prévisionnelles des sondages par rapport au plan de masse du projet de SEGRO 69
Illustration 30 : Localisation des sondages en vue aérienne 72
Illustration 31 : Localisation des sondages par rapport au plan de masse du projet de SEGRO 73
Illustration 32 : Localisation des anomalies de concentration mesurées dans les sols en janvier 2024 80
Illustration 33 : Schéma conceptuel - Usage futur 84

TABLEAUX

Tableau 1 : Classement du site en rubrique 3110 7
Tableau 2 : Données d'entrée 8
Tableau 3 : Historique de l'évolution du site au cours du site 17
Tableau 4 : Zones à risques du point environnemental et traceurs chimiques en fonction des activités historiques recensées sur le site 24
Tableau 5 : Installations IED du site 26
Tableau 6 : Propriétés de l'HVO 28
Tableau 7 : Propriétés du fioul domestique 29
Tableau 8 : Captage d'eau recensés dans la BSS dans un rayon de 2 km autour du site du projet 50
Tableau 9: Synthèse sur la vulnérabilité des milieux 63
Tableau 10 : Programme d'investigations réalisées 67
Tableau 11 : Planning des investigations réalisées 71
Tableau 12 : Programme d'investigations réalisées 71
Tableau 13 : Synthèse des indices organoleptiques 75
Tableau 14 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols ½ 77
Tableau 15 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage et aménagement futur 83

1. PRÉAMBULE

1.1 Contexte réglementaire

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, plus couramment appelée directive IED, a pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrées de la pollution de l'air, de l'eau et du sol provenant de certaines activités industrielles et agricole. Elle a été transposée aux articles L. 515-28 à L. 515-31 et R. 515-58 à R. 515-84 du code de l'environnement.

Les activités les plus polluantes, qui étaient soumises à l'ancienne 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 ») figurent à l'annexe I de la directive IED.

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 SEGRO Parc des Petits Carreaux projette de développer un datacenter à l'avenue des Myosotis, sur les communes de Bonneuil-sur-Marne et de Sucy-en-Brie (94), dans la Zone d'Activités (ZAC) des Petits Carreaux.

Un datacenter est un espace qui permet le stockage et le traitement de données informatiques et qui regroupe 4 fonctions principales :

- des salles informatiques qui seront aménagées pour recevoir les équipements informatiques destinés au stockage, traitement et partage des données ;
- des locaux techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment ;
- des bureaux pour les équipes d'exploitation du datacenter et la conduite des équipements informatiques ;
- des zones de livraison et stockage permettant l'approvisionnement et le retrait de matériel.

Le projet porté par SEGRO implique l'utilisation de groupes électrogènes, qui fonctionneront en secours de l'alimentation électrique principale.

Il est donc concerné par la directive IED au titre de la rubrique IED n°3110 : Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.

Le détail du classement du site en rubrique 3110 est présenté dans le tableau ci-après.

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.

Tableau 1 : Classement du site 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	**Équipements de secours : 24 groupes électrogènes au total dont 20 pouvant fonctionner en simultané** Puissance thermique de chaque groupe électrogène = 8 MWth **Puissance thermique nominale totale (20 groupes) = 160 MWth** **Puissance thermique des 24 groupes = 192 MWth** **Autorisation (rayon d'affichage = 3 km)**

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 :

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

Critère 1 : l'activité implique utilisation, production ou 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 des 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

Tableau 2 : Données d'entrée

Titre	Source	Date
Mission DIAG du sous-sol selon la norme NF X31-620	EODD	04/2024
Étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux	EODD	27/02/2024
Plans du projet	RBA architecte	05/2023
Plan d'assainissement EP-EU	HERA VRD	05/2023
L'étude géotechnique établie lors de la réalisation du pylône télécom	France Télécom Mobiles	04/01/1999

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

2.1 Situation géographique

Le site du projet est localisé sur les communes de Bonneuil-sur-Marne et de Sucy-en-Brie, dans le département du Val-de-Marne (94), à moins de 10 km au Sud-Est des limites communales de Paris.

Le site prend place dans la Zone d'Activités (ZAC) des Petits Carreaux, avenue des Myosotis. Il est actuellement occupé par un centre de paintball (PAINTBALL94) ainsi qu'un espace non-exploité en partie Sud du site. Le site comprend également les anciens bureaux de la société SOFIBUS (vacant depuis plusieurs années et dans un état de vétusté avancé) ainsi que d'anciens terrains de tennis reconvertis en parking.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- **au Nord, au Sud et à l'Ouest :** des entreprises de la ZAC des Petits Carreaux ;
- **à l'Est :** une bande boisée, un canal artificiel d'évacuation des eaux pluviales en béton nommé le RU et l'extension de la future nationale RN406 (financement bouclé en 2023 et construction à venir).

Les coordonnées géographiques de l'accès principal prévu au site du projet sont :

- **X = 48.769161 ° ;**
- **Y = 2.495641.**

Les coordonnées géographiques de l'accès secondaire prévu au site du projet sont :

- **X = 48.767075 ° ;**
- **Y = 2.496059.**

Le projet porte sur les parcelles cadastrales référencées 0205 de la section AZ sur la commune de Sucy-en-Brie et 0267, 0268 et 0269 de la section 0D sur la commune de Bonneuil-sur-Marne.

La surface totale du site est de 34 048 m².

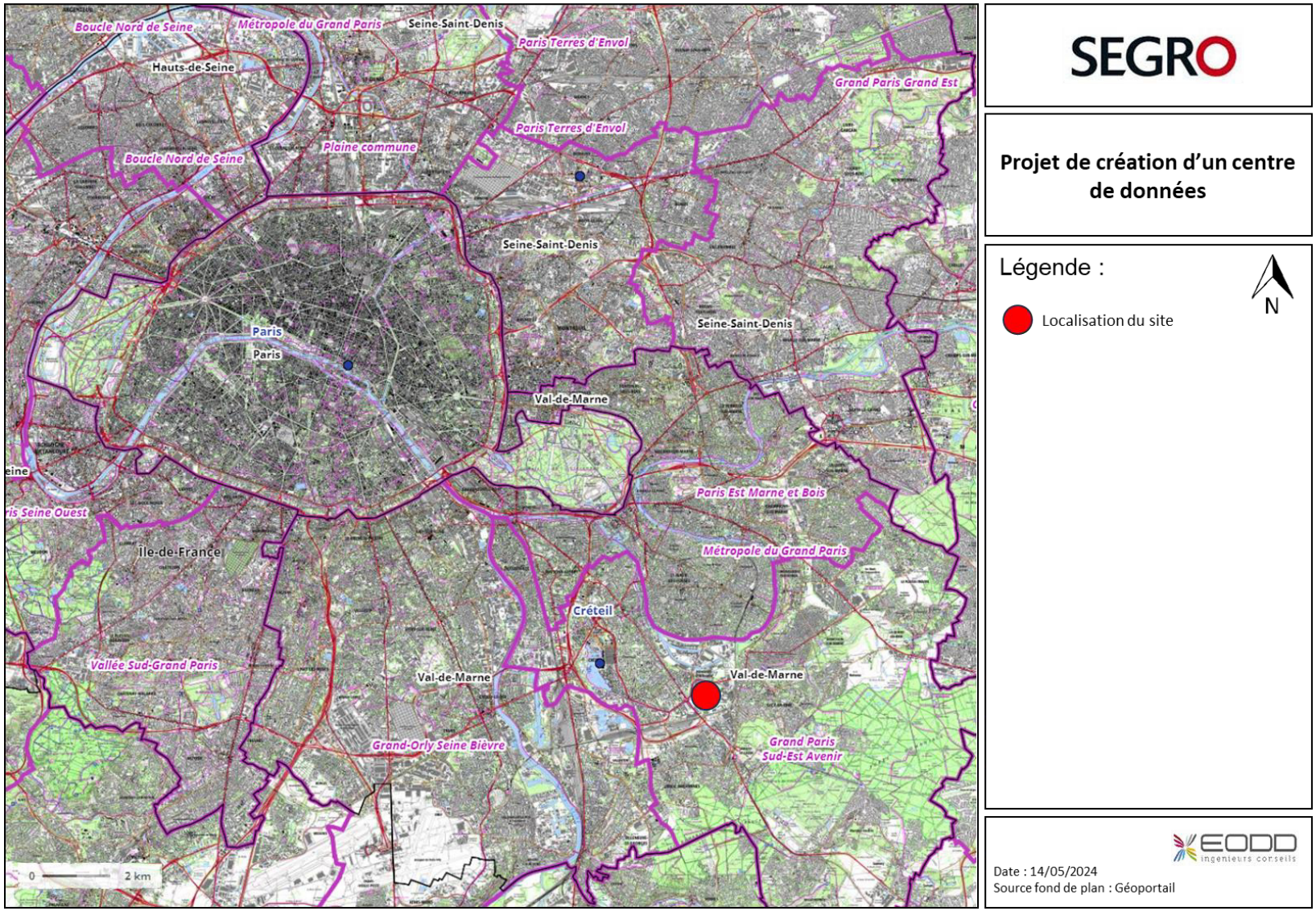


Illustration 1 : Localisation géographique - Niveau régional

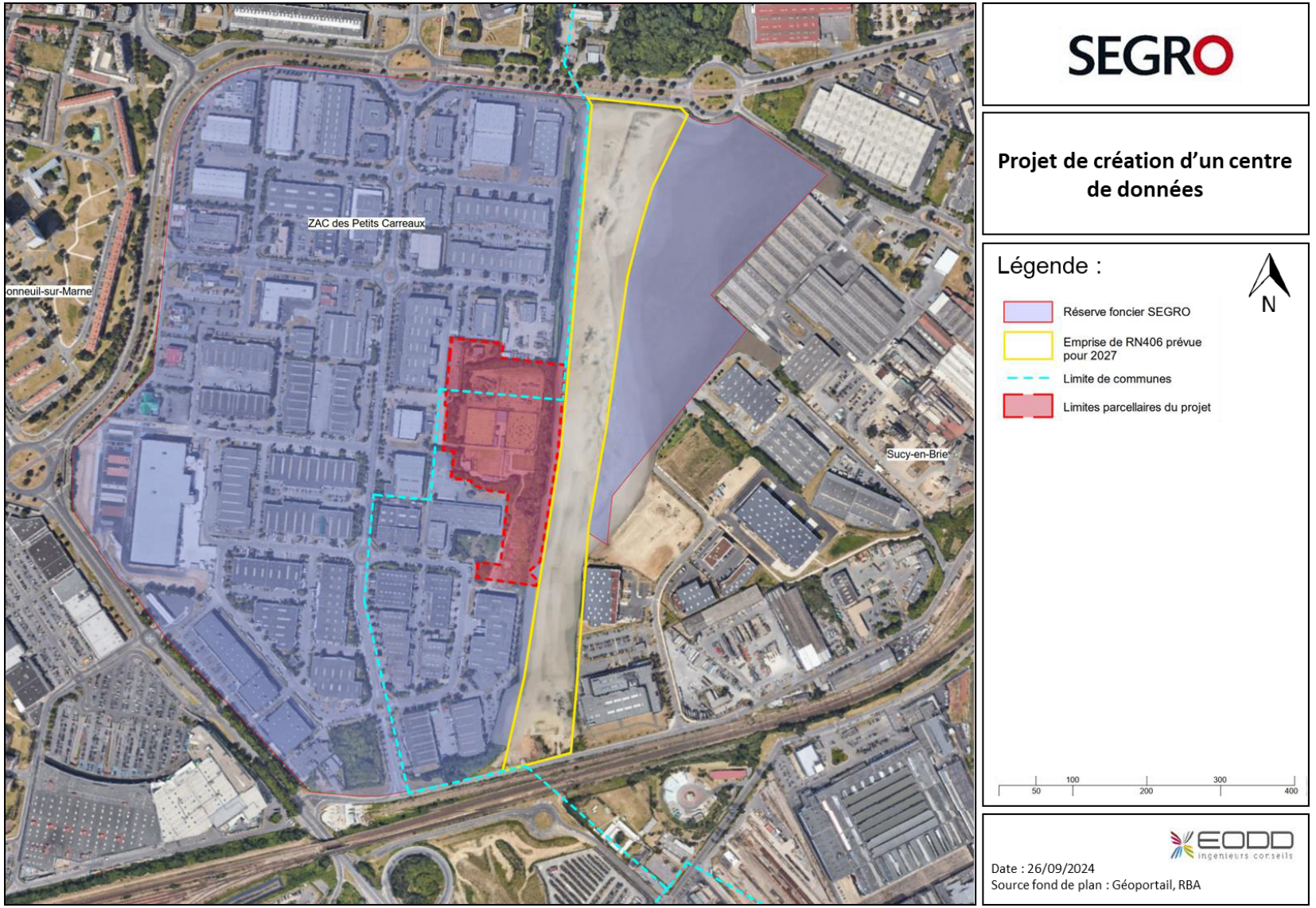


Illustration 2 : Vue aérienne

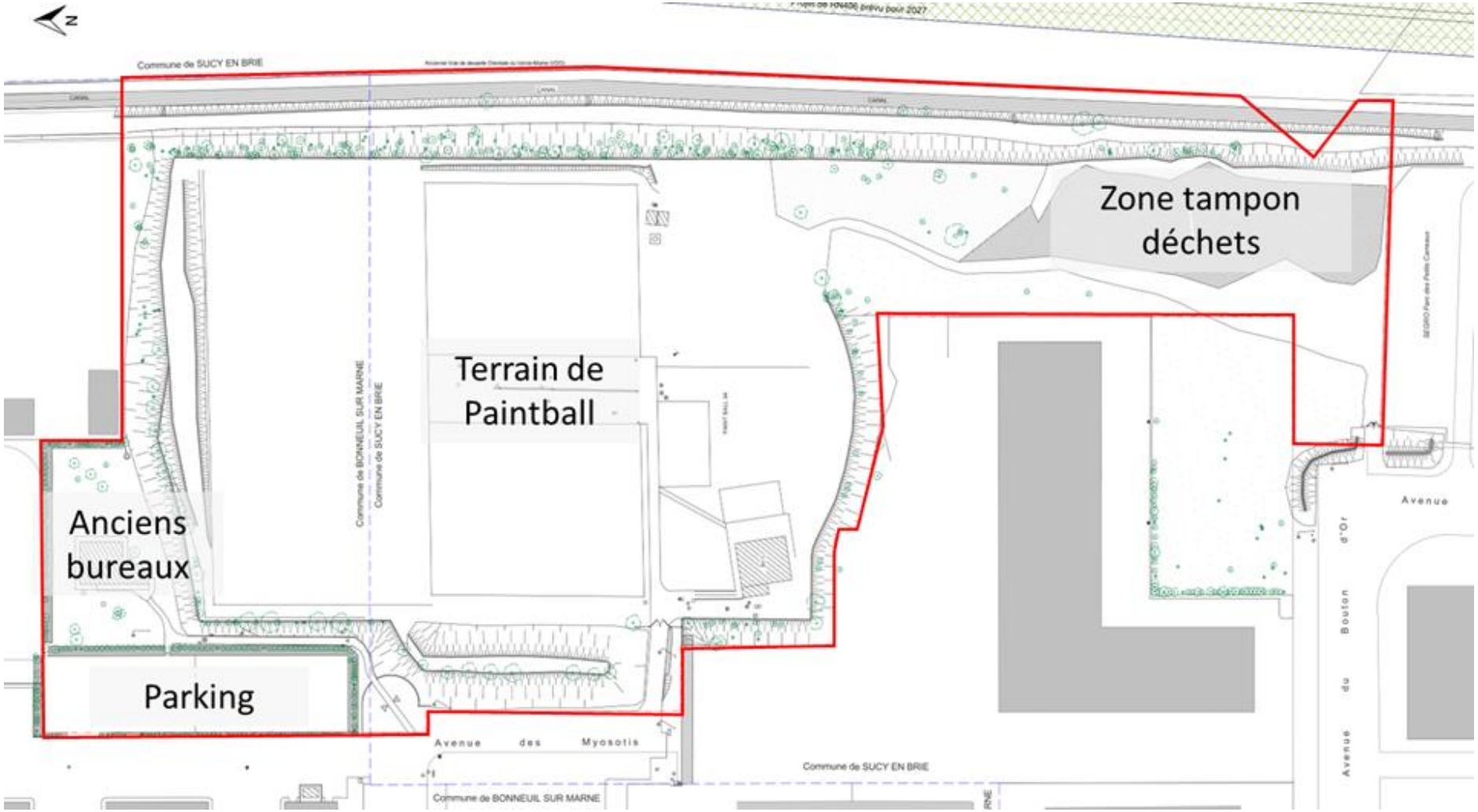


Illustration 3 : Plan masse actuel du site

2.2 Présentation générale du projet

Le descriptif technique du projet est présenté dans la pièce n°2, correspondant à la présentation administrative et technique du projet. Une synthèse est présentée ci-dessous.

Ce projet de datacenter sera un endroit adapté et sécurisé à l'hébergement du matériel informatique permettant le traitement et le stockage des données numériques.

Cet hébergement reposera sur 4 vecteurs principaux :

- l'alimentation électrique ;
- le refroidissement efficace ;
- la connectivité forte ;
- la sécurité et la sûreté.

La conception des lieux et la maîtrise par l'exploitant permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption.

L'alimentation électrique est secourue par la mise en place d'alimentation sans interruption (onduleurs et batteries) et de groupes électrogènes prêts à démarrer en cas de perte exceptionnelle de l'alimentation électrique du site depuis le réseau électrique RTE.

La connectivité réseau du site est assurée, par des adductions multiples, vers un panel d'opérateurs de télécommunications nationaux et internationaux afin de raccorder les équipements informatiques aux utilisateurs.

La sécurité des lieux est assurée :

- par une stratégie de prévention et de lutte contre l'incendie avancée (isolement coupe-feu des locaux, détection et extinction automatique d'incendie, service de sécurité sur place, …) ;
- par des dispositifs de sûreté physique (clôture périmétrique, fermeture du bâti avec sécurisation des accès, contrôle d'identité, détection intrusion) ;
- par des dispositifs de surveillance (vidéosurveillance, service de sécurité).

Le refroidissement des équipements informatiques est réalisé par une combinaison de techniques dans le but de maintenir des conditions ambiantes stables pour les équipements informatiques de manière optimisée pour limiter la consommation d'énergie et donc les impacts environnementaux et les coûts d'exploitation.

Pour tous les systèmes qui permettent d'assurer les fonctions essentielles d'un datacenter (continuité de l'alimentation électrique, sécurisation des accès, refroidissement des salles informatiques), la fiabilisation est obtenue par l'utilisation de systèmes très performants, à la pointe des technologies disponibles et redondés (dédoublés) pour beaucoup d'entre eux.

Le projet concerne la création et la mise en exploitation d'un centre de données informatiques (datacenter), ainsi que d'un poste de transformation électrique haute tension, avenue des Myosotis, à cheval sur les communes de Bonneuil-sur-Marne et de Sucy-en-Brie, dans le Val-de-Marne (94).

Le projet est porté par la société SEGRO Parc des Petits Carreaux, appartenant au Groupe SEGRO France.

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 du projet de 34 048 m², avec une emprise au sol total des constructions d'environ 13 800 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

- 1 bâtiment d'exploitation principal, abritant les salles informatiques, les équipements de refroidissement, les locaux techniques et les bureaux, l'ensemble ayant une emprise au sol d'environ 11 108 m² ;
- 1 bâtiment générateurs abritant 24 groupes électrogènes, ayant donc une emprise au sol d'environ 1 915 m² ;
- 1 zone sous-station électrique composée de 3 petits bâtiments ayant une emprise au sol totale d'environ 800 m² ;
- 1 local pour la récupération de la chaleur fatale ayant une emprise au sol totale d'environ 56 m² ;
- des espaces verts, ayant une emprise au sol d'environ 12 822m², soit environ 37 % de la surface totale du site, comprenant un total de 165 arbres plantés et 213 arbres existants qui seront conservés ;
- les toitures seront organisées de la façon suivante :
    - toiture terrasse d'environ 9 600m² ;
    - toiture gravillon d'environ 3 340 m² ;
    - toiture végétalisée d'environ 845 m² ;
    - une installation de panneaux photovoltaïques d'un total de 3 410 m² environ ;
- des zones de stationnement perméable (type Evergreen), ayant une emprise au sol d'environ 700m² ;
- des trottoirs (1 500 m²), des voies de circulations (4 400 m²), quai de livraison, 2 aires de dépotage (134 m²), ayant une emprise au sol totale d'environ 6 000 m ² ;
- un bassin d'infiltration des eaux ayant une emprise au sol d'environ 430 m².

Les plans détaillés du projet sont présentés dans la pièce n°11 du dossier.

Le plan masse du site est présenté sur l'**Illustration 4** ci-après.

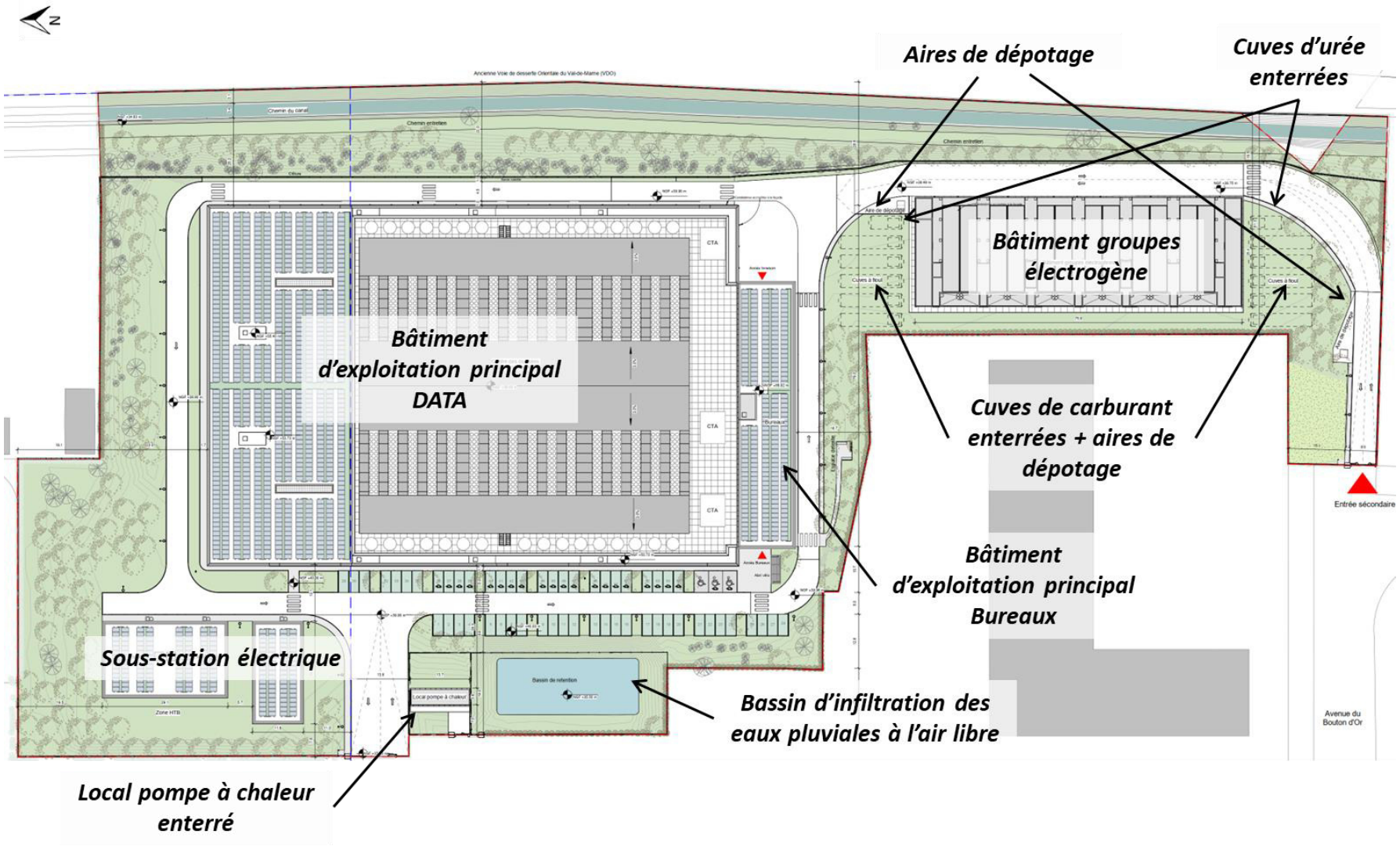


Illustration 4 : Plan masse du projet

Source : RBA, EODD

2.3 Historique du site

2.3.1 Dates clés et anciennes photographies aériennes

L'historique est basé sur les études historiques et documentaires déjà réalisées et sur l'étude des photographies aériennes historiques (outil « Remonter le temps » de Géoportail).

D'après les photos aériennes historiques, en voici les grandes phases :

- **De 1950 à 1968 :** pas de construction, pas de zone d'activité ZAC des Petits Carreaux, le site du projet est occupé par des terrains agricoles ;
- **1970 :** ZAC des Petits Carreaux inexistante, travaux de terrassement de la future ZAC, une gravière est mise en évidence sur le site du projet ;
- **1977 :** construction d'un stade à l'endroit de l'actuel espace occupé par PAINTBALL94, des vestiaires (aujourd'hui anciens bureaux SOFIBUS), des terrains de tennis (aujourd'hui des parkings) et la canalisation du ruisseau des Marais traversant le site a été réalisée. Dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ancienne gravière a été remblayée par des matériaux dont l'origine est inconnue ;
- **1990 :** aménagement de l'avenue des Myosotis et nouvelles activités sortant de terre autour du stade ;
- **1996 :** construction du bâtiment actuellement exploité par Ciblex Sucy localisé au Sud-Ouest du site projeté ;
- **2000 :** la société France télécom installe un pylône avec un poste de transformation électrique sur le site ;
- **De 2003 à 2014 :** disparition du stade devenant une friche encadrée par des arbres, développement de la zone d'activité ZAC des Petits Carreaux autour du site du projet ;
- **2014 :** location du site multisport (butte de 16 000 m²) par PAINTBALL94 ;
- **2015 :** construction de 4 aires de jeux par PAINTBALL94 et zone d'accueil / restauration ;
- **Depuis 2021** des dépôts de déchets verts et de démolition ont été identifiés au sud du site.

Du fait de son exploitation par la société PAINTBALL94, le site abrite un espace de restauration, une salle de 165 m^2, un club house et des constructions en bois.

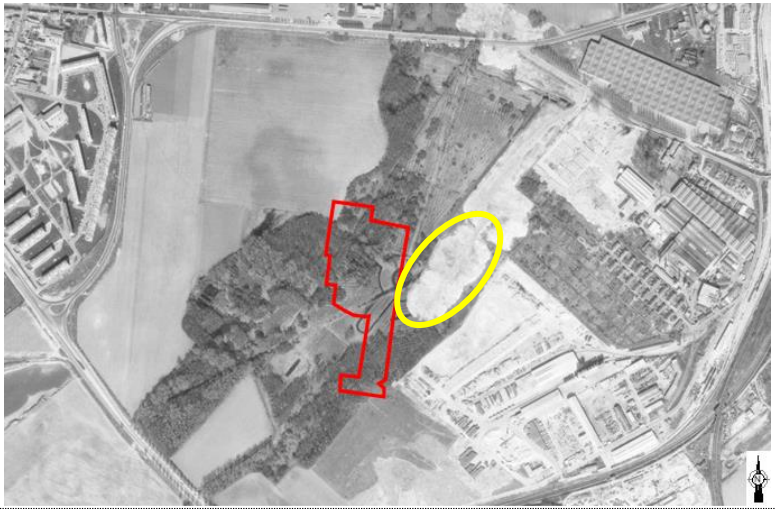
Le site est actuellement dans la même configuration depuis 2015.

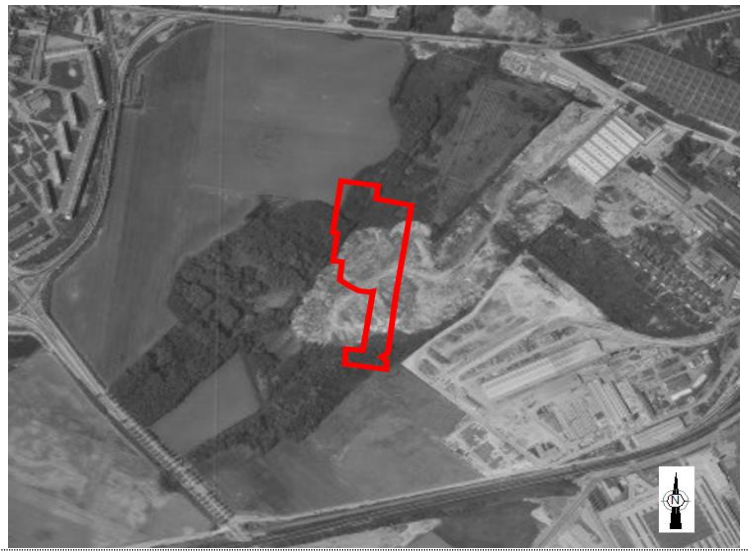
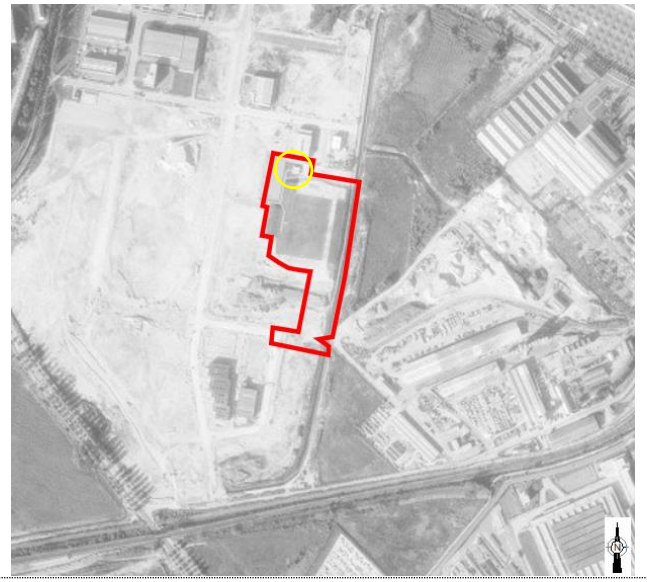
La description détaillée de l'historique du site et de ses aménagements est présentée dans le **Tableau 3** ci-après.

L'étude historique réalisée par EODD est présentée en Annexe 1.

Tableau 3 : Historique de l'évolution du site au cours du site

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
1921	**Sur site :** L'emprise du site est occupée par des bois. **Hors site :** Le site s'insère dans un environnement principalement agricole.	
1956	**Sur site :** Le site est utilisé pour des activités agricoles. Aucun bâtiment n'est présent sur site à cette époque. **Hors site :** Pas de changement notable.	

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
1965	**Sur site :** Pas de changement notable **Hors site :** Des logements ont été construits à l'Ouest du site et des bâtiments industriels à l'Est.	
1968	**Sur site :** Pas de changement notable. **Hors site :** Une gravière est localisée à proximité du site.	

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
1970	**Sur site :** Extension de la gravière jusqu'au droit du site. **Hors site :** Pas de changement notable.	
1977	**Sur site :** Aménagement d'un terrain de sport avec un bâtiment d'accueil de la ZAC (en jaune). La partie Sud du site est toujours en friche. **Hors site :** Début des aménagements de la ZAC Petits des Carreaux et modification du tracé du ruisseau des Marais.	

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
1999	**Sur site :** Aménagement de 2 terrains de tennis au Nord-Ouest du site. **Hors site :** Densification de la ZAC des Petits Carreaux à l'Ouest.	
2000	**Sur site :** Mise en place d'un pylône télécom avec un poste transformateur a été effectuée par France télécom (en jaune). **Hors site :** Pas de changement notable.	

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
2015	**Sur site :** Le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game. **Hors site :** Pas de changement notable.	
2021	**Sur site :** Les photographies aériennes montrent un stockage de matériaux non identifiés au Sud du site Les anciens terrains de tennis au Nord-Ouest sont transformés en parking. **Hors site :** Pas de changement notable.	

Année	Évènement / Description sur site (emprise d'étude)	Illustrations
2023	**Sur site :** Des dépôts de déchets verts et de démolition sont identifiés au Sud À noter que lors de la visite de site, nous avons été informés que les peintures des billes de paintball actuellement utilisées sont biodégradables (composition antérieure non connue) **Hors site :** Pas de changement notable.	

La frise chronologique ci-dessous présentent les dates clés relatives à l'évolution du site, de ses alentours ainsi que les différents évènements associés.

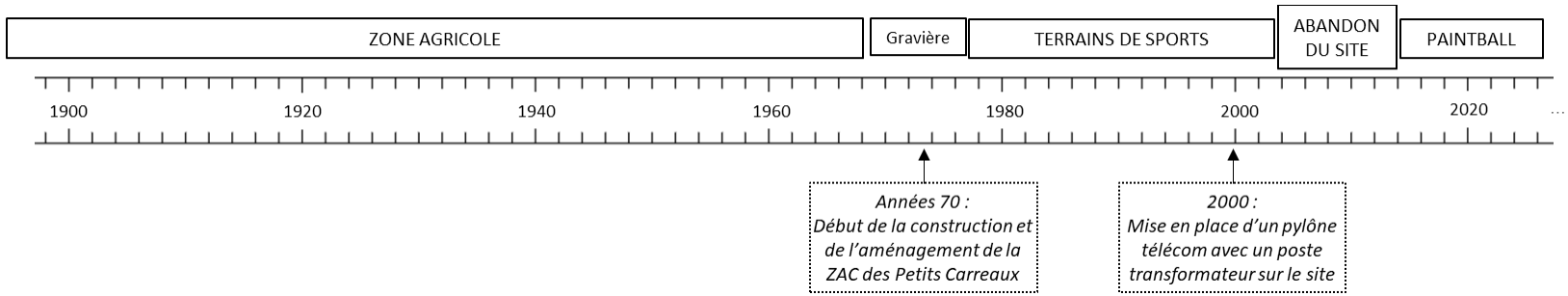


Illustration 5 : Frise chronologique de l'exploitation du site du projet

Source : EODD

2.3.2 Pollutions historiques

- *Risques pyrotechniques*

Au sujet des risques pyrotechniques, le site ne semble pas être située dans une zone concernée par les bombardements de la seconde guerre mondiale.
Par ailleurs, au regard des activités connues exercées, le site n'a pas été le siège d'activités utilisant des substances explosives.

- *Installations Classées Protection de l'Environnement passées*

D'après les informations disponibles (base de données Géorisques), aucune ICPE n'est recensée sur site actuellement.
La préfecture n'a fait aucun retour concernant les activités qui se sont succédé au droit du site.
À ce jour, le site n'est pas soumis à réglementation ICPE.

- *Anciennes activités polluantes*

Le site du projet n'est pas répertorié dans la base de données CASIAS.

Toutefois, des activités historiques potentiellement polluantes ont été identifiées : la présence d'une ancienne gravière qui a été comblée avec des matériaux d'origine et de nature inconnue, un transformateur électrique, de billes de peinture sur la partie qui accueille l'activité de paintball, une zone de stockage de déchets verts et de démolition, et des remblais potentiels sur l'ensemble du site.

Les **zones à risque d'un point de vue environnemental** en lien avec les activités historiques exercées sur le site sont synthétisées dans le **Tableau 4** page 24.

Les traceurs chimiques associés aux anciennes activités recensées sur le site sont :

- les composés aromatiques volatils **CAV** (dont **BTEX**) ;
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques **HAP** ;
- les hydrocarbures **HCT** ;
- les polychlorobiphényles **PCB** ;
- les éléments de traces métalliques **ETM** ;
- les composés organiques halogénés volatils **COHV**.

2.3.3 Conclusion de l'historique du site

Sur la base des données fournies par SEGRO dans le cadre de la présente étude et les informations recueillies dans le cadre de la consultation des archives par EODD, le **Tableau 4** ci-après recense les informations relatives aux sources potentielles de pollution au droit du site et leurs traceurs chimiques.

Tableau 4 : Zones à risques du point environnemental et traceurs chimiques en fonction des activités historiques recensées sur le site

Activités à risque	Nom de l'exploitant	Risques	Polluants associés	Traceurs chimiques associés	Prof. potentielle
Ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine et de nature inconnue	Inconnu	Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sols profonds
Transformateur électrique	France télécom	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles	HC C10-C40, PCB	Sub surface
Zone de stockage de déchets verts et de démolition	SEGRO	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sub surface
Billes de peinture sur la partie paintball par le passé	PAINTBALL 94	Infiltration vers le sous-sol	Peinture	CAV (dont BTEX), COHV	Sub surface
Remblais potentiels sur l'ensemble du site	-	Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sub surface

BTEX : benzène, toluène éthylbenzène, xylènes / COHV : composés organiques halogénés volatils / HC : hydrocarbures / 12 ETM : élément trace métallique : arsenic, chrome total, cuivre, nickel, plomb, mercure, cadmium, zinc, baryum, molybdène, sélénium, antimoine / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / PCB : Polychlorobiphényles

Les sources potentielles de pollution identifiées sont présentées dans l'**Illustration 6** ci-dessous.

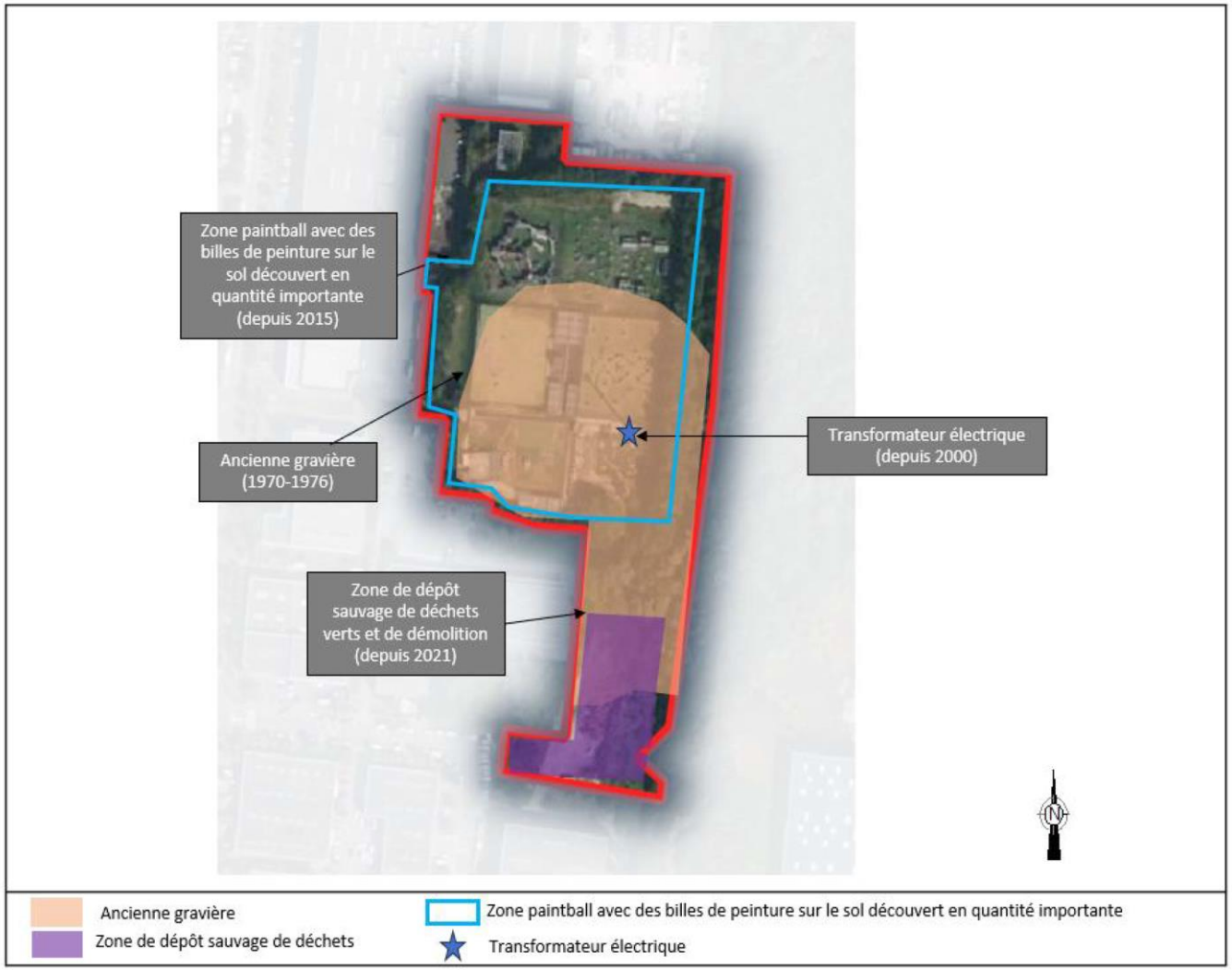


Illustration 6 : Plan de localisation des installations et zones à risques historiques et actuelles recensées sur le site

Source : EODD

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 tableau suivant applique cette règle au projet de SEGRO.

Tableau 5 : Installations IED du site

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	24 groupes électrogènes localisés dans le bâtiment générateurs	Cuves enterrées d'HVO (ou de fioul domestique en cas de défaut d'approvisionnement) : 10 cuves contenant chacune 100 m³ de carburant Cuves journalières d'HVO (ou de fioul domestique en cas de défaut d'approvisionnement) : 24 cuves contenant chacune 0,5 m³ de carburant Locaux pompe et canalisations de transfert du carburant Cuves enterrées d'urée : 2 cuves de 60 m³ Cuves journalières d'urée : 24 cuves contenant chacune 0,06 m³ d'urée Aires de dépotage du carburant et d'urée

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

À noter qu'une autre option est à l'étude, celle d'intégrer directement les pompes à l'intérieur des cuves enterrées : les locaux pompes serviraient donc uniquement de gestion de l'alimentation électrique de ces pompes.

L'illustration présenté en page suivante localise le périmètre ICPE et le périmètre IED du site. Les différents produits ainsi que les activités justifiant le périmètre IED sont décrits dans les chapitres **2.4.2** et **2.4.3**.

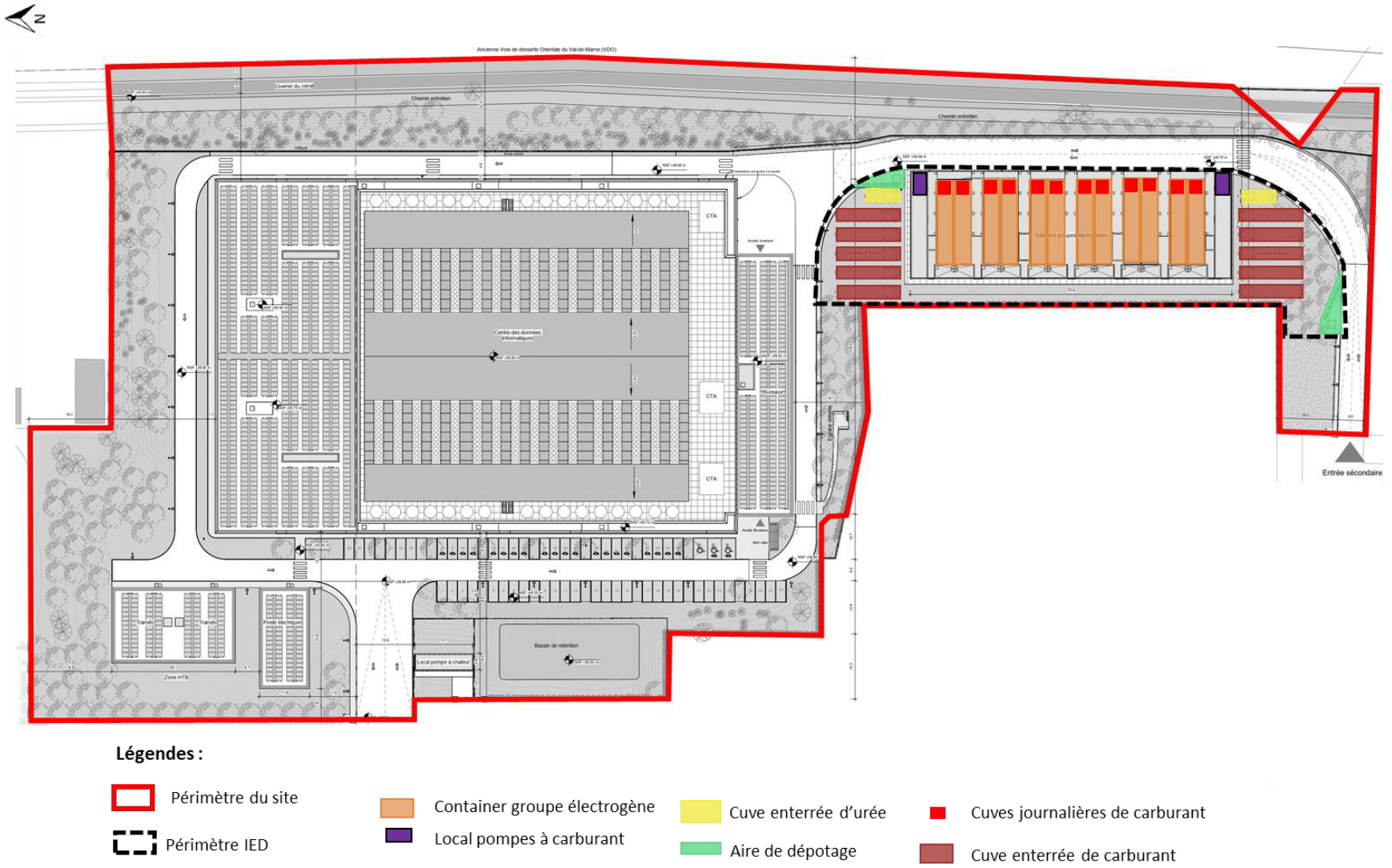


Illustration 7 : Périmètre IED sur plan masse

Source : EODD, RBA

2.4.2 Description des produits concernés pas le périmètre IED

2.4.2.1 HVO et fioul domestique

L'HVO (Hydrotreated Vegetable Oil, ou huile végétale hydrotraitée) sera employé comme combustible pour les groupes électrogènes. Il sera livré par camion-citerne sur l'aire de dépotage et stocké dans les cuves enterrées. La distribution vers les groupes électrogènes sera ensuite réalisée par l'intermédiaire de pompes et de tuyauteries fixes.

L'HVO présente une structure chimique de base identique à celle d'un carburant standard. La principale 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.

Toutefois, ce carburant étant relativement nouveau et disposant encore d'un nombre réduit de fabricants en Europe, l'utilisation du **fioul domestique** en remplacement de l'HVO sera possible en cas de défaut d'approvisionnement en HVO par les fabricants. 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.

Les fiches de données de sécurité de l'HVO et du fioul domestique sont disponibles en Annexe 3. Les 2 tableaux suivants résument les propriétés de ces 2 substances.

Tableau 6 : Propriétés de l'HVO

Données physiques	
Composition	Mélange de matières premières renouvelables, de carburant et d'additifs. Contient des 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
Source	
Source des données	FDS TOTAL ENERGIES (cf. Annexe 3)

Tableau 7 : 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.
Densité par rapport à l'eau	0,82 à 0,845
Intervalle d'ébullition	150 – 380 °C
Température d'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'exposition 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
Source	
Source des données	FDS TOTAL (cf. Annexe 3)

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'une solution 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 permettra ainsi d'abaisser les rejets en NOx, avec comme objectif une concentration en sortie de 5,3 kg/h.

L'urée n'est pas un produit dangereux. Toutefois, elle sera stockée sur rétention afin d'éviter tout déversement.

La fiche de données de sécurité de l'urée est disponible en Annexe 3.

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 24 groupes électrogènes au total sur le site, dont 20 susceptibles de fonctionner en simultané.

Ils fonctionneront à l'HVO (ou au fioul le cas échéant) et seront localisés au rez-de-chaussée et au R+1 dans des containers coupe-feu 2 h placés dans des locaux dédiés, à l'intérieur du bâtiment générateurs.

Ces groupes électrogènes permettront, à l'aide d'un alternateur, d'alimenter électriquement pendant 72 h à pleine charge l'ensemble des installations du site, et plus particulièrement :

- les équipements informatiques et de télécommunications ;
- les dispositifs de refroidissement ;
- l'éclairage ;
- les installations de distribution courants forts / courants faibles.

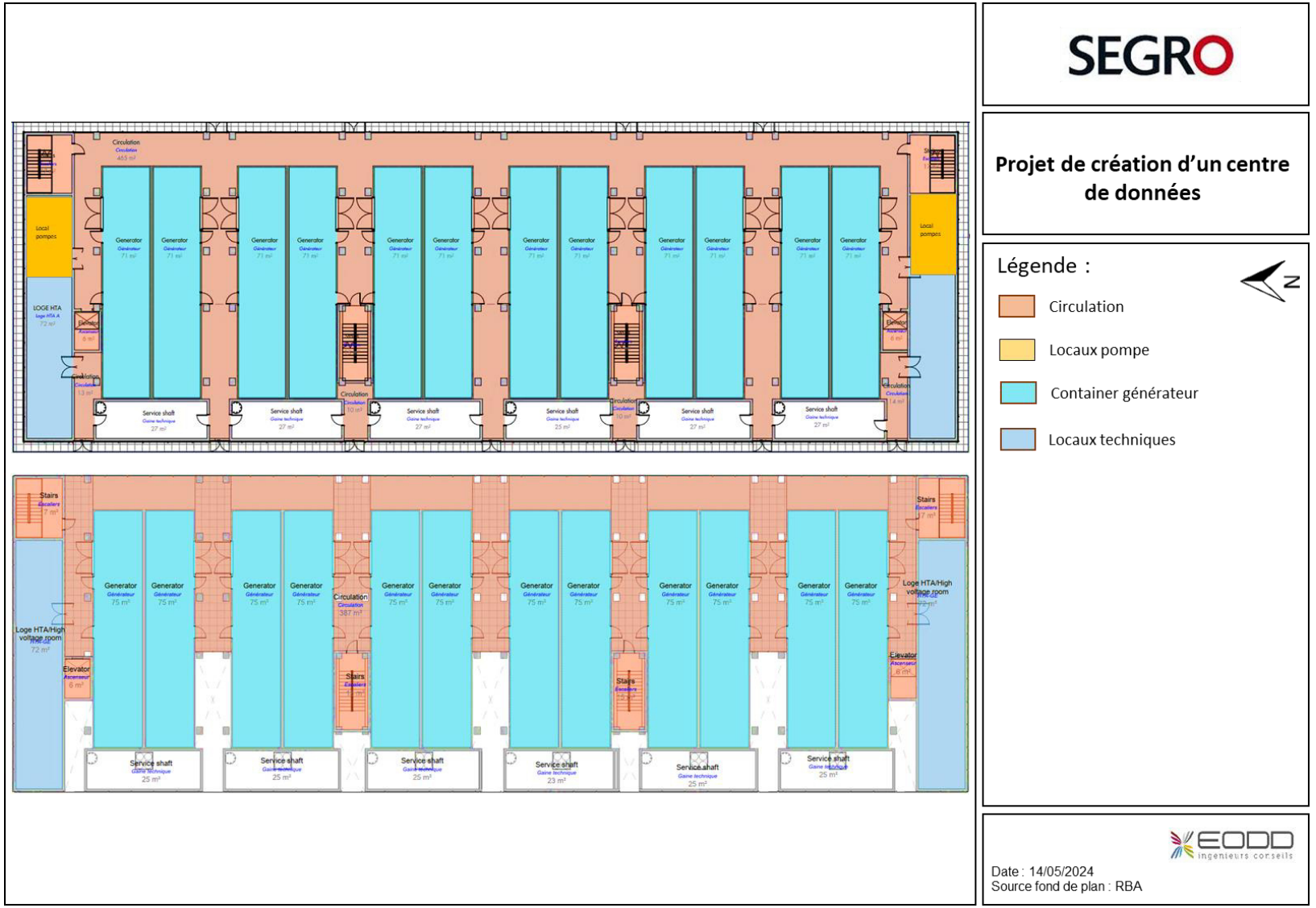
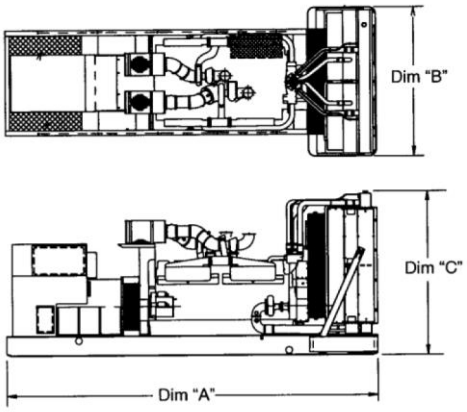


Illustration 8 : Localisation des groupes électrogènes (RDC et R+1)



Model	Dim "A"* mm (in.)	Dim "B"* mm (in.)	Dim "C"* mm (in.)	Set weight* dry kg (lbs)	Set weight* wet kg (lbs)
C3500 D5e	7902 (311)	3028 (119)	3663 (144)	29526 (65092)	31194 (68771)
C3750 D5e	7902 (311)	3028 (119)	3663 (144)	29526 (65092)	31194 (68771)

Illustration 9 : Vue en coupe d'un groupe électrogène

Source : Cummins

2.4.3.2 Description des cuves de stockage

- *Cuves enterrées de carburant*

Au total, 10 cuves de 100 m³ seront présentes sous les groupes électrogènes permettant de stocker la quantité nécessaire d'HVO ou de fioul domestique pour assurer le fonctionnement des groupes électrogènes pendant 72 h à pleine charge.

Chaque cuve sera composée d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme. Les cuves disposeront également d'une jauge de niveau, pour enregistrer la contenance en combustible de chaque réservoir, et d'une alarme visuelle et sonore pour avertir le niveau de remplissage (trop-plein, trop-bas). Les cuves seront enterrées et positionnées dans du sable, dans un sarcophage en béton.

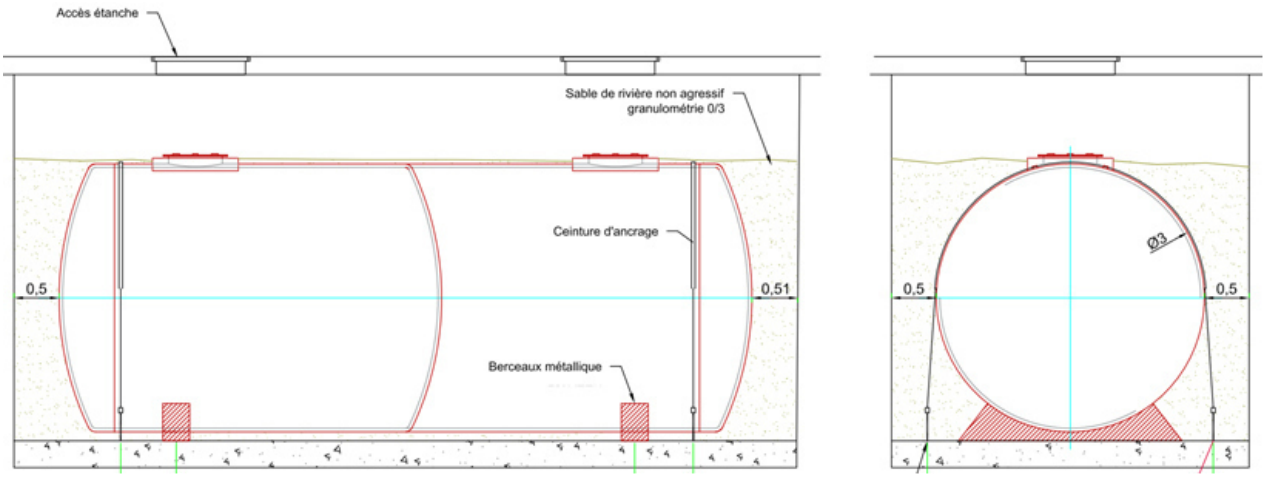


Illustration 10 : Exemples de caractéristiques des cuves enterrées de carburant

La localisation des cuves enterrées de carburant est présentée sur l'**Illustration 11** ci-après.

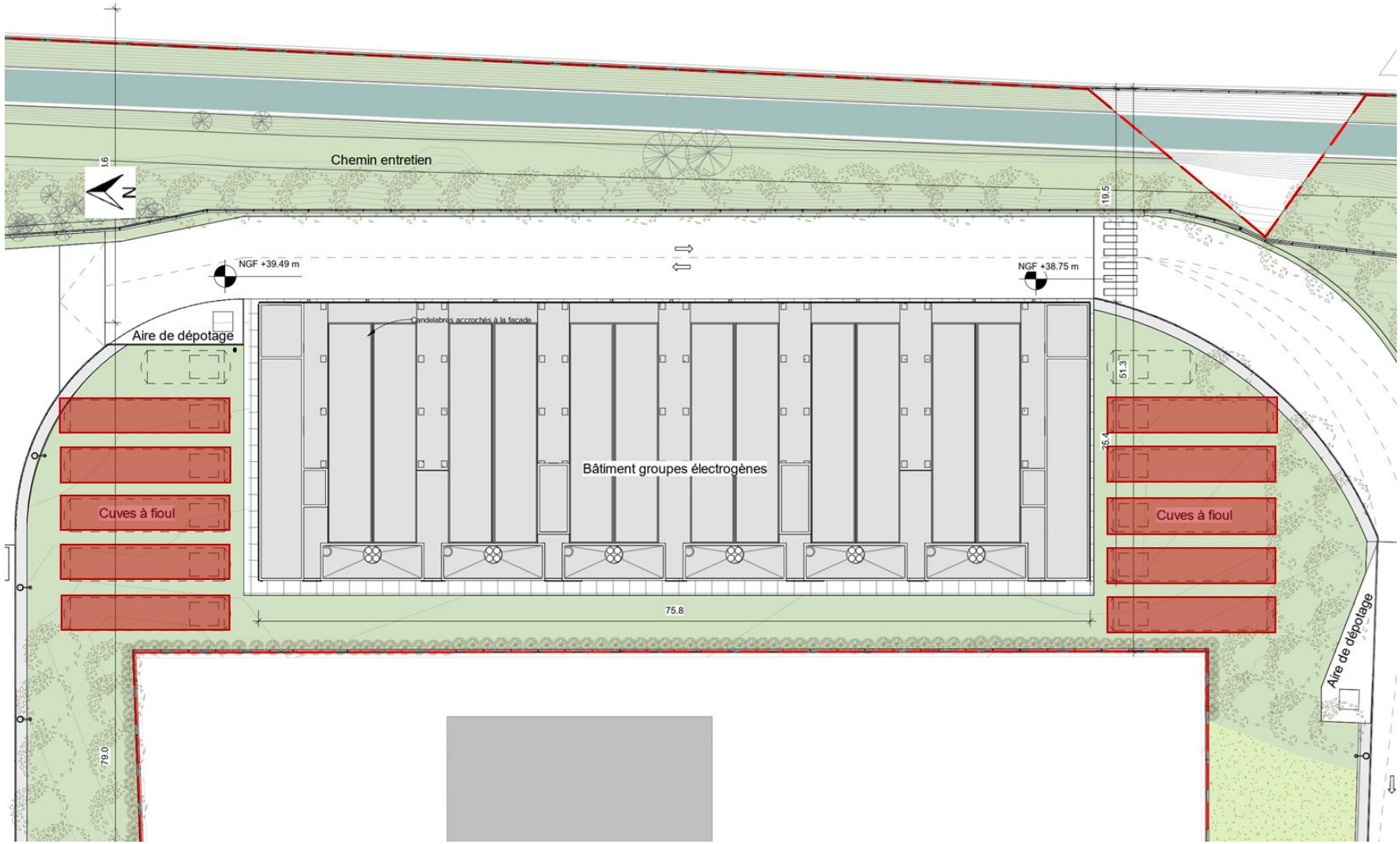


Illustration 11 : Localisation des cuves enterrées de carburant (en rouge)

Source : RBA, EODD

➢ *Cuves aériennes de carburant (cuves journalières)*

En complément des cuves enterrées, 24 cuves aériennes de carburant permettront de stocker un volume tampon. Ces cuves, de 500 L chacune, seront reliées aux groupes électrogènes par des pompes et dispositifs de distribution. Elles seront stockées dans un sous-local dédié, situé à l'intérieur des containeurs accueillant les groupes électrogènes.

La rétention des cuves journalières sera effectuée par le container par la présence de seuil surélevés au niveau des portes. Elles disposeront d'un détecteur de fuite avec report d'alarme et d'une jauge de niveau, en litres, pour enregistrer la contenance en combustible de chaque nourrice, et d'une alarme visuelle et sonore pour avertir le niveau de remplissage (trop-plein, trop-bas). Elles disposeront également d'une vanne de fermeture mécanique reliée à la pompe d'alimentation qui s'actionnera en cas d'incendie afin de couper l'approvisionnement en carburant.

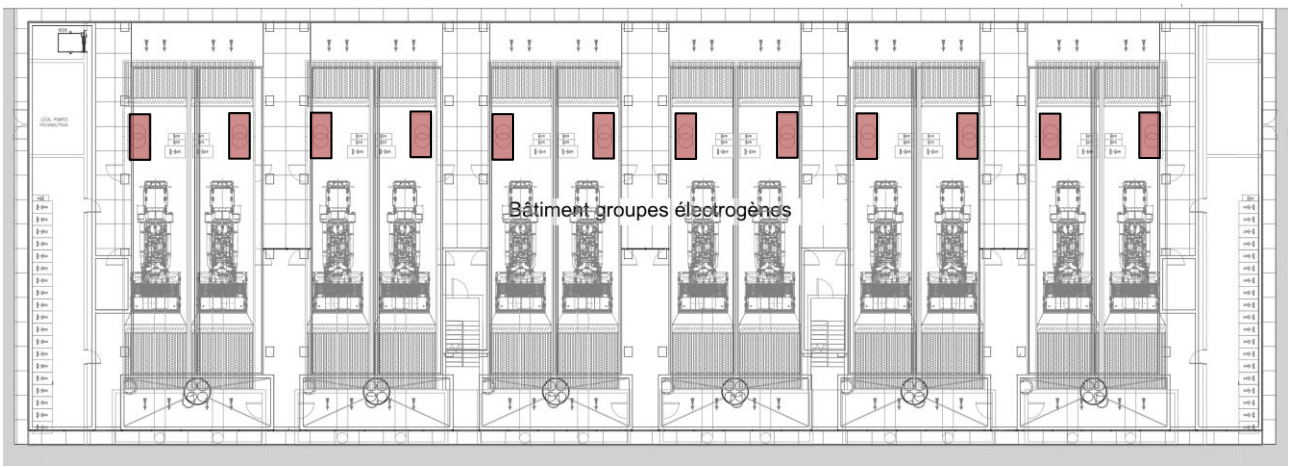


Illustration 12 : Localisation des cuves journalières de carburant au niveau d'un étage du bâtiment générateurs (en rouge, RDC ici)

➢ *Alimentation des cuves journalières de carburant*

- <u>Option 1 :</u>
  Soit les cuves disposeront chacune d'une pompe submersive, avec un total de 10 pompes d'un débit unitaire de 5 000 L/h (avec 2 des 10 pompes en secours) ;
- <u>Option 2 :</u>
  Soit le bâtiment générateurs disposera de deux locaux pompes de 15 m² chacun en RDC. Ces locaux disposeront de 5 pompes chacun qui achemineront le carburant des cuves enterrées vers les cuves journalières localisées dans le bâtiment générateurs. Les pompes auront un débit unitaire de 13 500 L/h, en considérant que 3 pompes seront opérationnelles tandis que les 2 pompes restantes seront de secours. Ils assureront également le nettoyage et le recyclage du carburant stocké dans les cuves enterrées. Les pompes disposeront de leurs propres tableaux électriques situés dans les locaux pompes.
  Les locaux pompe sont présentés sur l'**Illustration 13** ci-après.

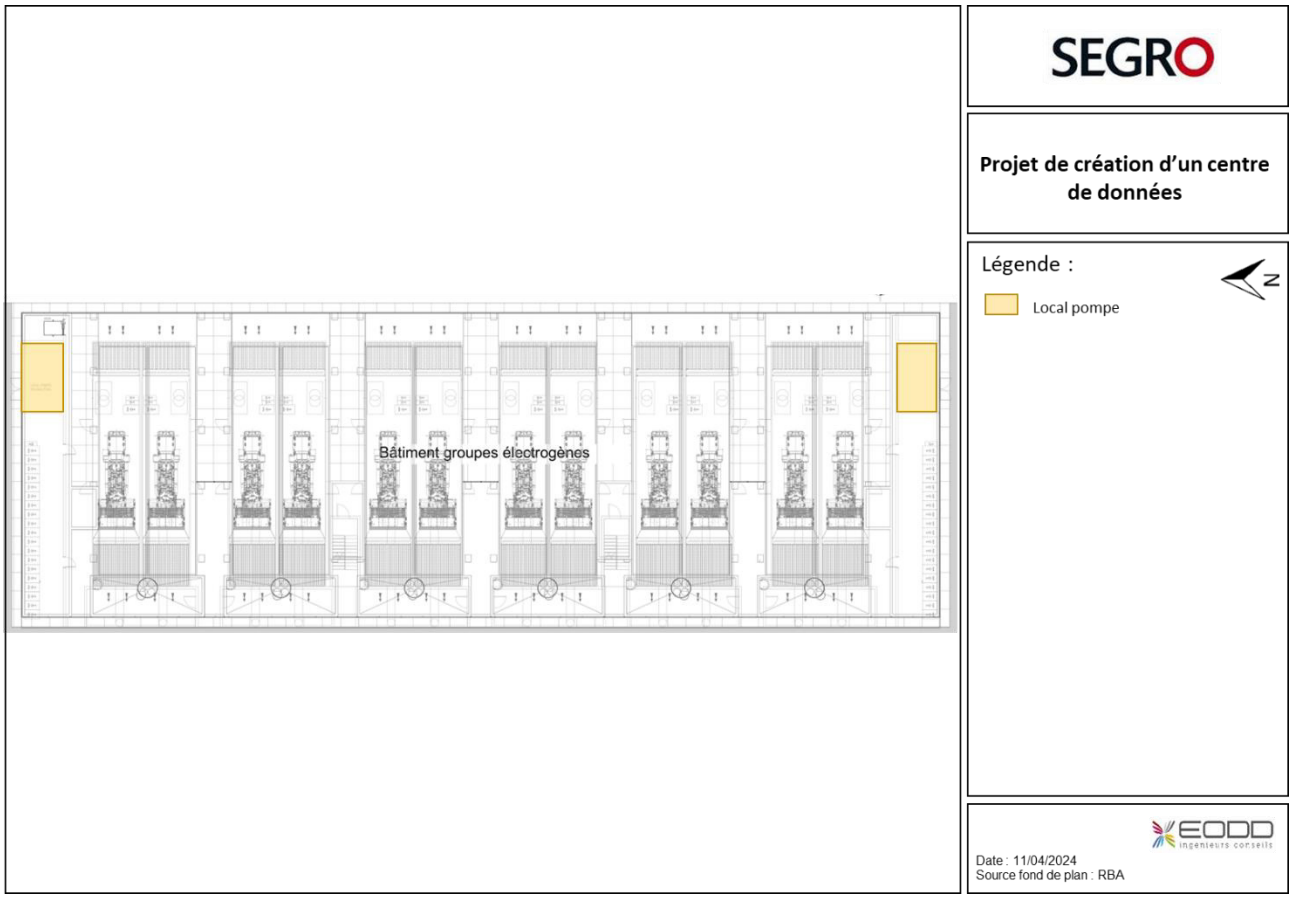


Illustration 13 : Localisation des locaux pompes de carburant – RDC du bâtiment GE

➢ *Description du système DeNox et du stockage d'urée*

Afin de garantir une préservation optimale de la qualité de l'air, un système de traitement des NOx sera installé sur chaque groupe électrogène et ce, même si leur durée de fonctionnement prévisible sera très faible pendant l'année (maximum 15 h/an et par groupe électrogène).

Le système de traitement des NOx prévu est un système SCR (réduction catalytique sélective) par injection de solution d'urée. L'urée 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 (objectif : flux massique de NOx en sortie de 5,3 kg/h).

Les systèmes SCR seront localisés au-dessus de chaque groupe électrogène au sein des containers.

Afin d'alimenter les systèmes SCR, 2 cuves de 40 m^3 d'urée seront enterrées au Sud du bâtiment générateurs (80 m^3 au total). Elles sont dimensionnées pour permettre une autonomie de fonctionnement des groupes électrogènes pendant 72 h à pleine charge.

Les 2 cuves enterrées permettront d'alimenter 24 cuves aériennes d'urée de 60 L chacune, pour un volume total d'environ 1,4 m^3. Elles seront en double peau et disposeront d'une détection de fuite ainsi que d'une jauge de niveau. Ces cuves seront reliées aux groupes électrogènes par des pompes et dispositifs de distribution et seront stockées dans les locaux accueillant les containers groupes électrogènes.

La quantité totale stockée est donc estimé à 81,4 m^3. L'urée est un produit non dangereux, notamment non inflammable et non toxique.

Les illustrations ci-dessous présentent un schéma de principe de fonctionnement de la DeNOx et la localisation des cuves enterrées d'urée

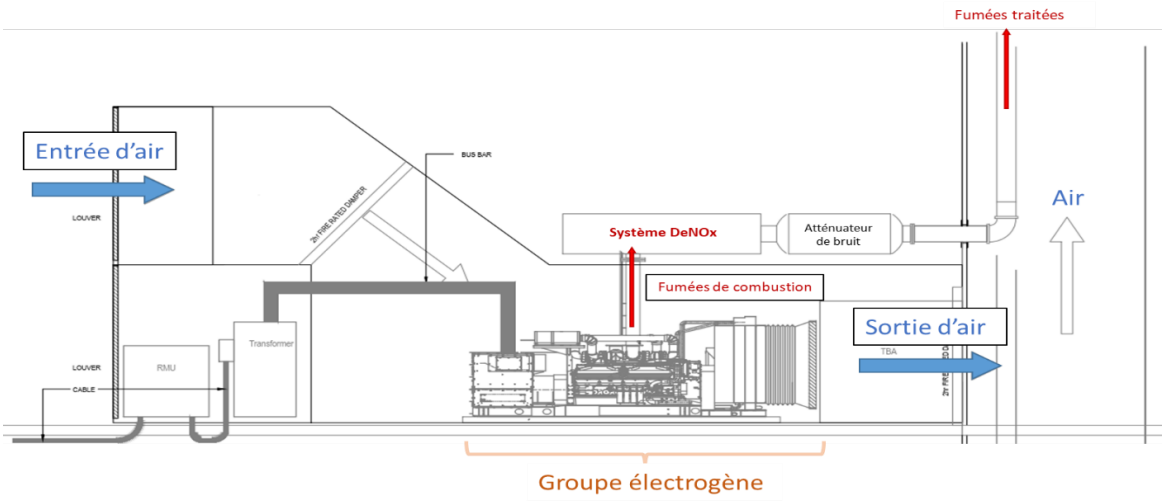


Illustration 14 : Schéma de principe du système DeNOx au sein du container groupe électrogène

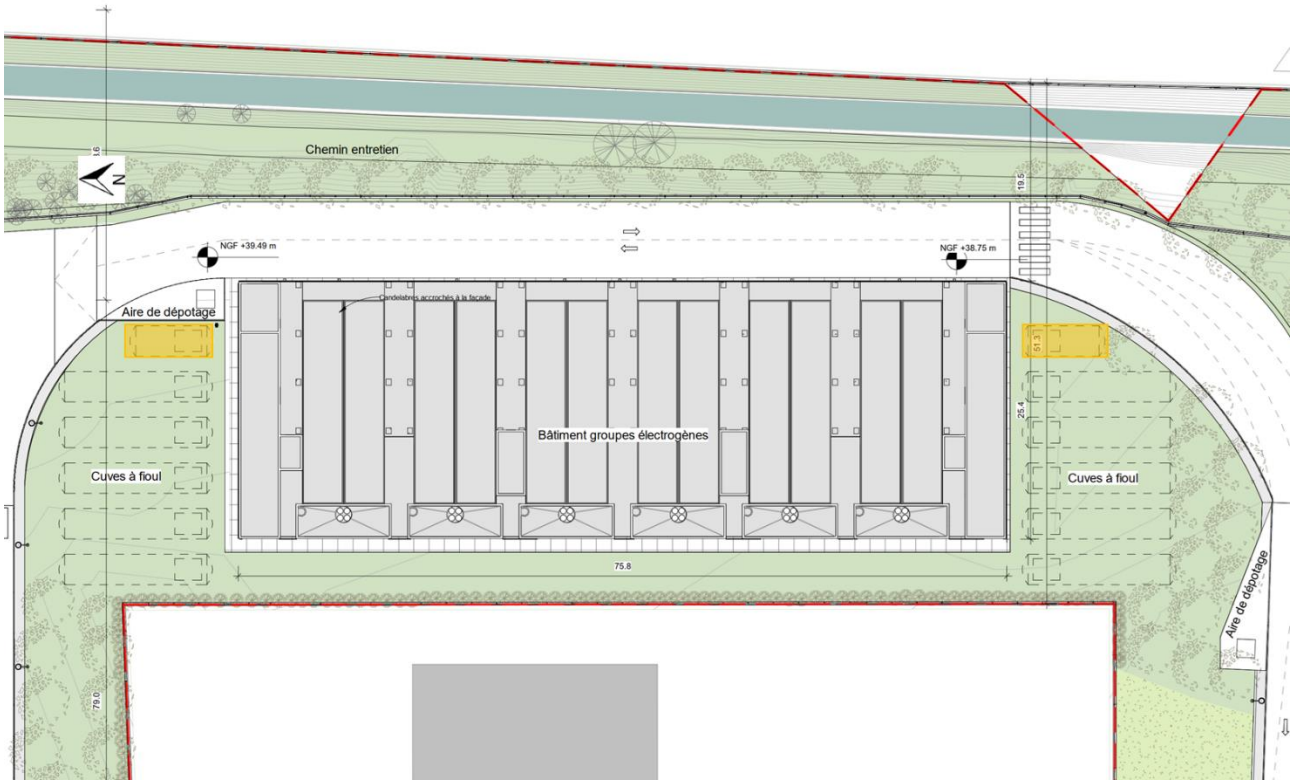


Illustration 15 : Localisation des cuves enterrées d'urée (en jaune)

Source : RBA, EODD

2.4.3.3 Description des aires de dépotage

Les opérations de remplissage des cuves de carburant et d'urée se feront sur 2 aires spécifiques dédiées, appelées aires de dépotage, localisées au Nord et au Sud du bâtiment générateurs (cf. illustration suivante).

Les aires de dépotage seront pourvues d'un revêtement incombustible et mises sur rétention. Les opérations de dépotage seront très intermittentes. Il est estimé **le passage d'environ 12 camions-citernes de 20 m³ par an**, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques et un fonctionnement de 15 h/an par groupe électrogène (hypothèse majorante).

Les eaux pluviales ruisselant sur les aires de dépotage seront dirigées vers un avaloir, puis vers une cuve enterrée de 6 m³. Elles passeront ensuite par un séparateur à hydrocarbures (dédié aux aires de dépotage) avant de rejoindre le réseau de gestion des eaux pluviales du site et notamment le bassin de rétention enterré.

En cas de déversement de carburant (HVO ou fioul) ou d'urée lors d'une opération de dépotage, une vanne de sectionnement permettra d'isoler l'aire de dépotage du reste du réseau de collecte afin d'empêcher l'évacuation des carburants vers le dispositif de gestion des eaux pluviales. Par précaution, il est prévu que cette vanne soit fermée avant toute opération de dépotage. Les déversements accidentels pourront ainsi être gérés de manière adéquate (présence de kits absorbants, intervention d'une entreprise extérieure, bac à sable à proximité…). L'illustration suivante schématise le fonctionnement des rétentions de ces aires de dépotage.

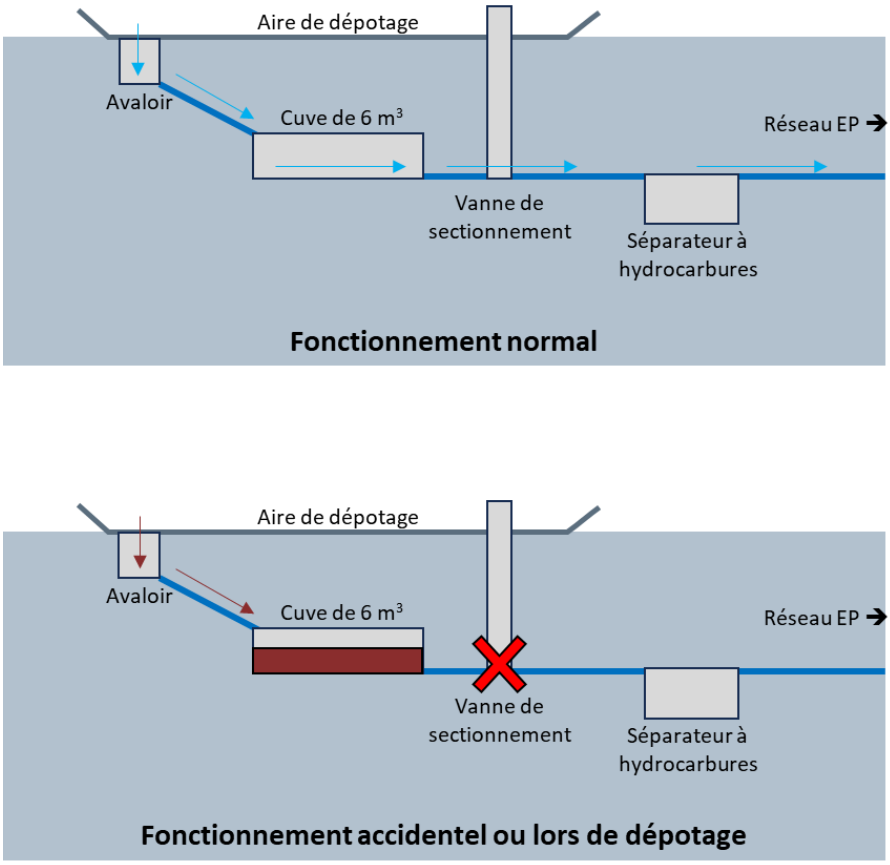


Illustration 16 : Schéma du fonctionnement des rétention au niveau des aires de dépotage

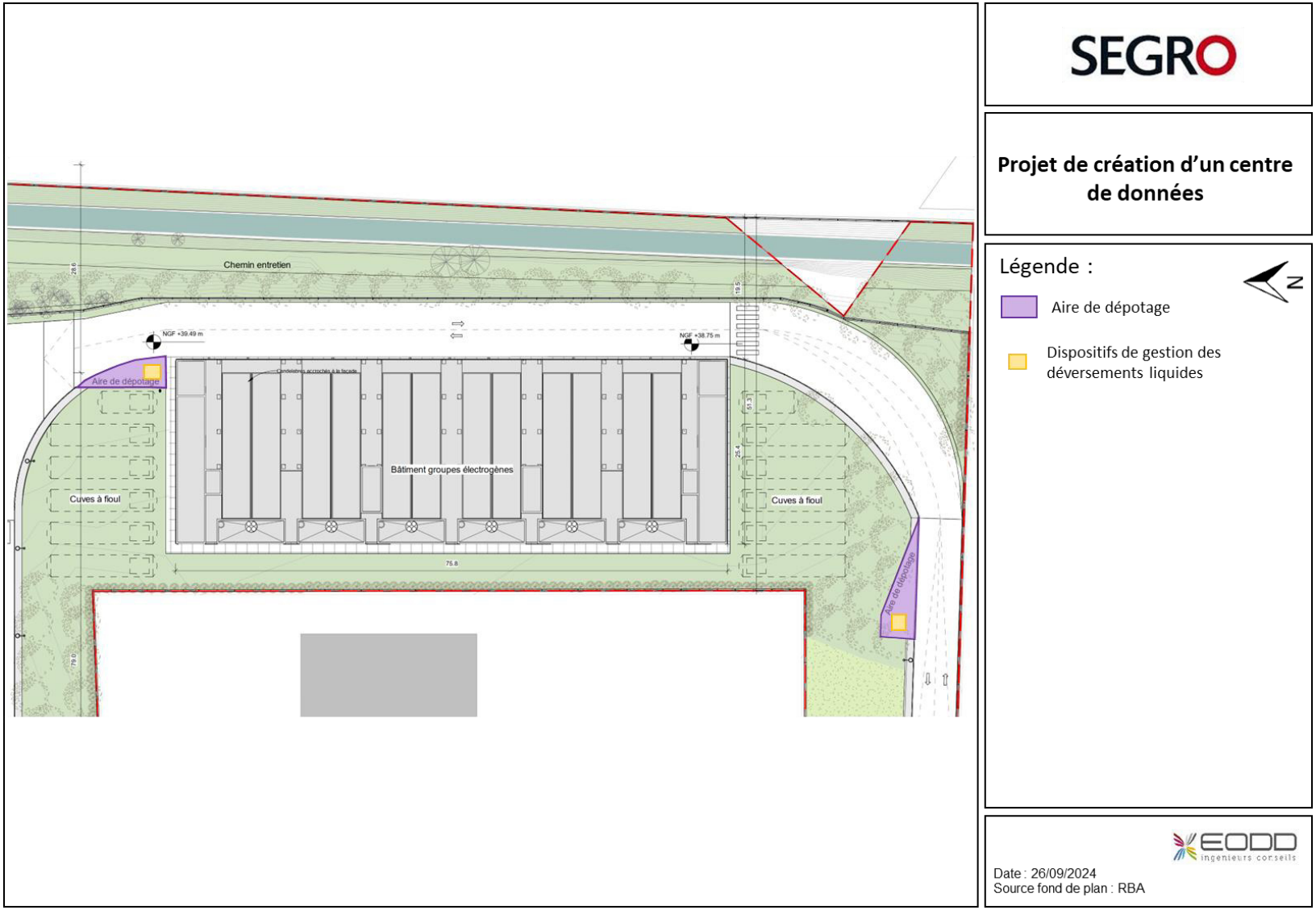


Illustration 17 : Localisation de l'aire de dépotage et dispositifs de gestion des déversements liquides

2.5 Description des incidents survenus sur le périmètre IED

Il n'est pas connu d'incidents déjà survenus au droit du périmètre IED.

Toutefois, d'après l'étude historique et documentaire présentée en Annexe 1, plusieurs zones potentiellement polluées ont été recensées par EODD au droit du site à l'étude, notamment :

- une ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine inconnue ;
- un transformateur électrique (alimentation antenne télécom) ;
- une activité de paintball ;
- une zone de dépôt sauvage de déchets divers ;
- et la présence de remblais, d'origine et de nature inconnues, pouvant constituer des sources potentielles de pollution sur l'ensemble du site.

L'étude indique donc qu'un risque potentiel de pollution lié à ces activités et installations existe.

2.6 Nécessité de réaliser un rapport de base

L'exploitant est soumis à l'élaboration d'un rapport de base si les 2 critères suivants sont remplis :

- Critère 1 : l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses pertinentes ;
- Critère 2 : l'activité induit un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

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 (cf. chapitre **2.4.1**) seront :

- **l'huile végétale hydrotraitée (HVO) :**
  - produit classé dangereux ;
  - utilisation : carburant pour les groupes électrogène, à l'état liquide ;
  - stockage : en cuves enterrées (100 m^3) et en cuves journalières (0,5 m^3) , dans des quantités totales inférieures à 1 000 t ; ;
  - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 3 ;
  - mentions de dangers : H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoire.

- **<u>le fioul domestique (FOD) :</u>**
    - produit classé dangereux ;
    - utilisation : carburant pour les groupes électrogènes, à l'état liquide ;
    - stockage : en cuves aériennes (100 m^3) et en cuves journalières (0,5 m^3), dans des quantités totales inférieures à 1 000 t ;
    - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 3 ;
    - mentions de dangers :
        - 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 fioul domestique sera utilisé uniquement en cas de défaillance d'approvisionnement en HVO. Toutefois, ce rapport de base couvre cette hypothèse.

- **<u>l'urée :</u>**
    - produit classé non dangereux ;
    - utilisation : utilisé dans le système de traitement des NOx, à l'état liquide ;
    - stockage : en cuves enterrées (environ 40 m3) et aériennes proches des groupes électrogènes (60 L) ;
    - fiche de données de sécurité : cf. Annexe 3 ;
    - mentions de dangers : aucune.

2.6.1.2 Liste des « 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 HVO et le fioul domestique sont tous les 2 classés dangereux (cf. chapitre **2.6.1.1**).

Les substances traceuses du HVO sont principalement les hydrocarbures C_{10}-C_{20}. Et pour le FOD, les substances traceuses sont principalement les hydrocarbures C_{10}-C_{40}, les HAP et les BTEX.

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 ».**

L'HVO et le fioul domestique 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.

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

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

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

La nécessité de réaliser le rapport de base est démontrée. Les substances à rechercher dans le milieu souterrain sont les substances « traceuses » pertinentes et dangereuses de l'activité, c'est-à-dire les hydrocarbures C_{10}-C_{20} et C_{10}-C_{40}, les HAP et les BTEX.

2.7 Étude de vulnérabilité des milieux

La vulnérabilité des milieux est présentée en détail dans la pièce n°5 du dossier (étude d'impact).

2.7.1 Milieu humain

D'après le Corine Land Cover de 2018, le site est principalement localisé en **Zones industrielles ou commerciales et installations publiques**. Il est entouré de zones correspondant :

- à du **tissu urbain discontinu**, associé aux zones résidentielles de Bonneuil-sur-Marne à 410 m à l'Ouest du site, Sucy-en-Brie à 760 m à l'Est du site et de Saint-Maur-des-Fossés à 1,6 km au Nord du site ;
- et aux **réseaux routier et ferroviaire et espaces associés**, à 530 m Sud-Ouest du site, correspondant à l'aire de triage et le chantier multi-technique de Bonneuil-Valenton, ainsi qu'aux lignes de chemins de fer.

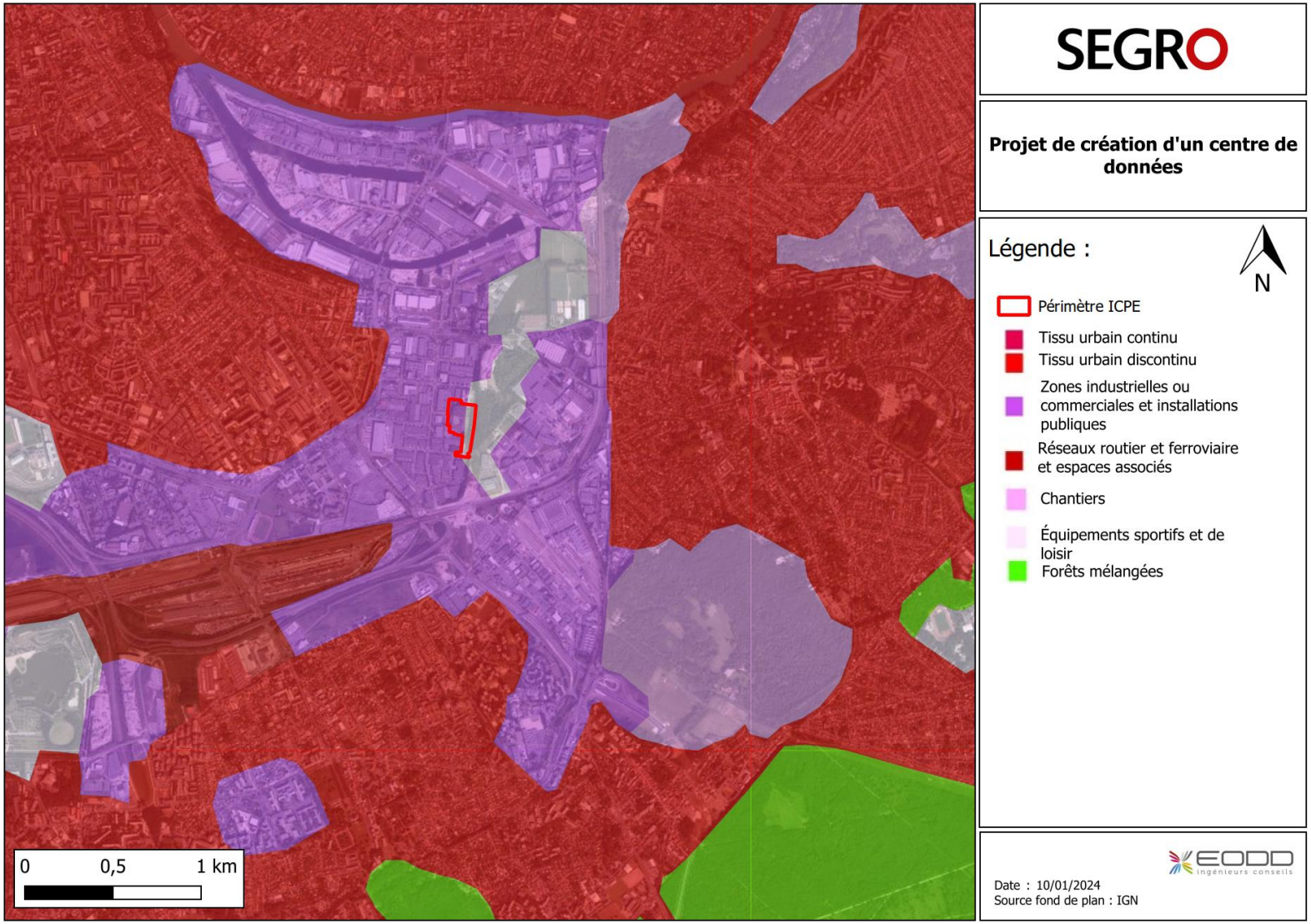


Illustration 18 : Corine Land Cover 2018

Le site est entouré par :

- au Nord, au Sud et à l'Ouest : des entreprises de la ZAC des Petits Carreaux ;
- à l'Est : une bande boisée, un canal artificiel d'évacuation des eaux pluviales en béton nommé le RU et l'extension de la future nationale RN406 (financement bouclé en 2023 et construction à venir).

Les habitations les plus proches sont localisées non loin de la ZAC « Petits Carreaux », à 480 m à l'Ouest sur la commune de Bonneuil-sur-Marne, et 550 m à l'Est sur la commune de Sucy-en-Brie (cf. **Illustration 19** ci-après). Les établissements sont localisés en bordure de site :

- l'entreprise spécialisée dans la démolition Societep en bordure Nord du site ;
- le fournisseur d'équipement industriel ETA Appareils électro-techniques en bordure Nord du site ;
- le fournisseur d'équipement industriels AM Services en bordure Nord-Ouest du site ;
- l'entreprise de fabrication de plastique Reflectiv en bordure Nord-Ouest du site ;
- la société de transport international Ciblex Sucy en bordure Ouest du site ;
- l'entrepôt SFMI Micromania en bordure Sud du site.

Des établissements dits « sensibles » (car susceptibles d'accueillir des personnes sensibles type enfants, personnes âgées, sportifs, …) sont également présents à proximité du projet. La liste détaillée de ces sites est présentée dans la pièce n°5 (étude d'impact).

Les ERP sensibles les plus proches sont l'école maternelle Irène Joliot-Curie localisée à 550 m au Nord-Ouest du site.

La synthèse de l'occupation des sols autour du site est présentée sur l'**Illustration 19** en page suivante.

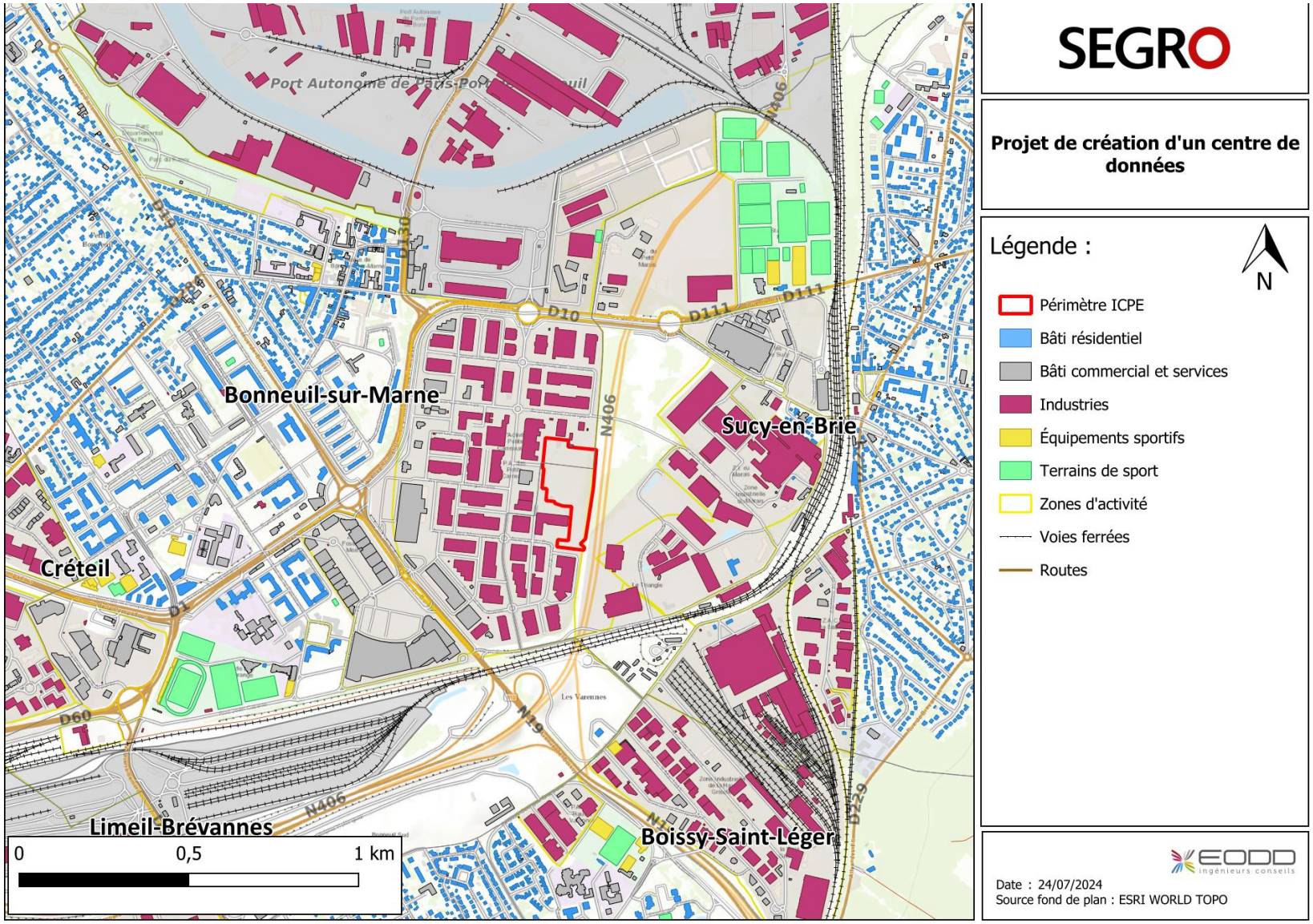


Illustration 19 : Occupation du sol autour du site du projet

2.7.2 Sols

2.7.2.1 Contexte géologique régional

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000e, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées sous d'éventuels remblais sont des Alluvions anciennes (Fy), constituant la Basse Terrasse. Dominant la Seine de 20 m au maximum, sa composition est assez semblable à celle de la moyenne terrasse. On en trouve quelques lambeaux également dans la vallée de la Bièvre et dans celle de l'Yvette.

En sondage, l'épaisseur cumulée de la moyenne et de la basse terrasse peut atteindre 10 m.

L'illustration en page suivante présente la carte géologique du BRGM.

2.7.2.2 Contexte géologique local

D'après la description de l'ouvrage BSS000RMMF (recensé dans la BSS du site Infoterre du BRGM), situé à 360 m au Nord-Est du site et à 34 m NGF, la succession géologique suivante est attendue au droit du site :

- de 0 à -1,5 m de profondeur : des remblais ;
- de -1,5 à -3,6 m de profondeur : tourbe jusqu'à 2,8 m puis des sables argileux ;
- de -3,6 à -5,7 m de profondeur : sables argileux et graviers ;
- de -5,7 à -13,9 m de profondeur : sables et graviers ;
- et de -13,9 à 20,5 m de profondeur : marne gris bleu.

D'après le sondage réalisé dans le cadre de l'installation d'un Pylône (antenne émettrice) installé au droit du site (altitude en NGF non connue), datant de 1998, la lithologie du site se présente comme suis :

- de 0 à 7 m : des remblais limoneux à marneux, gris à gris-beige, correspondant au comblement d'une ancienne gravière ;
- et de 7 à 18 m : d'un complexe marno-calcaire beige.

Sur l'illustration suivante, représentation la carte géologique du BRGM, sont également localisés l'ouvrage de la BSS et le sondage du pylône sur le site projeté.

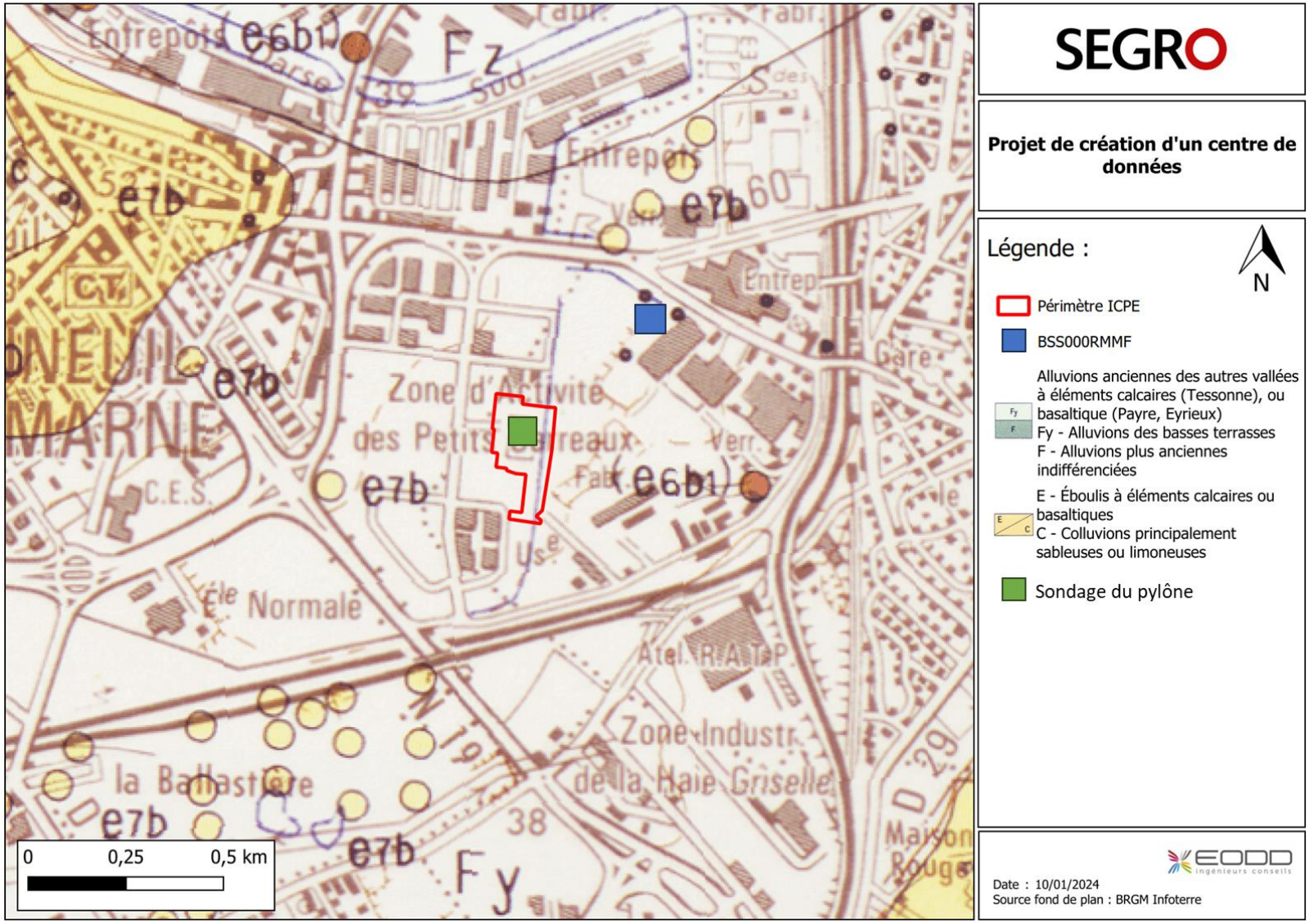


Illustration 20 : Carte géologique des abords du site

2.7.2.3 Étude ATLAS Géotechnique 2023

ATLAS Géotechnique a réalisé une mission géotechnique de type G2 AVP, selon la norme NF P94-500 du 30 novembre 2013. La reconnaissance géotechnique a été réalisé du 08/01 au 12/01/2024. Les ouvrages effectués sont listés ci-dessous et présentés dans l'**Illustration 21** ci-après :

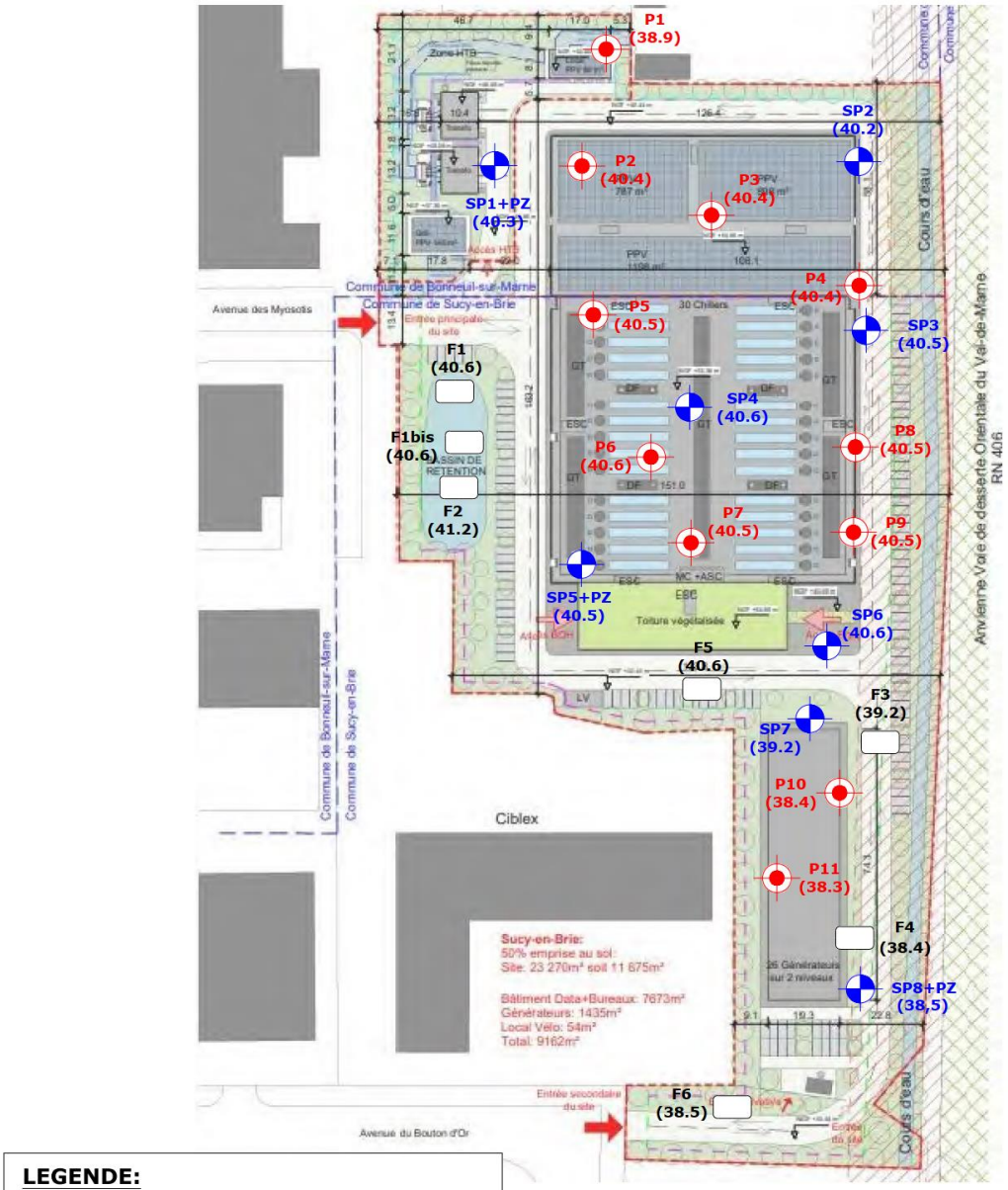
- 8 sondages pressiométriques dont 5 menés à 10,0 m de profondeur, notés SP1, SP2, SP5, SP6 et SP8, 2 menés à 15,0 m de profondeur notés SP3 et SP7 et 1 mené à 20,0 m de profondeur noté SP4, avec enregistrement des paramètres de forage ;
- 60 essais pressiométriques répartis dans les sondages SP(i) précédents, tous les 1,0 / 1,5 m ;
- les sondages SP1, SP5 et SP8 ont été équipés d'un tube PVC crépiné jusqu'à 10,0 m de profondeur pour une mesure ponctuelle du niveau d'eau ;
- 11 sondages au pénétromètre dynamique, notés P1 à P11, et menés jusqu'à 6,0 m de profondeur ou au refus ;
- et 6 fouilles de reconnaissances à la pelle mécanique, dont 2 menés à 4,0 m de profondeur, notés F1 et F2 et 4 menés à 2,0 m de profondeur, notées F3 à F6.

Les niveaux géologiques et géotechniques sont donnés en termes de profondeur par rapport à la surface du sol naturel au moment de l'intervention. D'après l'analyse des résultats, les horizons rencontrés sont les suivants :

- des **Remblais** ont été rencontrés à des profondeur allant de 6,5 à 10,4 m, soit jusqu'à 32,7 à 29,9 m NGF, constitués de limons sableux argileux à cailloutis et des marnes sableuses à blocs marron beige noirâtre, avec des passages d'argile verdâtre, et des débris divers (brique, métal, bois, …). Ces remblais présentent des compacités globalement faibles à médiocres dans l'ensemble avec des passages de compacités très élevées témoignant de la présence de blocs indurés à ultra indurés et cailloutis au sein de cet horizon. À noter également la présence de blocs indurés décimétriques et/ou rocheux tel qu'observées au droit des fouilles à la pelle. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure ;
- des **Alluvions Anciennes** assez denses à très denses ayant été rencontrées sous forme de sables et graviers beige, jusqu'à 12,8 / 13,0 m de profondeur, soit jusqu'à 27,6 / 26,4 m NGF. Des niveaux très denses à silex ont été rencontrés au sein de cette formation ;
- au-delà de ces profondeurs, le **Calcaire de Champigny**, composé d'une marne beige blanchâtre comportant des blocs et/ou bancs indurés de calcaire, a été rencontré jusqu'à l'arrêt du sondage profond SP4 à 20,2 m de profondeur, soit jusqu'à 20,4 m NGF. Il présente des caractéristiques mécaniques assez élevées à très élevées, témoignant de la présence de blocs et/ou bancs indurés de calcaire.

Étant donné leur forte perméabilité, les matériaux d'assise du site sont vulnérables à la diffusion de pollution dans le sous-sol.

Client	Adresse du Projet	Mission
SEGRO	P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE	G2 AVP



atlas GEOTECHNIQUE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Affaire	Ech.	Ind.	Motif	Date	Dessin
230731	1/1700	A	Diffusion initiale	25/01/2024	YF
		-	--	--	--
		-	--	--	--

Illustration 21 : Localisation des sondages pressiométriques, fouilles à la pelle mécanique et pénétromètres dynamiques

2.7.3 Eaux souterraines

2.7.3.1 Contexte hydrogéologique

Le site du projet repose sur 2 masses d'eau souterraine différentes :

- « Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais » (FRHG103 – niveau 1) ;
- « Albien néocomien captif » (FRHG218 – niveau 2).

La masse d'eau **Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais** se situe au centre du Bassin parisien. Les formations géologiques la composant, datent de l'Eocène et de l'Oligocène, affleurent au niveau du plateau de Brie. Du Nord-Ouest au Sud-Est, l'épaisseur des formations diminuent et il y a un passage progressif du faciès lagunaire vers un faciès lacustre.

Les formations sont d'âge Tertiaire et s'étagent du Stampien (Sables de Fontainebleau) au Sparnacien (argiles plastiques) reposant sur la craie du Crétacé supérieur. Les lithologies rencontrées sont de haut en bas : Sables de Fontainebleau - Calcaire de Brie - Marnes du Sannoisien et Ludien - Calcaire de Champigny– Masses et marnes du Gypse - Calcaire de Saint Ouen – Sables et Calcaire de Beauchamp - Marnes et Calcaire grossier du Lutétien - Sables du Cuisien - Argiles du Sparnacien.

L'aquifère multicouche de **l'Albien-néocomien captif** n'affleure pas dans la région Île-de-France, mais constitue un aquifère profond sur une extension de plus de 100 000 km². L'eau de la nappe de l'Albien est généralement de très bonne qualité.

2.7.3.2 Écoulement de la nappe

D'après les résultats relevés par les piézomètres, lors des investigations réalisées par le bureau d'étude EODD Ingénieurs Conseils, le sens de l'écoulement de la nappe semble orienté vers le Nord-Ouest, en direction de la Marne.

Toutefois, en l'absence d'un suivi régulier, il n'est pas possible à ce stade de conclure si cette nappe correspond à des venues d'eau d'infiltration circulant au sein des Remblais ou à une nappe pérenne.

2.7.3.3 Captage AEP

Aucun captage des eaux souterraines à usage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est recensé à proximité du site. La commune de Sucy-en-Brie dispose de 2 ouvrages avec prélèvement déclaré, localisés à environ 500 m à l'Est du site, à usages industriels et d'activités économiques (hors irrigation, hors énergie).

Le captage d'eau potable le plus proche (adduction collective publique) recensé par l'ARS se situe à environ 4,5 km au Nord du site, dans la commune de Saint-Maur des Fosses.

2.7.3.1 Usage des eaux souterraines

Les données présentées ci-après correspondent aux forages, piézomètres et puits recensés auprès de la BSS (Banque du Sous-Sol) du BRGM.

D'après la BSS Eau du BRGM, plusieurs points sont référencés dans un rayon de 2 km autour du site du projet. Ils sont détaillés dans le **Tableau 8** et l'**Illustration 22** ci-après.

Les points d'eau concernent des puits et des forages.

Tableau 8 : Captage d'eau recensés dans la BSS dans un rayon de 2 km autour du site du projet

Source : Infoterre

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Niveau d'eau par rapport au sol
BSS000RMGK	Sucy-en-Brie	Forage	420 m au Nord	Non renseigné	11 m	Non renseigné
BSS000RMGL	Sucy-en-Brie	Forage	480 m au Nord	Non renseigné	14 m	Non renseigné
BSS000RMGH	Sucy-en-Brie	Forage	500 m à l'Est	Eau Industrielle	75,1 m	Non renseigné
BSS000RMGM	Sucy-en-Brie	Forage	510 m au Nord	Non renseigné	12 m	Non renseigné
BSS000RMJW	Bonneuil-sur-Marne	Puits	520 m à l'Ouest	Non renseigné	5 m	4,5 m *32,11 m (NGF)*
BSS000RMHM	Sucy-en-Brie	Puits	520 m à l'Est	Eau Industrielle	18,0 m	Non renseigné
BSS000RMNW	Sucy-en-Brie	Forage	650 m à l'Est	Eau Industrielle	11,5 m	4 m *33 m (NGF)*
BSS000RMGS	Sucy-en-Brie	Forage	590 m au Nord	Non renseigné	10 m	Non renseigné
BSS000RMGN	Sucy-en-Brie	Forage	590 m au Nord	Non renseigné	12 m	Non renseigné
BSS000RMUW	Sucy-en-Brie	Forage	660 m au Nord-Est	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000RMUV	Sucy-en-Brie	Forage	660 m au Nord-Est	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000RMUU	Sucy-en-Brie	Forage	670 m au Nord-Est	Piézomètre	10 m	3,46 m *33,54 m (NGF)*
BSS000RMGR	Sucy-en-Brie	Forage	680 m au Nord	Non renseigné	12 m	Non renseigné
BSS000RMUT	Sucy-en-Brie	Forage	700 m au Nord-Est	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000RMUS	Sucy-en-Brie	Forage	720 m au Nord-Est	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000RMJR	Bonneuil-sur-Marne	Puits	740 m au Nord-Ouest	Non renseigné	8,2 m	Non renseigné
BSS000RMGP	Sucy-en-Brie	Forage	750 m au Nord	Non renseigné	12 m	Non renseigné
BSS000RMJS	Bonneuil-sur-Marne	Puits	760 m au Nord	Non renseigné	12,2 m	Non renseigné
BSS000RMJQ	Bonneuil-sur-Marne	Puits	790 m à l'Ouest	Non renseigné	9,6 m	8,5 m *34,91 m (NGF)*
BSS000RMGQ	Sucy-en-Brie	Forage	850 m au Nord	Non renseigné	14 m	Non renseigné
BSS000RMPE	Bonneuil-sur-Marne	Forage	870 m à l'Ouest	Chauffage	2 153 m	Non renseigné
BSS000RMPF	Bonneuil-sur-Marne	Forage	870 m à l'Ouest	Chauffage	2 056 m	Non renseigné
BSS000RMJU	Bonneuil-sur-Marne	Puits	880 m au Nord	Non renseigné	39,85 m	Non renseigné
BSS000RMGF	Bonneuil-sur-Marne	Forage	960 m au Nord-Ouest	Non renseigné	10 m	Non renseigné
BSS000RMJP	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,12 km au Nord-Ouest	Non renseigné	17,6 m	17,3 m *34,91 m (NGF)*
BSS000RMTJ	Bonneuil-sur-Marne	Forage	1,14 km à l'Ouest	Eau irrigation	55 m	7,01 m *31,99 m (NGF)*
BSS000RMKH	Bonneuil-sur-Marne	Forage	1,2 km au Nord-Ouest	Eau industrielle	13 m	3,3 m *31,2 m (NGF)*
BSS000RMKD	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,27 km au Nord-Ouest	Non renseigné	9,2 m	2,4 m *30,5 m (NGF)*
BSS000RMMA	Bonneuil-sur-Marne	Forage	1,43 km au Nord-Ouest	Eau industrielle	148,0 m	Non renseigné
BSS000RMHZ	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,51 km au Nord-Ouest	Non renseigné	117,25 m	Non renseigné
BSS000PKHU	Bonneuil-sur-Marne	Forage	1,57 km au Nord-Est	Non renseigné	50 m	Non renseigné
BSS000RMJL	Créteil	Puits	1,66 km au Sud-Ouest	Non renseigné	6,7 m	Non renseigné

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Niveau d'eau par rapport au sol
BSS000RMJM – p1	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,66 km au Nord-Ouest	Non renseigné	15,2 m	4,5 m *67,11 m (NGF)*
BSS000RMJN – p2	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,67 km au Nord-Ouest	Non renseigné	9 m	Non renseigné
BSS000RMUY	Limeil-Brévannes	Forage	1,69 km au Sud-Ouest	Chauffage, pompe à chaleur	65 m	7,17 m *30,83 m (NGF)*
BSS000PKCD	Bonneuil-sur-Marne	Forage	1,7 km au Nord-Est	Non renseigné	75 m	Non renseigné
BSS000PKCX	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,72 km au Nord	Eau industrielle	6,8 m	Non renseigné
BSS000PJYD	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,73 km au Nord	Eau industrielle	12 m	Non renseigné
BSS000RPJB	Sucy-en-Brie	Forage	1,78 km à l'Est	Chauffage	1 937 m	Non renseigné
BSS000RPJC	Sucy-en-Brie	Forage	1,78 km à l'Est	Chauffage	1 992 m	Non renseigné
BSS000PKAZ	Saint-Maur-des-Fossés	Puit	1,79 km au Nord	Eau industrielle	12 m	Non renseigné
BSS000RMJK	Bonneuil-sur-Marne	Puits	1,8 km à l'Ouest	Non renseigné	19,6 m	Non renseigné
BSS000PKJH	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,83 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,59 m *31,41 m (NGF)*
BSS000PKJE	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,84 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,68 m *32,32 m (NGF)*
BSS000PKJA	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,84 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,58 m *32,42 m (NGF)*
BSS000PKJJ	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,85 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,42 m *31,58 m (NGF)*
BSS000PKJC	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,85 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,67 m *32,33 m (NGF)*
BSS000PKJN	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,85 km au Nord	Eau industrielle	12 m	Non renseigné
BSS000PKJL	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,85 km au Nord	Eau industrielle	3,2 m	2,49 m *32,51 m (NGF)*
BSS000PKJM	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,86 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,45 m *31,55 m (NGF)*
BSS000PKJK	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,86 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,5 m *32,5 m (NGF)*
BSS000RMJG	Créteil	Puits	1,86 km à l'Ouest	Non renseigné	20,31 m	Non renseigné
BSS000PKJB	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,87 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,57 m *33,43 m (NGF)*
BSS000PKJP	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,88 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,52 m *33,48 m (NGF)*
BSS000PKCY	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,88 km au Nord-Est	Eau industrielle	11,4 m	Non renseigné
BSS000RMJF	Créteil	Puits	1,91 km à l'Ouest	Non renseigné	20,35 m	Non renseigné
BSS000PKJD	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,91 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,55 m *33,45 m (NGF)*
BSS000PKHZ	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,92 km au Nord	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000PKJF	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,92 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,54 m *33,46 m (NGF)*
BSS000PKHY	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,94 km au Nord	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000PKJG	Saint-Maur-des-Fossés	Forage	1,94 km au Nord	Eau industrielle	5 m	2,45 m *33,55 m (NGF)*

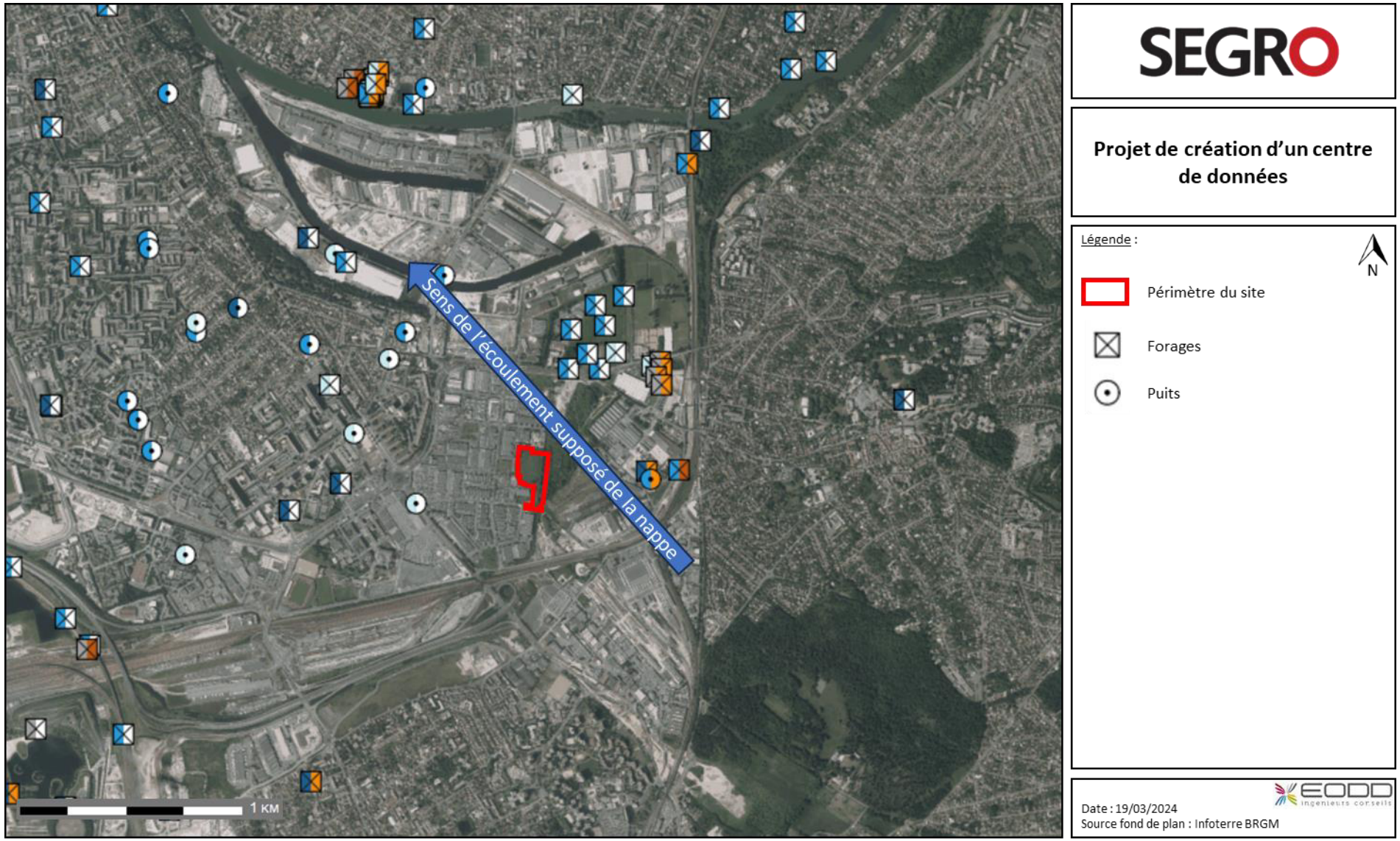


Illustration 22 : Points d'eau de la Banque du Sous-Sol à proximité du site du projet

2.7.3.2 Étude géotechnique G2 AVP - ATLAS Géotechnique 2023

➢ *Présence d'eau au sein du site*

D'après les relevés des niveaux d'eau effectués au droit des sondages réalisés par ATLAS Géotechnique, les niveaux d'eau présentent, en fin de chantier, des niveaux non stabilisés compris entre 3,3 et 5,0 m de profondeur, soit vers 36,9 / 34,2 m NGF. Ces niveaux d'eaux pourraient être influencés par le mode de forage avec injection de fluide.

En effet, le relevé complémentaire, effectué le 24/01/2024, indique une présence d'eau plus ou moins stabilisé mais reste assez variable entre 3,2 et 7,3 m de profondeur, soit entre 37,3 et 33,0 m NGF.

L'étude conclut qu'il s'agirait vraisemblablement d'une nappe superficielle d'infiltration circulant au sein des Remblais. Elle est principalement alimentée par la pluviométrie, et est soumise à des fluctuations saisonnières.

À noter que selon les coupes lithologiques réalisées sur site, dans les terrains naturelles la marne (donc le premier socle imperméable) se trouve aux alentours de 13 m de profondeur, soit 27,5 m NGF. La nappe pérenne pourrait donc se trouver dans les alluvions recouvrant la marne, soit à une profondeur au maximum de 13 m (ou 27,5 m NGF).

Un suivi piézométrique permettrait de connaître la nature et les niveaux stabilisés de la nappe et leurs fluctuations saisonnières.

➢ *Mesures de perméabilité*

ATLAS Géotechnique a réalisé, dans le cadre de son étude géotechnique G2 AVP, des essais sur la perméabilité des terrains. Les résultats obtenus démontrent que les sols superficiels sont :

- peu perméables selon « Le forage d'eau » de Maillot ;
- de perméabilité assez élevée à faible selon « Fondations et ouvrages en terre » de Philipponnat.

Les valeurs mesurées sont assez hétérogènes à l'instar des Remblais testés.

2.7.4 Hydrologie

Le site du projet est localisé dans le bassin versant du Morbras, prenant sa source en amont de Pontcarré, dans la forêt de Ferrières en Seine-et-Marne et s'écoule sur 17 km avant de se rejeter dans la Marne à Bonneuil-sur-Marne. Le long de son cours, le Morbras est alimenté par un grand nombre de petits affluents qui descendent des forêts humides des plateaux environnant. Le site est localisé à 1,41 km au Sud-Ouest de celui-ci.

Le site est également localisé à 750 m au Sud de la darse Sud du port de Bonneuil-sur-Marne et à 1,5 km au Sud de la Marne.

Le Morbras est un petit affluent de la Marne. Il prend sa source dans la forêt de Ferrières, traverse 2 départements, la Seine-et-Marne et le Val-de-Marne, pour arriver à Bonneuil-sur-Marne, dans l'Espace Naturel Sensible du Bec de Canard et de se déverser dans la Marne en rive gauche.

Le Morbras est un cours d'eau de faible dimension avec de petits méandres serrés. Laissé à l'état naturel entre la commune de la Queue-en-Brie et le Parc départemental du Morbras à Ormesson-sur-Marne. Il est canalisé et est même ponctuellement recouvert sur le reste de son parcours.

Le Morbras est répertorié comme masse d'eau superficielle la plus proche du site : « Le Morbras de sa source au confluent de la Marne » (code : FRHR154B).

En termes d'usages, le Morbras est peu exploité compte tenu de sa mauvaise qualité bactériologique et de son faible débit. Toutes activités récréatives sont interdites et l'usage agricole (abreuvage du bétail, irrigation des cultures…) est à éviter pour les mêmes raisons. Il joue un rôle d'agrément avec le bassin du parc d'Ormesson, le golf et surtout le parc départemental du Morbras (Sucy-en-Brie / Ormesson).

Compte-tenu de leur distance par rapport au site, ce cours d'eaux est jugé non vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site.

À noter également la présence d'un canal artificiel d'évacuation des eaux pluviales en béton longeant le site à l'Est. Nommé le ruisseau des Marais, il n'est en eau que ponctuellement, lors d'épisodes pluvieux suffisants.



Illustration 23 : Photographie du canal artificiel longeant le site projeté

2.7.5 Gestion de l'eau projetée sur le site

Le Projet sera conforme au SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et au SAGE Marne Confluence pour la gestion des eaux pluviales et pour l'adaptation du territoire face au risque inondation.

L'analyse de la compatibilité du projet au SDAGE et au SAGE est réalisée en Annexe 2 de la pièce 7 (Annexes de l'étude d'impact).

De plus, le descriptif complet de la gestion des eaux est présenté dans l'étude d'impact (pièce n°5 du DDAE).

Le schéma présenté ci-dessous récapitule la gestion des eaux à l'échelle du projet.

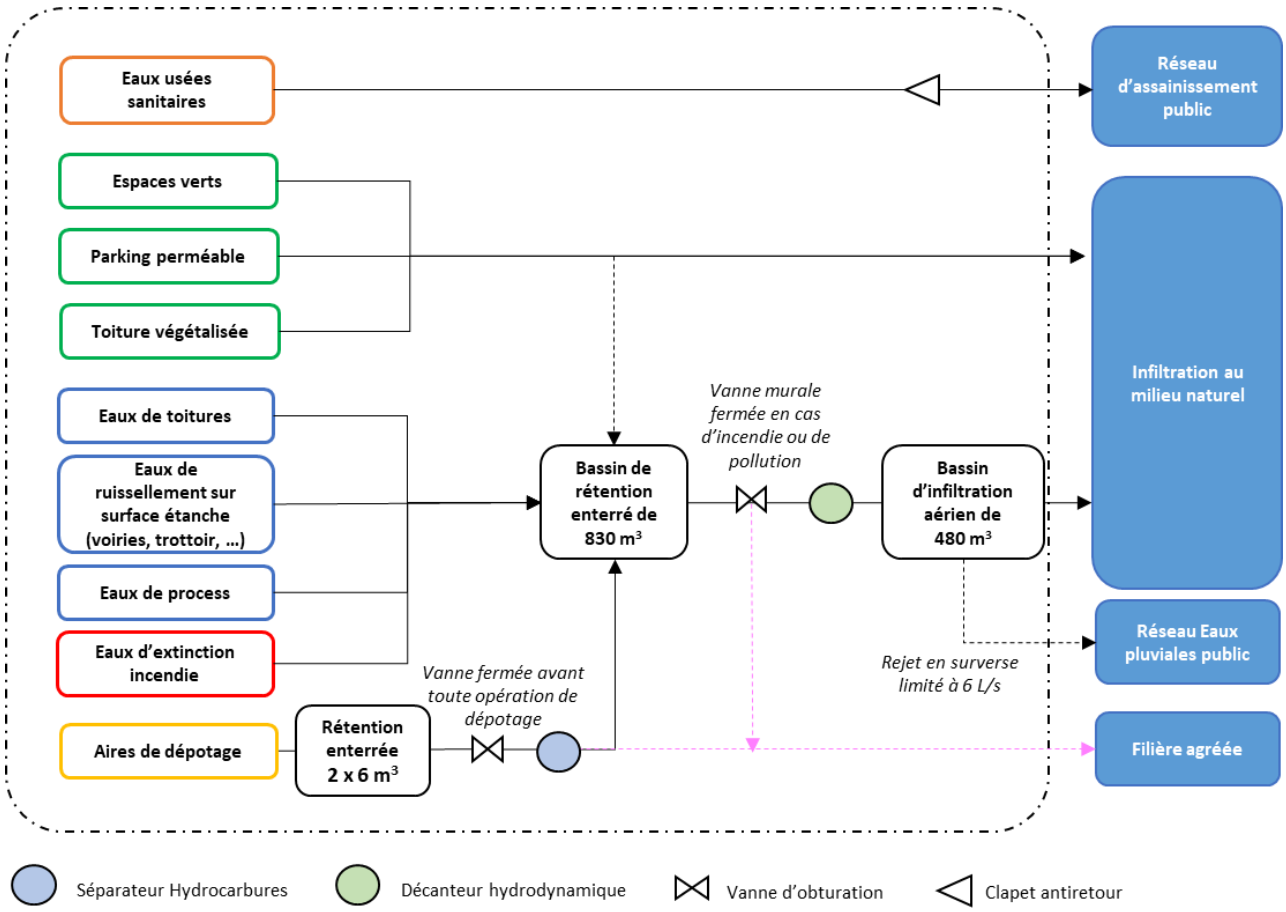


Illustration 24 : Schéma récapitulatif de gestion des eaux

Source : EODD

La problématique de la gestion des eaux en **fonctionnement normal** du site concernera les flux d'eaux suivants :

- **eaux usées ;**
- **eaux de process ;**
- **eaux pluviales.**

La gestion des eaux sera séparative sur le site (eaux sanitaires et eaux pluviales).

2.7.5.1 Eau potable

Le site sera alimenté en eau potable à partir du réseau public. Il n'y aura aucun prélèvement d'eau par pompage ou par forage.

Les canalisations seront munies d'un système anti-retour (disconnecteur).

L'eau sera utilisée sur le site pour les usages sanitaires, les humidificateurs, l'arrosage et les robinets de puisage, ainsi que pour le remplissage des réserves d'eau dédiée au sprinklage (réservoir de 266 m^3 rempli au démarrage des activités du site) et au fonctionnement des poteaux incendie (lors des exercices et des tests des débits notamment).

En dehors des besoins du système incendie, la consommation annuelle attendue sera entre 1 300 et 2 600 m^3.

2.7.5.2 Eaux sanitaires

Les eaux usées issues des sanitaires seront rejetées dans le réseau séparatif d'assainissement public.

2.7.5.3 Eaux de process

Pour rappel, les systèmes de refroidissement n'utiliseront pas d'eau en circuit ouvert (utilisation de fluides frigorigènes et de réseaux d'eau glacée en circuit fermé, équipements utilisant la technique du free-cooling). Sont considérées comme eaux de process uniquement les eaux utilisées pour les humidificateurs, notamment pour la consommation relative à l'humidification et leurs mises à niveau. La consommation des humidificateurs est estimée à environ 240 m^3 par an).

Pour leur fonctionnement, les humidificateurs nécessitent une eau déminéralisée entre 40 et 20 µS. Pour cela, les eaux seront traitées avec les éléments suivants :

- 1 : un filtre clarificateur à cartouche (90 µm), installé en amont de la prochaine étape ;
- 2 : un adoucisseur de l'eau sous forme de station installée en duplex ;
- 3 : une déchloration et microfiltration avec des boitiers de filtre monocouche ;
- 4 : et une unité de production d'eau par osmose compacte.

En termes de rejets d'eaux de process, sont considérés :

- l'évacuation des condensateurs sur les armoires de climatisation ;
- les purges sur les systèmes de brouillard d'eau (durant la maintenance par exemple) ;
- les éventuelles fuites et purges des réseaux de distribution d'eau glacée en boucle fermée.

Les volumes rejetés seront très faibles (de l'ordre d'une centaine de m^3 annuellement) et rejoindront le réseau d'assainissement public. Un accord sera demandé au gestionnaire du réseau.

2.7.5.4 Eaux pluviales

Une notice spécifique de gestion des eaux pluviales, réalisée par un bureau VRD spécialisé, est présentée en Annexe de l'étude d'impact (pièce n°7).

Le plan des réseaux du site est présenté en pièce n°11 du dossier. Les points de raccordement au réseau public, l'emplacement du décanteur hydrodynamique sont notamment précisés.

➢ *Gestion des eaux de ruissellement et infiltration*

Le cas général est le « zéro rejet » au sein du projet.

L'objectif de maximiser la gestion des eaux pluviales à la parcelle dans le cadre du projet a été pris en compte dès le début de la conception.

Les eaux pluviales seront :

- Soit infiltrées directement (espaces verts, parkings perméables et toitures végétalisées).

  Les eaux pluviales tombant sur les espaces verts seront directement infiltrées au milieu naturel. Les places de parking seront constituées d'un revêtement perméable. En toiture du bâtiment d'exploitation principal, des surfaces végétalisées seront aménagées sous les panneaux photovoltaïques. Ces zones végétalisées permettent de gérer directement les petites pluies tombant sur ces toitures.

- Soit collectées et dirigées vers le système de gestion des eaux pluviales du site puis infiltrées autant que possible.

  Les eaux pluviales qui ruisselleront sur les surfaces étanches du site (voiries, trottoirs, …) seront dirigées vers le système de gestion des eaux pluviales du site, qui se composera principalement d'un ouvrage de rétention enterré de 830 m^3 couplé à un bassin d'infiltration aérien de 480 m^3.

  Les eaux ainsi collectées seront d'abord dirigées vers l'ouvrage de rétention puis vers le bassin d'infiltration grâce à l'ouverture de la vanne murale de l'ouvrage enterré et après passage dans un décanteur hydrodynamique.

  L'ouvrage de rétention enterré de 830 m^3 permettra également le cas échéant, le stockage d'eaux polluées (eaux d'extinction d'incendie, …).

  Le bassin d'infiltration de 480 m^3 disposera d'un volume libre de 235 m^3 pour l'infiltration des pluies courantes et d'un volume complémentaire de 245 m^3 pour la gestion des épisodes pluvieux plus importants. Il sera doté d'une surverse permettant, le cas échéant, de reverser le surplus d'eaux dans le réseau eaux pluviales communal.

  La capacité totale des ouvrages de gestion sera de 1 310 m^3 permettant de gérer des pluies de période de retour de 50 ans, dont le volume est estimé à 1 100 m^3.

  Le volume de rétention des eaux pluviales a été calculé en fonction :

  - d'une période de retour de 50 ans ;
  - d'une pluie de minimum 6 h ;
  - de la méthode des pluies avec les coefficients de Montana du département du Val-de-Marne ;
  - de la gestion des pluies courantes par infiltration ;
  - du guide technique D9a qui calcule le besoin de rétention d'eaux d'extinction incendie → volume minimal de 828 m^3 (cf. pièce n°2 et pièce n°8 du dossier).

  Le rejet sera limité à 6 L/s (correspondant au 2 L/s/ha conformément au règlement du Grand Paris Sud Est Avenir) au travers d'une pompe de relevage ou d'un régulateur de débit sur le réseau existant qui a pour exutoire l'avenue des Myosotis.

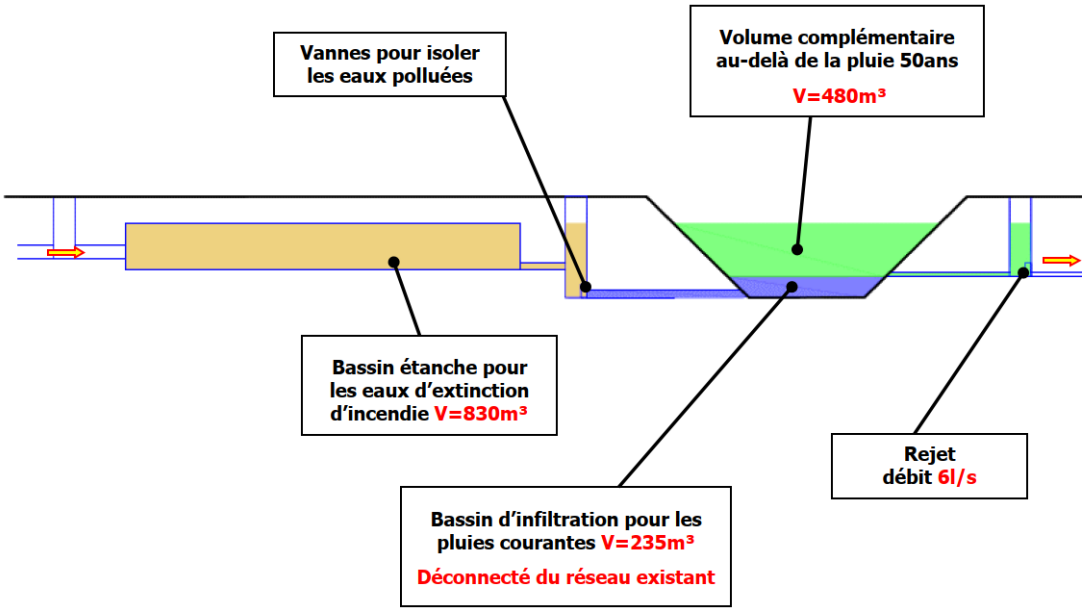


Illustration 25 : Schéma de principe des bassins de rétention / infiltration projetés
Source : HERA

➢ *Gestion des eaux de ruissellement des aires de dépotage*

Au niveau des 2 aires de dépotage, les eaux pluviales recueillies transiteront par une rétention enterrée dédiée de 6 m³ puis par un séparateur à hydrocarbures spécifique avant de rejoindre le système de gestion des eaux pluviales du site et notamment l'ouvrage de rétention enterré. Une vanne murale permettra d'isoler l'aire de dépotage du reste du site (vanne en position fermée avant toute opération de dépotage). Les effluents pollués pourront le cas échéant être pompés et évacué par une société spécialisée.

L'illustration suivante présente le schéma de principe de la gestion des effluents des aires de dépotage.

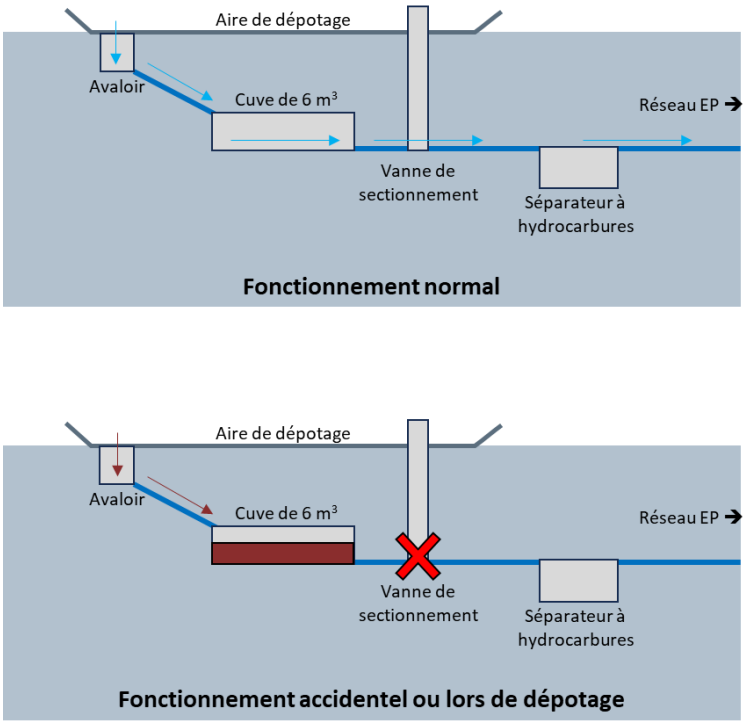


Illustration 26 : Schéma du fonctionnement des rétention au niveau des aires de dépotage
Source : EODD

2.7.5.5 Eaux d'extinction incendie

Lors d'un incendie ou d'une pollution importante, une vanne automatique implantée en aval de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales ou dans un regard en amont du décanteur hydrodynamique ainsi que la pompe de relevage, également située en aval de l'ouvrage enterré, seront fermés coupant ainsi tout rejet sur le domaine public. Cette vanne sera automatique et manœuvrable manuellement.

Le stockage des eaux potentiellement polluées se fera dans l'ouvrage de rétention enterré pour eaux pluviales. Une fois confinées, ces eaux seront soit pompées et évacuées vers une filière agréée par une société spécialisée, soit rejetées vers le réseau de gestion des eaux pluviales du site si elles ne présentent pas de risque pour l'environnement.

Le volume de rétention des eaux d'extinction incendie a été calculé sur la base des instructions du guide technique D9a (dimensionnement des rétentions des eaux d'extinctions). L'ensemble des calculs sont détaillés dans l'étude de dangers (pièce n°8 du dossier). Le volume total d'eaux d'extinction incendie à mettre en rétention s'élève à 828 m^3. Le projet prévoit la mise en œuvre d'un ouvrage de rétention enterré d'une capacité de 830 m^3 le confinement.

2.7.5.6 Stockage d'eau sur site

Pour assurer l'humidification et la sécurité incendie du site, plusieurs stockages d'eau seront aménagés :

- un stockage d'eau de 8,6 m^3 pour garantir l'autonomie des humidificateurs pour 24 h en cas de perte d'alimentation ;
- une cuve de stockage de 5 m^3 pour l'unité reverse Osmosis (déminéralisation des eaux pour l'humidification) ;
- et un réservoir de volume 266 m^3 sera prévu pour couvrir les besoins en eau du système de sprinklage pendant 2 h.

2.7.6 Sites industriels

Le site *Géorisques* recense :

- sur la commune de Bonneuil-sur-Marne :
    - 11 sites pollués ou potentiellement pollués (ex-BASOL) ;
    - 85 anciens sites industriels (CASIAS ou ex-BASIAS) ;
    - 2 secteurs d'information sur les sols (SIS) ;
- et sur la commune de Sucy-en-Brie :
    - 8 sites pollués ou potentiellement pollués (ex-BASOL) ;
    - 37 anciens sites industriels (CASIAS ou ex-BASIAS) ;
    - 1 secteur d'information sur les sols (SIS).

➢ *Ex-BASOL*

La base de données ex-BASOL référence l'ensemble des sites et sols pollués ou potentiellement pollués en France appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Le premier site ex-BASOL recensé autour du site du projet est localisé à environ 100 m au Sud-Est (Manufacture Kering Eyewear – identifiant SSP0400241), sur la commune de Sucy-en-Brie.

➢ *CASIAS (ex-BASIAS)*

La base de données CASIAS référence les anciens sites industriels.

8 sites CASIAS sont localisées à l'intérieur de la ZAC des Petits Carreaux. 6 d'entre eux sont localisés à moins de 150 m du site du projet et parmi eux, dont 3 sont localisés à proximité immédiate ou rapprochée du projet.

3 sites CASIAS sont localisés à proximité immédiate du site du projet :

- IDF9402224 – POLLYCONCEPT
  Activités : Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, …) ;
  Localisé dans la ZAC des Petits Carreaux, en bordure Sud du site.

- IDF9400304 – LAMBERT DISTRIBUTION, ex PPB ILE DE FRANCE
  Activités : production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais), dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), transformateur (PCB, pyralène, ...), collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie), et commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
  Localisé dans la ZAC des Petits Carreaux, à environ 70 m au Sud du site.

- IDF9402515 – Verrerie
  Activités : Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche) et fabrication de vitrages ;
  Localisé dans la ZAC des Petits Carreaux, à environ 80 m au Sud-Ouest du site.

À noter que 8 autres sites CASIAS sont localisés dans un rayon de 300 m autour des limites du site du projet (cf. **Illustration 27** ci-après) :

- IDF9400952 – PMU (Paris Mutuel Urbain), ex Peugeot, ex Chrysler
  Activités : Fabrication de colorants et de pigments et d'encre, fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants, forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres, fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques, dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), garages, ateliers, mécanique et soudure ;
  Localisé à 120 m au Nord-Ouest du site.

- IDF9402892 – INTRANS PRESS
  Activités : Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ;
  Localisé à 170 m à l'Ouest du site.

- IDF9402897 – Ficap SARL
  Activités : Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène, ...) et fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...) ;
  Localisé à 180 m au Sud-Est du site.

- IDF9400306 – SCREG ILE DE FRANCE
  Activités : Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses), garages, ateliers, mécanique et

soudure, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
Localisé à 200 m au Sud-Est du site.

- IDF9400702 – SEMAES HUSSON, ex GDF
  Activités : Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels ;
  Localisé à 230 m au Nord-Est du site.

- IDF9402258 – KARCHER (SA)
  Activités : Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), transformateur (PCB, pyralène, ...), stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ;
  Localisé à 250 m au Nord-Ouest du site.

- IDF9401974 – SALETI
  Activités : Transformateur (PCB, pyralène, ...) ;
  Localisé à 280 m à l'Ouest du site.

- IDF9402273 – SERVICES RAPIDES DUCROS
  Activité : Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques, stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ;
  Localisé à environ 310 m au Sud-Ouest du site.

➢ *SIS*

L'État dresse des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui regroupent les terrains où la connaissance de pollution des sols nécessite de réaliser des études du sol. Ces cartes permettent donc d'identifier des zones probablement polluées.

Le premier SIS recensé autour du site du projet est localisé à environ 620 m au Nord-Est (Usine à Gaz – identifiant SSP0004338), sur la commune de Sucy-en-Brie.

Compte tenu de la présence de multiples sites ICPE et CASIAS dans un périmètre de 500 m autour du site et du sens d'écoulement des eaux souterraines (Sud-Est -> Nord-Ouest), les sites industriels sont susceptibles d'influer sur la qualité du sous-sol au droit du site.

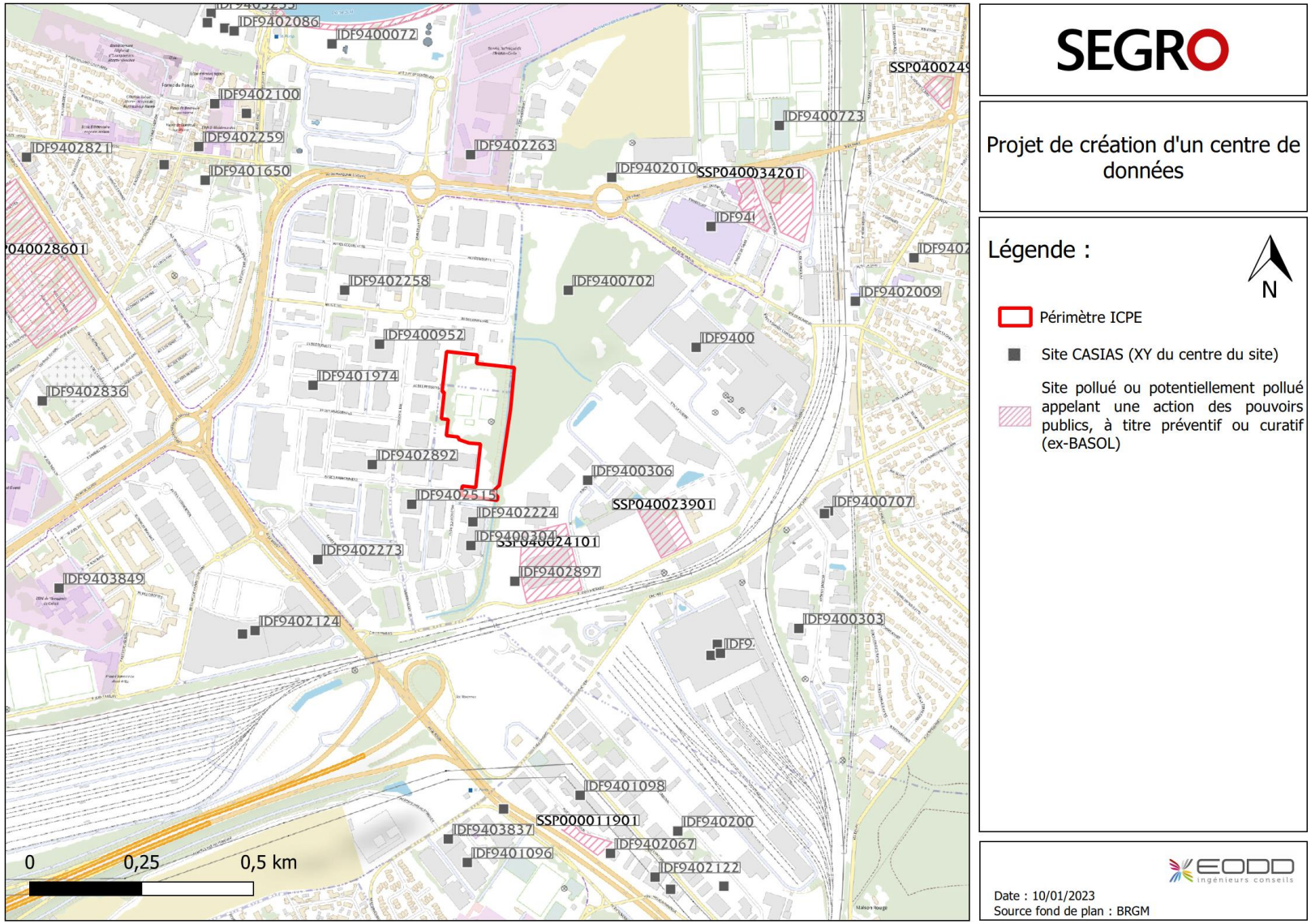


Illustration 27 : Localisation des sites ex-BASOL et CASIAS à proximité du site du projet

2.7.7 Conclusion sur la vulnérabilité des milieux

Tableau 9: Synthèse sur la vulnérabilité des milieux

Milieu	Vulnérabilité	Commentaires
Humain	**Faible**	Site localisé en « Zones industrielles ou commerciales et installations publiques » dans la ZAC des Petits Carreaux. Au Nord, à l'Ouest et au Sud : des sociétés composant la ZAC des Petits Carreaux, notamment les sociétés Societep, ETA Appareils, AM Services, Reflectiv, Ciblex Sucy, SFMI Micromania, et bien d'autres localisées à proximité du site. Et à l'Est : une bande boisée, le canal artificiel du RU et l'extension de la future nationale RN406 Premières habitations à 470 m et ERP sensibles à 550 m des limites de propriété.
Sols	**Forte**	Vulnérables car perméables (même si perméabilité hétérogène du fait de la présence de remblais sur tout le site).
Eaux souterraines	**Modérée**	Vulnérables, en raison du caractère perméable des sols en place au droit du site (remblais d'origine et de qualité inconnue et alluvions) et de la présence de venue d'eau à une faible profondeur (nappe d'infiltration ou alluviale, non définie à ce stade). Non sensibles, compte tenu de l'absence de captage en aval immédiat du site.
Eaux superficielles	**Faible**	Non vulnérables : au regard de leurs distances par rapport à la zone d'étude (le ruisseau des Marais n'étant que ponctuellement en eau) ; Non sensibles : les eaux superficielles n'étant pas utilisées pour des activités récréatives ou agricole du fait de la mauvaise qualité bactériologique.
Sites industriels	**Modérée**	Présence de sites CASIAS, BASOL et ICPE en amont hydraulique du site pouvant avoir un impact sur la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

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** apparaissent sensibles à une potentielle pollution provenant du site et seront donc étudiés.*

- **les substances traceuses.**

  → *Dans le cadre du projet de datacenter, les substances traceuses seront les hydrocarbures C_{10}-C_{40}, C_{10}-C_{20}, les HAP et les BTEX (cf. chapitre **2.6.1.4**). Les chapitres suivants traitent donc essentiellement de ces substances.*

Ce deuxième chapitre du rapport de base a pour objectif d'établir la synthèse des données disponibles **dans le but d'en évaluer la suffisance et la pertinence pour caractériser la qualité des milieux**.

La pertinence de l'étude et la qualité des données seront 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 (sols, eaux souterraines) 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 Compilation des données acquises sur le milieu « eau souterraine »

Aucune étude n'a été réalisée sur la qualité du milieu « eau souterraine » au droit du site.

Des investigations complémentaires sont donc à réaliser sur ce milieu « eau souterraine ».

3.3 Compilation des données acquises sur le milieu « sol »

Aucune étude n'a été réalisée sur la qualité du milieu « sol » au droit du site.

Des investigations ont été réalisées en janvier 2024 sur le milieu « sol ». Celles-ci ont été effectuées par l'intermédiaire de 11 sondages au droit du site.

Le programme d'investigation est quant à lui présenté dans le chapitre 4.

3.4 Analyse critique et synthèse

Cette analyse critique vise à évaluer la suffisance et la pertinence des études déjà menées au droit du site (si elles existent), afin de déterminer si de nouvelles investigations doivent être menées.

L'ensemble du périmètre IED est-il couvert ?

Les justifications sont-elles suffisantes pour expliquer les zones, milieux non ou moins investigués et la définition des programmes analytiques réalisés ?

Aucune investigation au droit du périmètre IED identifié.

Tous les milieux concernés (sols, eaux souterraines) ont-ils été investigués ?

Les milieux « sol » et « eau souterraine » n'ont été pas investigués.

Toutes les sources potentielles de pollution, supposées ou avérées, ont-elles fait l'objet d'une caractérisation ?

À ce jour, aucun programme d'investigation n'a été menée. Autrement dit, aucun sondage n'a été réalisé au droit des zones à risques potentiel identifiées préalablement (passées et futures).

Toutes les substances dangereuses pertinentes ont-elles été prises en compte ?

Les substances traceuses du HVO ont été identifiées. Il s'agit essentiellement des hydrocarbures C_{10}-C_{20}. Actuellement, aucune donnée n'est disponible concernant l'analyse de ces substances dans les sols et les eaux souterraines au droit du site ainsi que du périmètre IED identifié.

Les substances traceuses du FOD ont été identifiées. Il s'agit essentiellement des hydrocarbures C_{10}-C_{40}, des HAP et des BTEX. Actuellement, aucune donnée n'est disponible concernant l'analyse de ces substances dans les sols et les eaux souterraines au droit du site ainsi que du périmètre IED identifié.

Les justifications sont-elles suffisantes pour expliquer les zones, milieux non ou moins investigués et la définition des programmes analytiques réalisés ?

Le périmètre IED a été défini.

Les substances traceuses ont été identifiées.

Les sources de pollution anciennes, actuelles et futures ont été détaillées.

Toutefois aucune investigation n'a été menée. Les données actuelles sont considérées comme insuffisantes.

La suffisance et la pertinence des études n'est pas démontrée car aucune investigation n'a été menée au droit du périmètre IED.

En conclusion, il est donc nécessaire de mener d'investigations environnementales complémentaires. Les données présentées dans ce chapitre et le précédent ne constituent pas l'état des lieux environnemental à la date de sa réalisation.

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

Dans le chapitre précédent, il a été montré que les études disponibles sont insuffisantes pour déterminer un état initial du sous-sol du site étudié. De ce fait, EODD a mené un programme d'investigation complémentaire afin de caractériser la qualité des sols des zones à risques identifiées par l'étude historique et documentaire, le périmètre IED identifié associé aux futures activités concernées, ainsi que les futurs déblais du projet via des investigations des sols.

Le détail de ces études est disponible en Annexes 1 et 2 du présent document.

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

4.1 Programme d'investigations sur le milieu « sol »

Aucune campagne de mesure de qualité des sols n'avait été menée au droit du site de SEGRO. Dans le cadre du rapport de base, il est nécessaire de mener des investigations complémentaires sur le milieu « sol ». La suite de ce chapitre détaille le programme d'investigations mené sur le milieu « sol ».

Il est rappelé que le périmètre d'investigation est le périmètre IED, qui regroupe le bâtiment générateurs (groupes électrogènes, cuves journalières de carburant et d'urée, local pompes), ainsi que les cuves enterrées de carburant et d'urée et les aires de dépotage.

Toutefois, **par excès, les investigations ont été prévues sur l'ensemble du périmètre ICPE du site, afin de définir un état initial complet du site.**

Les sondages sont réalisés en tenant compte de leur niveau d'accessibilité et de la présence de réseaux enterrés. Afin d'assurer la sécurité des opérateurs, ils sont adaptés si besoin lors de la phase terrain et de la détection d'éventuels réseaux.

Il était envisagé la réalisation de 11 sondages, tous réalisés en extérieur. Les différentes informations relatives à chaque sondage sont présentées dans le **Tableau 10** ci-après.

En synthèse, il a été mené :

- 7 sondages S1 à S5, S8 et S11 à 3 m de profondeur maximum dont une majorité hors des zones potentielles de pollution (en extérieur) ;
- et 4 sondages S6 à S7 et S9 à S10 à 5 m de profondeur maximum localisé dans les zones potentiellement polluées ;
- Analyses en : 12 métaux, bilan ISDI et COHV.

Cette campagne a été réalisée en **janvier 2024 par EODD Ingénieurs Conseils.**

Tableau 10 : Programme d'investigations réalisées

Sondage	Localisation des zones investiguées	Milieu concerné	Technique et outil	Installations du projet	Profondeur	Analyses		
						Pack ISDI	COHV	12 ETM
S1	Ancien terrain de tennis	Sol	Tarière mécanique	Transformateur	3 m	1	1	1
S2				Poste électrique + rétention	3 m	1	1	1
S3	Zone de Paintball			Bâtiment principal	3 m	1	1	1
S4	Zone de Paintball et ancienne gravière				3 m	1	1	1
S5					3 m	1	1	1
S6				Bassin de rétention enterré	5 m	4	1	4
S7	Zone de Paintball			Bassin d'infiltration aérien	5 m	4	1	4
S8	Zone de dépôt sauvage de déchets			Dépotage + cuve de rétention	3 m	3	1	3
S9				Cuves	5 m	5	1	5
S10					5 m	5	1	5
S11				Dépotage	3 m	2	2	2

Conformément aux règles de l'art, aucun échantillon de sol n'est prélevé en zone saturée (dans la nappe), l'exploitation des résultats d'analyses dans ces terrains étant très incertaine (part respective de pollution liée au sol ou à l'eau souterraine non identifiable).

L'ensemble des sondages est suivi en permanence par un opérateur spécialisé, qui réalise :

- une description des terrains rencontrés (structure, texture, couleur, …) ;
- le prélèvement de la tranche de sol la plus « impactée » (détection PID, indices organoleptiques, observations géologiques).

Les forages sont prévus à la tarière mécanique.

La localisation **prévisionnelle** des sondages est présentée en pages suivantes.

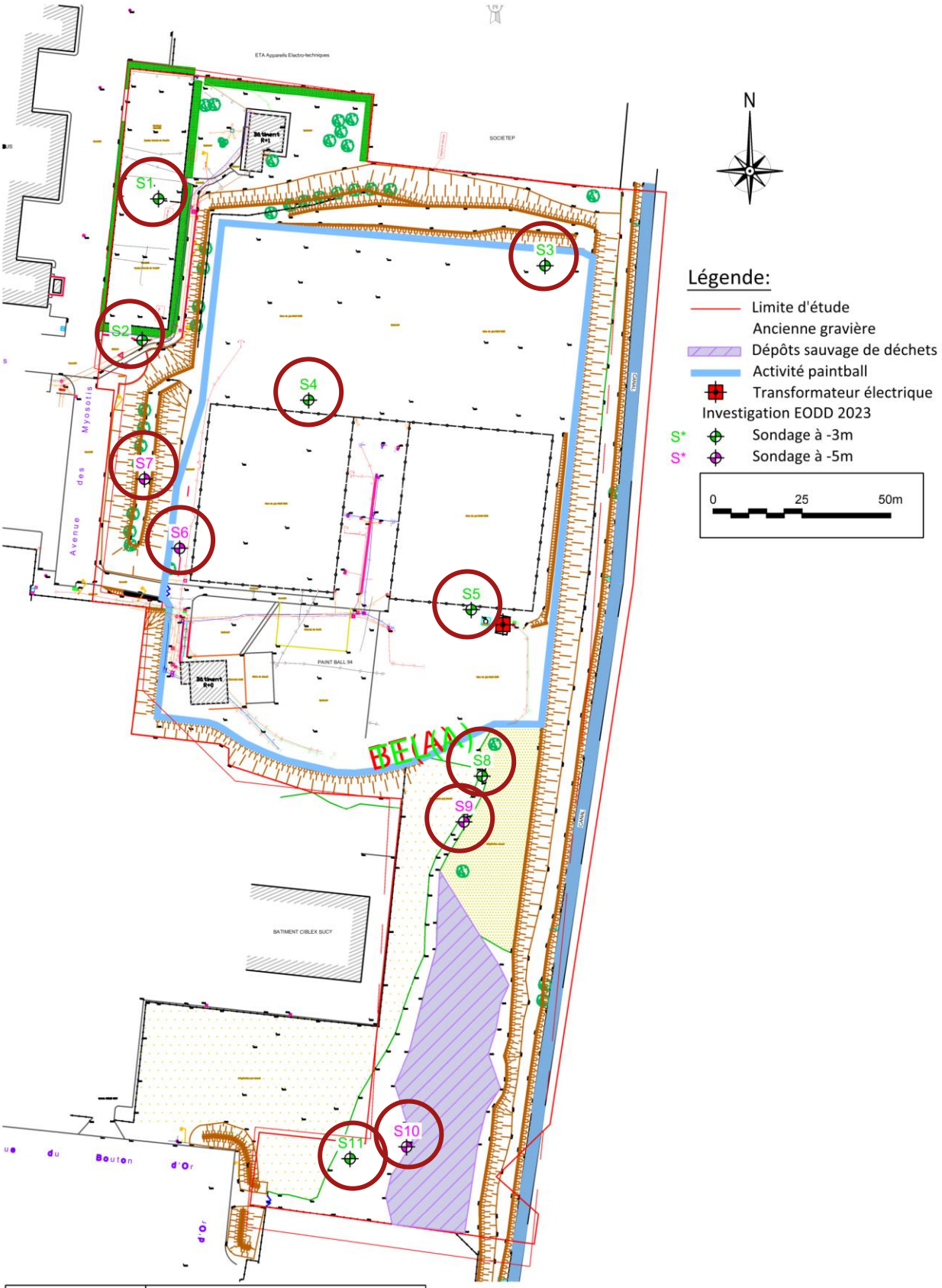


Illustration 28 : Localisation prévisionnelle des sondages sur un fond de plan actuel

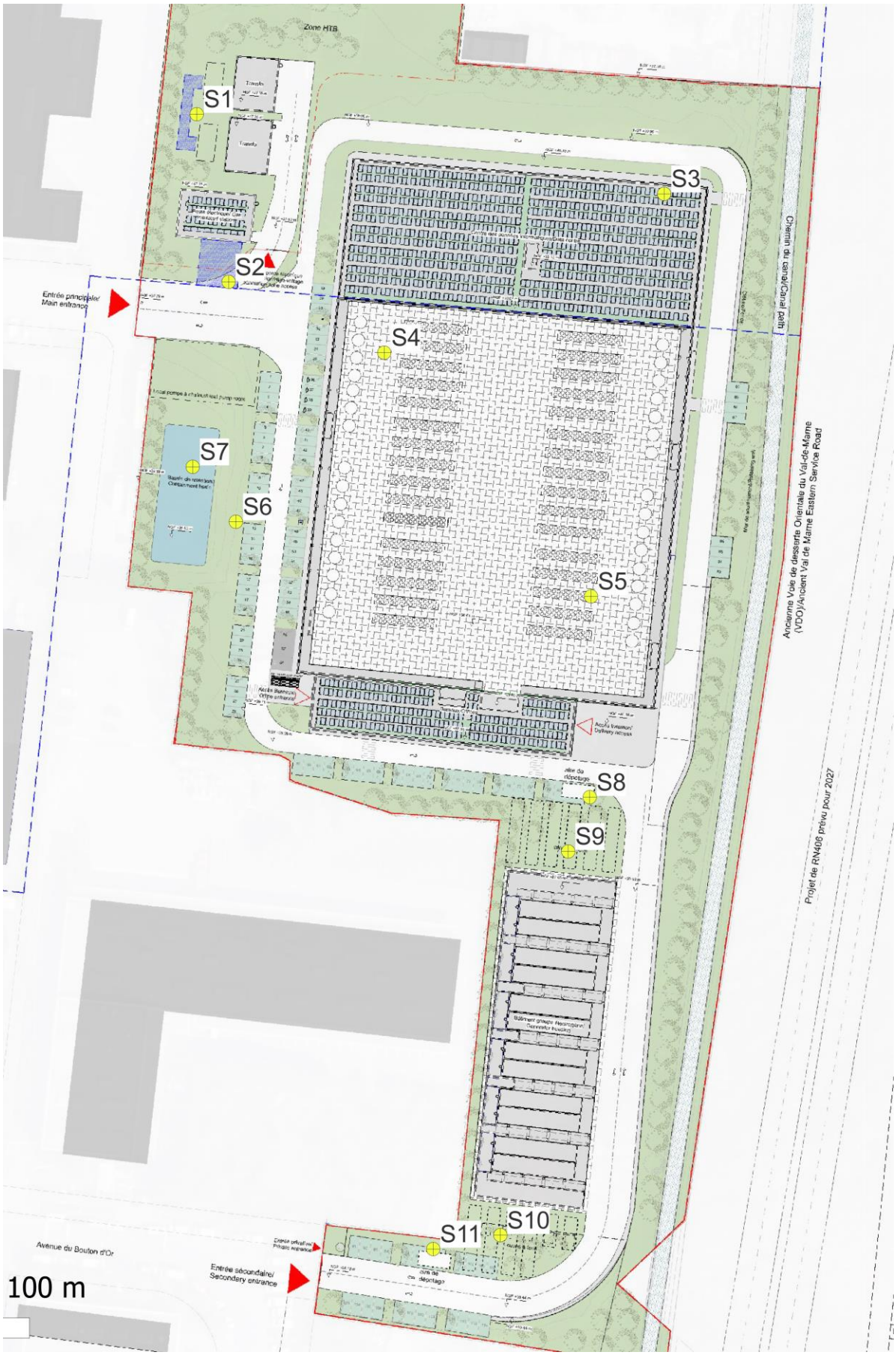


Illustration 29 : Localisation <u>prévisionnelles</u> des sondages par rapport au plan de masse du projet de SEGRO

4.2 Programme d'investigations sur le milieu « eau souterraine »

Sans objet.

Aucun programme d'investigation sur ce milieu n'est encore prévu.

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

Le site d'étude étant concerné par la réalisation d'un programme d'investigation, détaillé au chapitre précédent, le présent chapitre décrit le déroulé de la campagne, les observations de terrains ainsi que les contraintes rencontrées.

5.1 Description des investigations sur le milieu « sol »

5.1.1 Réalisation du programme d'investigations

Les investigations effectuées en janvier 2024 ont consisté en la réalisation de 11 sondages à la tarière mécanique, par la société FORACLEAN sous le contrôle de Guillaume BRAZIL, opérateur spécialisé d'EODD Ingénieurs Conseils.

Le planning des investigations est présenté ci-dessous.

Tableau 11 : Planning des investigations réalisées

Dates	Opérations menées	Intervenant
15 janvier 2024	Implantation des sondages	EODD
16 janvier 2024	Sondages et prélèvements de sol	Forage Foraclean - Suivi EODD

Le **Tableau 12** ci-dessous recapitule les différentes informations relatives au programme d'investigations mis en œuvre. Les plans de localisation des sondages sont présentés ci-après.

Tableau 12 : Programme d'investigations réalisées

Localisation des zones investiguées	Milieu concerné	Technique/ outils	Projet	Sondage	Profondeur (m)		Analyses		
					Prévue	Réalisée	Sols		
							Pack ISDI	COHV	12 ETM
Ancien terrain de tennis	Sol	Tarière	Transformateur	S1	3		1	1	1
			Poste électrique + rétention	S2	3	0	0	0	0
Zone Paintball			Bâtiment principal	S3	3		1	1	1
Zone Paintball et ancienne gravière				S4	3		1	1	1
				S5	3		1	1	1
			Bassin de rétention enterré	S6	5	4	4	1	4
Zone Paintball			Bassin d'infiltration	S7	5	3,2	4	1	4
Zone de dépôt sauvage de déchets			Dépotage + cuve de rétention	S8	3		3	1	3
			Cuve	S9	5		5	1	5
			Cuve	S10	5		5	1	5
			Dépotage	S11	3		2	2	2
						Total	27	11	27



Illustration 30 : Localisation des sondages en vue aérienne

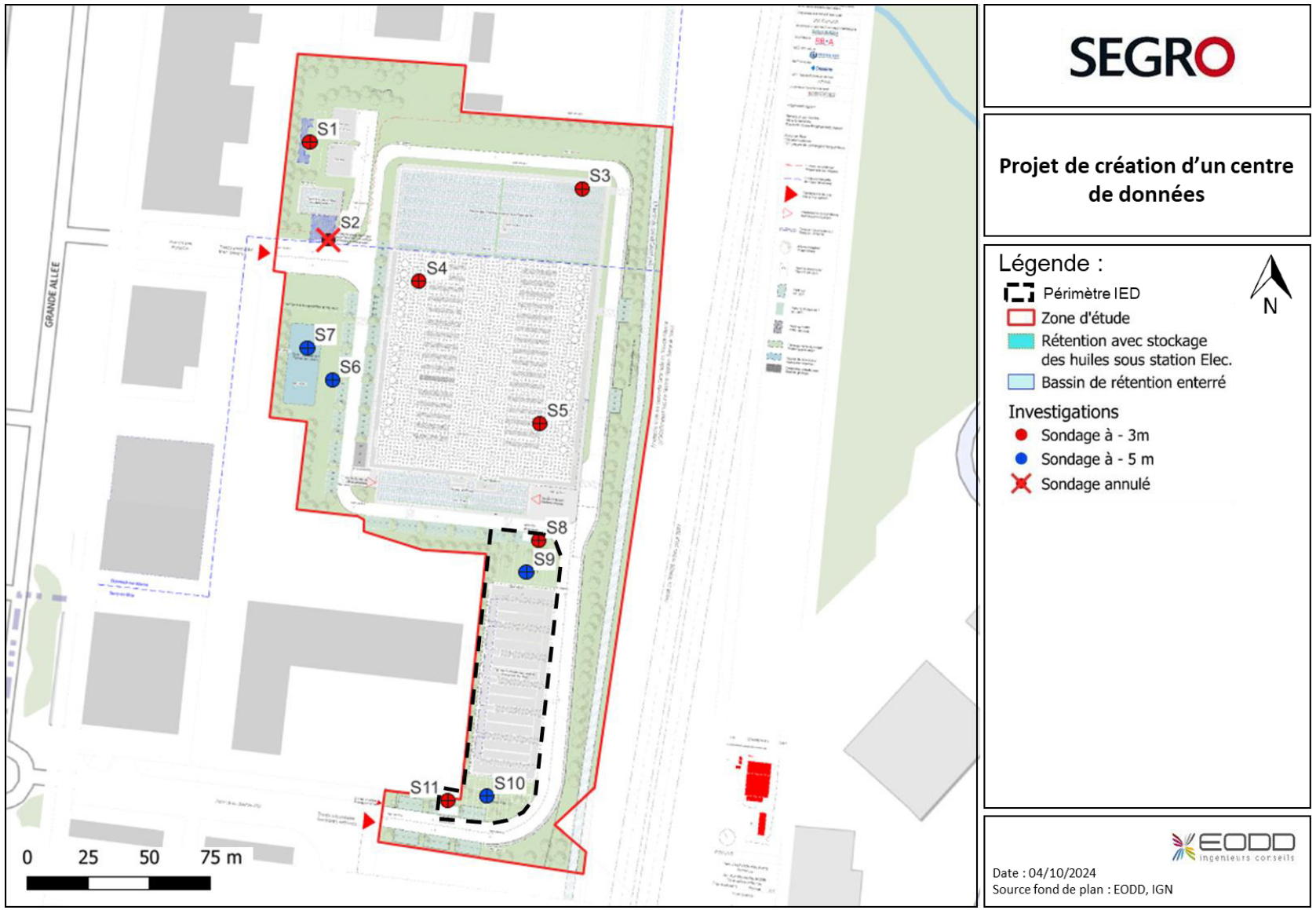


Illustration 31 : Localisation des sondages par rapport au plan de masse du projet de SEGRO

Les sondages ont été réalisés à une profondeur comprise entre -3 et -5 m, profondeur adaptée de manière à caractériser à la fois les futurs déblais de terrassement ainsi que les sols laissés en place sous les installations dans le cadre du projet.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz in situ à l'aide d'une sonde portative (PID1) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur…).

Les échantillons de sols ponctuels prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5 °C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24 h) par transporteur postal.

1 à 5 échantillons par sondage ont été soumis à analyse, pour recherche des paramètres du pack ISDI ainsi que des 12 métaux sur brut et des COHV. Les coupes lithologiques constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les coupes lithologiques en Annexe 2 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC.

À noter que le sondage S2 n'a pas pu être réalisé en raison de l'absence de diagnostic amiante des enrobés. Il n'a pas pu être décalé en raison d'un encombrement réseau trop important.

De plus, des refus ont été observés sur les sondages S6 et S7, respectivement à 4 et 3,2 m de profondeur. Il semblerait que les refus soient dus à la présence de blocs dans les remblais.

Un refus a également été observé au droit du sondage S11, supposé sur une dalle béton. Le sondage a été décalé d'un mètre au Nord.

À l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine, avant réfection du revêtement de surface le cas échéant.

5.1.2 Observations de terrain

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante (altitude sur site comprise entre 43 et 38 m NGF) :

- revêtement de surface (enrobé) uniquement au droit de S1 puis remblais la plupart du temps limono-sableux, limono-graveleux sur une épaisseur de -1 à -3,2 m ;
- terrain de remblais, sous forme de limon avec parfois des graviers millimétriques. Ces matériaux sont recoupés jusqu'à la profondeur finale des sondages (-3 à -5 m).

Aucun indice de présence de pollution volatile (signal PID significatif) n'a été observé. **Des indices organoleptiques ont été observés au droit des sondages S10 et S11.**

Tableau 13 : Synthèse des indices organoleptiques

Sondage	Profondeur	Signal PID (ppmV)	Observations
S10	-2 à -3 m	0	Couleur noire et odeur de matière organique
S11	-1 à -3 m (base du sondage)	0	Odeur HC ou MO et couleur noire

Lors de la réalisation des sondages, le toit de la nappe a été observé au droit du sondage S9 vers -5 m.

Des matériaux très humides ont également été observés au droit du sondage S11 vers – 2,5 m.

La présence d'un ouvrage piézométrique (ouvrage géotechnique) au Nord de S10 a permis de mesurer un niveau d'eau à 4,25 m de profondeur.

Au vu de la présence suspectée d'une dalle béton enterrée dans la zone du sondage S11, il est possible que les eaux observées ne soient pas celles de la nappe mais soient des eaux piégées par la dalle. Cette hypothèse semble confirmée par l'absence d'eau au droit du sondage S10 situé à environ 15 m à l'Est et ne présentant pas de venues d'eau jusqu'à sa base (- 5 m).

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 et pertinentes du périmètre IED au moment de la réalisation du rapport de base.

6.1 Résultats des investigations sur le milieu « sol »

6.1.1 Investigation périodique

Aucune investigation périodique sur le milieu sol n'est réalisé au droit du site.

6.1.2 Investigations complémentaires

6.1.2.1 Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées :

- Pour les métaux :
    - aux gammes de valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « base de données relative à la qualité des sols - l'INRA2 ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » sera considérée comme anormale ;
    - au référentiel GeoBaPa correspondant au fond pédo-géochimique d'Île-de-France et de Normandie. Parmi les jeux de valeurs de fond pédo-géochimique du référentiel GeoBaPa, la zone d'étude correspond au fond pédo-géochimique remblais de la zone n°11 ;
- pour les autres composés organiques : aux seuils de quantification du laboratoire, ces composés n'étant pas ou peu présents de manière naturelle dans les sols ;
- pour les sols sujets à déblaiement dans le cadre du projet, aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) tels que définis par l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

6.1.2.2 Synthèse des résultats des sondages

Les tableaux de résultats des analyses de sols, prélevés au cours des sondages effectués sur le site, sont présentés sont ci-après.

Tableau 14 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols ½

	Sondage		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Seuils ISDI selon l'AM du 12/12/2014	GEOPAB A Zone 11	S1	S3	S4	S5	S6	S6	S6	S6	S7	S7	S7	S7	S8	S8	S8	S9	S9	S9	S9	S9	S10	S10	S10	S10	S10	S11	S11
	Prof. échantillonnage							(0-1)	(0-1)	(0-1)	(0,5-1,5)	(0-1)	(1-2)	(2,5-3)	(3-4)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(3-3,2)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-1)	(1,5-2,5)
	Indice PID (ppm)							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Matière sèche	% Masse MB						78,8	87,6	83,3	82,1	82,6	81,5	81,2	82,4	89,3	91,5	88,8	90,7	88,1	82,7	84,2	86	80,8	87,1	82	80,5	83,9	77,7	82	80,3	82,2	76,5	74,4
	Carbone organique total (COT)**	mg/kg MS				30000		29000	2500	5600	5100	3200	2600	6900	4100	5900	4300	7000	4700	6400	5000	4300	14000	9700	3400	2800	13000	3800	3500	8100	7400	10000	13000	7300
	HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40																																	
	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg				500	100	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	28,8	<20,0	27,3	470	34,4	55,2	36,5	32,5	<20,0	<20,0	69,9	51	150	34,3	<20,0	61,7	37,7	130	160	49,3	1200	730
	Fraction C10-C12	mg/kg						<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	8,7	<4,0	<4,0	<4,0	17,1
	Fraction C12-C16	mg/kg						<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	6,5	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	11,1	37,4	<4,0	140	130
	Fraction C16-C20	mg/kg						6,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8	<2,0	2,4	4,9	4,4	6,4	5,1	9,9	3,6	<2,0	4,7	4,3	43,6	7,2	3,2	7,9	5,4	17,3	52,7	8,4	410	240
	Fraction C20-C24	mg/kg						3,2	3	4,7	<2,0	2,7	5	<2,0	5	24,3	6,9	15	10	6,4	3,5	<2,0	6,9	6,8	39,5	6,8	3,4	12,6	6,9	19	31,8	9,4	350	160
	Fraction C24-C28	mg/kg						<2,0	3,1	4,8	<2,0	2,9	7,6	<2,0	8	99	7,2	14,8	9,3	5	2,5	<2,0	12,6	9	29,3	6	4,1	16,2	8,5	21,3	17,7	11,9	200	96,5
	Fraction C28-C32	mg/kg						<2,0	3,3	3,6	<2,0	2,7	7,4	<2,0	7,3	150	7,1	11	6,5	4,1	<2,0	2,5	17	11	16	5,6	4,3	12	7,5	22	11	8,8	84	40
	Fraction C32-C36	mg/kg						<2,0	2,4	<2,0	<2,0	<2,0	3,4	<2,0	2,9	130	5,2	5,6	3,5	3,1	<2,0	<2,0	18	11,3	8,5	4,5	2,9	7	4,6	20,2	6,8	5,4	38	20,8
	Fraction C36-C40	mg/kg						<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	60,7	2,2	2,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,2	7,8	3,9	<2,0	<2,0	3,7	<2,0	11,6	3,4	2,6	16,1	9,8
	METAUX																																	
	Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		90	17	17	15	18	18	19	26	18	17	33	17	28	56	32	16	20	17	22	29	17	14	20	19	25	13	16	13
	Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		60	6,6	12	10	9,2	12	12	15	12	10	21	12	16	6,6	8,2	7	13	9,9	11	43	8,8	9,6	13	14	14	9,2	14	11
	Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160		120	2,8	13	19	13	11	7,8	9,8	16	15	38	26	25	4,3	5,3	7,7	18	6,6	22	24	10	87	21	43	33	23	110	67
	Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		250	15	52	48	36	34	22	34	38	99	120	83	69	26	26	21	57	28	45	26	25	410	53	98	60	38	210	130
	Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 284		25	3,1	6,7	5,7	7,1	7,7	6,4	7,7	6,4	6,2	12	8,1	10	2,5	3,3	3,9	6,4	6,7	7,1	9,2	5,4	4,9	4	6,7	7,8	5,2	6,8	5,1
	Sélénium (Se)	mg/kg	-	-	-			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Molybdène (Mo)	mg/kg	-	-	-			1,2	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	1,1	1,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3		0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,8	
	Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	-			<0,5	<0,5	<0,5	0,5	1,8	1,5	1,3	<0,5	1,3	2,9	<0,5	2	1,1	1,2	<0,5	1,4	2	0,8	3,2	<0,5	1,7	1	1,3	1,7	0,9	<0,5	<0,5
	Baryum (Ba)	mg/kg	-	-	-			330	58	47	44	38	31	68	40	96	130	120	89	45	55	27	58	45	51	68	37	61	44	92	97	58	130	84
	Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-		0,6	<0,05	0,41	0,12	0,27	0,11	0,84	0,11	1,31	0,21	0,2	0,22	0,2	0,11	0,1	0,19	0,14	0,07	0,24	0,06	0,09	0,09	0,07	0,26	0,19	0,2	0,58	0,17
	Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		180	4,4	40	42	34	20	12	15	24	63	110	120	62	44	15	30	35	15	24	16	14	120	23	47	57	46	100	57
	CAV-BTEX																																	
	Benzène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Toluène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Ethylbenzène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	m- p-Xylène	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	o-Xylène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Somme des BTEX	mg/kg				6		*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
	PCB																																	
	PCB n° 28	mg/kg						<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	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,010	<0,10
	PCB n° 52	mg/kg						<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,029	0,003	0,02	0,006	0,001	<0,010	<0,10
	PCB n° 101	mg/kg						<0,001	<0,001	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,004	0,003	0,009	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,054	0,055	0,1	0,036	0,005	0,22	0,16
	PCB n° 118	mg/kg						<0,001	<0,001	0,011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,008	0,024	0,007	0,002	0,017	<0,10
	PCB n° 138	mg/kg						<0,001	0,003	0,022	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,006	0,009	0,014	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,043	0,17	0,23	0,07	0,011	0,92	0,46
	PCB n° 153	mg/kg						<0,001	0,002	0,014	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,004	0,008	0,01	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,039	0,21	0,26	0,088	0,012	1,1	0,56
	PCB n° 180	mg/kg						<0,001	0,003	0,004	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,033	0,21	0,24	0,081	0,012	1,3	0,66
	Somme des 7 PCB	mg/kg				1	0,1	*n.d.*	0,008	0,072	*n.d.*	*n.d.*	0,003	*n.d.*	0,016	0,02	0,026	0,04	0,016	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	0,007	0,005	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	0,25	0,66	0,87	0,29	0,043	3,6	1,8
	HAP																																	
	Naphtalène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Acénaphtylène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Acénaphtène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,28	<0,050	<0,050	0,072	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Fluorène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Phénanthrène	mg/kg						<0,050	0,074	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050	0,12	0,1	0,095	0,15	0,092	2,6	<0,050	<0,050	0,66	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,11	0,22	0,18	0,11	0,19
	Anthracène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,5	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,085
	Fluoranthène	mg/kg						<0,050	0,17	<0,050	<0,050	0,099	<0,050	<0,050	0,17	0,32	0,23	0,19	0,18	2,2	0,088	0,069	0,56	0,2	<0,050	<0,050	0,093	0,23	<0,050	0,37	0,66	0,5	0,27	0,31
	Pyrène	mg/kg						<0,050	0,15	<0,050	0,097	0,1	<0,050	<0,050	0,18	0,35	0,16	0,23	0,17	1,4	<0,050	<0,050	0,43	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	0,15	0,32	0,28	0,2	0,22
	Benzo(a)anthracène	mg/kg						<0,050	0,075	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	0,091	0,1	0,09	0,79	<0,050	<0,050	0,27	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,12	0,2	0,12	0,12	0,13
	Chrysène	mg/kg						<0,050	0,082	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,081	0,16	0,1	0,1	0,086	0,64	<0,050	<0,050	0,23	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,13	0,17	0,13	0,18	0,16
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg						<0,050	0,11	<0,050	0,082	0,085	<0,050	<0,050	0,16	0,2	0,11	0,12	0,1	0,48	<0,050	<0,050	0,36	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	0,12	0,2	0,12	0,16	0,13
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,27	<0,050	<0,050	0,14	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	0,1	0,077	0,082	0,078
	Benzo(a)pyrène	mg/kg						<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	0,21	0,1	0,11	0,1	0,45	<0,050	<0,050	0,28	0,21	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,11	0,19	0,15	0,13	0,087
	Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg						<0,050	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	0,094	0,082	0,075	0,31	<0,050	<0,050	0,28	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	0,084	0,14	0,16	0,14	0,13
	Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg						<0,050	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,063	0,16	0,087	0,086	0,08	0,26	<0,050	<0,050	0,2	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,12	0,12	0,12	0,18	0,13
	Somme des HAP	mg/kg				50	10	*n.d.*	0,938	*n.d.*	0,179	0,459	*n.d.*	*n.d.*	0,934	1,9	1,07	1,17	0,973	10,6	0,088	0,069	3,64	1,43	*n.d.*	*n.d.*	0,093	1,21	*n.d.*	1,38	2,32	1,84	1,57	1,65

Sur brut

	Sondage		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Seuils ISDI selon l'AM du 12/12/2014	GEOPABA Zone 11	S1	S3	S4	S5	S6	S6	S6	S6	S7	S7	S7	S7	S8	S8	S8	S9	S9	S9	S9	S9	S10	S10	S10	S10	S10	S11	S11
	Prof. échantillonnage							(0-1)	(0-1)	(0-1)	(0,5-1,5)	(0-1)	(1-2)	(2,5-3)	(3-4)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(3-3,2)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-1)	(1,5-2,5)
	Indice PID (ppm)							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sur brut	**COHV**																																
	Chlorure de Vinyle	mg/kg						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02
	Dichlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Trichlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Tétrachlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Trichloroéthylène	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Tétrachloroéthylène	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1-Dichloroéthane	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10
	1,2-Dichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1-Dichloroéthylène	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10
	cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg						<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025
	Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg						<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025
	Somme cis/trans 1-2-Dichloroéthylène	mg/kg						n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des COHV	mg/kg						n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.d.
Sur éluat	**Metaux**																																
	Mercure (Hg)	mg/kg MS				0,01		<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
	Chrome (Cr)	mg/kg MS				0,5		<0,02	<0,02	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,04**	**0,04**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Nickel (Ni)	mg/kg MS				0,4		<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**
	Cuivre (Cu)	mg/kg MS				2		**0,05**	**0,03**	**0,06**	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**	**0,03**	**0,05**	**0,06**	**0,05**	**0,02**	<0,02	<0,02	<0,0,2	**0,08**	<0,02	**0,09**	<0,02	<0,0,2	**0,1**	**0,03**	**0,07**	**0,05**	**0,03**	**0,12**	**0,03**
	Zinc (Zn)	mg/kg MS				4		<0,0,2	<0,0,2	**0,03**	**0,02**	**0,03**	<0,02	<0,02	**0,03**	**0,04**	**0,04**	**0,05**	**0,04**	<0,02	<0,02	**0,02**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,0,2	**0,22**	<0,02	**0,16**	**0,02**	**0,02**	**0,08**	**0,05**
	Arsenic (As)	mg/kg MS				0,5		<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
	Sélénium (Se)	mg/kg MS				0,1		**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Cadmium (Cd)	mg/kg MS				0,04		<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	**0,002**	<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
	Baryum (Ba)	mg/kg MS				20		**0,89**	**0,41**	**0,22**	**0,46**	**0,28**	**0,24**	**0,22**	**0,36**	**0,39**	**0,39**	**0,56**	**0,44**	**0,27**	**0,28**	**0,3**	**0,19**	**0,29**	**0,21**	**0,29**	**0,36**	**0,35**	**0,37**	**0,74**	**0,47**	**0,41**	**0,81**	**0,42**
	Plomb (Pb)	mg/kg MS				0,5		<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
	Molybdène (Mo)	mg/kg MS				0,5		**0,24**	<0,05	**0,31**	**0,13**	<0,05	<0,05	**0,06**	**0,06**	**0,05**	**0,06**	**0,09**	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	**0,18**	**0,07**	<0,05	**0,06**	**0,08**	<0,05	**0,09**	**0,09**	**0,14**	**0,09**	**0,11**
	Antimoine (Sb)	mg/kg MS				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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,06**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	<0,05	<0,05
	Autres parametres																																
	Carbone organique total (COT)***	mg/kg MS				500		<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
	Phénol (indice)	mg/kg MS				1		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,2	<0,2
	Sulfates (SO4) *	mg/kg MS				1000		**920**	**16000**	**2200**	**5400**	**610**	**340**	**73**	**9800**	**1400**	**1400**	**17000**	**1400**	**380**	**450**	**16000**	**78**	**420**	**390**	**180**	**2900**	**17000**	**260**	**910**	**840**	**5700**	**2400**	**16000**
	Fluorures (F)	mg/kg MS				10		**10**	**3**	**12**	**5**	**0,6**	**0,4**	**0,9**	**4**	**0,5**	**0,5**	**6**	**0,6**	**0,3**	**0,4**	**3**	**0,7**	**0,7**	**0,4**	**0,5**	**7**	**3**	**0,3**	**0,5**	**0,3**	**4**	**4**	**3**
	Chlorures (Cl) *	mg/kg MS				800		**210**	<10	<10	<10	**1,3**	<1,0	<1,0	<10	**1,1**	**1,3**	**14**	**1,4**	<1,0	<1,0	<10	**1**	**1,5**	**4,2**	**1,4**	**16**	**18**	**4**	**3,6**	**3,6**	**48**	**60**	**61**
	Fraction soluble*	mg/kg MS				4000		**3800**	**25000**	**4400**	**9000**	**11000**	**5900**	**1700**	**15000**	**24000**	**23000**	**25000**	**25000**	**5900**	**7400**	**23000**	**2000**	**7200**	**7300**	**3300**	**5100**	**24000**	**4700**	**16000**	**14000**	**8500**	**5500**	**24000**
	Caractère inerte							O	N	N	N	N	O	O	N	N	N	N	N	O	O	N	O	O	O	O	N	N	O	O	O	N	N	N

Légende :
n.d : non détecté
na : non analysé
< : inférieur à la LQ
en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

50,00	Teneurs supérieures aux seuils GEOBAPA
	Teneurs comprises dans les gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" (programme INRA ASPITET 2007)
	Teneurs comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (programme INRA ASPITET 2007)
	Teneurs comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (programme INRA ASPITET 2007)
	Concentrations supérieures aux valeurs limites d'admissibilité en ISDI

15 n 12

**COT sur brut: Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg MS soit respectée pour le carbone organique total sur éluat,
*Fraction soluble, chlorures et sulfates : Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs de seuils, il peut être jugé conforme s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et sulfate soit celle associée à la fraction soluble
***COT sur éluat: Si le déchet ne respecte pas la valeur limite pour le cabone organique total sur éluat, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris en 7,5-8,0

6.1.2.3 Interprétation des résultats

Sur la base des résultats mis en évidence, l'état des sols du site peut être décrit comme suit :

- **Métaux :**
  Concernant les métaux sur brut les teneurs sont globalement comprises dans les gammes de valeurs des sols ordinaires à l'exception de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles à savoir : le cuivre (3 points), le zinc (un point), avec notamment un dépassement de la valeur GEOBAPA, et le plomb (3 points).
  À noter également une teneur notable en mercure au droit de S6 (1,31 mg/kg), dépassement la valeur GEOBAPA. L'échantillons sus-jacents S6 (1-2) présente également une teneur supérieure à la valeur GEOBAPA (0,84 mg/kg). Le mercure est un composé potentiellement volatil.
  À noter qu'au regard des analyses sur éluât, les métaux semblent peu mobilisables au droit du site.

- **Hydrocarbures :**
  Anomalies notables en hydrocarbures dans les sols au droit du sondage S11, localisée dans la zone de décharge au Sud du site. La teneur est plus importante en surface entre - 0 et 1 m (1 200 mg/kg), qu'en profondeur entre – 1,5 à 2,5 m (730 mg/kg).
  Des traces d'hydrocarbures en plus faibles teneurs sont mesurées sur l'ensemble du sondage S10 situé environ 15 m à l'Est du sondage S11.
  De légères teneurs en hydrocarbures sont également détectées au droit de S6 et S7 et S9.
  À noter la présence de fractions volatils C10-C16 au droit du site.

- **PCB :**
  Les PCB sont détectés avec dépassement de la valeur fixée par l'arrêté du 12/12/2014 au droit de S11 de sa surface jusqu'à sa base avec une valeur maximale de 3,6 mg/kg. Le sondage S10 présente des teneurs dépassant le seuil GEOBAPA pour l'ensemble des échantillons prélevés excepté l'échantillon le plus profond S10 (4-5).

- **HAP :**
  Les HAP sont détectés à l'état de traces sur 19 des 27 échantillons analysés avec une teneur moyenne de 1,21 mg/kg. L'échantillon S8 (0 - 1) présente une teneur plus importante avec une somme des HAP égale à 10,6 mg/kg équivalente à la valeur GEOBAPA représentant la teneur moyenne mesurée dans les remblais de cette zone. Les teneurs mesurées dans les échantillons plus profond du sondage S8 sont bien plus faibles (> 0,1 mg/kg). Le naphtalène, composé le plus volatil des HAP, présente des teneurs systématiquement inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

- **BTEX et COHV :**
  Les BTEX et les COHV ne sont pas détectés.
  Des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorures (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014.

Sur cette base, il apparait la présence d'une source de pollution au droit du sondage S11 en hydrocarbures ainsi qu'en PCB. Cette source n'est à ce stade pas délimitée verticalement et horizontalement.

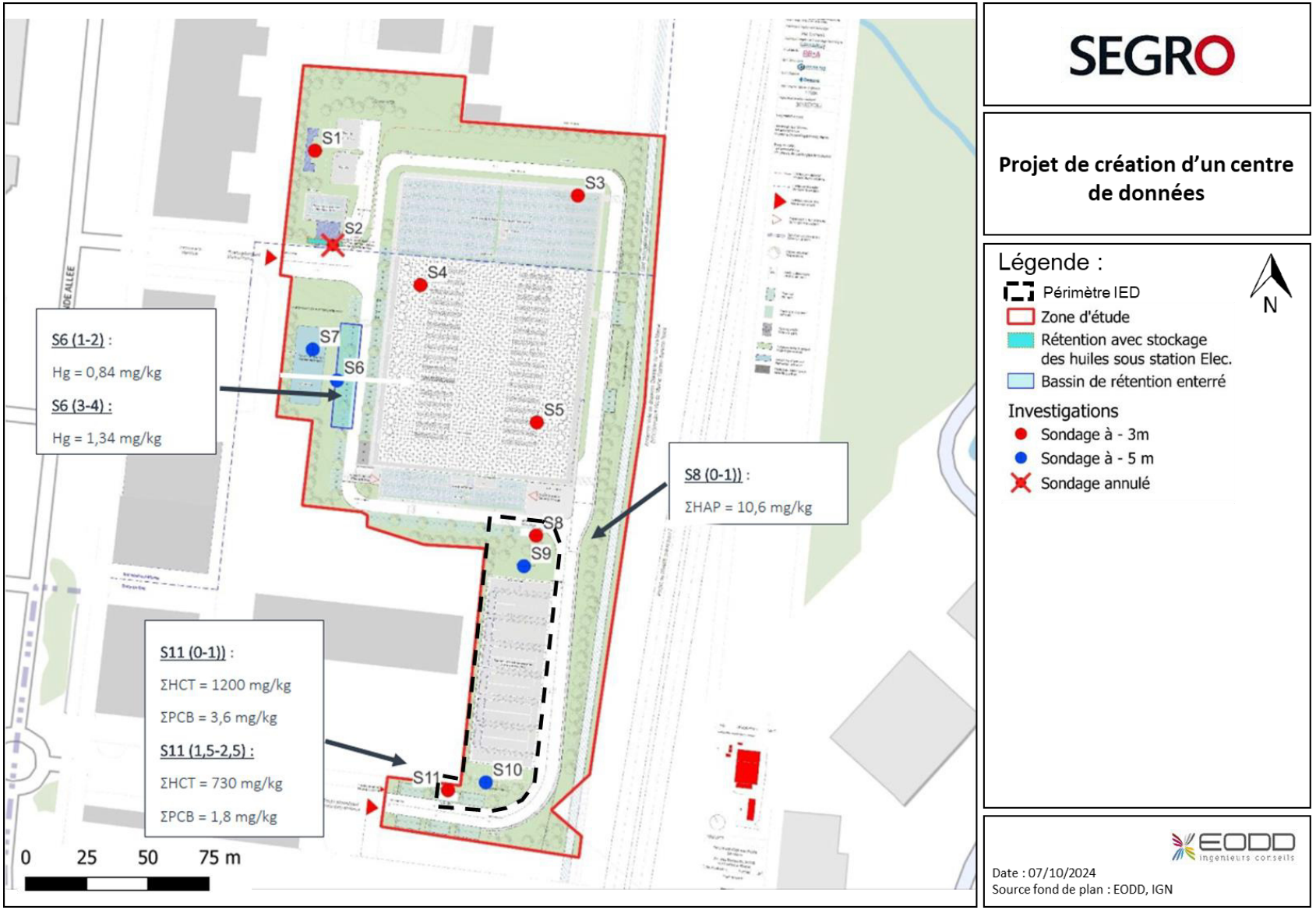


Illustration 32 : Localisation des anomalies de concentration mesurées dans les sols en janvier 2024

6.1.3 Conclusions de l'investigation des sols (A200)

Les investigations menées ont mis en évidence la présence d'une **source de pollution dans les sols en hydrocarbures et en PCB au droit du sondage S11**. L'impact n'est délimité ni verticalement, ni horizontalement. Les sols étaient saturés en eau à partir de 2,5 m de profondeur en lien avec la présence d'une dalle béton suspectée dans la zone (refus sur dalle à 1 m, sondage décalé à 1 m au Sud). À noter qu'un niveau d'eau a été mesuré dans un ouvrage géotechnique vers 4,25 m de profondeur dans la zone.

Il est retrouvé au droit du site des **traces diffuses dans les remblais** (de surface et profond en lien avec la gravière) **en PCB, HCT et HAP avec une valeur en HAP plus importante dans la zone du sondage S8**. À noter également la **présence d'anomalie ponctuelle en métaux sur brut** (mercure, plomb, cuivre et zinc), cependant ces métaux sont peu mobilisables au regard des teneurs observées sur éluât pour ces composés.

Des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorures (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 14 décembre 2014.

Concernant le périmètre IED, les résultats mettent en évidence :

- des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI en antimoine dans le périmètre IED, notamment au niveau du sondage S10 ;
- une source de pollution de HCT dépassant les valeurs seuils ISDI et de PCB au Sud-Ouest du périmètre IED (S11) ;
- et des traces de PCB, HAP et HCT dans le périmètre IED (S8 notamment).

6.2 Résultats des investigations sur le milieu « eau souterraine »

Sans objet.

À la suite des investigations complémentaire réalisées dans le milieu « sol », EODD Ingénieurs Conseils recommande de vérifier par la pose de piézomètres (a minima un en amont et deux en aval) la présence d'un éventuel transfert de la pollution dans les eaux souterraines. SEGRO mettra en place un piézomètre jusqu'à excavation des terres polluées.

6.3 Schéma conceptuel

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers de la zone. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- les sources potentielles de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- et les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

6.3.1 Hypothèses d'aménagement

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, il est envisagé la construction d'un bâtiment sur plusieurs niveaux et d'installations à usage de datacenter.
Le site sera constitué des éléments suivants :

- une zone d'exploitation (Data room, locaux technique) ;
- une zone HTA avec la présence de transformateurs ;
- un bassin de rétention d'eau et un bassin d'infiltration des eaux pluviales ;
- 2 zones de stockage de fioul avec des cuves souterraines associés à des aires de dépotage ;
- et une zone de générateurs électriques.

Le site a une vocation industrielle, il est considéré l'absence de jardins potagers / arbres fruitiers et d'utilisation des eaux souterraines dans l'aménagement projeté.

6.3.2 Sources de pollution

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.
Les sources de pollution du site sont l'ensemble des anomalies et zones de pollution mises en évidence dans les milieux, à savoir les anomalies de concentrations dans :

- Les sols : source de pollution en hydrocarbures et en PCB au droit de S11 non délimitée, traces d'hydrocarbures (HCT/HAP) et PCB sur le reste du site, et anomalies ponctuelles / diffuses en métaux ;
- Les gaz de sol et les eaux souterraines n'ont pas été investiguées à ce stade.

6.3.3 Voies de transfert, voies d'exposition et cibles retenues

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les sols, les scénarios d'exposition au droit du site sont décrits dans le **Tableau 15** en page suivante.

Il est à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

À ce stade les voies d'exposition « hors site » n'ont pas été considérées. Elles seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site.

Au regard de ces éléments, les risques d'exposition sont liés sur site à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols.

Tableau 15 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage et aménagement futur

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sur site	Sols	*Envol, contact direct avec le sol*	*Sols et envols de poussières extérieur et intérieur*	Futurs usagers du site (employés)	*Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols*	***Non :*** *Cibles adultes employés et recouvrement des sols*
		Dégazage	Air ambiant		Inhalation de composés volatils	**Oui :** en cas de présence d'éléments volatils dans les sols au droit du site
		Bioaccumulation dans les végétaux	*Produits comestibles issus de plantations*		*Ingestion de végétaux impactés*	***Non :*** *Absence de plantations/jardins potagers dans le cadre du projet*
		Perméation	*Eau de distribution*		*Ingestion d'eaux polluées Ingestion de fruits et légumes auto-produits*	***Non :*** *Isolation des canalisations par des remblais sains et utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche)*
		Eaux souterraines	*Eaux souterraines*		*Ingestion d'eaux, de légumes auto-arrosés, …*	***Non :*** *Absence de puits sur site et d'usage dans le cadre du projet*

6.3.4 Schéma conceptuel avant mesure de gestion

Le schéma conceptuel avant mesure de gestion relatif au projet est présenté dans l'illustration ci-après.

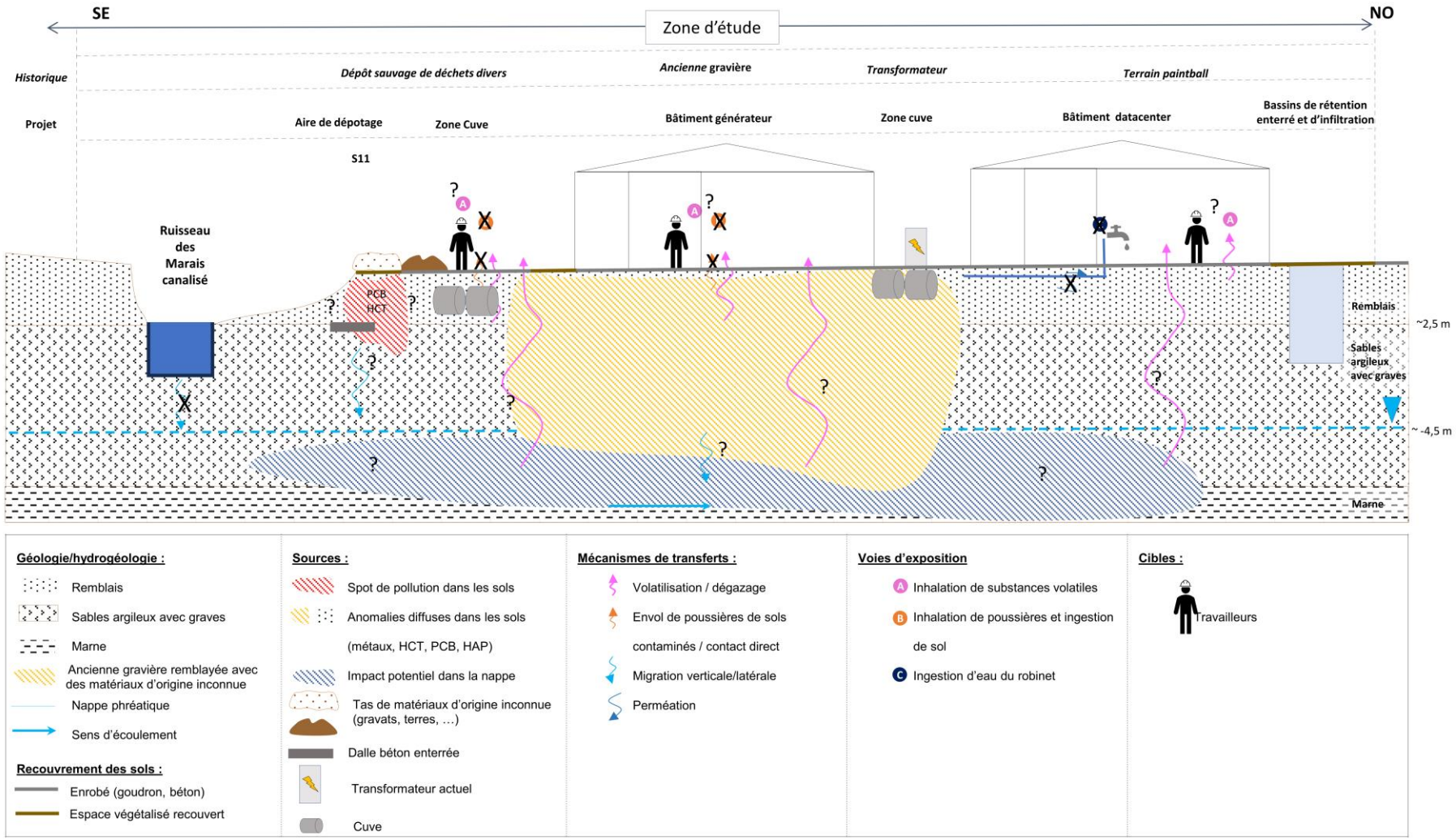


Illustration 33 : Schéma conceptuel - Usage futur

7. Chapitre 6 : Conclusion

Dans le cadre de la directive européenne IED (« Industrial Emissions Directive », directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010) qui 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, SEGRO a réalisé un rapport de base pour son site qui accueillera un datacenter sur la commune de Bonneuil-sur-Marne et Sucy-en-Brie (94) présentant la rubriques IED 3110 – Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.

Ce rapport de base a été rédigé conformément au guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED, version 2.2 d'octobre 2014, édité par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie.

Toutes les données, résultats et conclusions sont repris dans :

- le chapitre 3 : DÉFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITÉS D'INVESTIGATION ;
- le chapitre 4 : MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET ANALYSES AU LABORATOIRE ;
- et le chapitre 5 : PRÉSENTATION, INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES.

Pour rappel, les substances dangereuses du périmètre IED, et traceuses de l'activité d'utilisation de HVO dans les groupes électrogènes, sont les hydrocarbures C_{10}-C_{20} ainsi que celle liées à l'utilisation du fioul domestique à savoir les hydrocarbures C_{10}-C_{40}, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les benzène / toluène / éthylbenzène / xylènes (BTEX).

Les investigations sur le milieu « sol » ont mis en évidence la présence régulière de ces substances traceuses mais à des concentrations relativement faibles.

Les hydrocarbures C10-C40 sont retrouvées dans les sols à des concentrations supérieures aux valeurs seuils ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 au Sud-Ouest du périmètre IED. Des anomalies significatives et diffuses ont également été rencontrées dans les sols pour les métaux et pour les hydrocarbures C10-20 et C10-C40.

À noter qu'il est recommandé de procéder à un contrôle analytique des terres avant toute évacuation hors site afin de se prémunir de tout refus des filières de destination car certains échantillons sont non inertes au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

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 sol exclusivement pourront être utilisées comme référence lors d'un futur diagnostic.

Pour rappel, le milieu « eau souterraine » n'a pas été investigué. En l'absence de données sur l'état actuel de ce milieu, il est impossible d'évaluer la possibilité d'un transfert de pollution ainsi que la qualité de ces milieux.

8. ANNEXES

- *Annexe 1 : Étude historique – EODD, 2024*
- *Annexe 2 : Investigations des sols – EODD, 2024*
- *Annexe 3 : Fiches de Données de Sécurité du HVO (biocarburant), du fioul domestique et de l'urée*
- *Annexe 4 : Étude AVP G2 - Atlas Géotechnique 2023*

ANNEXE 1. Étude historique – EODD, 2024

PROJET DATACENTER À BONNEUIL-SUR-MARNE (94)

Étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux

Mission INFOS selon la norme NF X31-620

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et établissement d'Attestations réglementaires ATTES-ALUR, ATTES-SECUR, ATTES-MEMOIRE, ATTES-TRAVAUX et ATTES-EOLIEN
AGENCES LYON, MARSEILLE, PARIS, METZ ET TOULOUSE
www.lne.fr

FICHE DE SYNTHESE

Projet Datacenter à Bonneuil-sur-Marne (94) Mission INFOS selon la norme NF X31-620			
SEGRO	SEGRO France, 20 rue Brunel, 75017 Paris		
	M. Benjamin CEBREIRO		
	06 84 62 60 17		benjamin.cebreiro@segro.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Marjorie MICHEL m.michel@eodd.fr 07 62 50 34 44
Supervision	Jérôme PAILHES
Rédacteur principal	Ababacar NDIAYE



Agence de Lyon

contact@eodd.fr I Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P08805.01

Date	Indice	Modifications
27/02/2024	1	Edition initiale
27/09/2024	2	Modification plan projet

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

SOMMAIRE

Liste des acronymes 6

Cadre normatif selon NF X31-620 7

Résumé non technique 8

Résumé technique 9

1 Introduction 11

1.1 Contexte 11

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre 11

1.3 Cadre réglementaire et normatif 12

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport 12

1.4.1 Documents transmis par le client 12

1.4.2 Informations consultées 12

2 Description du site et de ses environs 13

2.1 Situation 13

2.2 Description du site et de ses activités 15

2.3 Mesures de mise en sécurité 17

2.4 Projet d'aménagement 17

3 Etude de vulnérabilité des milieux (A120) 19

3.1 Contexte géologique 19

3.2 Contexte hydrogéologique et usage de la ressource 20

3.2.1 Contexte hydrogéologique 20

3.2.2 Usage de la ressource en eau souterraine 21

3.3 Contexte hydrologique et usage de la ressource 22

3.3.1 Contexte hydrologique 22

3.3.2 Usage de la ressource en eau superficielle 26

3.4 Météorologie 27

3.5 Établissements sensibles 28

3.6 Zones naturelles 29

3.7 Risques majeurs 30

3.8 Sites (potentiellement) pollués dans l'environnement du site 31

3.8.1 Consultation de la base de données CASIAS 31

3.8.2 Consultation de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (ex BASOL) 33

3.8.3 Consultation de la base de données SIS 34

3.8.4 Consultation de la base de données ICPE 35

3.9 Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des milieux 37

4 Etude historique (A110) 38

4.1 Propriété et exploitant 38
4.2 Recensement du site dans les bases de données 38
4.3 Contexte réglementaire 38
4.3.1 ICPE (actuelle ou passée) 38
4.3.2 Attestation au titre de la loi Alur 38
4.4 Activités passées et dates clefs 39
4.5 Accidents et incidents 43
4.6 Risque pyrotechnique 43
4.7 Synthèse de l'historique du site 43
5 Synthèse des activités à risque et polluants traceurs associés 44
6 Schéma conceptuel 46
6.1 Hypothèses d'aménagement retenues 46
6.2 Sources potentielles de pollution sur site 46
6.3 Voies de transfert, d'exposition et cibles retenues 46
6.4 Schéma conceptuel de l'état futur 49
7 Elaboration du programme d'investigation (A130) 50
7.1 Programme d'investigations proposées 50
7.2 Localisation des investigations proposées 52
8 Conclusion et recommandations 53
8.1 Conclusion 53
8.2 Recommandations 53

ANNEXES

ANNEXE 1 : Sources de documentations consultées

ANNEXE 2 : Compte-rendu de la visite de site

ANNEXE 3 : Photographies du site

ANNEXE 4 : photographies aériennes (IGN)

ANNEXE 5 : Limite de quantification des substances proposée dans le cadre de la mission A130

ANNEXE 6 : Limites de l'étude

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LE CLIENT 12

TABLEAU 2 : SYNTHESE DES ACTIVITES A RISQUE 44

TABLEAU 3 : PROGRAMME D'INVESTIGATIONS PROPOSE 51

TABLEAU 4 : SOURCES DE DOCUMENTATION CONSULTEES 54

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (FOND TOPOGRAPHIQUE IGN SOURCE : GEOPORTAIL®).. 13

ILLUSTRATION 2 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE ET EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (SOURCES : GEOPORTAIL®) 14

ILLUSTRATION 3 : ALENTOURS DU SITE (SOURCES : GEOPORTAIL®)..... 15

ILLUSTRATION 4 : PLAN DU SITE ET DE SES INSTALLATIONS..... 16

ILLUSTRATION 5 : PLAN DE MASSE DU PROJET D'AMENAGEMENT (SOURCE : SEGRO) 18

ILLUSTRATION 6 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE N° 219 ET SONDAGES A PROXIMITE (SOURCE : INFOTERRE)..... 20

ILLUSTRATION 7 : LOCALISATION DES OUVRAGES D'EAU REPERTORIES DANS LA BSS (SOURCE : INFOTERRE) 22

ILLUSTRATION 8 : COURS D'EAU A PROXIMITE DU SITE D'INTERET (SOURCE : GEOPORTAIL®)..... 24

ILLUSTRATION 9 : CARTE DE ZONAGE ALEA DEBORDEMENT (SOURCE : GEORISQUES) 25

ILLUSTRATION 10 : CARTE DE REMONTEE POTENTIELLE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUES)..... 26

ILLUSTRATION 11 : CONTEXTE METEOROLOGIQUE – PLUVIOMETRIE ET TEMPERATURES (SOURCE : INFOCLIMAT®)..... 27

ILLUSTRATION 12 : ROSE DES VENTS (SOURCE : WINDFINDER®)..... 28

ILLUSTRATION 13 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES PROCHES DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL®) 29

ILLUSTRATION 14 : ZONES NATURELLES PROTEGEES A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : INFOTERRE)..... 30

ILLUSTRATION 15 : SITE CASIAS A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : INFOTERRE)..... 33

ILLUSTRATION 16 : SITE SIS ET BASOL A PROXIMITE DU SITE, RAYON DE 500 M (SOURCE : INFOTERRE)..... 35

ILLUSTRATION 17 : INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AUTOUR DU SITE D'ETUDE (RAYON DE 500 M (SOURCE : GEORISQUE) 36

ILLUSTRATION 18 : PLAN DE LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET ZONES A RISQUES HISTORIQUES ET ACTUELLES RECENSEES SUR LE SITE 45

ILLUSTRATION 19 : SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - ETAT FUTUR 49

ILLUSTRATION 20 : LOCALISATION DES ZONES A RISQUES ET DES INVESTIGATIONS PROPOSEES..... 52

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	AEP	Alimentation en Eau Potable : eau utilisée pour la production d'eau potable
	ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
	ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents : base de données qui répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques ou à l'environnement
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ARS	Agence Régionale de la Santé
B	BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement
	BASOL	Base de données recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
	BSS	Banque de données du Sous-Sol (BRGM)
C	CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (intègre les sites répertoriés dans BASIAS)
	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
D	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
E	EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ETM	Eléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
I	ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PG	Plan de Gestion
S	SIS	Secteur d'Informations sur les Sols
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☒ **INFOS**	**Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité**
☐ DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
☐ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☒ **A100**	**Visite de site**
☒ **A110**	**Etudes historiques, documentaires et mémorielles**
☒ **A120**	**Etudes de vulnérabilité des milieux**
☒ **A130**	**Elaboration d'un programme d'investigations**
☐ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☐ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☐ A270	Interprétation des résultats d'investigations
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐ A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Résumé non technique

Dans le cadre de la construction d'un nouveau site de stockage de données informatiques (datacenter), au sein de la Zone d'Activité des petits Carreaux, sur la commune de Bonneuil-sur-Marne, en Val-de-Marne (94), la société SEGRO souhaite réaliser une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux afin de prendre en compte et intégrer, dans son processus d'aménagement, les enjeux associés à la thématique des « sites et sols pollués ».

L'étude de vulnérabilité a permis de mettre en évidence un contexte environnemental sensible et vulnérable au droit du site avec la présence de terrains perméables et des eaux souterraines à faible profondeur (< 10 m) couplée à un contexte industriel en amont du site.

Le site a été occupé successivement par des activités agricoles, puis d'extraction de matériaux (gravière), un terrain de sport et actuellement par des activités récréatives type paintball et laser Game.

L'étude permet *in fine* d'identifier des zones à risque de pollution potentielle, en lien avec les activités historiques et actuelles, et les types de polluants potentiellement présents, tels que :

- L'ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine inconnue ;
- Le transformateur électrique (alimentation antenne télécom) ;
- L'activité de paintball ;
- La zone de dépôt sauvage de déchets au sud du site ;
- La présence de remblais, d'origine et de nature inconnues, pouvant constituer des sources potentielles de pollution.

Un programme d'investigations a été établi dans la perspective d'une caractérisation des sols au droit des zones à risques identifiées et du futur projet, *via* la réalisation de sondages, prélèvements de sols et analyses en laboratoire.

En fonction des résultats obtenus, de nouvelles recommandations sur la réalisation d'investigations complémentaires sur les autres milieux pourront être formulées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Résumé technique

Projet Datacenter à Bonneuil-sur-Marne (94)	
Localisation	ZAC des petits Carreaux, Av. des Myosotis, 94380 Bonneuil-sur-Marne
Description du projet	Il est envisagé la construction d'un bâtiment de stockage de données informatiques (datacenter)
Objectif de l'étude	Préciser les enjeux du site au regard de son historique : • Retracer l'historique du site et identifier d'éventuelles sources potentielles de pollution ; • Etudier le contexte environnemental du site ; • Le cas échéant, proposer un programme de reconnaissance de la qualité du sous-sol du site afin de vérifier la présence ou l'absence de pollution au droit des zones à risque identifiées et ainsi définir un état initial (T0) des sols avant le projet.
Démarche mise en œuvre en réponse à l'objectif	Mission INFOS : • Visite de site (A100) ; • Etude historique, documentaire et mémorielle (A110) ; • Etude de vulnérabilité des milieux (A120) ; • Elaboration d'un programme d'investigations (A130).
Situation administrative du site	Site non référencé dans les bases de données CASIAS et ICPE
Occupation et activité actuelles du site Visite du 06/12/2023	• Superficie : 34 000 m². • Activités actuelles : Paintball et Laser Game • Occupation du site : ancien bâtiment d'accueil de la ZAC, des bâtiments de type préfabriqué (accueil et restauration paintball), conteneurs de stockage du matériel de paintball, des structures en bois et une zone en friche au sud du site avec des stockages de déchets divers (gravats, déchets verts, DIB)
Contexte environnemental	
Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	• Géologie : couche de remblais (épaisseur importante - zone ancienne gravière), argiles sableuses puis des marnes ; • Eaux souterraines : « Tertiaire – Champigny - en Brie et Soissonnais » entre 9 et 10 m de profondeur, s'écoulant globalement vers le nord-ouest ; • Eaux de surface : site d'étude traversé par un ruisseau canalisé et la Marne situé à 2,5 km au nord du site ; • Zones naturelles protégées : site situé *a minima* à 1,1 km d'une zone d'intérêt ou protégée par un zonage ZNIEFF de type I et II.
Vulnérabilité du site	• Les sols : vulnérables (car globalement perméables) ; • Les eaux souterraines : ◦ Vulnérables, en raison de la perméabilité des horizons superficiels (remblais d'origine et de qualité inconnue et alluvions) ; ◦ Non sensibles (compte tenu de l'absence d'ouvrages de captages en aval immédiat du site) • Les eaux superficielles : ◦ Non vulnérables (distance par rapport au site et ruisseau des Marais canalisé) ; ◦ Sensibles (usages récréatifs non exclus). Présence de sites CASIAS, BASOL et ICPE en amont hydraulique du site ayant pu avoir un impact sur la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Historique du site
• Jusqu'en 1968, le site était occupé par des terrains agricoles ; • En 1970, la présence d'une gravière a été mise en évidence sur site ; • En 1977, le site a été aménagé en terrain de sport et la canalisation du ruisseau des Marais traversant le site a été réalisée. Dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ancien gravière a été remblayée par des matériaux dont l'origine est inconnue ; • En 2000, la société France télécom installe un pylône (antenne télécom) avec un poste de transformation électrique ; • Dès 2015, le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game (occupation actuelle). • Depuis 2021 des dépôts de déchets verts et de démolition ont été identifiés au sud du site. Ces derniers ont été confirmés lors de la visite de site réalisé le 06/12/23.
Zones à risques identifiées
• Ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine inconnue ; • Transformateur électrique (alimentation antenne télécom) ; • Activité de paintball ; • Dépôt sauvage de déchets au sud du site ; • Remblais potentiels sur l'ensemble du site.
Schéma conceptuel de l'usage futur
Risques potentiels sur site pour les usagers futurs (travailleurs adultes), par : • Inhalation de composés volatils, provenant du dégazage du sous-sol vers l'air ambiant ; • Ingestion d'eaux polluées provenant de la perméation du sol vers l'eau de distribution.
Investigations proposées
• Réalisation de 11 sondages de sols à la tarière entre -3 m et -5 m de profondeur pour prélèvement d'échantillons de sols au droit des anciennes activités ; • Prélèvements de trois à quatre échantillons de sols par sondage ; • La recherche analytique en laboratoire des principaux traceurs de pollution historiques (hydrocarbures, huiles, composés volatils, solvants et dégraissants, métaux et métalloïdes, polychlorobiphényles), chaque échantillon analysé fera l'objet d'un pack ISDI + COHV + 12 métaux.
Recommandations
Procéder à des investigations environnementales au droit des secteurs à risques identifiés par la présente étude, afin de statuer quant à la présence effective ou non de la pollution potentielle identifiée au droit du site. En fonction des résultats obtenus de nouvelles recommandations sur la réalisation d'investigations complémentaires sur les autres matrices pourront être formulées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1 Introduction

1.1 Contexte

La société SEGRO a pour projet de mettre en exploitation un nouveau site de stockage de données informatiques (datacenter) au sein de la Zone d'Activité des petits Carreaux, sur la commune de Bonneuil-sur-Marne (94).

Les activités projetées sur le datacenter seront concernées par plusieurs rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans le cadre de la production du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, la société SEGRO souhaite prendre en compte et intégrer, dans son processus d'aménagement, les enjeux associés à la thématique des « sites et sols pollués ».

Dans ce contexte, la stratégie d'intervention suivante a été retenue :

- Etape n°1 : Réalisation d'une étude historique, documentaire et vulnérabilité des milieux au droit des parcelles concernées par le futur projet ;
- Etape n°2 : Elaboration d'un programme d'investigation en prenant en compte l'ensemble des données disponibles.

Le présent rapport expose les résultats de l'étude historique et documentaire du site, identifie/localise les zones à risques d'un point de vue environnemental et évalue la vulnérabilité des milieux. Il conclut sur les investigations à mener.

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre

L'objectif de l'étude consiste à identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les milieux résultant d'activités passées ou présentes sur le site concerné par le projet.

Pour répondre à ces objectifs, la démarche suivante a été menée par EODD :

- Une visite de site et de ses environs immédiats (prestation A100 selon la norme NF X 31-620), portant sur un examen de l'état actuel du site, une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants, la préparation des futures campagnes de reconnaissance de terrain si préconisées – réalisée le 06/12/2023 par Alexane CAULE d'EODD ;
- Une étude historique et documentaire (A110), dont l'objectif est de recenser dans un espace spatio-temporel défini les activités qui se sont succédé en ce lieu et à proximité immédiate, leur localisation et les pratiques de gestion environnementale industrielle sur la base d'une consultation documentaire et d'interview du personnel du site – (Voir liste en Annexe 1) ;
- Une étude de vulnérabilité (A120), qui vise à identifier les cibles potentielles (habitations, sources d'alimentation en eau potable…) susceptibles d'être atteintes du fait des caractéristiques propres du site d'étude (géologie, hydrogéologie, hydrographie) basée sur des données documentaires (voir liste en Annexe 1) ;
- La définition d'un programme prévisionnel d'investigations, le cas échéant (A130).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1.3 Cadre réglementaire et normatif

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 révisée en avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;
- la norme NF X 31-620-2 - Qualité du sol « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) ».

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : *Études / Assistance / Contrôle* décrit au sein de la norme NF X 31-620-2.

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport

1.4.1 Documents transmis par le client

Les documents transmis par la société SEGRO, étudiés pour élaborer le présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après.

Emetteur	Nom du document	Reference
SEGRO	Plans du projet	DCS382- DR- A- 1002- ZZ- ZZ- SITE-RBA-R00 du 31/12/2023
	Plan d'assainissement EP-EU	Plan du 19/12/2023
France Télécom Mobiles	L'étude géotechnique établie lors de la réalisation du pylône télécom	Dossier technique du 04/01/1999

Tableau 1 : Liste des informations transmises par le client

1.4.2 Informations consultées

L'ensemble des sources d'informations consultées dans le cadre de l'étude est présenté en Annexe 1.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2 Description du site et de ses environs

2.1 Situation

Site d'étude (Illustration 1)	ZAC des petits Carreaux
Adresse	Av. des Myosotis, 94380 Bonneuil-sur-Marne
Coordonnées *Centre du site Lambert 93*	X : 662 999 m Y : 6 852 195 m
Altitude moyenne	+ 40,5 m NGF dans la partie nord + 38,5 m NGF dans la partie sud
Références cadastrales (Illustration 2)	Site constitué par : Une partie de la parcelle D 269 au nord, commune de Bonneuil Une partie de la parcelle AZ 205 au sud, commune de Sucy-En-Brie
Topographie	Le profil altimétrique du site présente un dénivelé nord/sud avec la présence d'un merlon en partie ouest et un ruisseau canalisé en contrebas en partie sud
Surface	~34 000 m^2

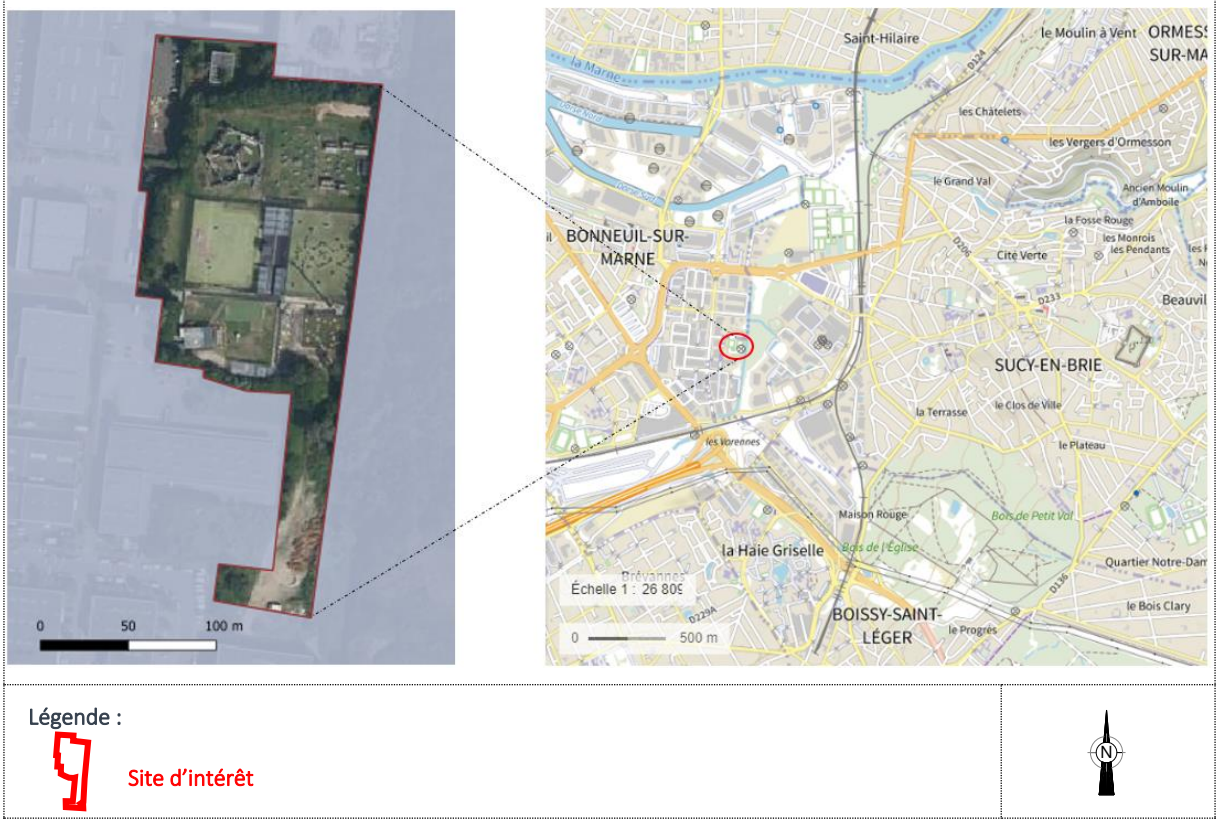


Illustration 1 : Plan de localisation du site (fond topographique IGN source : Géoportail®)

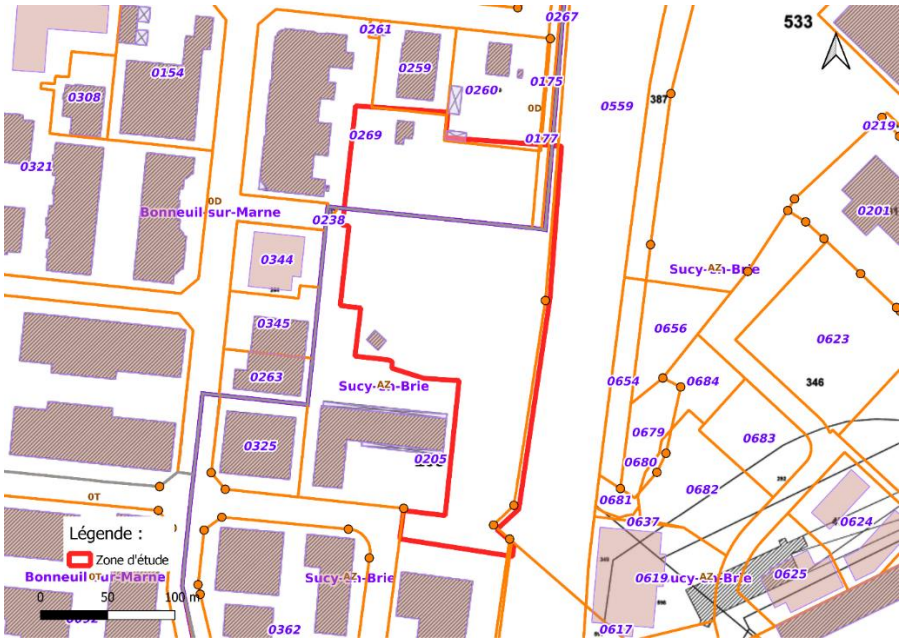


Illustration 2 : Plan de localisation du site et extrait du plan cadastral (sources : Géoportail®)

Environnement (Illustration 3)	Le site fait partie intégrante de la ZAC des petits carreaux (1) constituée de locaux mixtes (bureaux, activités, stockage) circonscrite à l'est, par un ruisseau canalisé (2) et au-delà par la zone industrielle du Marias (3) et délimité au nord-est par une carrière de dépôt de sable (4).

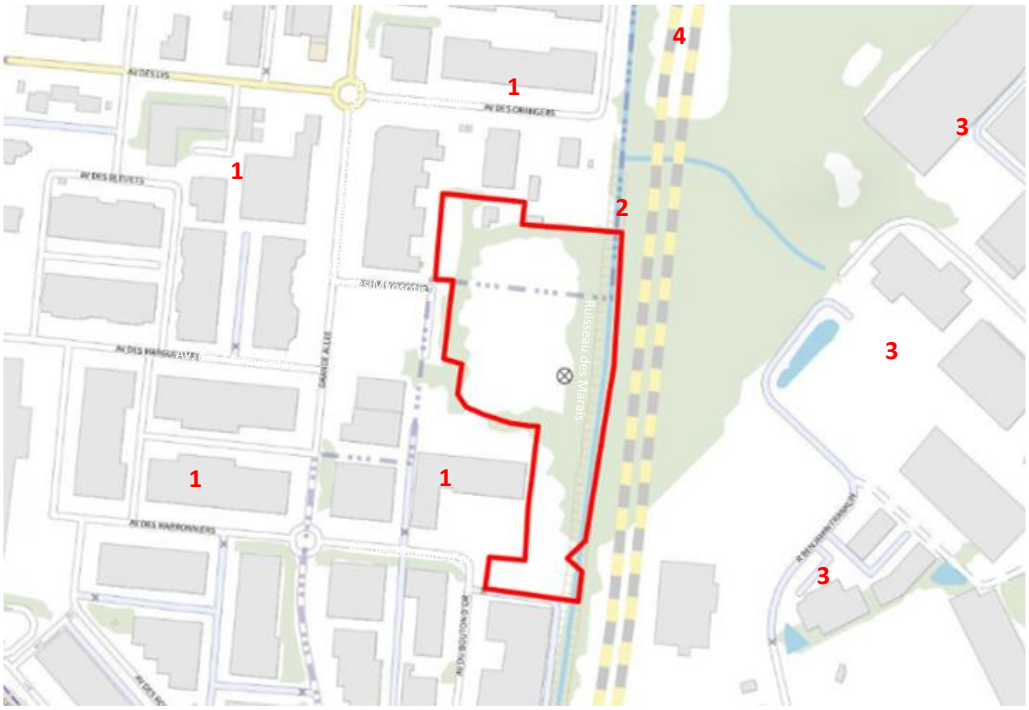


Illustration 3 : Alentours du site (sources : Géoportail®)

2.2 Description du site et de ses activités

Le compte-rendu de la visite du site (A100) ainsi que les photographies de la zone d'étude sont présentés en Annexe 2 et Annexe 3.

Thème	Description
Propriétaire	SEGRO
Activité actuelle	Activités récréatives Paintball et Laser Game
Statut réglementaire	Actuellement non soumis à la réglementation ICPE
Occupation actuelle (Illustration 4)	Ancien bâtiment d'accueil de la ZAC, des bâtiments de type préfabriqué (accueil et restauration paintball), conteneurs de stockage du matériel de paintball, des structures en bois et une zone en friche au sud du site avec des stockages de déchets divers (gravats, déchets verts, DIB)
Recouvrement des sols et état	Terrain nu et enrobé au droit des parking
Type de couverture des espaces (%)	Surface découverte : 88 % Parking et chaussé : 10% Bati : 2%
Stockage	Stockage de planches, tôles, gazon synthétique Dépôt de déchets divers au sud du site
Gestion des effluents	Sans objet
Gestion des eaux et pluviales	Sans objet
Gestion des déchets	Sans objet
Mode de chauffage	Electrique dans les bâtiments du paintball
Transformateur	Présence d'un transformateur au droit du site
Accessibilité du site	Chaque zone possède un accès spécifique. • Zone du paintball verrouillée par un portail • Zone sud verrouillée par un portail

L'illustration suivante présente l'occupation du site d'après la visite du 06/12/2023.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 4 : Plan du site et de ses installations

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2.3 Mesures de mise en sécurité

Il est à noter qu'aucun danger imminant pour l'environnement et la santé publique n'a été relevé.

Aucune mesure particulière n'a donc été recommandée.

2.4 Projet d'aménagement

Il est envisagé la construction d'un bâtiment sur plusieurs niveaux et d'installations à usage de datacenter.

Le site sera constitué des éléments suivants :

- Zone d'exploitation (Data room, locaux technique) ;
- Zone HTA avec la présence de transformateurs ;
- Bassin de rétention d'eau et d'infiltration des eaux pluviales ;
- Deux zones de stockage de fioul avec des cuves souterraines associés à des aires de dépotage ;
- Zone de générateurs électriques.

Un plan du projet est présenté ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

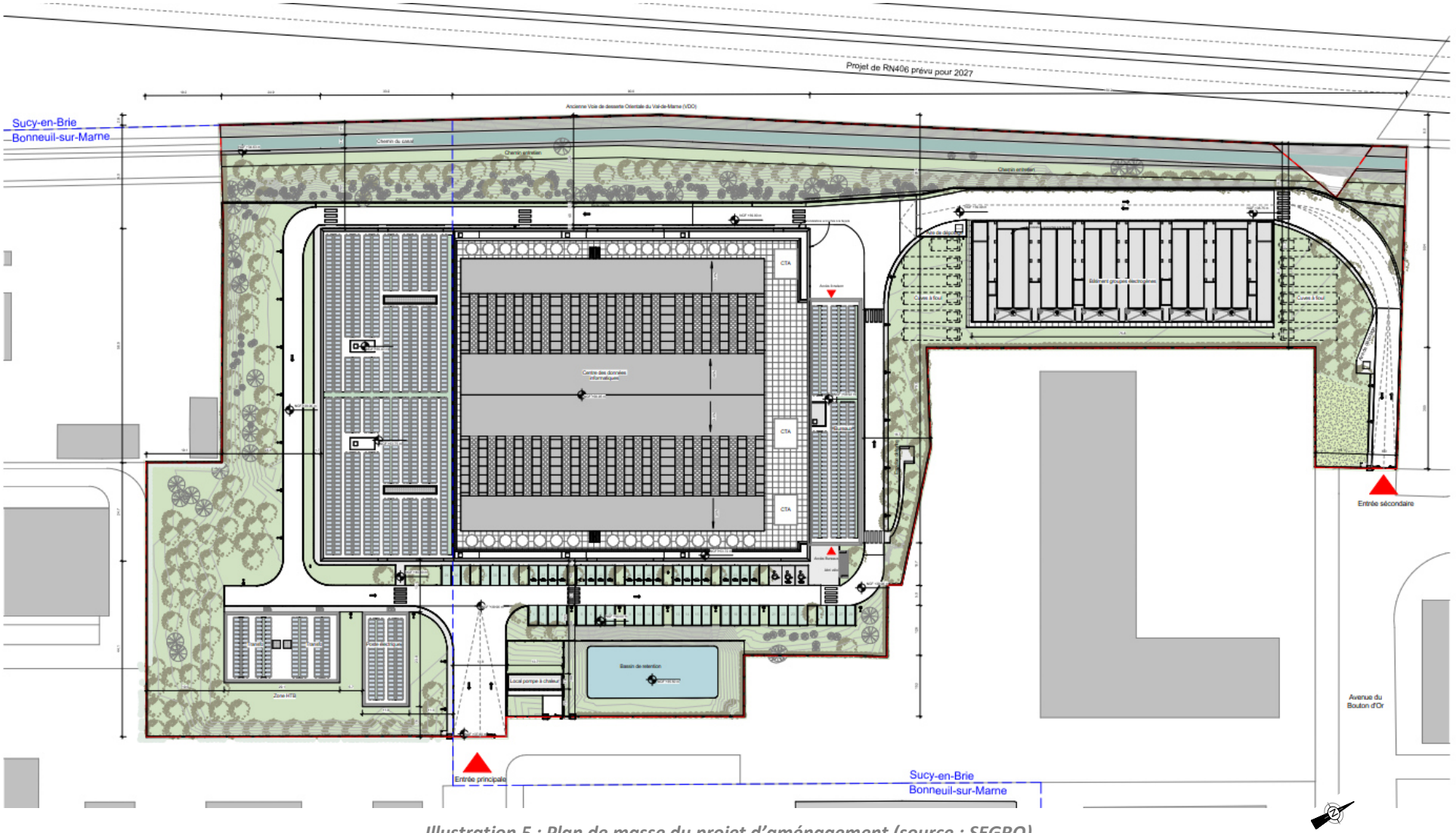


Illustration 5 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : SEGRO)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3 Etude de vulnérabilité des milieux (A120)

3.1 Contexte géologique

Thème	Description
Contexte général	D'après la carte géologique (n° 219 à 1/50000ième) du BRGM de Corbeil Essonnes : Alluvions anciennes : basse terrasse (notées Fy). Ces formations sont constituées de sables grossiers renfermant des graviers grossiers.
Contexte local	D'après le sondage BSS000RMMF localisé à environ 450 m au nord-est du site, la lithologie de la surface vers la profondeur est la suivante : • De 0 à -1,5 m de profondeur : des remblais ; • De -1,5 à -3,6 m de profondeur : tourbe jusqu'à 2.8m puis des sables argileux ; • De -3,6 à -5,7 m de profondeur : sables argileux et graviers ; • De -5,7 à -13,9 m de profondeur : sables et graviers ; • De -13,9 à 20,5 m de profondeur : marne gris bleu. D'après le sondage réalisé dans le cadre de l'installation d'un Pylône (antenne émettrice), la lithologie du site se présente comme suis : • De 0 à 7 m : des remblais limoneux à marneux, gris à gris-beige, correspondant au comblement d'une ancienne gravière ; • De 7 à 18m : d'un complexe marno-calcaire beige.
Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site	**Étant donné leur forte perméabilité, les matériaux d'assise du site sont vulnérables à la diffusion de pollution dans le sous-sol.**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

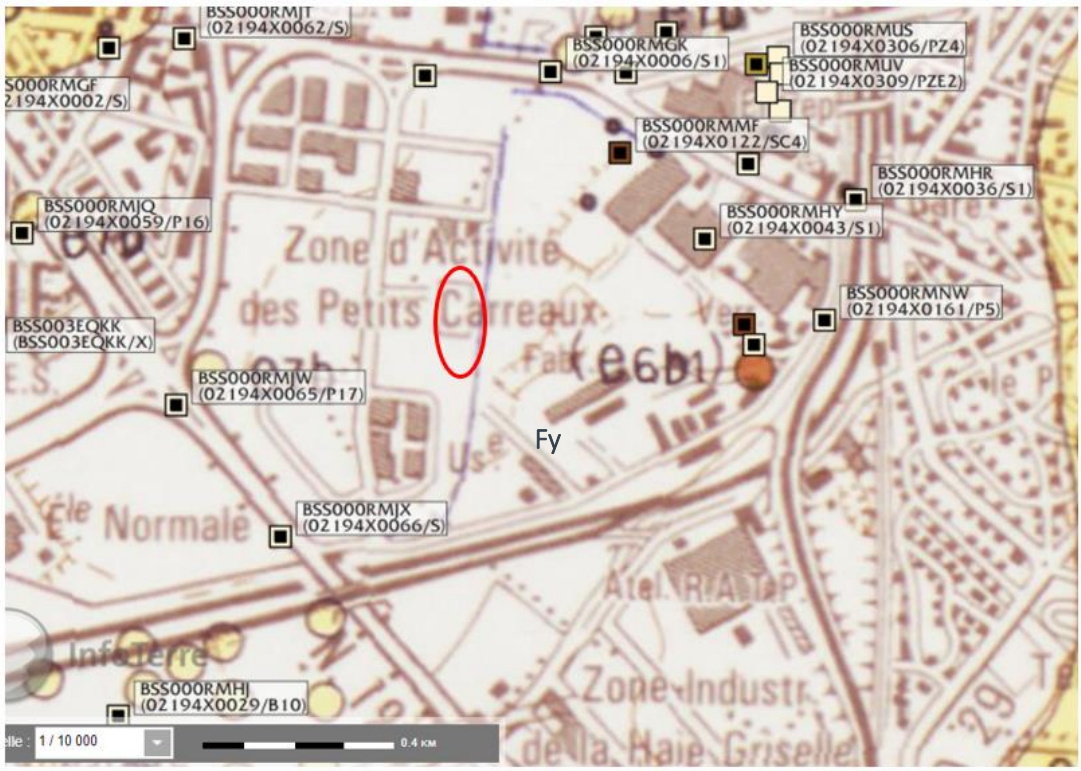


Illustration 6 : Extrait de la carte géologique n° 219 et sondages à proximité (source : Infoterre)

3.2 Contexte hydrogéologique et usage de la ressource

3.2.1 Contexte hydrogéologique

Thème	Description
Aquifère/masse d'eau souterraine	Au droit du site, l'entité hydrogéologique « Tertiaire – Champigny - en Brie et Soissonnais » (réf. FRHG103) est constituée d'un multicouches d'aquifères c'est-à-dire d'une succession de plusieurs terrains géologiques perméables et semi-perméables.
Prof. supposée de la nappe au droit du site	Entre 9 et 10 m d'après les données disponibles (l'ouvrage référencé BSS000RMMF dans la BSS)
Sens d'écoulement supposé de la nappe	Nord-ouest (nappe d'accompagnement de la marne)
Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site	Oui, compte tenu de la perméabilité des terrains sus-jacents et de leur nature (remblais d'origine et de qualité inconnue) et de la faible profondeur de la nappe.

3.2.2 Usage de la ressource en eau souterraine

L'ensemble des captages recensés par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et la BSS du BRGM sont localisés dans le Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Alimentation en eau potable (AEP) (source : ARS, BSS BRGM)

D'après les données de l'ARS, aucun captage n'est répertorié dans un rayon de 2 km autour du site. Le captage le plus proche (adduction collective publique) recensé par l'ARS se situe à 4,5 km au nord du site d'étude, dans la commune de Saint-Maur des fosses.

Alimentation en eau industrielle (source : Agence de l'eau, BSS Eau BRGM)

Aucun prélèvement d'eau à usage industriel n'est recensé par l'ARS ni par la BSS dans un rayon de 500 m autour du site.

Alimentation en eau agricole (source : agence de l'eau, BSS Eau BRGM)

Aucun prélèvement d'eau à usage agricole (irrigation) n'est recensé par l'ARS ni par la BSS dans un rayon de 500 m autour du site.

Autres points d'eau (source BSS Eau BRGM)

Un forage recensé par la BSS (BSS000RMGK) et situé à environ 500 m au nord-nord-est du site a été utilisé pour une reconnaissance (bâtiment, sol-fondation). Ainsi, aucun usage sensible des eaux souterraine n'a été noté au droit et à proximité du site.

En synthèse, la carte et le tableau suivants localisent les ouvrages répertoriés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

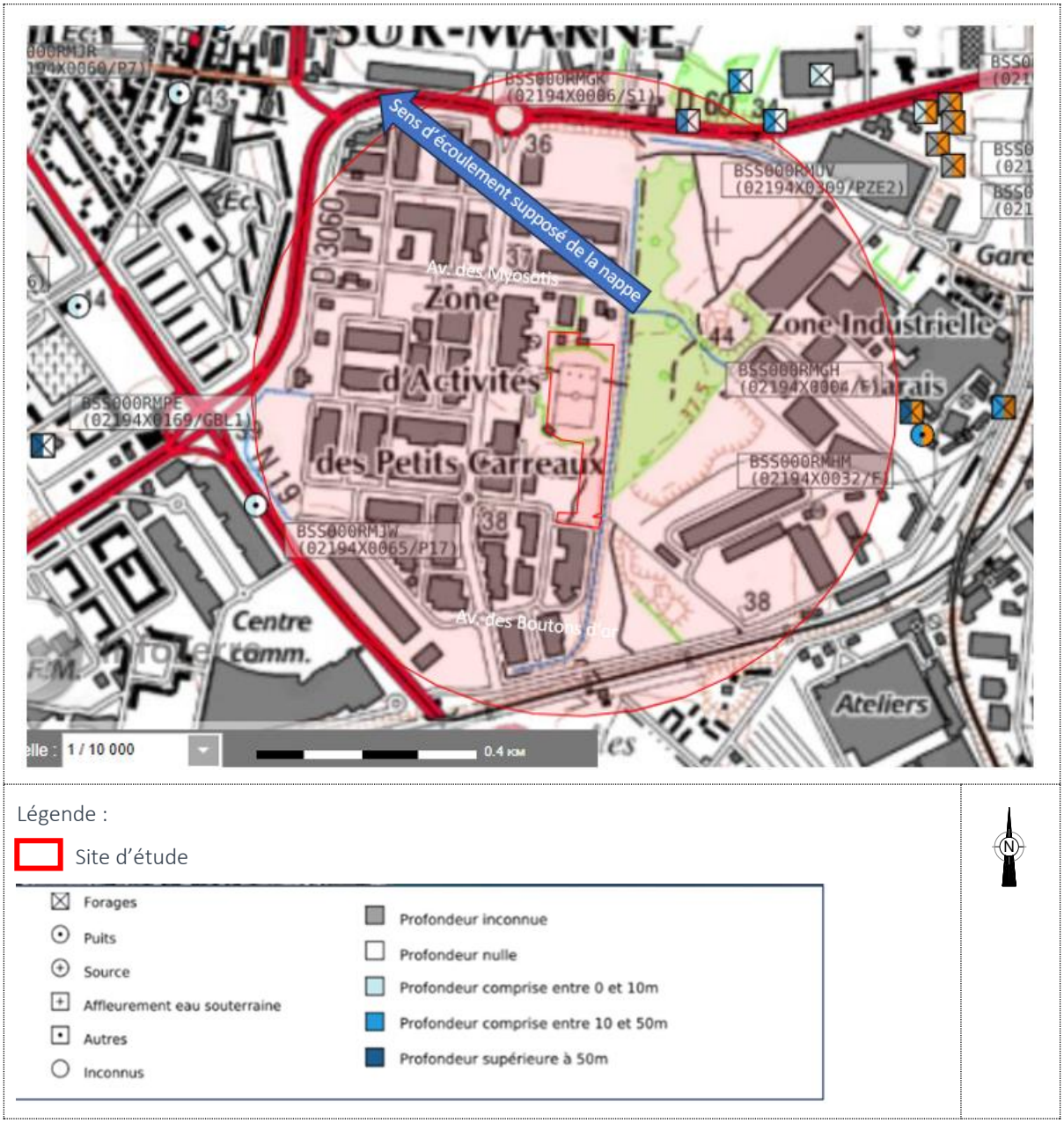


Illustration 7 : Localisation des ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS (source : Infoterre)

Au regard de l'ensemble des éléments cités ci avant, la sensibilité des eaux souterraines est considérée comme faible, compte tenu de l'absence de captage en aval immédiat du site

3.3 Contexte hydrologique et usage de la ressource

3.3.1 Contexte hydrologique

Plan et cours d'eau

Les plans et cours d'eau présents à proximité du site sont présentés ci-dessous :

Plan et cours d'eau	Distance/site	Sens écoulement	Relation nappe/ rivière	Vulnérabilité
Ruisseau des Marais	Traversant le site	Nord	Non	Non (ruisseau canalisé)
Darse sud	950 m au nord	Nord-ouest	Oui	Non (distance, phénomènes de dilution/dispersion)
Darse nord	1,4 Km au nord	Nord-ouest	Oui	Non (distance, phénomènes de dilution/dispersion)
Marne	2,5 km au nord	Nord-ouest	Oui	Non (la Rize étant canalisée en souterrain)
Morbras	1,5 Km à l'est	ouest	Oui	Non (la Rize étant canalisée en souterrain)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

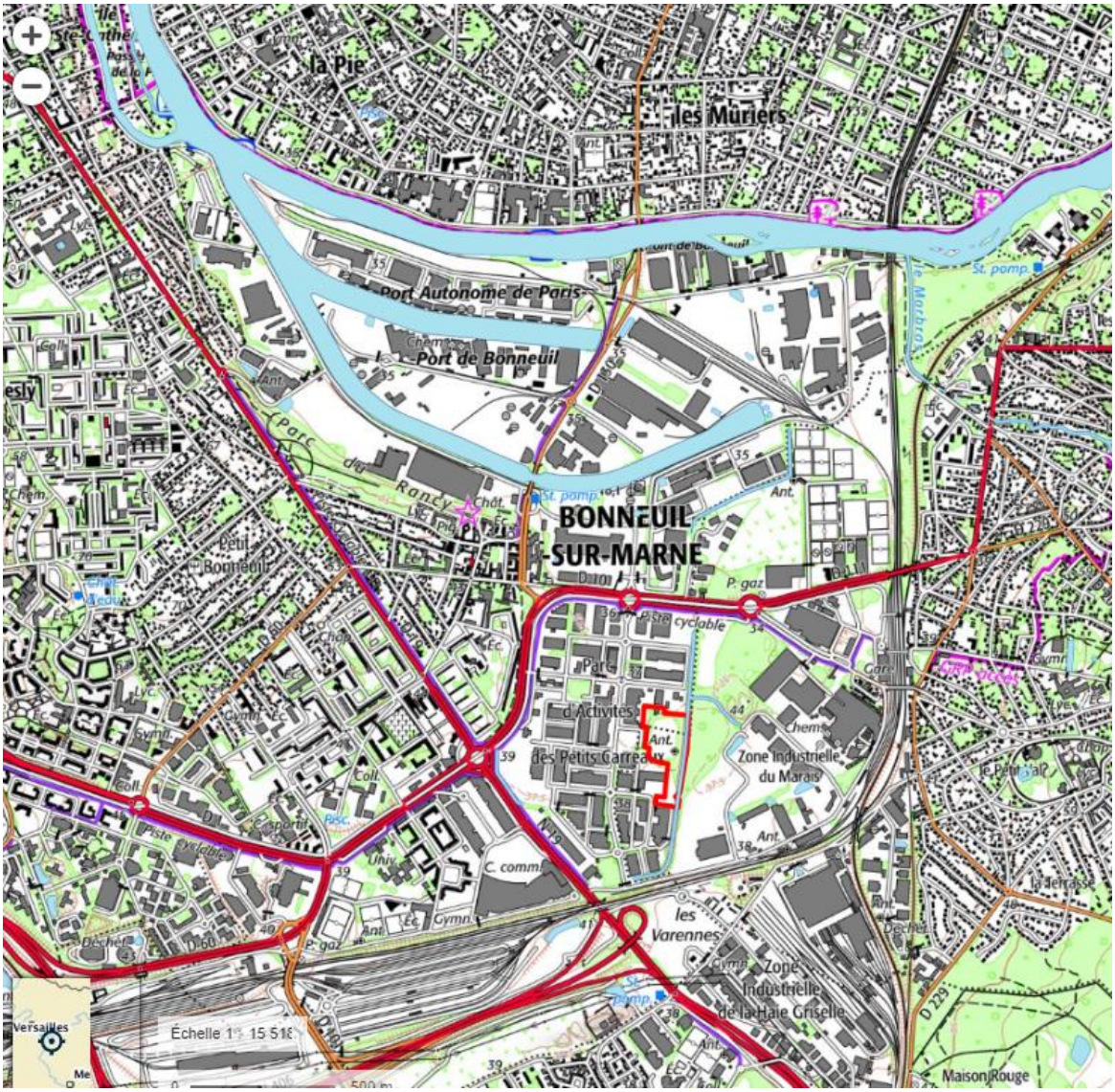


Illustration 8 : Cours d'eau à proximité du site d'intérêt (source : Géoportail®)

SDAGE, SAGE, Risques d'inondation

Thème	Description
SDAGE/SAGE	SAGE du marne confluence approuvé en janvier 2018 ; SDAGE Seine -Normandie adopté le 23 mars 2022.
PPRI (source d'info PPRI des deux communes / Bonneuil sur marne et Sucy en brie)	Zone inondable : non Zone de remontée potentielle de nappe : oui

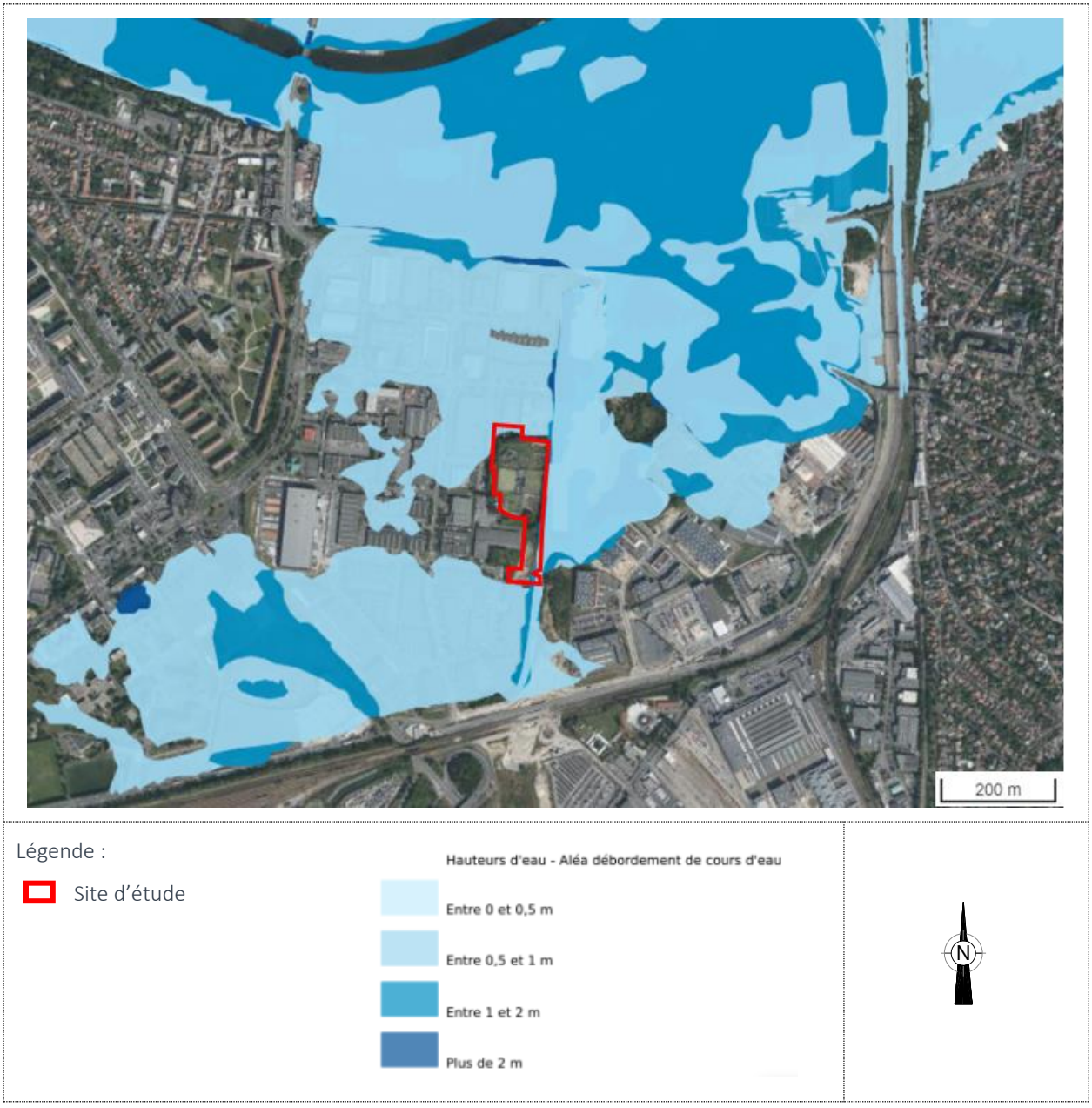


Illustration 9 : Carte de zonage aléa débordement (source : géorisques)

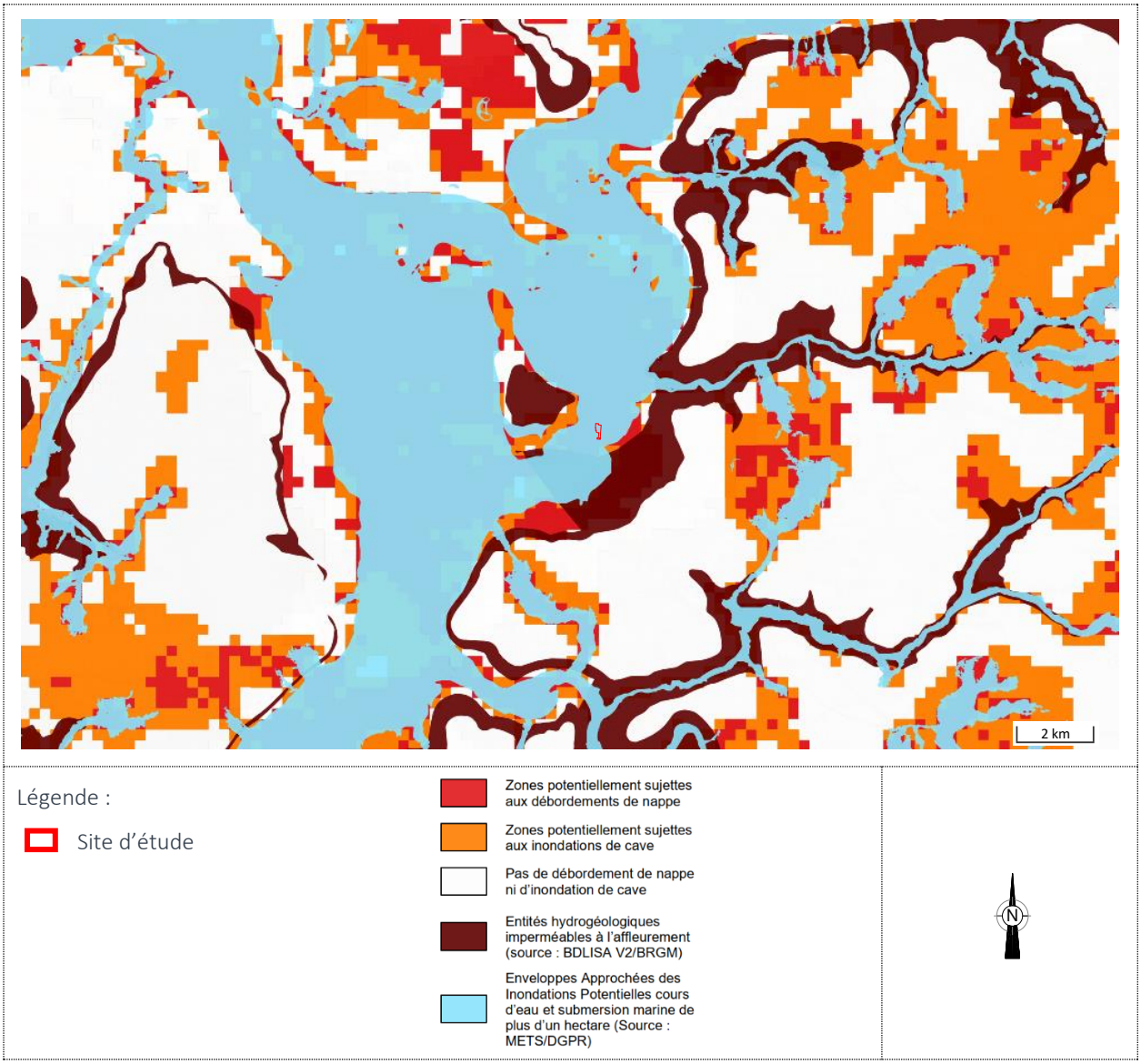


Illustration 10 : Carte de remontée potentielle de nappe (source : géorisques)

3.3.2 Usage de la ressource en eau superficielle

D'après l'Agence de l'eau, la Marne est principalement utilisée à des fins de transport de marchandises. Des usages plus sensibles, tels que des usages récréatifs (jeux aquatiques) ou de pêche, ne peuvent toutefois être exclus.

Au regard des usages potentiels pratiqués (baignade, pêche), les cours d'eau sont considérés comme sensibles. Toutefois, au regard de leurs distances par rapport à la zone d'étude, ces derniers sont jugés non vulnérables vis-à-vis d'une pollution en provenance du site d'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4 Météorologie

Thème	Description
Origine des données	Infoclimat : station météorologique la plus proche : Limeil (94)
Précipitations annuelles	Environ 667 mm
Températures moyennes sur l'année	Variation de 16,7°C (record à 41°C) à 7,91°C (record à –12°C).
Direction des vents dominants	Orientés en direction du sud-ouest

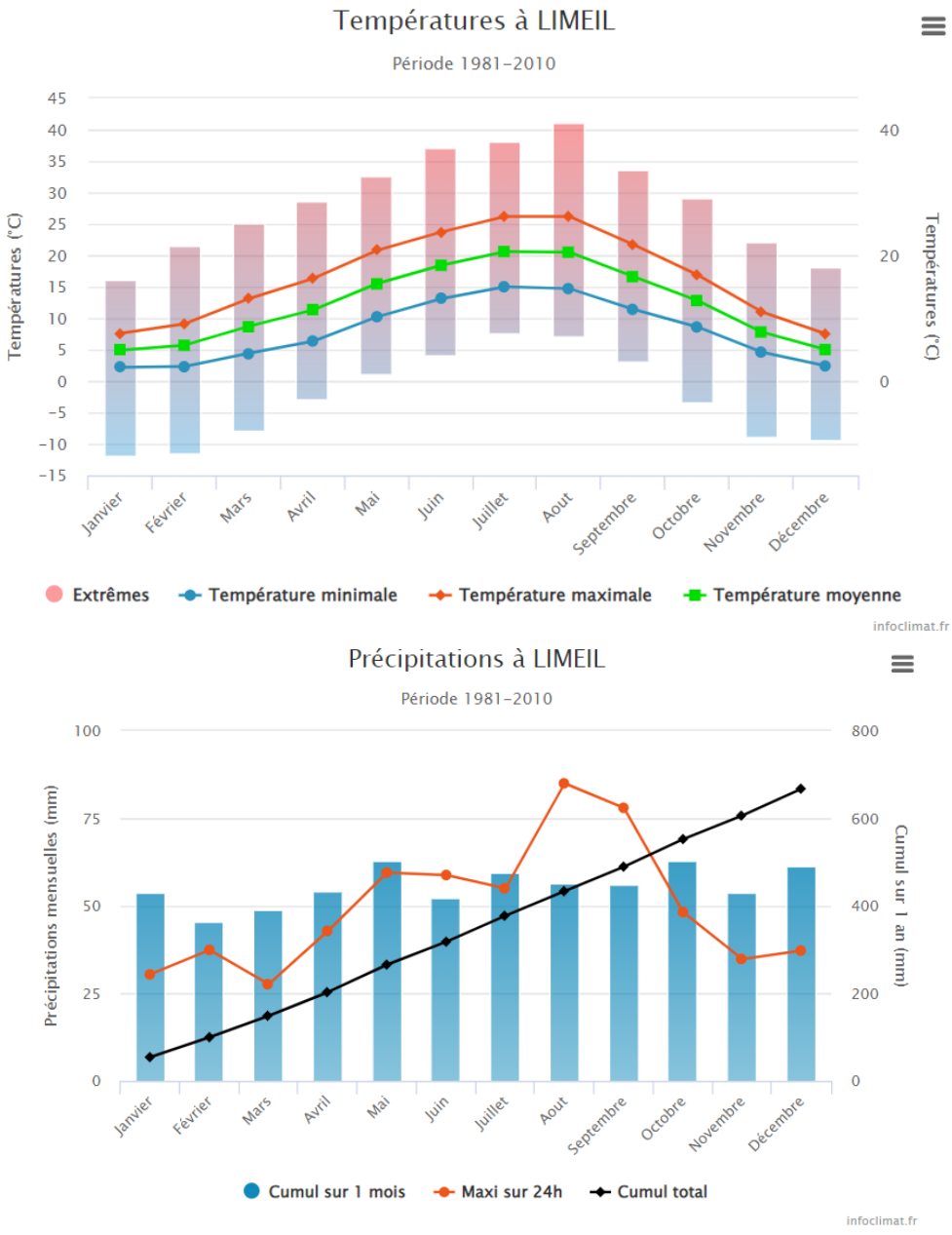


Illustration 11 : Contexte météorologique – pluviométrie et températures (source : Infoclimat®)

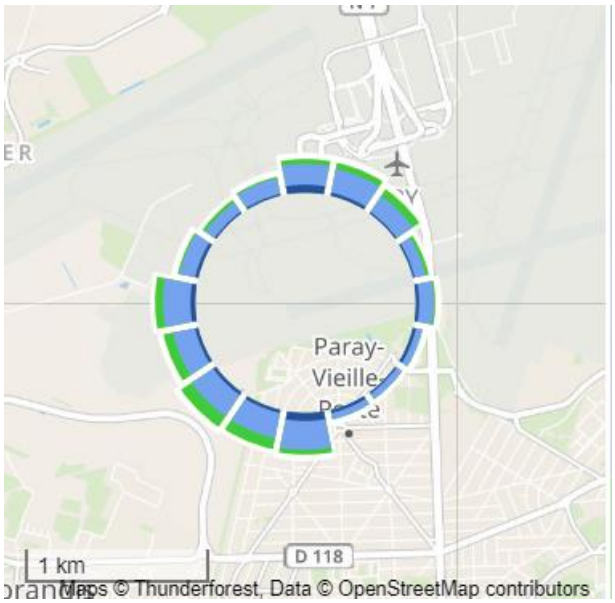


Illustration 12 : Rose des vents (source : Windfinder®)

3.5 Établissements sensibles

Thème	Description
Etablissements sensibles les plus proches (Illustration 13)	Les établissements sensibles les plus proches recensés dans un rayon de 700 m autour du site sont : • Le Collège Sports Etudes Tee Break à 630 m au nord-est, en latéral hydraulique ; • L'école maternelle Irène Joliot-Curie à 690 m au nord-ouest, en aval hydraulique ; • La crèche de Chaton et des Chérubins à 670 m au nord-est, en latéral hydraulique.
Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site	L'école maternelle Irène Joliot-Curie est vulnérable car située en aval hydraulique du site.

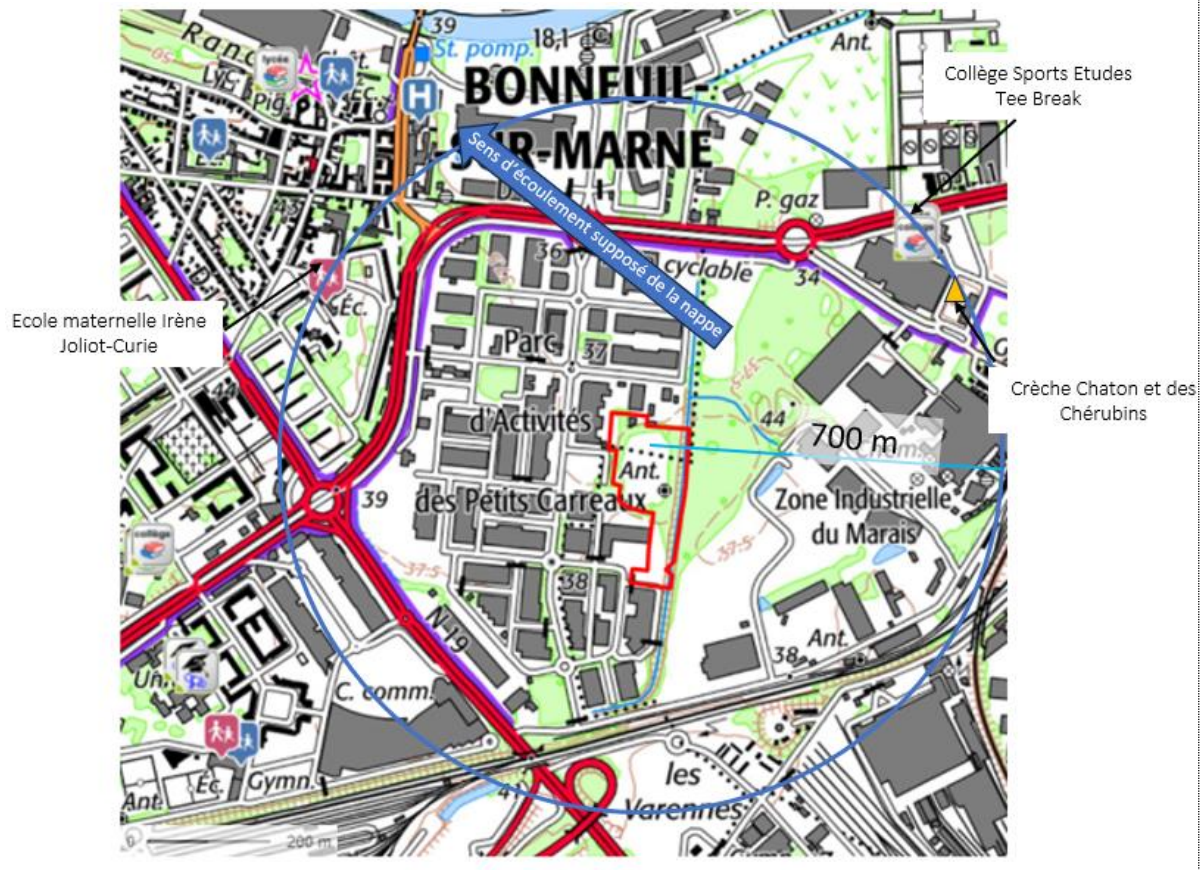


Illustration 13 : Localisation des établissements sensibles proches du site (source : Géoportail®)

3.6 Zones naturelles

Le site prend pied en dehors de zones d'intérêt ou protégées de type ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), zones classées biotope, de réserves naturelles nationales, de sites classés et de sites inscrits.

Les zones naturelles les plus proches du site (rayon de 2 km) sont présentées dans le tableau et la carte suivante.

Zone naturelle protégée	Nom et identifiant	Distance/site	Position éolienne supposée/site	Vulnérabilité à une éventuelle pollution issue du site
ZNIEFF DE TYPE 1	Les îles de la marne dans la boucle de Saint-Maur-des-Fossés (①)	~ 1,1 km au NE	Latéral	Non
ZNIEFF DE TYPE 2	bois Notre-Dame, Grosbois et de la grange (②)	~ 1,2 km au SE	Amont	Non

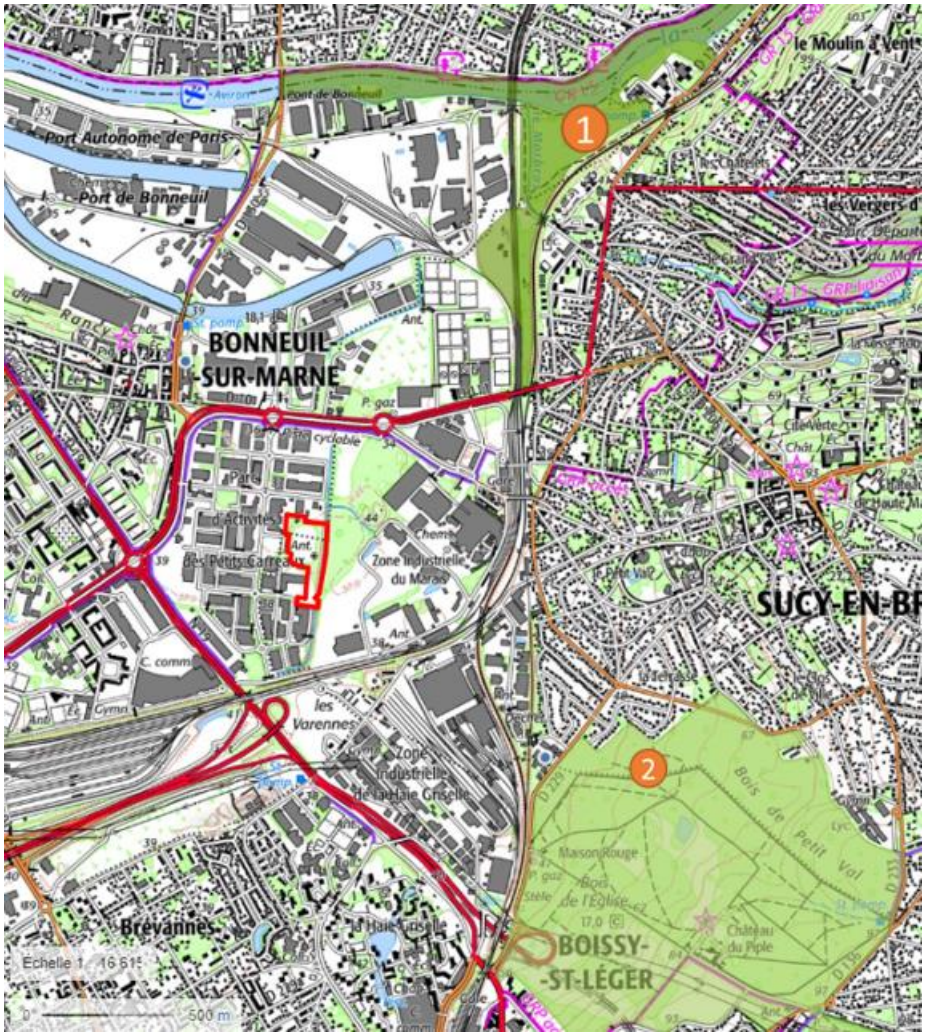


Illustration 14 : Zones naturelles protégées à proximité du site (source : Infoterre)

Compte-tenu de la localisation du site (zone d'activité, hors zones naturelles protégées ou d'intérêt), les zones naturelles aux alentours du site n'apparaissent pas vulnérables à une éventuelle pollution issue du site.

3.7 Risques majeurs

Le site se situe dans une zone concernée par les risques majeurs suivants :

- Risque d'inondation : remontée de nappes (voir le paragraphe 3.3.1) ;
- Risque sismique : « sismicité très faible » ;
- Risque de retrait-gonflement des argiles : « modéré »;
- Radon : « Faible »;

La base de données ARIA recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. 50 incidents sont répertoriés sur les deux communes, cependant aucun incident n'a été identifiés au droit du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.8 Sites (potentiellement) pollués dans l'environnement du site

Les bases de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (ex BASOL), CASIAS[1] (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et SIS (Secteur d'Information sur les Sols) ont été consultées car elles constituent des outils pour la prévention des risques liés à la pollution des sols.

L'objectif de la consultation de ces sites en ligne est de connaitre l'environnement du site.

Aucun site ANDRA n'est recensé dans un rayon de 1 km. Le site le plus proche se situe à 3,5 km au nord-ouest, il s'agit du laboratoire de croissance cellulaire, la réparation et la régénération tissulaire (INSERM UMR 7149).

3.8.1 Consultation de la base de données CASIAS

D'après les bases de données du BRGM (Infoterre®) et Georisques.gouv.fr, 10 sites sont recensés dans CASIAS dans un rayon de 500 m.

La description de ces sites est présentée dans le tableau ci-après.

[1] En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

SITES CASIAS						
Référence BASIAS	Raison sociale	Libellé activité	Etat du site	Position hydraulique/au site	Localisation/au site	Impact potentiel sur le site ?
IDF9400702	SEMAES HUSSON, ex GDF	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	Activité terminée	Latéral	288 m au NE	Non
IDF9400306	SCREG ILE DE FRANCE EST	Traitement et revêtement des métaux	En activité	Amont	325 m au SE	Oui
IDF9402224	POLLYCONCEPT	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	Inconnu	Latéral	294 m au S	Non
IDF9400304	LAMBERT DISTRIBUTION, ex PPB ILE DE FRANCE	Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux. Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Latéral	318 m au S	Non
IDF9402897	Ficap SARL	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)	Activité terminée	Latéral	433 m au SO	Oui
IDF9402515	Vit'vitrage	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	Inconnu	Latéral	294 m au SO	Non
IDF9402892	Intrans Press	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Activité terminée	Latéral	292 m à O	Non
IDF9401974	SALETI	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	Activité terminée	Aval	373 m à O	Non
IDF9400952	PMU (Paris Mutuel Urbain), ex Peugeot, ex Chrysler	Fabrication de colorants et de pigments et d'encre Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	Activité terminée	Aval	241 m au NO	Non
IDF9402258	Fabrique de matériel d'entretien	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	En activité	Aval	378 m au NO	Non

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

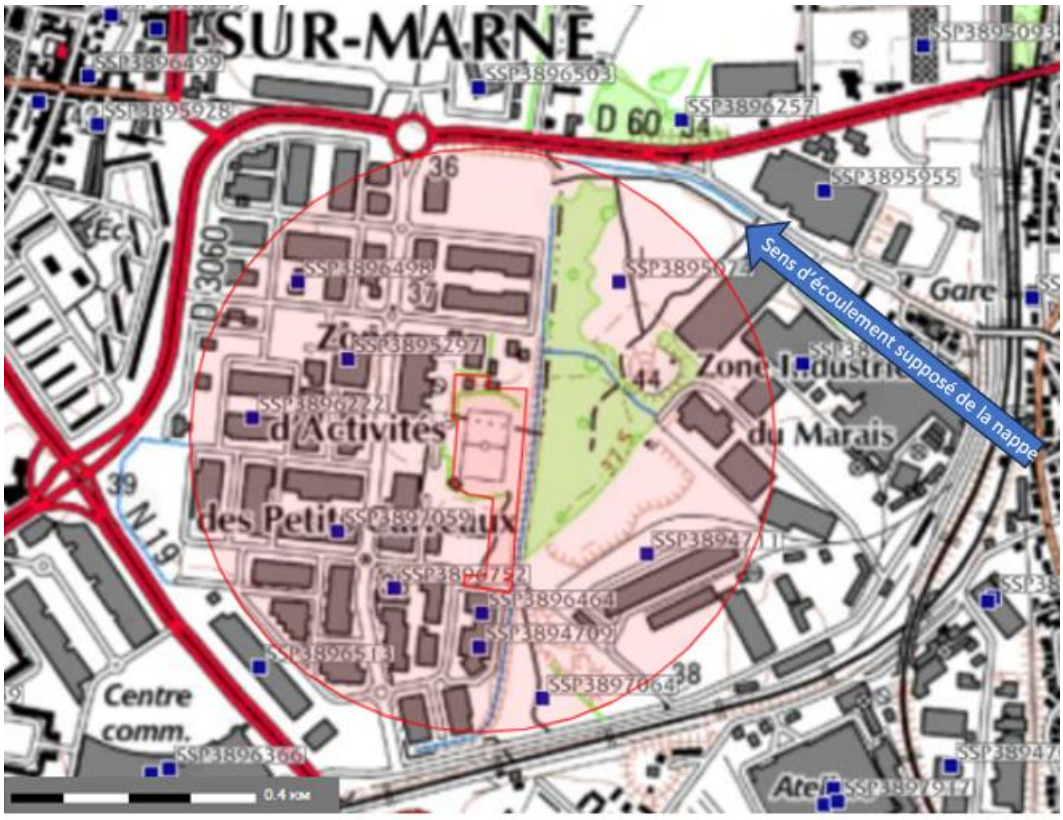


Illustration 15 : Site CASIAS à proximité du site (source : Infoterre)

Compte-tenu de la présence de sites CASIAS en amont hydraulique, la zone d'étude est considérée comme potentiellement vulnérable à une éventuelle pollution issue de ceux-ci.

3.8.2 Consultation de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (ex BASOL)

D'après les bases de données du BRGM (Infoterre®) et Georisques.gouv.fr, **2 sites sont concernés par une fiche BASOL dans un rayon de 500 m**. Les 2 sites sont situés entre 335 et 437 m au sud-est du site d'étude, soit en amont hydraulique.

Ces sites sont présentés dans le tableau ci-après

SITE BASOL						
Référence BASOL	Raison sociale	Libellé activité	Etat du site	Position hydraulique/au site	Localisation/au site	Impact potentiel sur le site ?
SSP0400239	ABTP	Activité de tri et de transit de déchets	La société ABTP a exploité une activité de tri et de transit de déchets sans autorisation. Absence de renseignement sur la pollution du sous-sol.	Amont	437 m au sud-ouest	Oui
SSP0400241	MANUFACTURE KERING EYEWEAR	Fabrication de montures de lunettes.	La présence de polluants a été identifiée dans les sols (Cadmium, Cuivre, Plomb, Zinc) et les eaux souterraines (solvants et des traces en HAP).	Amont	335 m au sud-ouest	Oui

3.8.3 Consultation de la base de données SIS

D'après les bases de données du BRGM (Infoterre®) et Georisques.gouv.fr, **aucun site n'est concerné par une fiche SIS dans un rayon de 500 m** (cf illustration 15).

Compte tenu de la position en amont hydraulique des sites BASOL, le site d'étude est considéré comme vulnérable à une éventuelle pollution issue de celui-ci.

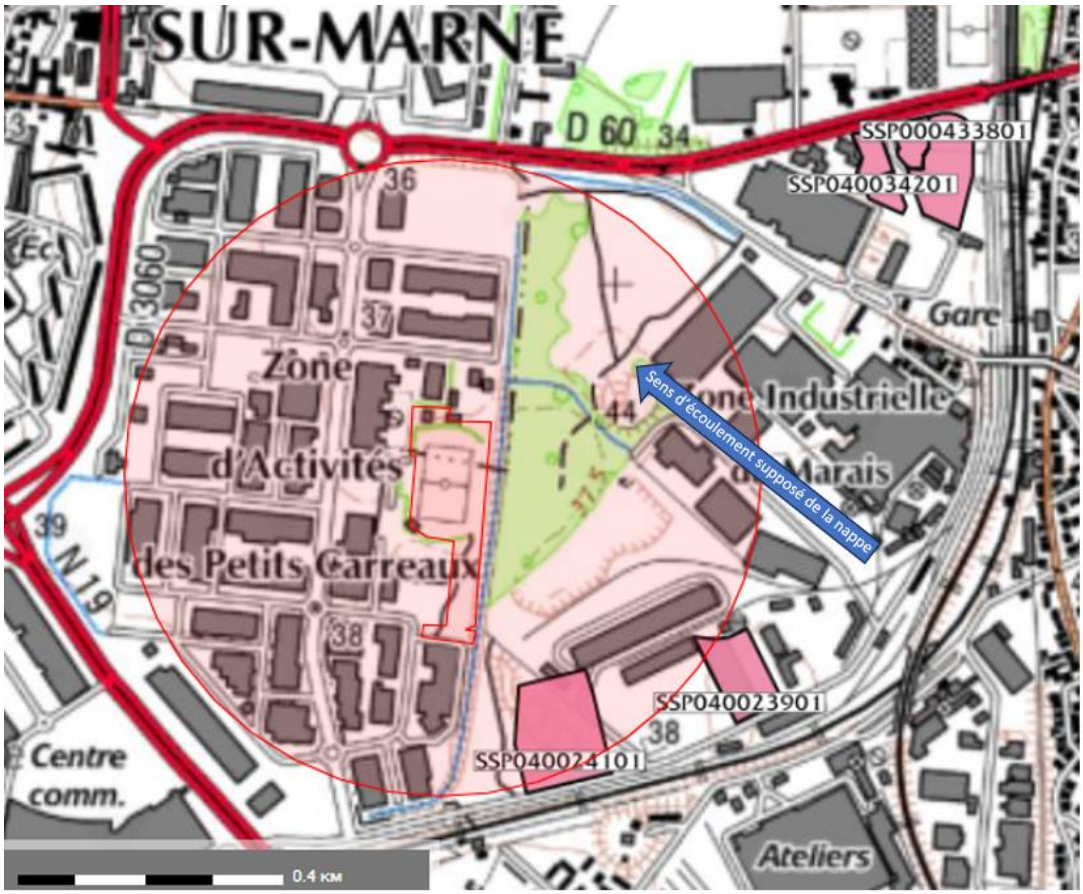


Illustration 16 : Site SIS et BASOL à proximité du site, rayon de 500 m (source : Infoterre)

3.8.4 Consultation de la base de données ICPE

La base de données des ICPE consultable en ligne *via* la plateforme Géorisques indique la présence de 3 installations soumises à autorisation ou enregistrement dans un rayon de 500 m autour du secteur de d'étude.

La localisation de ces ICPE est présentée en figure suivante. Au regard du type d'activité et de leur localisation, il n'est pas à exclure qu'un transfert de pollution en provenance de ces sites vers la zone d'étude ait pu avoir lieu.

Compte tenu de la position en amont hydraulique des sites ICPE, le site d'étude est considéré comme vulnérable



Légende :

Site d'étude

Site ICPE

Illustration 17 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement autour du site d'étude (rayon de 500 m (source : géorisque)

3.9 Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des milieux

L'étude a montré un environnement du site vulnérable et sensible. Le détail est présenté ci-après.

Sols	• Vulnérables car perméables
Eaux souterraines	• Vulnérables, en raison du caractère perméable des sols en place au droit du site (remblais d'origine et de qualité inconnue et alluvions) et de la faible profondeur de la nappe ; • Non sensibles, compte tenu de l'absence de captage en aval immédiat du site.
Eaux superficielles	• Non vulnérables : au regard de leurs distances par rapport à la zone d'étude ; • Sensibles : les eaux superficielles étant potentiellement utilisées pour des activités récréatives.
Zones naturelles protégées	• Non vulnérable compte tenu de la distance par rapport au site d'étude
Environnement du site	Présence de sites CASIAS, BASOL et ICPE en amont hydraulique du site ayant pu avoir un impact sur la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4 Etude historique (A110)

L'étude historique présentée ci-après a été réalisée sur la base des données transmises par la SEGRO, des photographies aériennes anciennes disponible (IGN®) et de la visite détaillée du site et de ses environs (rayon 100 m), effectuée le 6 décembre 2023.

Les principaux documents utilisés pour retracer l'historique du site sont rassemblés en Annexe 4.

4.1 Propriété et exploitant

Le site est à ce jour une propriété de la SEGRO.

4.2 Recensement du site dans les bases de données

Le site n'est pas référencé dans la base de données CASIAS.

4.3 Contexte réglementaire

4.3.1 ICPE (actuelle ou passée)

D'après les informations disponibles (base de données), aucune ICPE n'est recensée sur site actuellement.

La préfecture n'a fait aucun retour concernant les activités qui se sont succédé au droit du site.

A ce jour, le site n'est pas soumis à réglementation ICPE.

4.3.2 Attestation au titre de la loi Alur

Rappel réglementaire : Depuis le 26 octobre 2015, certaines demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager (PA) doivent être accompagnées d'une attestation (prestation ATTES selon NFX 31 620) établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des SSP (Sites et Sols Pollués) ou équivalent. Cette attestation garantit qu'une étude des sols a bien été réalisée et que ses résultats ont été pris en compte dans la conception du projet de construction ou d'aménagement afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et l'usage futur du site.

L'éligibilité d'un PC ou d'un PA à l'attestation (ATTES selon NFX 31 620) est conditionné à au moins une des deux conditions suivantes :

- PC ou PA intéressant un foncier inscrit au titre des SIS (Secteur d'Information sur les Sols), base de données répertoriant les « terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution » (article L. 125-6 du code de l'environnement) ;
- PC ou PA correspondant à un second changement d'usage d'une l'ICPE : projet prenant pied au droit d'un terrain ayant accueilli une installation classée (ICPE) régulièrement réhabilitée (1er changement d'usage au sens de l'article L. 556-1 du code de l'environnement), le PC ou PA valant second changement d'usage.

Application au site d'étude :

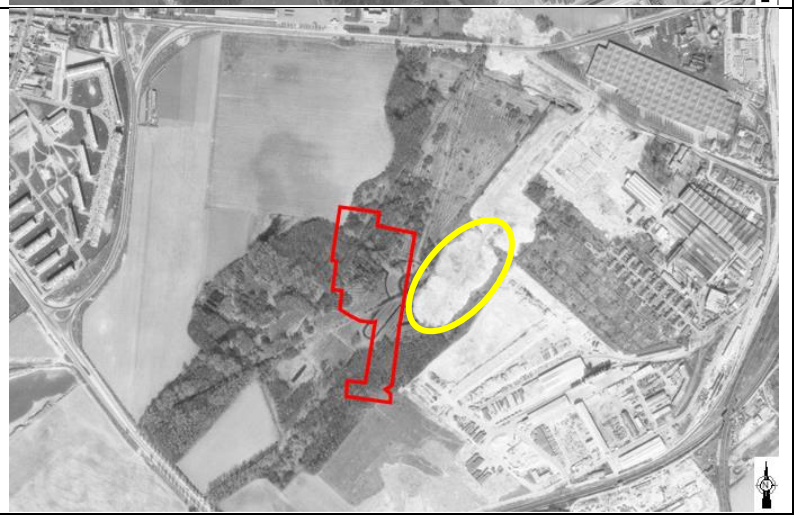
Compte tenu des éléments exposés ci avant (§ 4.2 et 4.3.1), en cas de demandes de permis de construire ou d'aménager sur tout ou partie du site d'étude, **celui-ci n'est pas éligible à l'Attestation** au sens de l'article L556-2 du code de l'environnement.

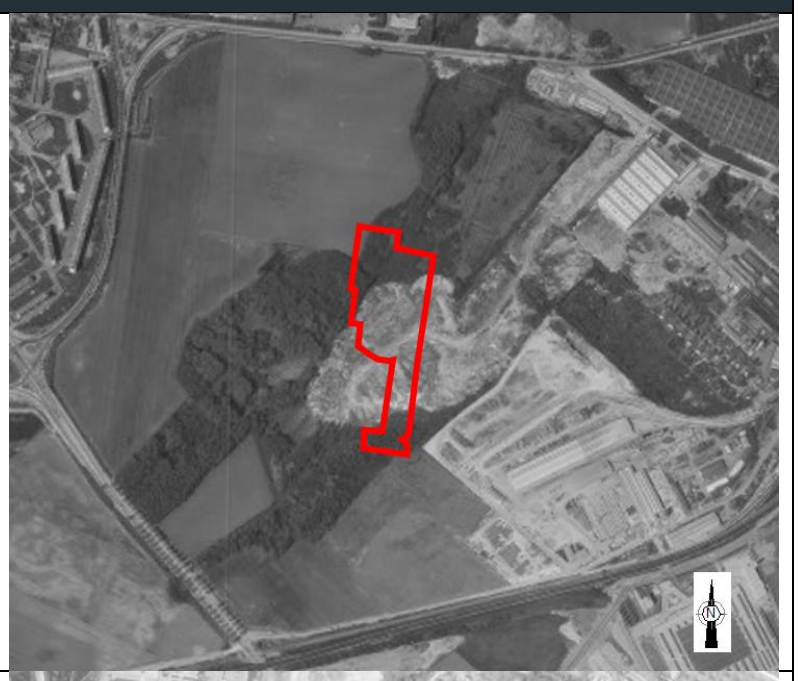
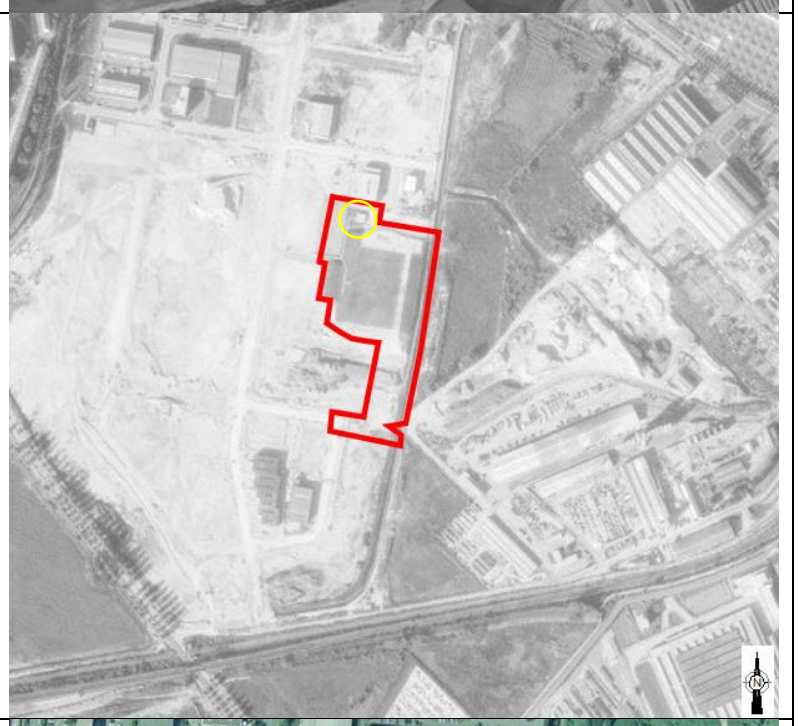
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.4 Activités passées et dates clefs

A partir de l'ensemble des photographies aériennes anciennes, l'historique du site et de son environnement a été reconstitué. Les photographies aériennes de l'IGN sont fournies en Annexe 4. Le tableau ci-dessous synthétise cet historique.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations
1921	L'emprise du site est occupée par des bois.	Le site s'insère dans un environnement principalement agricole	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
1956	Le site est utilisé pour des activités agricoles. Aucun bâtiment n'est présent sur site à cette époque.	-	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
1965	Pas de changement notable	Des logements ont été construits à l'ouest du site et des bâtiments industriels à l'est.	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
1968	Pas de changement notable	Une gravière est localisée à proximité du site.	Photographie aérienne historique de l'IGN®	

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations
1970	Extension de la gravière jusqu'au droit du site	-	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
1977	Aménagement d'un terrain de sport avec un bâtiment d'accueil de la ZAC (en jaune). La partie sud du site est toujours en friche.	Début des aménagements de la ZAC des carreaux et modification du tracé du ruisseau des Marais.	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
1999	Aménagement de 2 terrains de tennis au nord-ouest du site.	Densification de la ZAC des petits carreaux à l'ouest	Photographie aérienne historique de l'IGN®	

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations
2000	Mise en place d'un pylône télécom avec un poste transformateur a été effectuée par France télécom (en jaune).	-	Photographie aérienne historique de l'IGN®	
2015	Le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game.	-	Photographie aérienne historique de Géoportail®	
2021	Les photographies aériennes montrent un stockage de matériaux non identifiés au sud du site Les anciens terrains de tennis au nord-ouest sont transformés en parking.	-	Photographie aérienne historique de Géoportail®	
2023	Des dépôts de déchets verts et de démolition sont identifiés au sud. A noter que lors de la visite de site, nous avons été informés que les peintures actuellement utilisées sont biodégradables (composition antérieure non connue)	Pas de changement notable	Photographies EOOD®	

4.5 Accidents et incidents

Aucun accident ou incident connu n'a été rapporté lors de la visite de site ou identifié dans les documents d'archives.

4.6 Risque pyrotechnique

Au sujet des risques pyrotechniques, le site ne semble pas être située dans une zone concernée par les bombardements de la seconde guerre mondiale.

Par ailleurs, au regard des activités connues exercées, le site n'a pas été le siège d'activités utilisant des substances explosives.

4.7 Synthèse de l'historique du site

En synthèse, l'historique du site est le suivant :

- Jusqu'en 1968, le site était occupé par des terrains agricoles ;
- En 1970, la présence d'une gravière a été mise en évidence sur site ;
- En 1977, le site a été aménagé en terrain de sport et la canalisation du ruisseau des Marais traversant le site a été réalisée. Dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ancienne gravière a été remblayée par des matériaux dont l'origine est inconnue ;
- En 2000, la société France télécom installe un pylône avec un poste de transformation électrique ;
- Dès 2015, le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game (occupation actuelle).
- Depuis 2021 des dépôts de déchets verts et de démolition ont été identifiés au sud du site. Ces derniers ont été confirmés lors de la visite de site réalisée le 06/12/23.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

5 Synthèse des activités à risque et polluants traceurs associés

Les **zones à risque d'un point de vue environnemental** en lien avec les activités historiques exercées sur le site sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Les zones à risques sont localisées sur l'illustration ci-après.

Activités à risque	Nom de l'exploitant	Risques	Polluants associés	Traceurs chimiques associés	Prof. potentielle
Ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine et de nature inconnue	Inconnu	Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sols profonds
Transformateur électrique	France télécom	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles	HC C10-C40, PCB	Sub surface
Zone de stockage de déchets verts et de démolition	SEGRO	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sub surface
Billes de peinture sur la partie paintball par le passé	PAINTBALL 94	Infiltration vers le sous-sol	Peinture	CAV (dont BTEX), COHV	Sub surface
Remblais potentiels sur l'ensemble du site	-	Infiltration vers le sous-sol	Divers	HC C10-C40, CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 12 ETM, PCB	Sub surface

BTEX : benzène, toluène éthylbenzène, xylènes / COHV : composés organiques halogénés volatils / HC : hydrocarbures / 12 ETM : élément trace métallique : arsenic, chrome total, cuivre, nickel, plomb, mercure, cadmium, zinc, baryum, molybdène, sélénium, antimoine / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / PCB : Polychlorobiphényles

Tableau 2 : Synthèse des activités à risque

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

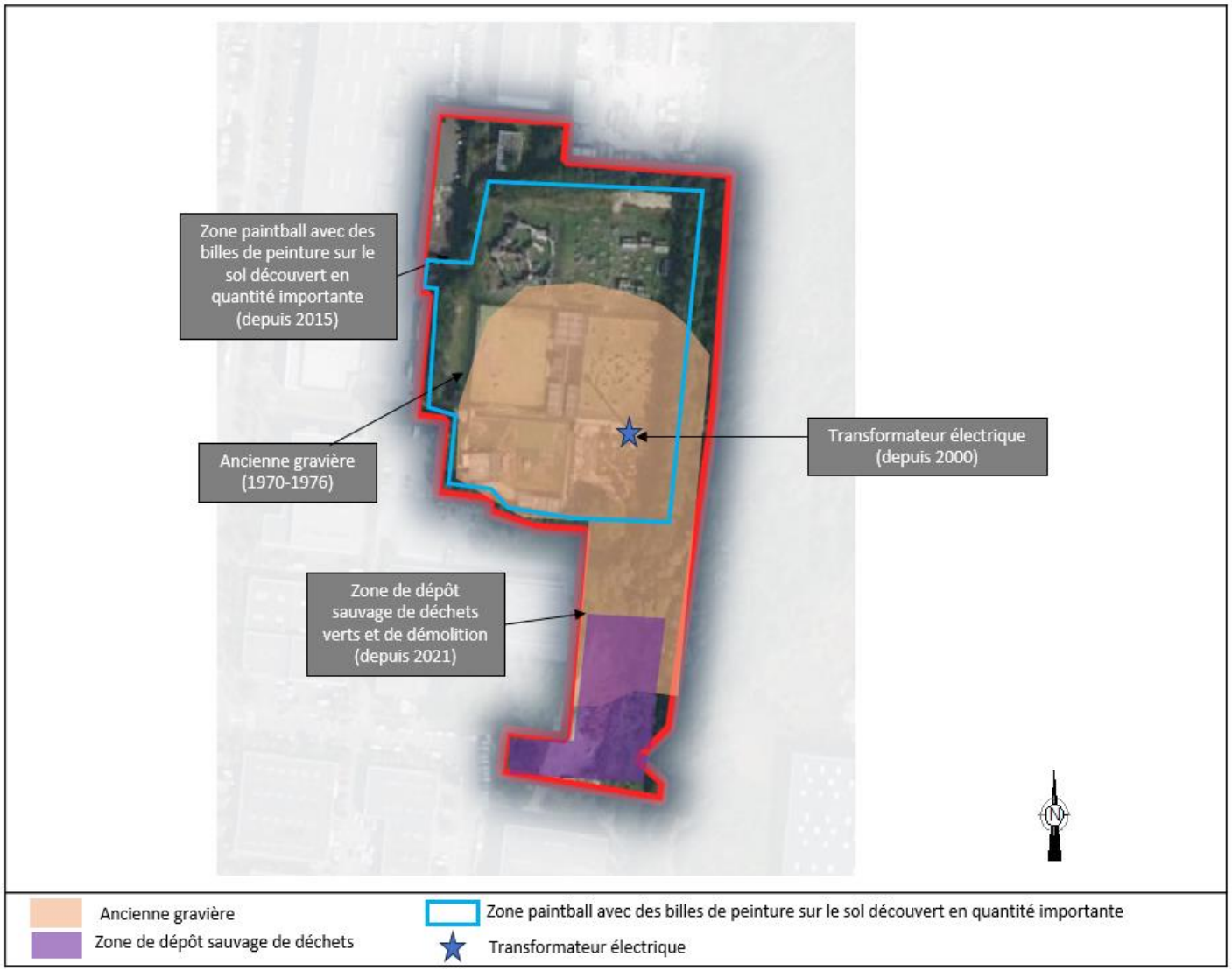


Illustration 18 : Plan de localisation des installations et zones à risques historiques et actuelles recensées sur le site

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6 Schéma conceptuel

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

6.1 Hypothèses d'aménagement retenues

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, il est envisagé la construction d'un bâtiment sur plusieurs niveaux et d'installations à usage de datacenter.

Le site sera constitué des éléments suivants :

- Zone d'exploitation (Data room, locaux technique) ;
- Zone HTA avec la présence de transformateurs ;
- Bassin de rétention d'eau et d'infiltration des eaux pluviales ;
- Deux zones de stockage de fioul avec des cuves souterraines associés à des aires de dépotage ;
- Zone de générateurs électriques.

6.2 Sources potentielles de pollution sur site

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources potentielles de pollution en lien avec les activités ayant été exercées sur le site ont été présentées dans le Tableau 2 localisées sur l'Illustration 18.

6.3 Voies de transfert, d'exposition et cibles retenues

A ce stade de l'étude et au regard de la nature des polluants potentiellement présents, les scénarios d'exposition au sein du site sont décrits dans le tableau suivant :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sol/gaz du sol	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs adultes	Inhalation de composés volatils	**Oui :** en cas de présence d'éléments volatils dans les sols et gaz du sol
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	**Oui :** en cas de présence d'éléments volatils dans les sols et gaz du sol
		Envol, contact direct avec le sol	*Sols et envols de poussières*		*Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols*	***Non :** cibles adultes employés*
		Bioaccumulation dans les végétaux	*Produits comestibles issus de plantations*		*Ingestion de fruits et légumes auto-produits*	***Non :** Absence de plantations/jardins potagers*
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d'eaux polluées	**Oui** : Présence potentielle de canalisation poreuse traversant le site
	Hors site (cas de retombées atmosphériques)	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières	Travailleurs à proximité	Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols	***Non considéré** à ce stade de l'étude*
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	***Non considéré** à ce stade de l'étude*
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d'eaux polluées	***Non considéré** à ce stade de l'étude*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Nappe	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs adultes	Inhalation de composés volatils	**Oui :** en cas de présence d'éléments volatils
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	**Oui :** en cas de présence d'éléments volatils
		Eau souterraine	*Produits comestibles issus de plantations arrosées avec eau de nappe*		*Ingestion de fruits et légumes auto-produits*	***Non :*** *Absence de plantations/jardins potagers*
		Eau souterraine	*Eau captée*		*Ingestion d'eaux souterraines*	***Non :*** *Absence de point de captage*
	Hors site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs à proximité	Inhalation de composés volatils	***Non considéré*** *à ce stade de l'étude*
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	***Non considéré*** *à ce stade de l'étude*
		Eau souterraine	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	***Non considéré*** *à ce stade de l'étude*
		Eau souterraine	Eau captée		Ingestion d'eaux souterraines	***Non considéré*** *à ce stade de l'étude*

Il est à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

Les voies d'exposition « hors site » seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site ou dans le cas de retombées atmosphériques. Ces voies pourront être étudiées en phase diagnostic des milieux.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.4 Schéma conceptuel de l'état futur

Le schéma conceptuel doit refléter l'état des connaissances environnementales et les questions qu'on se pose au regard du projet du client pour définir un programme d'investigation permettant de répondre à ces questions.

Le schéma conceptuel est illustré ci-après.

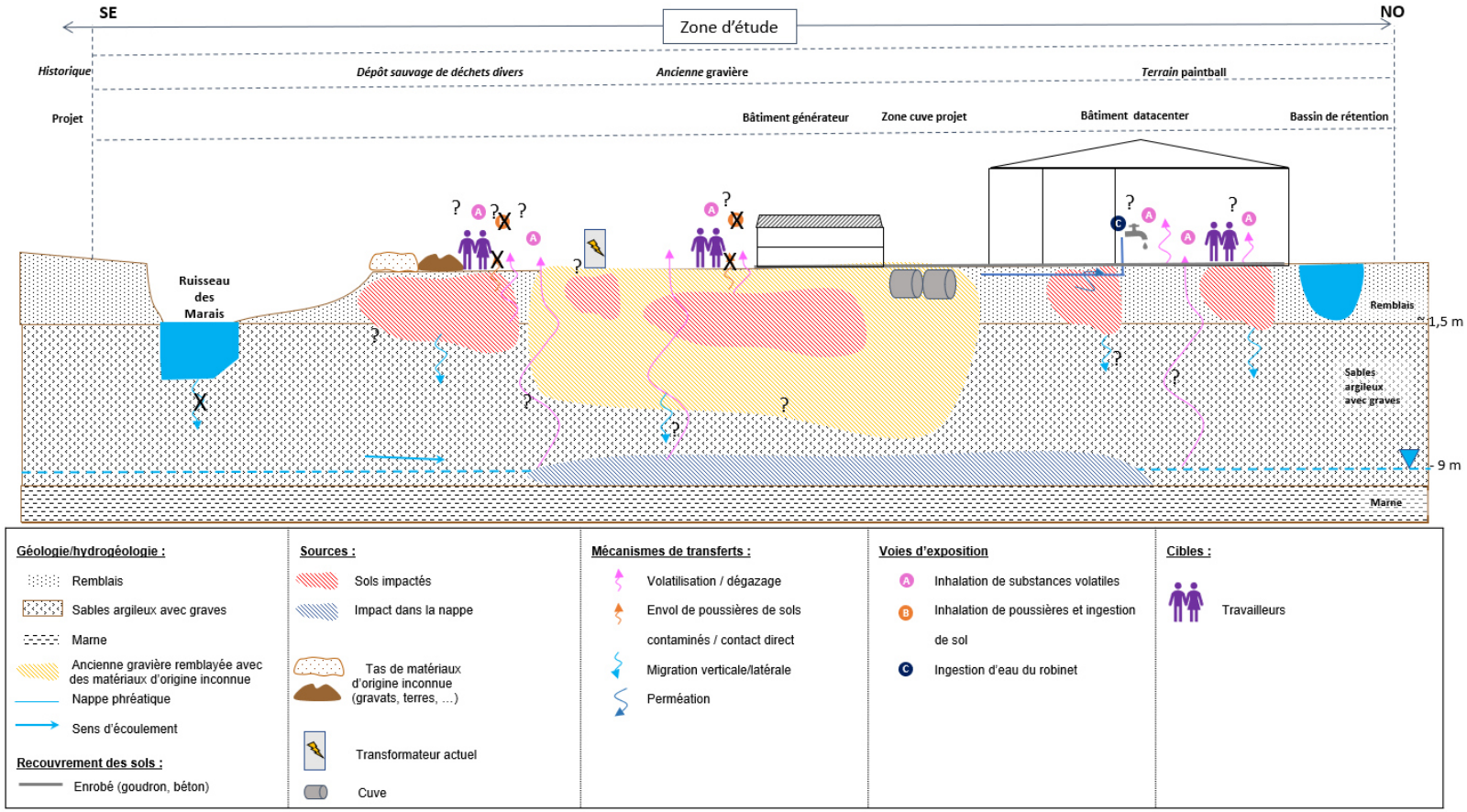


Illustration 19 : Schéma conceptuel du site - Etat futur

7 Elaboration du programme d'investigation (A130)

7.1 Programme d'investigations proposées

A la suite de l'étude historique et documentaire, EODD Ingénieurs Conseils recommande la réalisation d'un diagnostic de l'état des milieux, basé sur le programme suivant, qui permettra de vérifier et compléter la qualité des sols au droit des zones à risque de pollution et définir un état des lieux au droit du futur projet.

Il est ainsi prévu sur les sols :

- Réalisation de 11 sondages de sols à la tarière entre -3 m et -5 m de profondeur pour prélèvement d'échantillons de sols au droit des anciennes activités ;
- Prélèvements de trois à quatre échantillons de sols par sondage ;
- La recherche analytique en laboratoire des principaux traceurs de pollution historiques (hydrocarbures, huiles, composés volatils, solvants et dégraissants, métaux et métalloïdes, polychlorobiphényles), chaque échantillon analysé fera l'objet d'un pack ISDI[2] + COHV + 12 métaux.

Le programme présenté ci-après est donné à titre indicatif, sous réserve de la position des réseaux enterrés.

La localisation prévisionnelle des sondages est présentée sur les illustrations suivantes et le programme analytique est détaillé dans les tableaux ci-après.

[2] Pack répondant aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes défini par l'arrêté ministériel du 12/12/2014

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Projet	Localisation des zones à risques/à investiguer	Objectifs	Milieu concerné	Investigations proposées	Technique/ Outil	Stratégie de prélèvement	Quantité	Profondeur (m)
Transformateur et Poste électrique	Ancienne gravière - Zone Paintball - Transformateur	Caractérisation environnementale des sols	Sol	Sondages	Tarière	Par tranche de 1 m ou à chaque changement de lithologie et/ou en fonction des indices organoleptiques	2	3
Datacenter							3	3
Bassin de rétention et d'infiltration							2	5
Aire de dépotage	Ancienne gravière - Zone de dépôt sauvage de déchets						2	3
Cuves enterrées							2	5
						TOTAL	11	41

Tableau 3 : Programme d'investigations proposé

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7.2 Localisation des investigations proposées

Leur localisation prévisionnelle est présentée sur l'illustration ci-après :

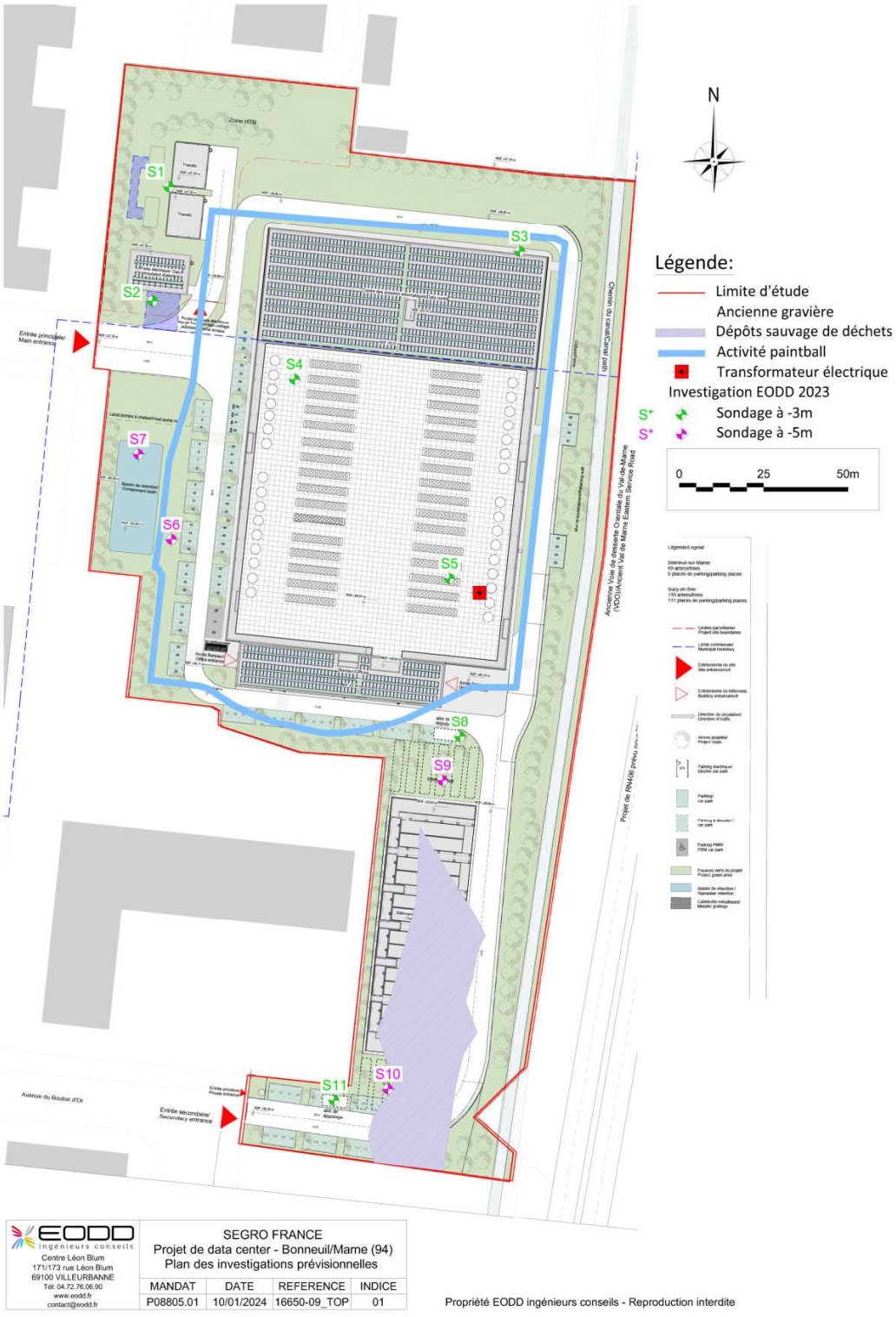


Illustration 20 : Localisation des zones à risques et des investigations proposées

L'ensemble des limites de quantification des substances proposées et les normes analytiques respecteront les exigences de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017. Pour plus de précision, le lecteur se référera à l'Annexe 5.

8 Conclusion et recommandations

8.1 Conclusion

La présente étude INFOS a pu être menée conformément aux attentes de la norme NF X 31-620. La visite du site a été réalisée le 06/12/2023, à l'issue de laquelle aucune mesure d'urgence n'a été recommandée.

Le site a été occupé successivement par des activités agricoles, puis d'extraction de matériaux (gravière), un terrain de sport et actuellement par des activités récréatives type paintball et laser Game.

Plusieurs zones à risque de pollution potentielle ont été recensées :

- ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine inconnue ;
- transformateur électrique (alimentation antenne télécom) ;
- activité de paintball ;
- zone de dépôt sauvage de déchets divers ;
- présence de remblais, d'origine et de nature inconnues, pouvant constituer des sources potentielles de pollution sur l'ensemble du site.

Le site ne semble pas être concerné par le risque pyrotechnique.

Les possibilités de transferts de pollution et les effets que pourraient avoir le site sur son environnement ont pu être appréhendés, au regard notamment des éléments suivants :

- Terrains superficiels perméables et donc vulnérables ;
- Eau souterraine vers -10 m de profondeur s'écoulant en direction du nord-ouest, vulnérables en raison de la perméabilité des terrains sus-jacents (remblais d'origine et de qualité inconnue et alluvions) et présentant des usages non sensibles en aval ;
- Usages sensibles potentiels des eaux superficielles mais cours d'eau non vulnérables au regard de leur distance par rapport au site.

Le schéma conceptuel a pu être dressé et montre que les futurs usagers du site (adultes travailleurs) sont susceptibles d'être exposés par inhalation de composés volatils et par ingestion d'eaux pollués en cas de présence d'éléments volatils qui auraient migré dans les eaux de distribution.

Pour conclure, un programme d'investigations sur le milieu sols a été défini de manière détaillée afin de caractériser les sources potentielles de pollution et faire un état des lieux au droit du futur projet.

8.2 Recommandations

EODD Ingénieurs Conseils recommande de procéder à des investigations environnementales au droit des secteurs à risques identifiés par la présente étude, afin de statuer quant à la présence effective ou non de la pollution potentielle identifiée au droit du site. En fonction des résultats obtenus de nouvelles recommandations sur la réalisation d'investigations complémentaires sur les autres matrices pourront être formulées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 1 : SOURCES DE DOCUMENTATIONS CONSULTEES

Les différentes sources d'information consultées dans le cadre de cette étude sont récapitulées dans le tableau suivant :

Cartes	Carte géologique BRGM de Corbeil Essonnes, n° 219 à 1/50000ième
Photographies aériennes	Base de données de photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN) (Remonter le temps (ign.fr)) et – Photographies aériennes de : 1921 à 2014.
Sites internet	Météo France : http://climat.meteofrance.com/ Windfinder: http://www.windfinder.com/forecasts/#4/51.40/9.67 Inventaire national du patrimoine naturel : http://inpn.mnhn.fr Réseau Natura 2000 : http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html Portail Géoportail : http://www.geoportail.fr/, Site Internet BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol) : Infoterre http://infoterre.brgm.fr/ Inventaire historique des anciens sites industriels et Activités de service – BASIAS : http://basias.brgm.fr/ Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif : http://basol.developpement-durable.gouv.fr/ Inventaires des accidents technologiques http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/ Inventaires des ICPE et cartographie des risques naturels et technologiques majeurs http://www.géorisques.gouv.fr/
Visite de site	Cf. Annexe 2

Tableau 4 : Sources de documentation consultées

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 2 : COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE SITE

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

Réalisateur	Alexane CAULE
Interlocuteur(s) présent(s)	Laetitia GUILLARD et Charlotte GIRONDE – collaboratrices EODD
Date de(s) visite(s)	06/12/2023
Document(s) remis	/

1. Visite sur site

1.1. Localisation et identification

Désignation du site	Futur Datacenter à Bonneuil
Département	94
Commune	Bonneuil-sur-Marne 94380 / Sucy-en-Brie 94370
Adresse	Avenue des Myosotis, ZAC des Petits Carreaux, Bonneuil-sur-Marne
Superficie approximative (m²)	34 000 m²
Topographie	Globalement plane, plateau central surélevé de 2 m environ

Propriétaire actuel	SEGRO
Exploitant actuel	Paintball 94
Anciens propriétaires connus et dates (si connues)	/
Anciens exploitants connus et dates (si connues)	Accueil de la ZAC des Petits Carreaux

Site en activité	Oui ☒ Non☐	Remarques :	
Type d'activité actuelle(s) et période d'activité (si connue)	*Activités*		*Années*
	Paintball en partie centrale		?
	Dépôt (sauvage ?) de déchets verts et gravats en partie sud		?
	Parking		?
Type d'activité passée(s) et période d'activité (si connue)	A priori, ancien bâtiment d'accueil de la ZAC des petits carreaux		?
ICPE	Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas ☒	Remarques :	
Quelles sont les activité(s) ICPE identifiées ?	/		

Type de population sur le site	Adultes	☒
	Enfants	☒
Fonction de la population sur le site	Résident	☐
	Salarié	☒
	Client	☐

	Passage	☒
	Autres :	☐
Nombre de passage		
Fréquence	Occasionnelle	☒
	Régulière	☐

1.2. Description du site

Structures existantes						
Repère plan	**Type**	**Etat / stabilité**	**Utilisation**	**Niveau de sous-sol, vide sanitaire (oui/non)**	**Indices de pollution**	**Accès particuliers (Autorisation badge, libre…)**
Zone 1	Bâtiment de bureaux en R+1 **– non visité**	Ok	Bureaux	Absence de sous-sol visible (bâtiment non visité)	Non	Bâtiment non accessibles- rideaux de fer et portes verrouillées
Zone 3	Bâtiment type préfabriqué	Ok	Accueil/ restauration du paintball	Non	Non	/
Zone 3	Containers de stockage	Ok	Stockage du matériel paintball	Non	Non	/
Zone 3	Structures en bois diverses	Ok	Structures du paintball	Non	Non	/

Activités existantes et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)				
Repère plan	**Activité ou installation existante potentiellement polluante**	**Etat (indices de pollution…)**	**Période d'activité**	**Autres remarques (accès machine, accident connu…)**
Zone 4	Présence d'eau brune au sol avec quelques irisations	Oui	NR	RAS
Zone 3	Présence de billes de peinture au sol	Oui : présence ponctuelle de traces jaunes	NR	RAS
Zone 3	Transformateur	Non	NR	RAS

Stockages ou dépôts existants					
Repère plan	**Type (cuves/bidons, aérien/ souterrain, simple/double enveloppe…)**	**Volume (m3) ou quantité (L)**	**Produit contenu**	**Etat (indices de pollution…)**	**Autres Remarques (rétention, accès machine, accident connu, risques…)**
Zone 3	Stockage de planches, tôles, gazon synthétique	/	/	Non	/
Zone 3	Dépôt de quelques bidons vides	6 bidons de 5L	Inconnu	Non	/
Zone 4	Dépôt de déchets divers	/	/	/	/
Zone 4	Dépôt de gravats et déchets verts	Inconnu Plus de 500 m3	Végétaux et/ou gravats	/	/

Plan de synthèse des zones du site :



Site d'étude

1.3. Plan de localisation des éléments mis en évidence lors de la visite de site



Figure : Occupation du site (Source fond de plan : Google Maps®)

1.4. Type de chauffage actuel et passé

Type de chauffage actuel	Paintball : chauffage électrique	
Type de chauffage passé	Paintball : inconnu Accueil de la ZAC : inconnu	
Type d'alimentation en eau actuelle	Eau de ville	
Type d'alimentation en eau passée	Eau de ville	
Présence de transformateurs	Oui ☒ Non☐	Remarques (nombre/localisation) : 1 transformateur près de l'antenne télécom, zone du paintball
Appareils au PCB actuels ou passés		

1.5. Conditions d'accès pour un atelier de forage/Pelle mécanique

Conditions d'accès au site	Chaque zone possède un accès spécifique. - Zone du paintball verrouillée par un portail -> demander l'accès aux exploitants - Zone sud verrouillée par un portail -> portail verrouillé lors de la visite	
Présence de plusieurs niveaux	Oui ☒ Non ☐	Remarques : Zone du paintball surélevée par rapport au reste du site
Présence de marches	Oui ☐ Non ☒	
Accessibilité des machines de sondage	Chaque zone possède un accès spécifique. Toutes les zones sont accessibles à la machine sauf : - Zone de tir en sol recouvert – zone paintball Zone sud : accessible partiellement (présence de broussailles) et sous réserve d'avoir la clé du portail (non ouvert lors de la visite)	
Hauteur de plafond la plus basse identifiée (m) et largeur limitée des accès	/	
Prévoir un carottier portatif	Oui ☒ Non ☐ Si intervention dans les zones en sol recouvert du paintball	
Accès des véhicules intervenants	Présence de parkings en limite de site	
Personnes à rencontrer en cas d'investigations	/	
Disponibilité d'eau / électricité	Sur terrain paintball : oui Sur le reste du site : non	
Autres remarques		

1.6. Autres remarques générales sur le site

Informations sur les réseaux enterrés ou non présents sur site : Non			
Disponibilité d'un plan des réseaux sur site	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	
Repérage des regards sur plan	Oui ☒ Non ☐	Remarques : Absence de regard cuve à fioul	
Autres remarques			
Type de couverture des espaces en % :			
Bâti : 2.%	Chaussé : 10%	Surfaces découvertes : 88.%	Cours / plan d'eau : 0
Systèmes de collectes :			
Système de collecte des eaux de ruissellement	Oui ☒ Non ☐	Remarques : au droit du paintball	
Décanteur / déshuileur	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	

Stockage des eaux d'incendie	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Remblais d'origine diverse sur le site (terrains remaniés, tas matériaux,…) :		
Présence de remblais	Oui ☐ Non ☐	
De quelle nature (remblais, autre ?)	Présence de petits merlons éparses sur le terrain de paintball. Présence de tas de gravats/remblais et de matériaux de construction (sable, gravette) en zone sud	
Présence d'indice de pollution	Eau brune en zone sud	
Rejets liés à l'activité du site (liquides, atmosphériques,…)		
Actuels	/	
Passés	/	
Accidents connus sur site :		
RAS		
Matériaux dangereux sur site : /		
Présence de matériaux amiantés	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence de matériaux radioactifs	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence de matériaux toxiques	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence d'un risque pour les interventions futures	Oui ☐ Non ☒	
Bombardements :		
Bombardements connus sur site (demande accompagnateur/client)	Oui ☐ Non ☒	
Ouvrages :		
Présence de piézomètres, forages, puits sur site	Oui ☐ Non ☒	Remarques : Remarques :
Espèce végétale protégée ou invasive :		
Présence d'espèces végétales protégées ou invasives	Oui ☐ Non ☒	Remarques :

1.7. Etudes précédentes sur site

Objectif de l'étude	Date de l'étude	Plan

2. Visite de l'environnement du site

2.1. Identification des activités et usages au voisinage du site

Rayon approximatif de la visite des abords du site réalisée (m) :

Activités et usages au voisinage du site	Présence (oui/non)	Distance et position par rapport au site	Amont (amt) ou Aval (avl) hydraulique	Remarques générales
Agricole/forestier	Non			
Industriel	Non			
Commercial	Oui	Limitrophe (ZAC des Petits Carreaux)	**Amont et aval**	
Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires ou sportifs, parcs et jardins publics)	Non			
Habitations résidentielles/individuelles	Non			
Habitations collectives	Non			
Axes routiers, ferroviaires…	Oui			
Autres (Station de lavage, station-service, cheminée d'incinération, garage automobile,…)	Non			

Présence de puits identifiés à proximité : **OUI☐ NON☐**

2.1. Milieu(x) naturel(s) identifiés à proximité du site

Milieu naturel	Présence (oui/non)	Nom usuel et description	Distance et position par rapport au site	Remarques générales
Cours d'eau	Oui	Canal	Limite Est du site (à 5 m)	
Sources	Non			
Zone naturelle protégée	Non			
Captages d'eau	Non			
Autres				

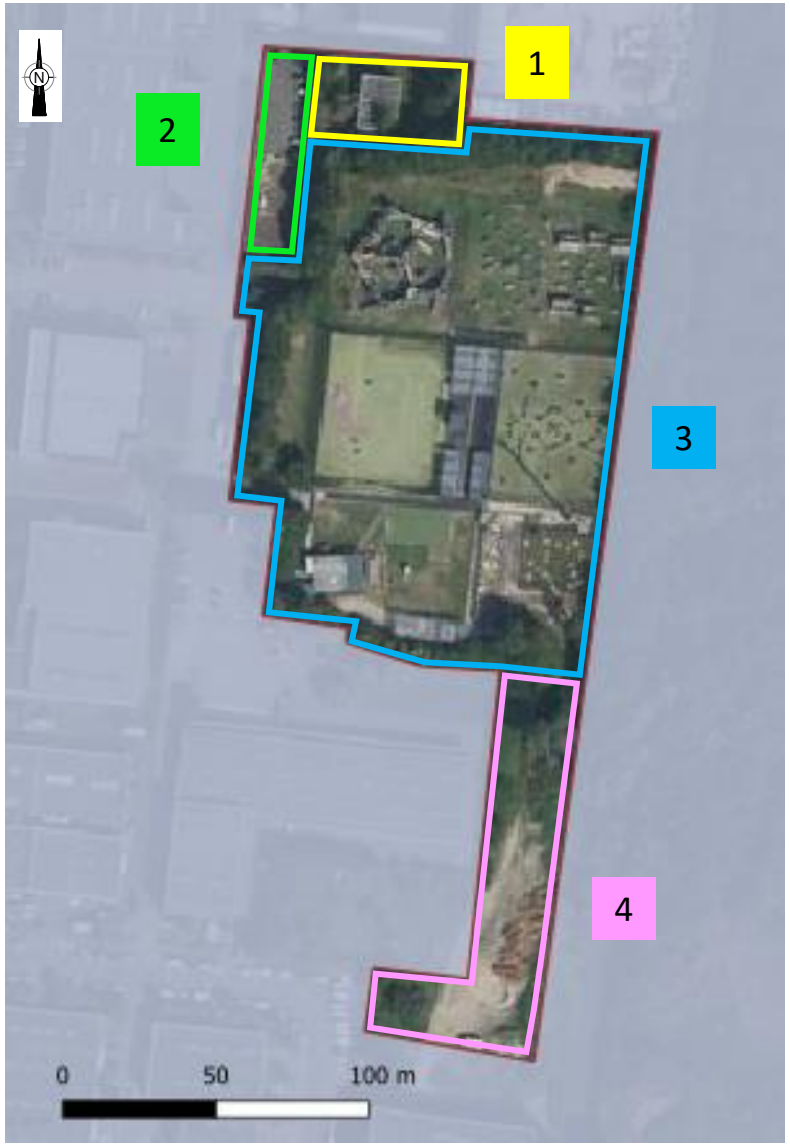
3. Mesures de mise en sécurité à prendre

Actions	Oui / Non	Degré d'urgence	Commentaires
Enlèvement de fûts, bidons, autres déchets	Oui		
Excavations de terres			
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts…)			
Mise en œuvre d'un confinement ou d'un recouvrement des sols			
Restrictions d'accès au site (clôture, surveillance) Site squatté ?			
Evacuation du site			
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines			
Tests d'épreuve d'étanchéité sur cuves/canalisations			
Démolitions de superstructures (bâtiments, réseaux aériens,…)			
Comblement de vides			
Balisage de zones dangereuses (risque d'effondrement toiture, structure, trous, fosses, risque de noyade ..)			
Autres	Oui		

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES DU SITE

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Reportage photographique



Site d'étude

EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 1 : ancien accueil de la ZAC



Avant du bâtiment
(non visité)



Arrière du
bâtiment







Accès zone 1



Arrière du bâtiment



EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 2 : Parking



Parking en partie Nord



Zone inoccupée en partie Sud



EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 3 : Paintball



Structure en bois centrale: accès aux espaces de tir

Espaces de paintball – sans recouvrement de sol











Espaces de paintball – avec recouvrement de sol



Accueil et espace détente/restauration

EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 3 : Paintball

Points particuliers

Présence de billes de peinture sur sol découvert en quantité importante







Dépôt de bidons vides (contenu inconnu) – arrière-cour de l'accueil







Antenne télécom + transformateur





Petite zone de brulé



Stockage de planches, tôles, gazon synthétique

EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 4 : Zone sud - friche

- Végétation dense
- Dépôt de déchets verts
- Dépôt de gravats
- Présence d'eau brune au sol – quelques irisations
- Présence de déchets + végétation dense + regard













EODD 2022 © Tous droits réservés

Zone 4 : Zone sud - friche

Végétation dense

Dépôt de déchets verts

Dépôt de gravats

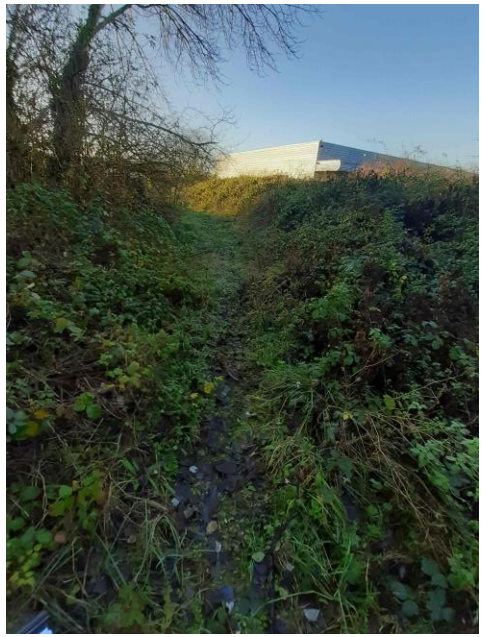
Présence d'eau brune au sol – quelques irisations

Présence de déchets + végétation dense + regard



Vue en direction du sud





Vue en direction du sud



Déchets verts obstruant le passage

EODD 2022 © Tous droits réservés

ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES (IGN)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



1921



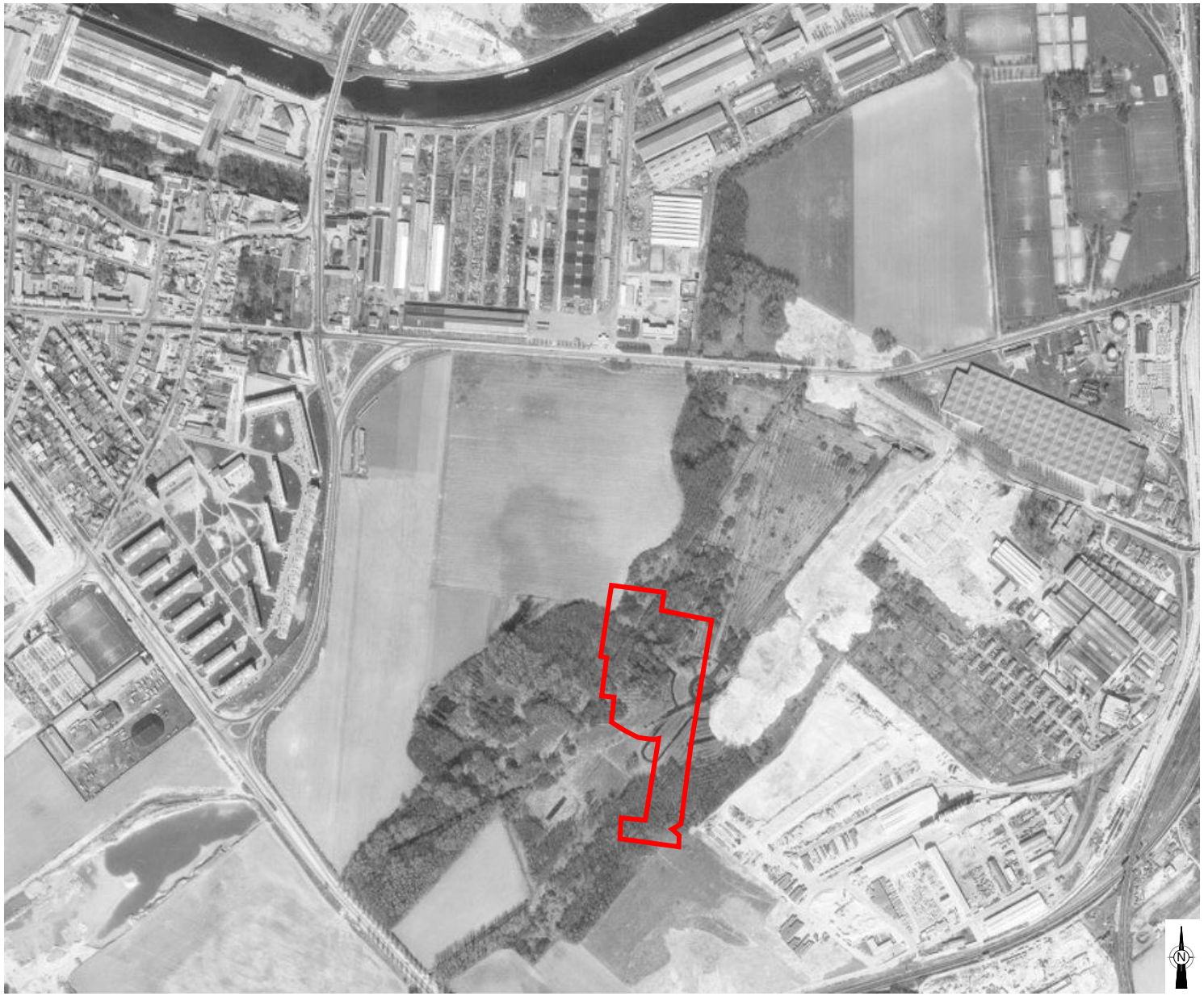
1933



1956



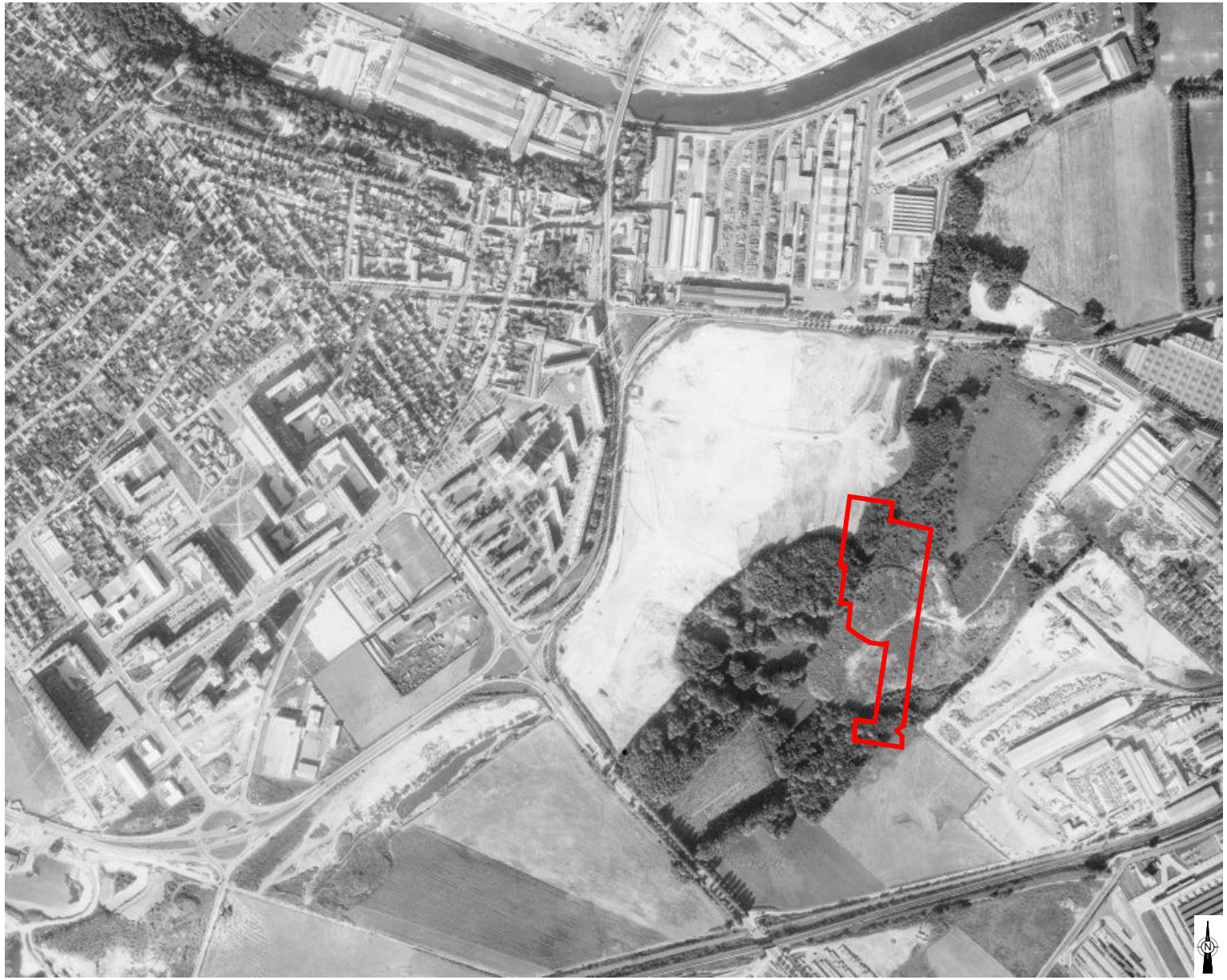
1965



1968



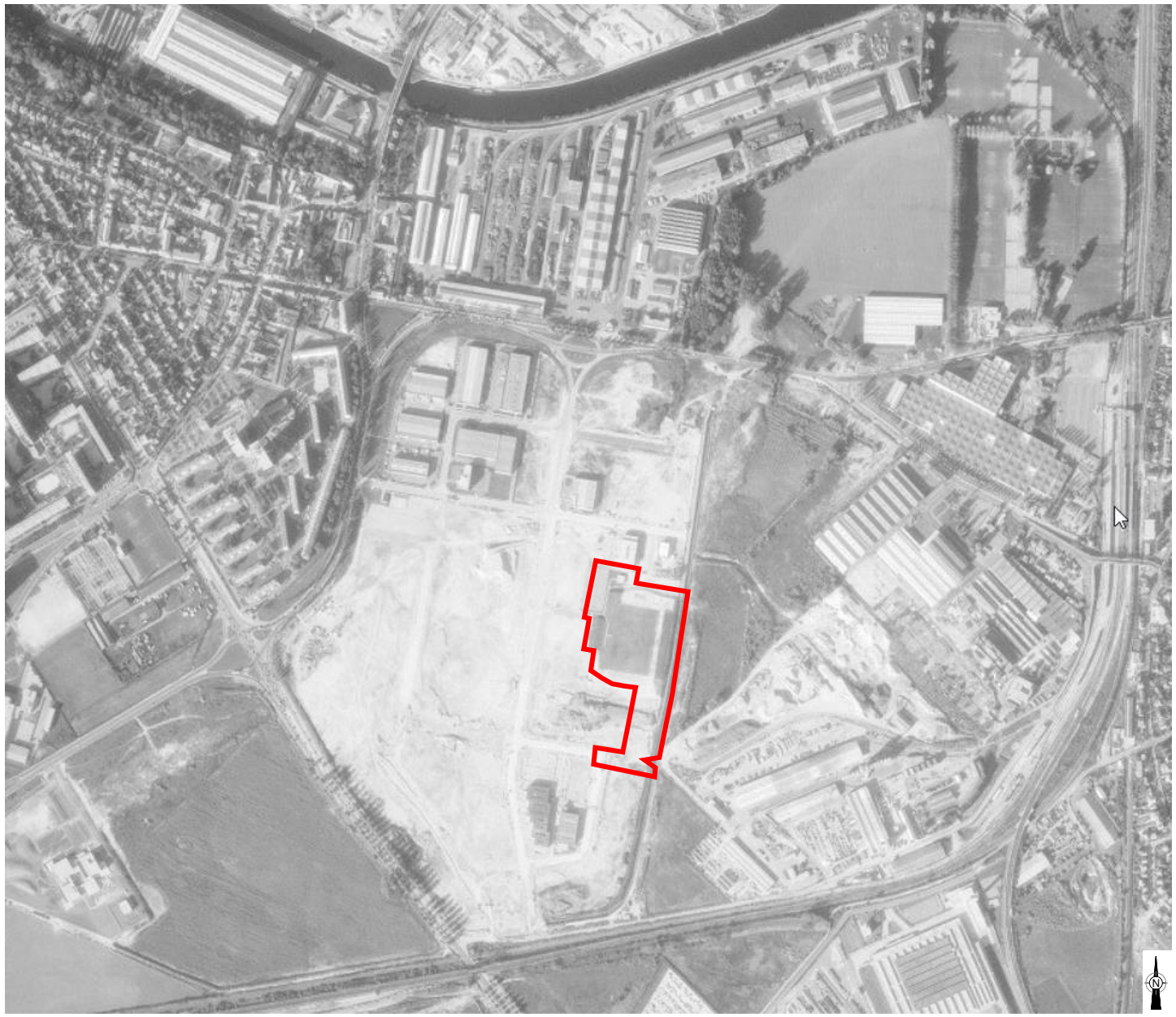
1970



1972



1976



1977



1983



1999



2000



2014



2015



2021



2023

ANNEXE 5 : LIMITE DE QUANTIFICATION DES SUBSTANCES PROPOSEE DANS LE CADRE DE LA MISSION A130

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

	Famille chimique selon le référentiel SANDRE	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Matière sèche (MS)		1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Méthanol	Alcools et polyols	2052	NF EN 16179 § 5.5		10	mg/kg de MS	
ter-Butyl alcool	Alcools et polyols	2583	NF EN 16179 § 5.5		10	mg/kg de MS	
Aniline	Anilines et dérivés	2605	NF EN 16179	Méthode possible : selon EPA 8131 extraction par ultrasons avec dichlorométhane/acétone (1:1) et analyse par GC/NPD ou GC/MS (selon EPA 8270D)	40	µg/kg de MS	
Chlorates	Autres éléments minéraux	1752	NF EN 16179	NF EN 13457-2 et NF EN ISO 10304-4	1	mg/kg de MS	
Cyanures aisément libérables	Autres éléments minéraux	1084	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Cyanures totaux	Autres éléments minéraux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Perchlorates	Autres éléments minéraux	6219	NF EN 16179	ISO/DIS 20295	0,2	mg/kg de MS	
2,4,6-Trinitrophénol	Autres phénols	6196	NF EN 16179 ou NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	Méthodes possibles : NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	0,5	mg/kg de MS	
Crésol (o, m, p)	Autres phénols	6341 (somme) 1640 (ortho) 5855 (m+p)	NF EN 16179 §5.5	ISO/TS 17182	0,5	mg/kg de MS	
Phénol	Autres phénols	5515	NF EN 16179 §5.5	ISO/TS 17182	0,5	mg/kg de MS	
1,2,4-Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1609	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,3,5-Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1509	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
2,4,6-Trinitrotoluène	Benzène et dérivés	2736	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0,1	mg/kg de MS	
2,4-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1578	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0,1	mg/kg de MS	
2,6-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1577	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0,1	mg/kg de MS	
Benzène	Benzène et dérivés	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Éthylbenzène	Benzène et dérivés	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Nitrobenzène	Benzène et dérivés	2614	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0,1	mg/kg de MS	
Toluène	Benzène et dérivés	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Xylène ortho	Benzène et dérivés	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Xylènes méta + para	Benzène et dérivés	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1165	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,3-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1164	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,4-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1166	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Chlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1467	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur.Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

1,1,1-Trichloroéthane	COHV, solvants chlorés, fréons	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichloroéthane	COHV, solvants chlorés, fréons	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichloroéthylène	COHV, solvants chlorés, fréons	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichloroéthylène CIS	COHV, solvants chlorés, fréons	1456	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichloroéthylène TRANS	COHV, solvants chlorés, fréons	1727	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Chlorure de vinyle	COHV, solvants chlorés, fréons	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Dichlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Tétrachloroéthylène (PCE)	COHV, solvants chlorés, fréons	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Tétrachlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Tribromométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1122	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur.Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Trichloréthylène (TCE)	COHV, solvants chlorés, fréons	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Trichlorométhane (chloroforme)	COHV, solvants chlorés, fréons	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2575	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2596	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2597	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2571	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2591	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2572	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2692	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2573	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2597	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,7,8-PeCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2569	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1,2,3,7,8-PeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2588	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2593	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,4,7,8-PeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2589	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,7,8-TeCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2562	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,7,8-TeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2586	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
OCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2566	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	2	ng/kg de MS	
OCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5248	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	2	ng/kg de MS	
DIPE : éther diisopropylique	Divers (autres organiques)	5264	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	nd		Pas dans le domaine d'application de la norme NF EN ISO 22155 : il appartient au laboratoire de valider l'analyse de ce composé suivant cette norme.
ETBE : éthyle tert-butyl éther	Divers (autres organiques)	2673	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pas dans le domaine d'application de la norme NF EN ISO 22155 : il appartient au laboratoire de valider l'analyse de ce composé suivant cette norme.
MTBE : méthyl tert-butyl éther	Divers (autres organiques)	1512	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

1 -Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
1, 5 -Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6189	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
1, 8-Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6190	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
2-Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
Acénaphtène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Acénaphtylène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Benzo[a]anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Benzo[a]pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Benzo[b]fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Benzo[g,h,i]pérylène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Benzo[k]fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Chrysène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Dibenzo[a,h]anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Fluorène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Naphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Phénanthrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Dibenzothiophène	HAP (Hydrocarbures aromatiques, polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	3004	NF EN 16179	Méthode possible : NF EN 16181	10	mg/kg de MS	
HCT C10-C40	Hydrocarbures et indices liés	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.
HCT C5-C10	Hydrocarbures et indices liés	3332	NF EN 16179 §5.5	NF EN ISO 16558-1	10	mg/kg de MS	
Antimoine	Métaux et métalloïdes	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174. La méthode d'analyse est laissée à l'appréciation du laboratoire pour autant qu'il s'agisse d'une méthode normalisée et qu'elle respecte les exigences de performances.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 6 : LIMITES DE L'ETUDE

Les conclusions relatives à cette étude sont limitées à l'emprise du site telle que décrite dans le présent document. Elles ne préjugent pas du niveau de pollution qui pourrait exister alentour.
Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes à l'entreprise. Ces informations ont fait l'objet, autant que faire se peut, de vérifications de la part du chargé d'étude mais restent dépendantes des éventuelles erreurs, omissions ou fausses informations.
Les contraintes et difficultés d'accès à certaines zones peuvent également induire des lacunes dans le diagnostic, non imputables à notre société.

Les moyens proposés pour cette étude et notamment les éventuelles reconnaissances de terrain sont calées en fonction de la problématique, du niveau d'étude prescrite et du budget disponible.
On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. La représentativité des mesures notamment est fonction du nombre de ces dernières même si les points de mesures ont été implantés de façon à optimiser la représentativité. De plus, les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Des modifications de la méthodologie, des connaissances scientifiques, ou une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.
Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite des rapports de diagnostic approfondi, d'évaluation détaillée des risques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 2. Investigations des sols – EODD, 2024

PROJET DATACENTER À BONNEUIL-SUR-MARNE (94)

Diagnostic de la qualité des sols

Mission DIAG selon la norme NF X31-620

EODD ingénieurs conseils

SEGRO

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et établissement d'Attestations réglementaires ATTES-ALUR, ATTES-SECUR, ATTES-MEMOIRE, ATTES-TRAVAUX et ATTES-EOLIEN
AGENCES LYON, MARSEILLE, PARIS, METZ ET TOULOUSE
www.lne.fr

FICHE DE SYNTHESE

Projet Datacenter à Bonneuil-sur-Marne (94) Mission DIAG selon la norme NF X31-620			
SEGRO	SEGRO France, 20 rue Brunel, 75017 Paris		
	M. Benjamin CEBREIRO		
	06 84 62 60 17		benjamin.cebreiro@segro.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Marjorie MICHEL m.michel@eodd.fr 07 62 50 34 44	
Supervision	Jérôme PAILHES	
Rédacteur principal	Guillaume BRAZIL	Agence de Lyon contact@eodd.fr I Tél : 04.72.76.06.90



CONTRAT EODD N° P08805.01

Date	Indice	Modifications
09/04/2024	1	Edition initiale
27/09/2024	2	Modification plan projet

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

SOMMAIRE

Liste des acronymes 5

Cadre normatif selon NF X31-620 6

Résumé non technique 7

Résumé technique 8

1. Introduction 10

1.1 Contexte 10

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre 10

1.3 Cadre réglementaire et normatif 10

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport 11

1.4.1 Documents transmis par le client 11

1.4.2 Informations consultées 11

2. Description du site et de ses environs 12

2.1 Situation 12

2.2 Description du site et de ses activités 14

2.3 Projet d'aménagement 16

3. Synthèse des études antérieures 18

3.1 Contexte environnemental 18

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution 19

4. Diagnostic de la qualité des milieux 21

4.1 Programme d'investigation - Objectifs et stratégie 21

4.2 Investigations sur les sols (A200) 22

4.2.1 Description des investigations réalisées 22

4.2.2 Observations de terrain 23

4.2.3 Résultats analytiques 23

4.3 Synthèse de l'état des milieux 29

4.3.1 Etat des milieux 29

4.3.2 Schéma conceptuel 30

5. Conclusion et recommandations 33

5.1 Conclusion 33

5.2 Recommandations 33

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

ANNEXE 2 : COUPES LITHOLOGIQUES

ANNEXE 3 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOL

ANNEXE 4 : CARTE DE LOCALISATION DES DEPASSEMENTS DE CRITERE ISDI PAR TRANCHE DE 1 M

ANNEXE 5 : LIMITES DE L'ETUDE

TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LE CLIENT 11

TABLEAU 2 : PLANNING DES INVESTIGATIONS REALISEES 21

TABLEAU 3 : PROGRAMME D'INVESTIGATIONS REALISEES 21

TABLEAU 4 : SYNTHESE DES INDICES ORGANOLEPTIQUES 23

TABLEAU 5 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES SOLS 1/2 25

TABLEAU 6 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES SOLS 2/2 26

TABLEAU 7 : VOIES DE TRANSFERT, CIBLES ET VOIE D'EXPOSITION SUR SITE - USAGE ET AMENAGEMENT FUTUR 31

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (FOND TOPOGRAPHIQUE IGN SOURCE : GEOPORTAIL®) .. 12

ILLUSTRATION 2 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE ET EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (SOURCES : GEOPORTAIL®) 13

ILLUSTRATION 3 : ALENTOURS DU SITE (SOURCES : GEOPORTAIL®) 14

ILLUSTRATION 4 : PLAN DU SITE ET DE SES INSTALLATIONS 16

ILLUSTRATION 5 : PLAN DE MASSE DU PROJET D'AMENAGEMENT (SOURCE : SEGRO) 17

ILLUSTRATION 6 : PLAN DE LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET ZONES A RISQUES HISTORIQUES ET ACTUELLES RECENSEES SUR LE SITE 20

ILLUSTRATION 7 : LOCALISATION DES ANOMALIES DE CONCENTRATION MESUREES DANS LES SOLS EN JANVIER 2024 28

ILLUSTRATION 8 : SCHEMA CONCEPTUEL - USAGE FUTUR 32

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	AEA	Alimentation en Eau Agricole : eau utilisée pour l'irrigation des cultures
	AEI	Alimentation en Eau Industrielle : eau utilisée pour les processus industriels
	AEP	Alimentation en Eau Potable : eau utilisée pour la production d'eau potable
	ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
	ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents : base de données qui répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques ou à l'environnement
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ARS	Agence Régionale de la Santé
B	BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement
	BASOL	Base de données recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
	Biocentre	Installation classée pour la protection de l'environnement, prenant en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
	BSS	Banque de données du Sous-Sol (BRGM)
C	CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (intègre les sites répertoriés dans BASIAS)
	COHV	Composés Organo Halogénés Volatils
D	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
	DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie
E	EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ETM	Eléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
I	ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PG	Plan de Gestion
S	SIS	Secteur d'Informations sur les Sols
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☒ **DIAG**	**Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats**
☐ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☐ A100	Visite de site
☐ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☒ **A200**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols**
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☐ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☒ **A260**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver**
☒ **A270**	**Interprétation des résultats d'investigations**
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐ A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Résumé non technique

Dans le cadre de la construction d'un nouveau site de stockage de données informatiques (datacenter), au sein de la Zone d'Activité des petits Carreaux, sur la commune de Bonneuil-sur-Marne, en Val-de-Marne (94), la société SEGRO a souhaité réaliser un diagnostic de la qualité des sols afin de prendre en compte et intégrer, dans son processus d'aménagement, les enjeux associés à la thématique des « sites et sols pollués ».

Ce diagnostic fait suite à la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux ayant permis de mettre en évidence un contexte environnemental sensible et vulnérable au droit du site avec la présence de terrains perméables et des eaux souterraines à faible profondeur (< 10 m) couplée à un contexte industriel en amont du site. De plus, l'étude a permis *in fine* d'identifier des zones à risque de pollution potentielle, en lien avec les activités historiques et actuelles.

Les investigations sur les sols ont consisté en la réalisation de 10 sondages de 5 m de profondeur au maximum, réalisés le 16 janvier 2024 afin de caractériser les zones à risques et les futurs déblais du projet. A noter qu'un niveau d'eau a été mesuré en partie sud du site vers 4,25m de profondeur (ouvrage géotechnique).

Les investigations ont permis de mettre en évidence :

- la présence d'une pollution dans les sols en hydrocarbures et en PCB au droit du sondage S11 non délimité verticalement et horizontalement avec potentiellement un transfert vers la nappe ;
- la présence d'anomalies diffuses dans les remblais de surface et profond (en lien avec la gravière remblayée) en PCB, hydrocarbures et métaux sur brut ;
- la présence de dépassements des seuils d'acceptation en filière d'installation de stockage de déchets inertes régulièrement observés dans les déblais du projet.

Au regard du schéma conceptuel, les risques d'exposition sont liés sur site à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols.

A ce stade les voies d'exposition « hors site » n'ont pas été considérées. Elles seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site.

Des recommandations ont été émises afin de délimiter l'impact dans les sols et compléter la connaissance de l'état des milieux (déblais, gaz et eaux souterraines). Une fois le schéma d'aménagement retenu, et à l'issu de la fiabilisation de l'état des milieux, la démarche de Plan de Gestion devra être engagée (Définition des mesures de gestion des sources de pollutions identifiées, vérification de la compatibilité sanitaire du site avec les usages envisagés).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Résumé technique

Projet Datacenter à Bonneuil-sur-Marne (94)	
Localisation	ZAC des petits Carreaux, Av. des Myosotis, 94380 Bonneuil-sur-Marne
Description du site	• Superficie : 34 000 m². • Activités actuelles : Paintball et Laser Game • Occupation du site : ancien bâtiment d'accueil de la ZAC, des bâtiments de type préfabriqué (accueil et restauration paintball), conteneurs de stockage du matériel de paintball, des structures en bois et une zone en friche au sud du site avec des stockages de déchets divers (gravats, déchets verts, DIB)
Description du projet	Il est envisagé la construction d'un bâtiment de stockage de données informatiques (datacenter)
Objectif de l'étude	Préciser la qualité des sols via des investigations au droit des zones à risques identifiées par l'étude historique et documentaire et au droit des futurs zones de déblais.
Démarche mise en œuvre en réponse à l'objectif	• Mises en œuvre d'investigations dans les sols et terres à excaver (Prestations A200/A260 selon la norme NF X 31-620) : sondages, prélèvements et analyses • Interprétation des résultats d'investigations (A270) dans le cadre du futur projet
Données issues des études antérieures	
Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	• Géologie : couche de remblais (épaisseur importante - zone ancienne gravière), argiles sableuses puis des marnes ; • Eaux souterraines : « Tertiaire – Champigny - en Brie et Soissonnais » avant 10 m de profondeur, s'écoulant globalement vers le nord-ouest ; • Eaux de surface : site d'étude traversé par un ruisseau canalisé et le Darse est situé à 950 m au nord-ouest du site et la Marne à 2,5 km au nord du site ; • Zones naturelles protégées : site situé *a minima* à 1,1 km d'une zone d'intérêt ou protégée par un zonage ZNIEFF de type I et II.
Vulnérabilité du site	• Les sols : vulnérables (car globalement perméables) ; • Les eaux souterraines : ◦ Vulnérables, en raison de la perméabilité des horizons superficiels (remblais d'origine et de qualité inconnue et alluvions) ; ◦ Non sensibles (compte tenu de l'absence d'ouvrages de captages en aval immédiat du site) • Les eaux superficielles : ◦ Non vulnérables (distance par rapport au site et ruisseau des Marais canalisé) ; ◦ Sensibles (usages récréatifs non exclus). • Présence de sites CASIAS, BASOL et ICPE en amont hydraulique du site ayant pu avoir un impact sur la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.
Historique du site	• Jusqu'en 1968, le site était occupé par des terrains agricoles ; • En 1970, la présence d'une gravière a été mise en évidence sur une partie du site ; • En 1977, le site a été aménagé en terrain de sport et la canalisation du ruisseau des Marais traversant le site a été réalisée. Dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ancien gravière a été remblayée par des matériaux dont l'origine est inconnue ; • En 2000, la société France télécom installe un pylône (antenne télécom) avec un poste de transformation électrique ; • Dès 2015, le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game (occupation actuelle). • Depuis 2021, des dépôts de déchets verts et de démolition ont été identifiés au sud du site. Ces derniers ont été confirmés lors de la visite de site réalisée le 06/12/23 et des investigations en janvier 2024.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Zones à risques identifiées	• Ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine inconnue ; • Transformateur électrique (alimentation antenne télécom) ; • Activité de paintball ; • Dépôt sauvage de déchets au sud du site ; • Remblais potentiels sur l'ensemble du site.
Diagnostic EODD – Janvier 2024 – Objet du rapport	
Investigations réalisées	Réalisation de 10 sondages à la foreuse entre -3 et -5 m de profondeur pour prélèvement d'échantillons ayant mis en évidence la présence de remblais sur 1 à 3 m (présentant ponctuellement des blocs-> refus forage) puis la présence du terrain naturel. La présence d'un ouvrage piézométrique (ouvrage géotechnique) au nord de S10 a permis de mesurer un niveau d'eau à 4,25 m de profondeur.
Résultats et interprétation	Sols : • pollution dans les sols en hydrocarbures (max 1200mg/kg) et en PCB (max 3,6mg/kg) au droit du sondage S11. L'impact n'est délimité ni verticalement, ni horizontalement. Les sols étaient saturés en eau à partir de 2,5 m de profondeur en lien avec la présence d'une dalle béton suspectée dans la zone (refus sur dalle à 1 m, sondage décalé à 1m au sud) ; • traces diffuses dans les remblais (de surface et profond en lien avec la gravière) en PCB, HCT et HAP avec une valeur en HAP plus importante dans la zone du sondage S8. A noter également la présence d'anomalie ponctuelle en métaux sur brut (mercure, plomb, cuivre et zinc), cependant ces métaux sont peu mobilisables au regard des teneurs observées sur éluât pour ces composés ; • dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le Sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorure (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 14 décembre 2014.
Schéma conceptuel de l'usage futur	
Au regard du schéma conceptuel, les risques d'exposition sont liés sur site à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols. A ce stade les voies d'exposition « hors site » n'ont pas été considérées. Elles seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site.	
Recommandations	
Au regard des éléments exposés ci-dessus, EODD Ingénieurs Conseils recommande à SEGRO de : • De délimiter l'impact en hydrocarbures et PCB dans les sols au droit du sondage S11 ; • De vérifier par la pose de piézomètres (a minima un en amont et deux en aval) la présence d'un éventuel transfert de la pollution dans les eaux souterraines ; • De consolider la caractérisation des terres à excaver une fois le plan de terrassement connu afin de préciser les filières d'évacuation des matériaux en place ; • De caractériser la qualité des gaz du sols au droit des zones présentant les fortes teneurs en composés volatil dans les sols ; • D'engager la démarche de Plan de Gestion (Définition des mesures de gestion des sources de pollutions identifiées, vérification de la compatibilité sanitaire du site avec les usages envisagés, définition des mesures de gestion différenciée des terres à excaver) une fois le schéma d'aménagement retenu et à l'issu de la fiabilisation de l'état des milieux ; • De conserver la mémoire de la qualité environnementale du sous-sol du site et transmettre la présente étude aux entreprises / BET en charge de la conception et de la réalisation du projet.	

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1. Introduction

1.1 Contexte

La société SEGRO a pour projet de mettre en exploitation un nouveau site de stockage de données informatiques (datacenter), au sein de la Zone d'Activité des petits Carreaux, sur la commune de Bonneuil-sur-Marne (94).

Les activités projetées sur le datacenter seront concernées par plusieurs rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans le cadre de la production du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, la société SEGRO souhaite prendre en compte et intégrer, dans son processus d'aménagement, les enjeux associés à la thématique des « sites et sols pollués ».

Une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux au droit des parcelles concernées par le futur projet a été réalisée par EODD en février 2024 ayant mis en évidence des zones à risques d'un point de vue environnemental.

Dans ce contexte, la stratégie d'intervention suivante a été retenue pour la suite du dossier :

- Etape n°1 : Mise en œuvre du programme d'investigation sur les sols et analyses au laboratoire ;
- Etape n°2 : Présentation, interprétation des résultats et recommandations.

Le présent rapport expose les résultats et l'interprétation des investigations réalisées sur les sols et sur les terres à excaver au droit du site.

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre

L'objectif de l'étude consiste à préciser la qualité des sols via des investigations au droit des zones à risques identifiées par l'étude historique et documentaire.

Pour répondre à ces objectifs, la démarche suivante a été menée par EODD :

- Une campagne de prélèvement de sols et sur les terres à excaver (Prestation A200/A260 selon la norme NF X 31-620) réalisée le 16 Janvier 2024 en présence de Guillaume BRAZIL d'EODD ;
- L'interprétation des résultats d'analyse de ces échantillons (Prestation A270 de la norme NF X 31-620).

1.3 Cadre réglementaire et normatif

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 révisée en avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;
- la norme NF X 31-620-2 - Qualité du sol « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) ».

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : *Études / Assistance / Contrôle* décrit au sein de la norme NF X 31-620-2.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport

1.4.1 Documents transmis par le client

Les documents transmis par SEGRO et étudiés pour élaborer le présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après.

Emetteur	Nom du document	Reference
SEGRO	Plans du projet	DCS382- DR- A- 1002- ZZ- ZZ- SITE-RBA-R00 du 31/12/2023
	Plan d'assainissement EP-EU	Plan du 19/12/2023
France Télécom Mobiles	L'étude géotechnique établie lors de la réalisation du pylône télécom	Dossier technique du 04/01/1999
Atlas Géotechnique	Étude Géotechnique G2 AVP – Construction de villas d'artisans – BONNEUIL SUR MARNE (94)	RAP n°230731 P1 V1
Detect Réseaux	Détection et géoréférencement des réseaux enterrés	DR 92 - 1225

Tableau 1 : Liste des informations transmises par le client

1.4.2 Informations consultées

Une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux (mission INFOS) a été réalisée par EODD au droit du site (référence P08805.01 en date du 27/02/2024).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2. Description du site et de ses environs

2.1 Situation

Site d'étude (Illustration 1)	ZAC des petits Carreaux
Adresse	Av. des Myosotis, 94380 Bonneuil-sur-Marne
Coordonnées *Centre du site Lambert 93*	X : 662 999 m Y : 6 852 195 m
Altitude moyenne	+ 40,5 m NGF dans la partie nord + 38,5 m NGF dans la partie sud
Références cadastrales (Illustration 2)	Site constitué par : Une partie de la parcelle D 269 au nord, commune de Bonneuil Une partie de la parcelle AZ 205 au sud, commune de Sucy-En-Brie
Topographie	Le profil altimétrique du site présente un dénivelé nord/sud avec la présence d'un merlon en partie ouest et un ruisseau canalisé en contrebas en partie sud
Surface	~34 000 m^2

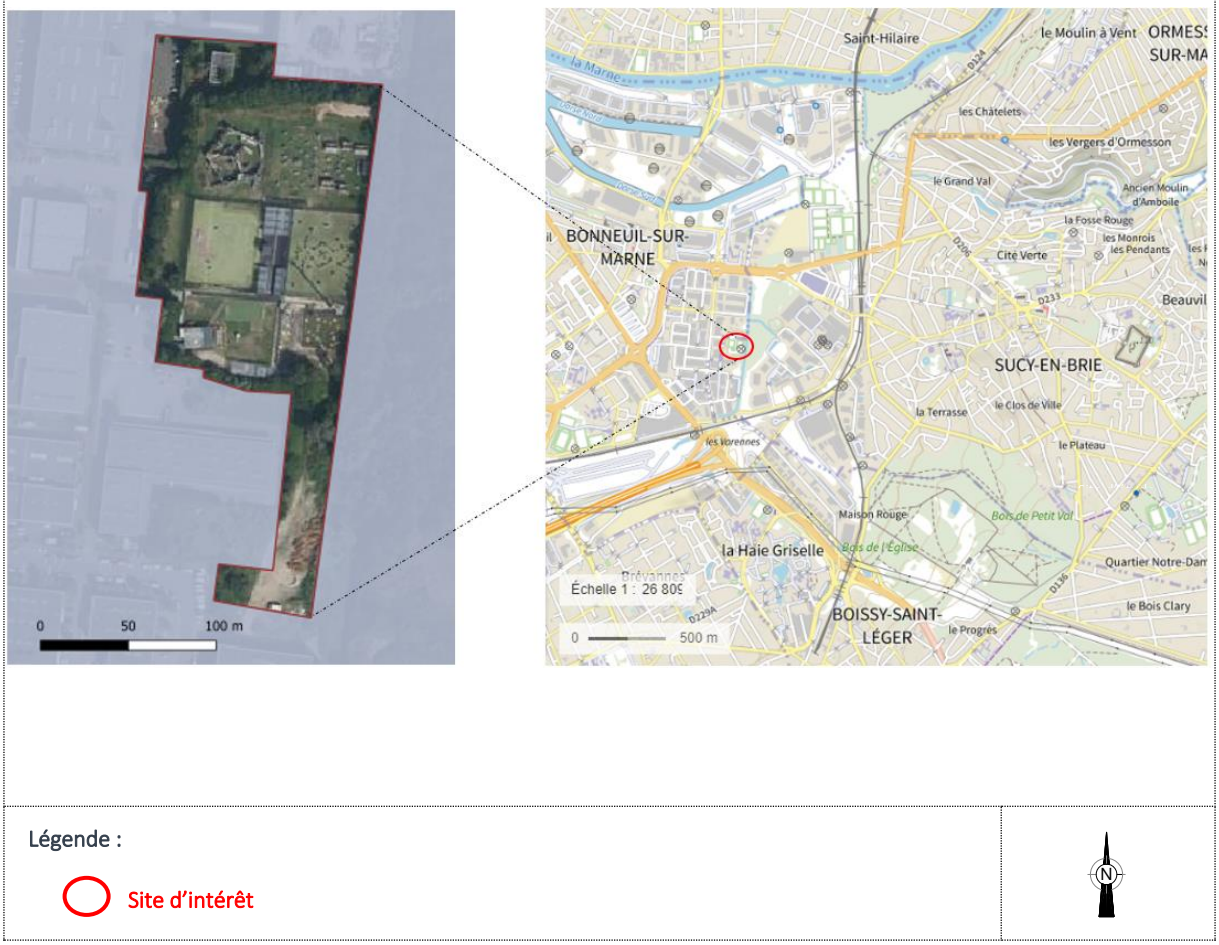


Illustration 1 : Plan de localisation du site (fond topographique IGN source : Géoportail®)

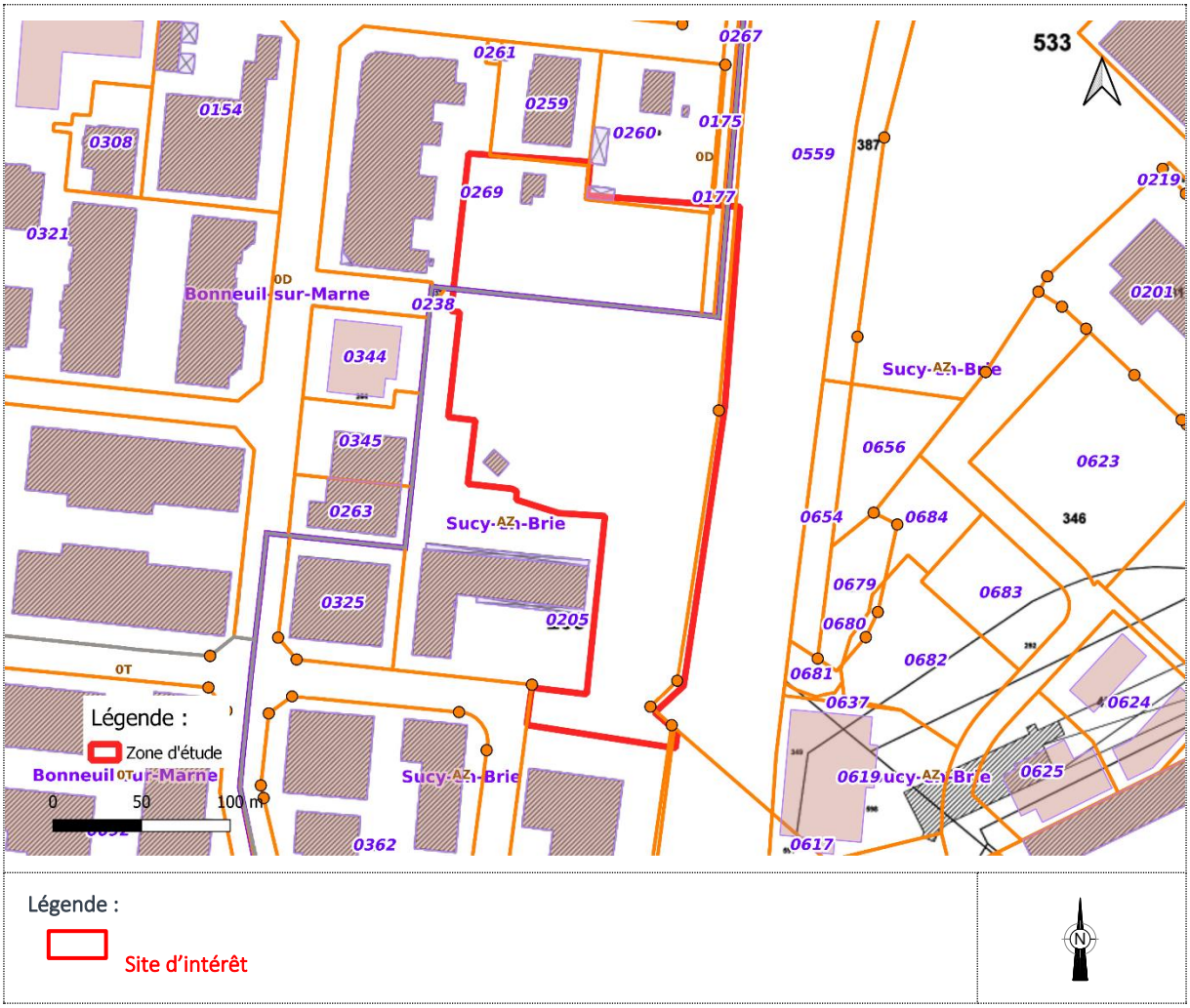


Illustration 2 : Plan de localisation du site et extrait du plan cadastral (sources : Géoportail®)

Environnement (Illustration 3)	Le site fait partie intégrante de la ZAC des petits carreaux (1) constituée de locaux mixtes (bureaux, activités, stockage) circonscrite à l'est, par un ruisseau canalisé (2) et au-delà par la zone industrielle du Marias (3) et délimité au nord-est par une carrière de dépôt de sable (4).

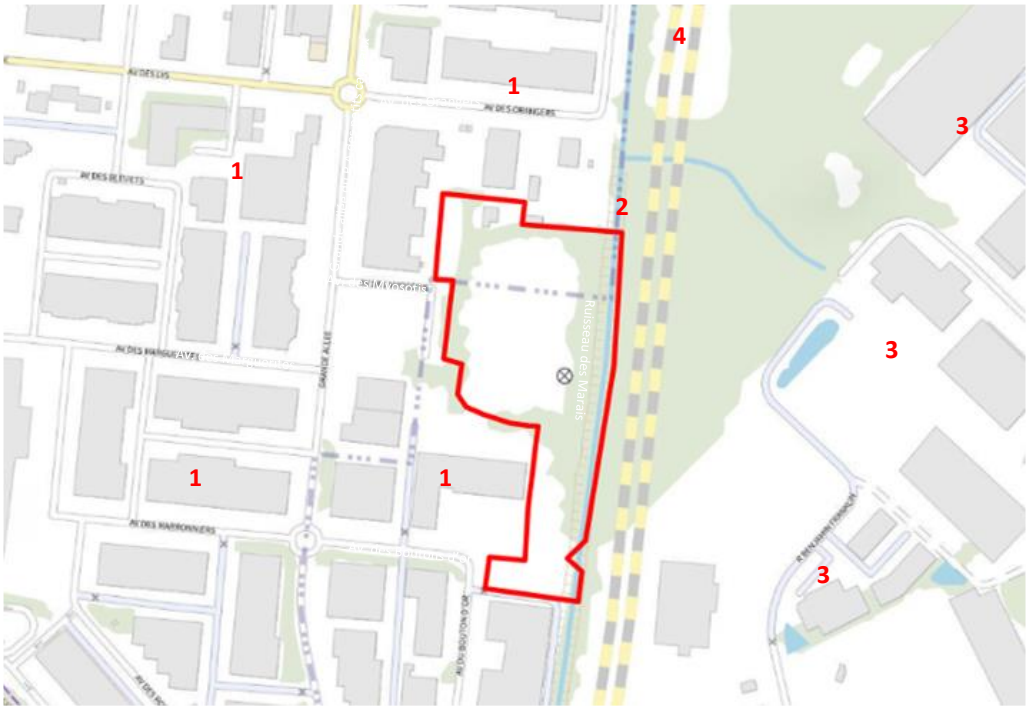


Illustration 3 : Alentours du site (sources : Géoportail®)

2.2 Description du site et de ses activités

Thème	Description
Propriétaire	SEGRO
Activité actuelle	Activités récréatives Paintball et Laser Game
Statut réglementaire	Actuellement non soumis à la réglementation ICPE
Occupation actuelle	Ancien bâtiment d'accueil de la ZAC, des bâtiments de type préfabriqué (accueil et restauration paintball), conteneurs de stockage du matériel de paintball, des structures en bois et une zone en friche au sud du site avec des stockages de déchets divers (gravats, déchets verts, DIB)
Recouvrement des sols et état	Terrain nu et enrobé au droit des parkings
Type de couverture des espaces (%)	Surface découverte : 88 % Parking et chaussée : 10% Bati : 2%
Stockage	Stockage de planches, tôles, gazon synthétique Dépôt de déchets divers au sud du site

Thème	Description
Gestion des effluents	Sans objet
Gestion des eaux et pluviales	Sans objet
Gestion des déchets	Sans objet
Mode de chauffage	Electrique dans les bâtiments du paintball
Transformateur	Présence d'un transformateur au droit du site
Accessibilité du site	Chaque zone possède un accès spécifique. • Zone du paintball verrouillée par un portail • Zone sud verrouillée par un portail -> portail verrouillé lors de la visite

L'illustration suivante présente l'occupation du site d'après la visite du 06/12/2023. L'occupation du site lors des investigations en janvier 2024 était similaire.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 4 : Plan du site et de ses installations

2.3 Projet d'aménagement

Il est envisagé la construction d'un bâtiment sur plusieurs niveaux et d'installations à usage de datacenter.

Le site sera divisé en 5 parties :

- Zone d'exploitation (Data room, locaux technique) ;
- Zone HTA avec la présence de transformateurs ;
- Bassin de rétention d'eau et d'infiltration des eaux pluviales ;
- Deux zones de stockage de fioul avec des cuves souterraines associés à des aires de dépotage ;
- Zone des générateurs électriques.

Un plan du projet est présenté ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

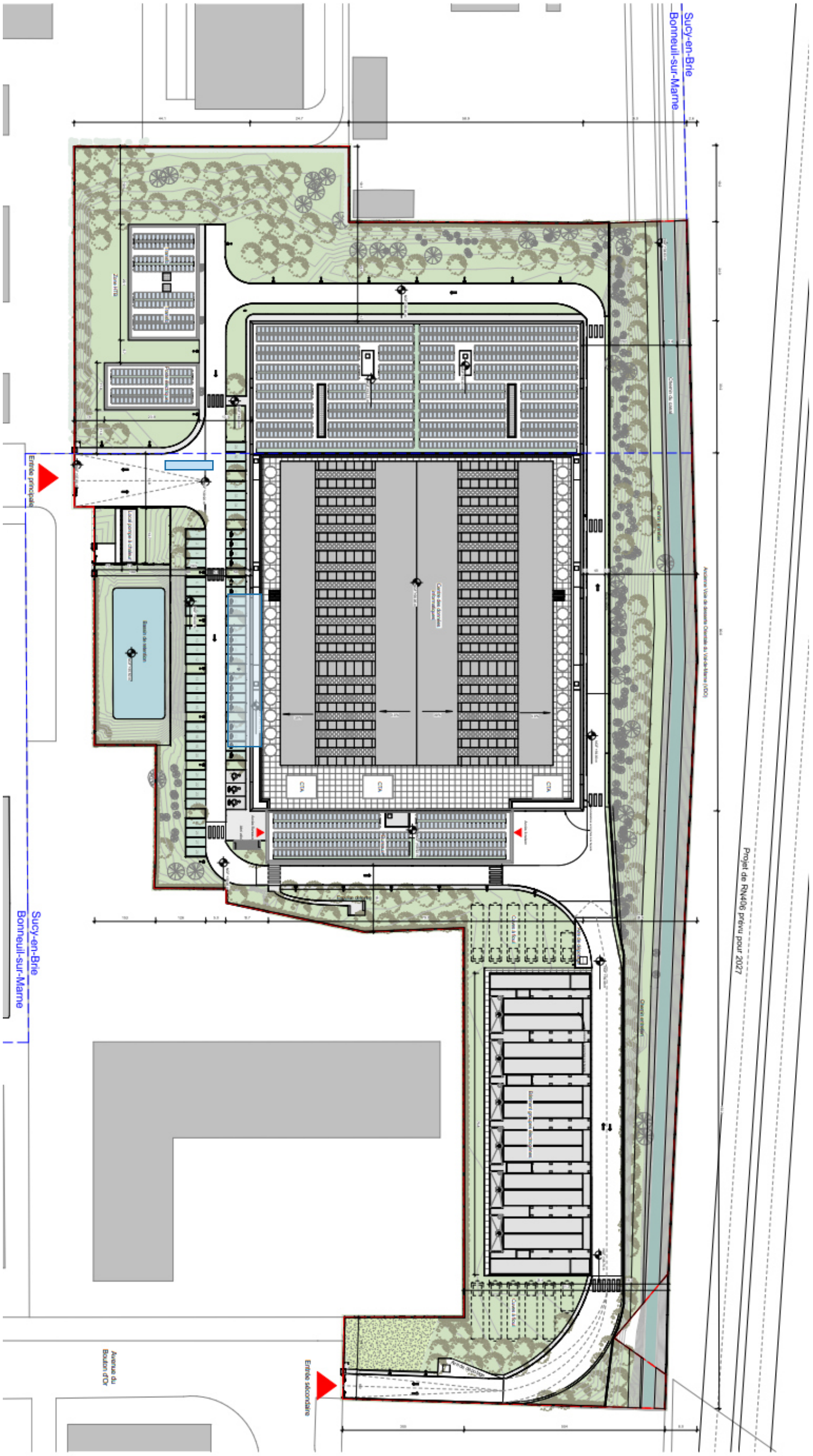


Illustration 5 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : SEGRO)

3. Synthèse des études antérieures

Les données présentées dans ce chapitre sont issues du rapport d'INFOS référencé P08805.01 du 27/02/2024 d'EODD Ingénieurs Conseils.

3.1 Contexte environnemental

Contexte géologique local	D'après la carte géologique (n° 219 à 1/50000ième) du BRGM de Corbeil Essonnes : Alluvions anciennes : basse terrasse (notées Fy). Lithologie présumée : Couche de remblais (épaisseur importante - zone ancienne gravière), argiles sableuses puis des marnes **Les sols sont considérés vulnérables *vis-à-vis* d'une pollution provenant de la surface.**
Contexte hydrogéologique local	Entité hydrogéologique « *Tertiaire – Champigny - en Brie et Soissonnais* » : succession de plusieurs terrains géologiques perméables et semi-perméables. **La vulnérabilité du milieu eau souterraine est considérée comme forte en raison de la faible profondeur de la nappe alluviale (avant 10 m – sens d'écoulement théorique vers le nord-ouest) et de la perméabilité des terrains sus-jacents et de leur nature (remblais d'origine et de qualité inconnue)**.
Usage des eaux souterraine	Aucun captage des eaux souterraines n'est recensé en aval du site dans un rayon de 500 m et aucun captage pour l'alimentation en eau potable (AEP) n'est répertorié dans un rayon de 2 km. **La sensibilité des eaux souterraines est considérée comme faible, compte tenu de l'absence de captage en aval immédiat du site.**
Contexte hydrographique local	Le site d'étude est traversé par un ruisseau canalisé (Ruisseau des Marais), le Darse est situé à 950 m au nord-ouest du site et la Marne à 2,5 km au nord du site. **Au regard des usages potentiels pratiqués (baignade, pêche), les cours d'eau hors ruisseau canalisé sont considérés comme sensibles. Toutefois, au regard de leurs distances par rapport à la zone d'étude, ces derniers sont jugés non vulnérables vis-à-vis d'une pollution en provenance du site d'étude.** A noter que le site se trouve hors zone inondable mais en zone de remontée potentielle de la nappe.
Zones naturelles protégées	Le site est situé *a minima* à 1,1 km d'une zone d'intérêt ou protégée par un zonage ZNIEFF de type I et II. **Compte-tenu de la localisation du site (zone d'activité, hors zones naturelles protégées ou d'intérêt), les zones naturelles aux alentours du site n'apparaissent pas vulnérables à une éventuelle pollution issue du site.**
Environnement industriel	**Le site est vulnérable à une pollution tierce en raison de sites industriels localisés à moins de 500 m en amont hydraulique théorique (activités diverses : Traitement et revêtement des métaux, tri et de transit de déchets, …).**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution

Historique du site	• Jusqu'en 1968, le site était occupé par des terrains agricoles ; • En 1970, la présence d'une gravière a été mise en évidence sur une partie du site ; • En 1977, le site a été aménagé en terrain de sport et la canalisation du ruisseau des Marais traversant le site a été réalisée. Dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ancienne gravière a été remblayée par des matériaux dont l'origine et la qualité sont inconnues ; • En 2000, la société France télécom installe un pylône avec un poste de transformation électrique ; • Dès 2015, le site est occupé par des activités récréatives de type Paintball / Laser Game (occupation actuelle) ; • Depuis 2021 des dépôts de déchets verts et de démolition ont été identifiés au sud du site. Ces derniers ont été confirmés lors de la visite de site réalisée le 06/12/23.
Activité(s) règlementée(s)	D'après les informations disponibles (base de données), aucune ICPE n'est recensée sur site actuellement.
Cessation d'activité	Non concerné
Sources potentielles de pollution recensées (Illustration 6)	• Ancienne gravière comblée avec des matériaux d'origine et de nature inconnues ; • Transformateur électrique ; • Zone de stockage de déchets verts et de démolition ; • Billes de peinture sur la partie paintball par le passé ; • Remblais potentiels sur l'ensemble du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

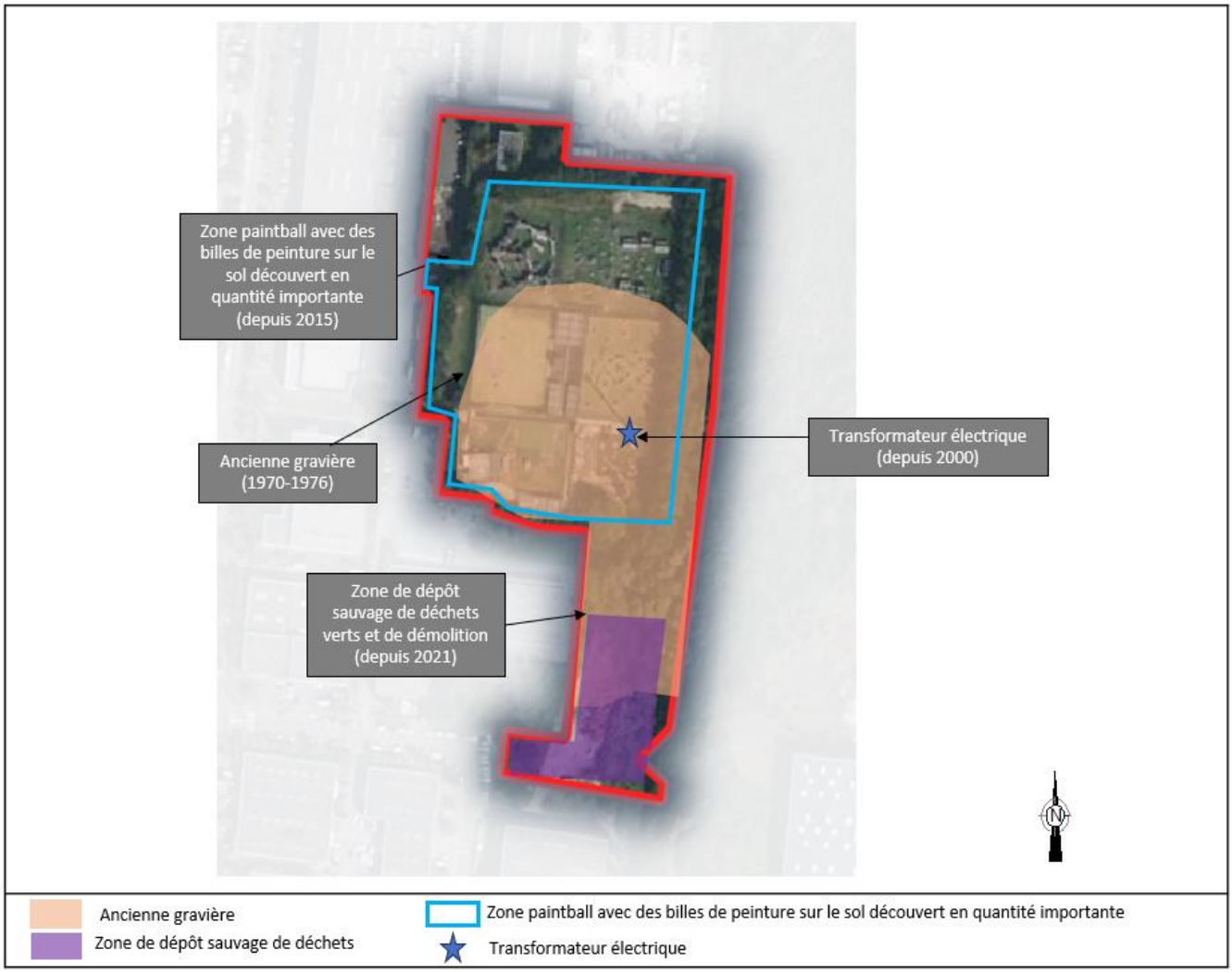


Illustration 6 : Plan de localisation des installations et zones à risques historiques et actuelles recensées sur le site

4. Diagnostic de la qualité des milieux

4.1 Programme d'investigation - Objectifs et stratégie

En réponse à la demande du Maitre d'ouvrage et afin de caractériser les zones à risques ainsi que les futurs déblais du projet, des investigations sur les sols ont été mises en œuvre selon la stratégie présentée dans le tableau ci-après.

Les investigations se sont déroulées en janvier 2024 selon le planning suivant :

Dates	Opérations menées	Intervenant
15 janvier 2024	Implantation des sondages	EODD
16 janvier 2024	Sondages et prélèvements de sol	Forage Foraclean - Suivi EODD

Tableau 2 : Planning des investigations réalisées

Localisation des zones investiguées	Milieu concerné	Technique/ outils	Projet	Sondage	Profondeur (m)		Analyses		
					Prévue	Réalisée	Sols		
							Pack ISDI	COHV	12 ETM
Ancien terrain de tennis	Sol	Tarière	Transformateur	S1	3		1	1	1
			Poste électrique + rétention	S2	3	0	0	0	0
Zone Paintball			Bâtiment principal	S3	3		1	1	1
Zone Paintball et ancienne gravière				S4	3		1	1	1
				S5	3		1	1	1
			Bassin de rétention enterré	S6	5	4	4	1	4
Zone Paintball			Bassin d'infiltration	S7	5	3,2	4	1	4
Zone de dépôt sauvage de déchets			Dépotage + cuve de rétention	S8	3		3	1	3
			Cuve	S9	5		5	1	5
			Cuve	S10	5		5	1	5
			Dépotage	S11	3		2	2	2
						Total	27	11	27

Tableau 3 : Programme d'investigations réalisées

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.2 Investigations sur les sols (A200)

4.2.1 Description des investigations réalisées

Les investigations effectuées le 16 janvier 2024 ont consisté en la réalisation de 11 sondages à la tarière mécanique, par la société FORACLEAN sous le contrôle de Guillaume BRAZIL, opérateur spécialisé d'EODD Ingénieurs Conseils.

Le plan de localisation des sondages est présenté en Annexe 1.

Les sondages ont été réalisés à une profondeur comprise entre -3 et -5 m, profondeur adaptée de manière à caractériser à la fois les futurs déblais de terrassement ainsi que les sols laissés en place sous les installations dans le cadre du projet.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID[1]) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur…).

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 2.

Les échantillons de sols ponctuels prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par transporteur postal.

1 à 5 échantillons par sondage ont été soumis à analyse, pour recherche des paramètres du pack ISDI ainsi que des 12 métaux sur brut et des COHV. Les coupes lithologiques en Annexe 2 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC.

Le détail des investigations est synthétisé dans le Tableau 3 présenté au chapitre 4.1.

A noter que le sondage S2 n'a pas pu être réalisé en raison de l'absence de diagnostic amiante des enrobés. Il n'a pas pu être décalé en raison d'un encombrement réseau trop important.

De plus, des refus ont été observés sur les sondages S6 et S7, respectivement à 4 et 3,2 m de profondeur. Il semblerait que les refus soient dus à la présence de blocs dans les remblais.

Un refus a également été observé au droit du sondage S11, supposé sur une dalle béton. Le sondage a été décalé d'un mètre au nord.

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine, avant réfection du revêtement de surface le cas échéant.

[1] Photo Ionisatior Detector

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.2.2 Observations de terrain

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 2.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante :

- Revêtement de surface (enrobé) uniquement au droit de S1 puis remblais la plupart du temps limono-sableux, limono-graveleux sur une épaisseur de -1 à -3,2 m.
- Terrain naturel, sous forme de limon avec parfois des graviers millimétriques. Ces matériaux sont recoupés jusqu'à la profondeur finale des sondages (-3 à -5 m).

Aucun indice de présence de pollution volatile (signal PID significatif) n'a été observé. Des indices organoleptiques ont été observés au droit des sondages S10 et S11.

Sondage	Profondeur	Signal PID (ppmV)	Observations
S10	-2 à -3 m	0	Couleur noire et odeur de matière organique
S11	-1 à -3 m (base du sondage)	0	Odeur HC ou MO et couleur noire

Tableau 4 : Synthèse des indices organoleptiques

Lors de la réalisation des sondages, le toit de la nappe a été observé au droit du sondage S9 vers -5 m. Des matériaux très humides ont également été observés au droit du sondage S11 vers – 2,5 m.

La présence d'un ouvrage piézométrique (ouvrage géotechnique) au nord de S10 a permis de mesurer un niveau d'eau à 4,25 m de profondeur.

Au vu de la présence suspectée d'une dalle béton enterrée dans la zone du sondage S11, il est possible que les eaux observées ne soient pas celles de la nappe mais soient des eaux piégées par la dalle. Cette hypothèse semble confirmée par l'absence d'eau au droit du sondage S10 situé à environ 15 m à l'est et ne présentant pas de venues d'eau jusqu'à sa base (- 5 m).

4.2.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 3.

4.2.3.1 Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées :

- Pour les métaux :
    - Aux gammes de valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « base de données relative à la qualité des sols - l'INRA[2] ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » sera considérée comme anormale ;

[2] Institut National de Recherche Agronomique

    - Au référentiel GeoBaPa correspondant au fond pédo-géochimique d'Ile-de-France et de Normandie. Parmi les jeux de valeurs de fond pédo-géochimique du référentiel GeoBaPa, la zone d'étude correspond au fond pédo-géochimique remblais de la zone n°11 ;
- Pour les autres composés organiques : aux seuils de quantification du laboratoire, ces composés n'étant pas ou peu présents de manière naturelle dans les sols ;
- Pour les sols sujets à déblaiement dans le cadre du projet, aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) tels que définis par l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

4.2.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les sols est présenté ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

	Sondage		Gammes de valeurs courrament observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Seuils ISDI selon l'AM du 12/12/2014	GEOPAB A Zone 11	S1	S3	S4	S5	S6	S6	S6	S6	S7	S7	S7	S7	S8	S8	S8	S9	S9	S9	S9	S9	S10	S10	S10	S10	S10	S11	S11
	Prof. échantillonnage							(0-1)	(0-1)	(0-1)	(0,5-1,5)	(0-1)	(1-2)	(2,5-3)	(3-4)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(3-3,2)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-1)	(1,5-2,5)
	Indice PID (ppm)							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Matière sèche	% Masse MB						78,8	87,6	83,3	82,1	82,6	81,5	81,2	82,4	89,3	91,5	88,8	90,7	88,1	82,7	84,2	86	80,8	87,1	82	80,5	83,9	77,7	82	80,3	82,2	76,5	74,4
	Carbone organique total (COT)**	mg/kg MS				30000		29000	2500	5600	5100	3200	2600	6900	4100	5900	4300	7000	4700	6400	5000	4300	14000	9700	3400	2800	13000	3800	3500	8100	7400	10000	13000	7300
	HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40																																	
	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg				500	100	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	28,8	<20,0	27,3	470	34,4	55,2	36,5	32,5	<20,0	<20,0	69,9	51	150	34,3	<20,0	61,7	37,7	130	160	49,3	1200	730
	Fraction C10-C12	mg/kg						<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	8,7	<4,0	<4,0	<4,0	17,1
	Fraction C12-C16	mg/kg						<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	6,5	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	11,1	37,4	<4,0	140	130
	Fraction C16-C20	mg/kg						6,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8	<2,0	2,4	4,9	4,4	6,4	5,1	9,9	3,6	<2,0	4,7	4,3	43,6	7,2	3,2	7,9	5,4	17,3	52,7	8,4	410	240
	Fraction C20-C24	mg/kg						3,2	3	4,7	<2,0	2,7	5	<2,0	5	24,3	6,9	15	10	6,4	3,5	<2,0	6,9	6,8	39,5	6,8	3,4	12,6	6,9	19	31,8	9,4	350	160
	Fraction C24-C28	mg/kg						<2,0	3,1	4,8	<2,0	2,9	7,6	<2,0	8	99	7,2	14,8	9,3	5	2,5	<2,0	12,6	9	29,3	6	4,1	16,2	8,5	21,3	17,7	11,9	200	96,5
	Fraction C28-C32	mg/kg						<2,0	3,3	3,6	<2,0	2,7	7,4	<2,0	7,3	150	7,1	11	6,5	4,1	<2,0	2,5	17	11	16	5,6	4,3	12	7,5	22	11	8,8	84	40
	Fraction C32-C36	mg/kg						<2,0	2,4	<2,0	<2,0	<2,0	3,4	<2,0	2,9	130	5,2	5,6	3,5	3,1	<2,0	<2,0	18	11,3	8,5	4,5	2,9	7	4,6	20,2	6,8	5,4	38	20,8
	Fraction C36-C40	mg/kg						<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	60,7	2,2	2,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,2	7,8	3,9	<2,0	<2,0	3,7	<2,0	11,6	3,4	2,6	16,1	9,8
	METAUX																																	
	Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		90	17	17	15	18	18	19	26	18	17	33	17	28	56	32	16	20	17	22	29	17	14	20	19	25	13	16	13
	Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		60	6,6	12	10	9,2	12	12	15	12	10	21	12	16	6,6	8,2	7	13	9,9	11	43	8,8	9,6	13	14	14	9,2	14	11
	Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160		120	2,8	13	19	13	11	7,8	9,8	16	15	38	26	25	4,3	5,3	7,7	18	6,6	22	24	10	87	21	43	33	23	110	67
	Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		250	15	52	48	36	34	22	34	38	99	120	83	69	26	26	21	57	28	45	26	25	410	53	98	60	38	210	130
	Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 284		25	3,1	6,7	5,7	7,1	7,7	6,4	7,7	6,4	6,2	12	8,1	10	2,5	3,3	3,9	6,4	6,7	7,1	9,2	5,4	4,9	4	6,7	7,8	5,2	6,8	5,1
	Sélénium (Se)	mg/kg	-	-	-			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Molybdène (Mo)	mg/kg	-	-	-			1,2	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	1,1	1,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3		0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,8	
	Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	-			<0,5	<0,5	<0,5	0,5	1,8	1,5	1,3	<0,5	1,3	2,9	<0,5	2	1,1	1,2	<0,5	1,4	2	0,8	3,2	<0,5	1,7	1	1,3	1,7	0,9	<0,5	<0,5
	Baryum (Ba)	mg/kg	-	-	-			330	58	47	44	38	31	68	40	96	130	120	89	45	55	27	58	45	51	68	37	61	44	92	97	58	130	84
	Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-		0,6	<0,05	0,41	0,12	0,27	0,11	0,84	0,11	1,31	0,21	0,2	0,22	0,2	0,11	0,1	0,19	0,14	0,07	0,24	0,06	0,09	0,09	0,07	0,26	0,19	0,2	0,58	0,17
	Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		180	4,4	40	42	34	20	12	15	24	63	110	120	62	44	15	30	35	15	24	16	14	120	23	47	57	46	100	57
	CAV-BTEX																																	
	Benzène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Toluène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Ethylbenzène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	m- p-Xylène	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	o-Xylène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Somme des BTEX	mg/kg				6		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	PCB																																	
	PCB n° 28	mg/kg						<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	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,010	<0,10
	PCB n° 52	mg/kg						<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,029	0,003	0,02	0,006	0,001	<0,010	<0,10
	PCB n° 101	mg/kg						<0,001	<0,001	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,004	0,003	0,009	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,054	0,055	0,1	0,036	0,005	0,22	0,16
	PCB n° 118	mg/kg						<0,001	<0,001	0,011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,008	0,024	0,007	0,002	0,017	<0,10
	PCB n° 138	mg/kg						<0,001	0,003	0,022	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,006	0,009	0,014	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,043	0,17	0,23	0,07	0,011	0,92	0,46
	PCB n° 153	mg/kg						<0,001	0,002	0,014	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,004	0,008	0,01	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,039	0,21	0,26	0,088	0,012	1,1	0,56
	PCB n° 180	mg/kg						<0,001	0,003	0,004	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,033	0,21	0,24	0,081	0,012	1,3	0,66
	Somme des 7 PCB	mg/kg				1	0,1	n.d.	0,008	0,072	n.d.	n.d.	0,003	n.d.	0,016	0,02	0,026	0,04	0,016	n.d.	n.d.	n.d.	0,007	0,005	n.d.	n.d.	n.d.	0,25	0,66	0,87	0,29	0,043	3,6	1,8
	HAP																																	
	Naphtalène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Acénaphtylène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Acénaphtène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,28	<0,050	<0,050	0,072	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Fluorène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Phénanthrène	mg/kg						<0,050	0,074	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050	0,12	0,1	0,095	0,15	0,092	2,6	<0,050	<0,050	0,66	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,11	0,22	0,18	0,11	0,19
	Anthracène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,5	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,085
	Fluoranthène	mg/kg						<0,050	0,17	<0,050	<0,050	0,099	<0,050	<0,050	0,17	0,32	0,23	0,19	0,18	2,2	0,088	0,069	0,56	0,2	<0,050	<0,050	0,093	0,23	<0,050	0,37	0,66	0,5	0,27	0,31
	Pyrène	mg/kg						<0,050	0,15	<0,050	0,097	0,1	<0,050	<0,050	0,18	0,35	0,16	0,23	0,17	1,4	<0,050	<0,050	0,43	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	0,15	0,32	0,28	0,2	0,22
	Benzo(a)anthracène	mg/kg						<0,050	0,075	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	0,091	0,1	0,09	0,79	<0,050	<0,050	0,27	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,12	0,2	0,12	0,12	0,13
	Chrysène	mg/kg						<0,050	0,082	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,081	0,16	0,1	0,1	0,086	0,64	<0,050	<0,050	0,23	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,13	0,17	0,13	0,18	0,16
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg						<0,050	0,11	<0,050	0,082	0,085	<0,050	<0,050	0,16	0,2	0,11	0,12	0,1	0,48	<0,050	<0,050	0,36	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	0,12	0,2	0,12	0,16	0,13
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,27	<0,050	<0,050	0,14	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	0,1	0,077	0,082	0,078
	Benzo(a)pyrène	mg/kg						<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	0,21	0,1	0,11	0,1	0,45	<0,050	<0,050	0,28	0,21	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,11	0,19	0,15	0,13	0,087
	Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg						<0,050	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	0,094	0,082	0,075	0,31	<0,050	<0,050	0,28	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	0,084	0,14	0,16	0,14	0,13
	Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg						<0,050	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,063	0,16	0,087	0,086	0,08	0,26	<0,050	<0,050	0,2	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,12	0,12	0,12	0,18	0,13
	Somme des HAP	mg/kg				50	10	n.d.	0,938	n.d.	0,179	0,459	n.d.	n.d.	0,934	1,9	1,07	1,17	0,973	10,6	0,088	0,069	3,64	1,43	n.d.	n.d.	0,093	1,21	n.d.	1,38	2,32	1,84	1,57	1,65

Sur brut

Tableau 5 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols 1/2

	Sondage		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Seuils ISDI selon l'AM du 12/12/2014	GEOPABA Zone 11	S1	S3	S4	S5	S6	S6	S6	S6	S7	S7	S7	S7	S8	S8	S8	S9	S9	S9	S9	S9	S10	S10	S10	S10	S10	S11	S11
	Prof. échantillonnage							(0-1)	(0-1)	(0-1)	(0,5-1,5)	(0-1)	(1-2)	(2,5-3)	(3-4)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(3-3,2)	(0-1)	(1-2)	(2-3)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-0,5)	(0,5-1,5)	(2-3)	(3-4)	(4-5)	(0-1)	(1,5-2,5)
	Indice PID (ppm)							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sur brut	**COHV**																																	
	Chlorure de Vinyle	mg/kg						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02
	Dichlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Trichlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Tétrachlorométhane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Trichloroéthylène	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	Tétrachloroéthylène	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1-Dichloroéthane	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10
	1,2-Dichloroéthane	mg/kg						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1-Dichloroéthylène	mg/kg						<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10	<0,10
	cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg						<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025
	Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg						<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	n.a	n.a	n.a	<0,025	<0,025	<0,025
	Somme cis/trans 1-2-Dichloroéthylène	mg/kg						n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des COHV	mg/kg						n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.a	n.a	n.a	n.d.	n.d.	n.d.
Sur éluat	**Metaux**																																	
	Mercure (Hg)	mg/kg MS				0,01		<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
	Chrome (Cr)	mg/kg MS				0,5		<0,02	<0,02	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,04**	**0,04**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Nickel (Ni)	mg/kg MS				0,4		<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**
	Cuivre (Cu)	mg/kg MS				2		**0,05**	**0,03**	**0,06**	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**	**0,03**	**0,05**	**0,06**	**0,05**	**0,02**	<0,02	<0,0,2	**0,08**	<0,02	**0,09**	<0,02	<0,0,2	**0,1**	**0,03**	**0,07**	**0,05**	**0,03**	**0,12**	**0,03**
	Zinc (Zn)	mg/kg MS				4		<0,0,2	<0,0,2	**0,03**	**0,02**	**0,03**	<0,02	<0,02	**0,03**	**0,04**	**0,04**	**0,05**	**0,04**	<0,02	<0,02	**0,02**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,0,2	<0,02	**0,22**	<0,02	**0,16**	**0,02**	**0,02**	**0,08**	**0,05**
	Arsenic (As)	mg/kg MS				0,5		<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
	Sélénium (Se)	mg/kg MS				0,1		**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Cadmium (Cd)	mg/kg MS				0,04		<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	**0,002**	<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
	Baryum (Ba)	mg/kg MS				20		**0,89**	**0,41**	**0,22**	**0,46**	**0,28**	**0,24**	**0,22**	**0,36**	**0,39**	**0,39**	**0,56**	**0,44**	**0,27**	**0,28**	**0,3**	**0,19**	**0,29**	**0,21**	**0,29**	**0,36**	**0,35**	**0,37**	**0,74**	**0,47**	**0,41**	**0,81**	**0,42**
	Plomb (Pb)	mg/kg MS				0,5		<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
	Molybdène (Mo)	mg/kg MS				0,5		**0,24**	<0,05	**0,31**	**0,13**	<0,05	<0,05	**0,06**	**0,06**	**0,05**	**0,06**	**0,09**	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	**0,18**	**0,07**	<0,05	**0,06**	**0,08**	<0,05	**0,09**	**0,09**	**0,14**	**0,09**	**0,11**
	Antimoine (Sb)	mg/kg MS				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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,06**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	<0,05	<0,05
	Autres parametres																																	
	Carbone organique total (COT)***	mg/kg MS				500		<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
	Phénol (indice)	mg/kg MS				1		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,2	<0,2	<0,2
	Sulfates (SO4) *	mg/kg MS				1000		**920**	**16000**	**2200**	**5400**	**610**	**340**	**73**	**9800**	**1400**	**1400**	**17000**	**1400**	**380**	**450**	**16000**	**78**	**420**	**390**	**180**	**2900**	**17000**	**260**	**910**	**840**	**5700**	**2400**	**16000**
	Fluorures (F)	mg/kg MS				10		**10**	**3**	**12**	**5**	**0,6**	**0,4**	**0,9**	**4**	**0,5**	**0,5**	**6**	**0,6**	**0,3**	**0,4**	**3**	**0,7**	**0,7**	**0,4**	**0,5**	**7**	**3**	**0,3**	**0,5**	**0,3**	**4**	**4**	**3**
	Chlorures (Cl) *	mg/kg MS				800		**210**	<10	<10	<10	**1,3**	<1,0	<1,0	<10	**1,1**	**1,3**	**14**	**1,4**	<1,0	<1,0	<10	**1**	**1,5**	**4,2**	**1,4**	**16**	**18**	**4**	**3,6**	**3,6**	**48**	**60**	**61**
	Fraction soluble*	mg/kg MS				4000		**3800**	**25000**	**4400**	**9000**	**11000**	**5900**	**1700**	**15000**	**24000**	**23000**	**25000**	**25000**	**5900**	**7400**	**23000**	**2000**	**7200**	**7300**	**3300**	**5100**	**24000**	**4700**	**16000**	**14000**	**8500**	**5500**	**24000**
	Caractère inerte							O	N	N	N	N	O	O	N	N	N	N	N	O	O	N	O	O	O	O	N	N	O	O	O	N	N	N

15 n 12

Légende :

n.d : non détecté

na : non analysé

< : inférieur à la LQ

en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

50,00	Teneurs supérieures aux seuils GEOBAPA
	Teneurs comprises dans les gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" (programme INRA ASPITET 2007)
	Teneurs comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (programme INRA ASPITET 2007)
	Teneurs comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (programme INRA ASPITET 2007)
	Concentrations supérieures aux valeurs limites d'admissibilité en ISDI

**COT sur brut: Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg MS soit respectée pour le carbone organique total sur éluat,

*Fraction soluble, chlorures et sulfates : Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs de seuils, il peut être jugé conforme s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et sulfate soit celle associée à la fraction soluble

***COT sur éluat: Si le déchet ne respecte pas la valeur limite pour le cabone organique total sur éluat, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris en 7,5-8,0

Tableau 6 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols 2/2

4.2.3.3 Interprétation des résultats

Sur la base des résultats mis en évidence, l'état des sols du site peut être décrit comme suit :

- Concernant les métaux sur brut les teneurs sont globalement comprises dans les gammes de valeurs des sols ordinaires à l'exception de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles à savoir : le cuivre (3 points), le zinc (un point), avec notamment un dépassement de la valeur GEOBAPA, et le plomb (3 points).
  A noter également une teneur notable en mercure au droit de S6 (1,31 mg/kg), dépassement la valeur GEOBAPA. L'échantillons sus-jacents S6 (1-2) présente également une teneur supérieure à la valeur GEOBAPA (0,84 mg/kg). Le mercure est un composé potentiellement volatil.
  A noter qu'au regard des analyses sur éluât, les métaux semblent peu mobilisables au droit du site.
- Anomalies notables en hydrocarbures dans les sols au droit du sondage S11, localisée dans la zone de décharge au sud du site. La teneur est plus importante en surface entre - 0 et 1 m (1200 mg/kg), qu'en profondeur entre – 1,5 à 2,5 m (730 mg/kg).
  Des traces d'hydrocarbures en plus faibles teneurs sont mesurées sur l'ensemble du sondage S10 situé environ 15 m à l'est du sondage S11.
  De légères teneurs en hydrocarbures sont également détectées au droit de S6 et S7 et S9.
  A noter la présence de fractions volatils C10-C16 au droit du site.
- Les PCB sont détectés avec dépassement de la valeur fixée par l'arrêté du 12/12/2014 au droit de S11 de sa surface jusqu'à sa base avec une valeur maximale de 3,6 mg/kg. Le sondage S10 présente des teneurs dépassant le seuil GEOBAPA pour l'ensemble des échantillons prélevés excepté l'échantillon le plus profond S10 (4-5).
- Les HAP sont détectés à l'état de traces sur 19 des 27 échantillons analysés avec une teneur moyenne de 1,21mg/kg. L'échantillon S8 (0-1) présente une teneur plus importante avec une somme des HAP égale à 10,6 mg/kg équivalente à la valeur GEOBAPA représentant la teneur moyenne mesurée dans les remblais de cette zone. Les teneurs mesurées dans les échantillons plus profond du sondage S8 sont bien plus faibles (>0,1 mg/kg). Le naphtalène, composé le plus volatil des HAP, présente des teneurs systématiquement inférieures à la limite de quantification du laboratoire.
- Les BTEX et les COHV ne sont pas détectés.

Des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorures (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014. La carte des dépassements observés en fonction de la profondeur est reprise en Annexe 4.

Sur cette base, il apparait la présence d'une source de pollution au droit du sondage S11 en hydrocarbures ainsi qu'en PCB. Cette source n'est pas délimitée verticalement et horizontalement.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

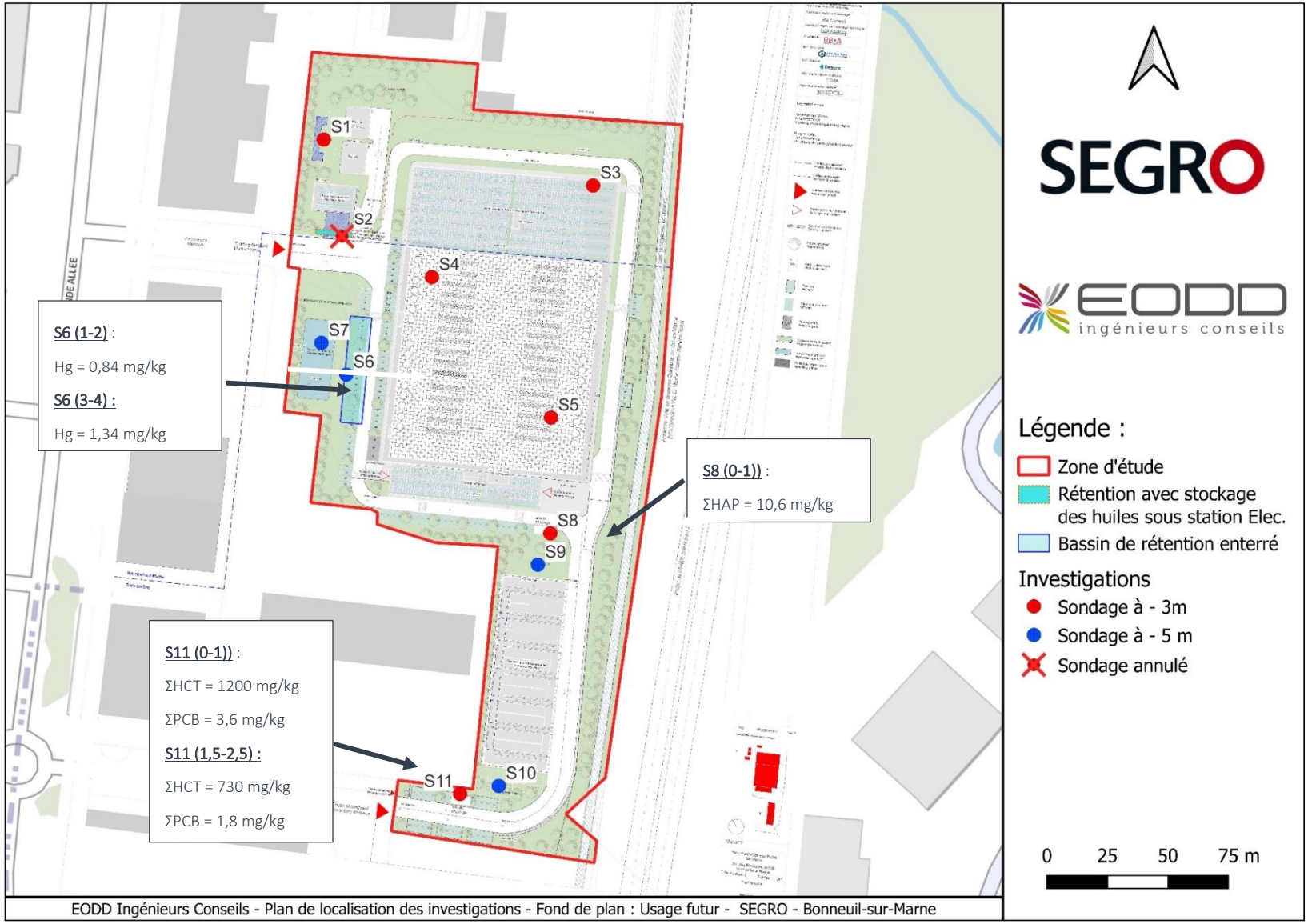


Illustration 7 : Localisation des anomalies de concentration mesurées dans les sols en janvier 2024

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.3 Synthèse de l'état des milieux

4.3.1 Etat des milieux

Les investigations menées ont mis en évidence la présence d'une source de pollution dans les sols en hydrocarbures et en PCB au droit du sondage S11. L'impact n'est délimité ni verticalement, ni horizontalement. Les sols étaient saturés en eau à partir de 2,5 m de profondeur en lien avec la présence d'une dalle béton suspectée dans la zone (refus sur dalle à 1 m, sondage décalé à 1m au sud). A noter qu'un niveau d'eau a été mesuré dans un ouvrage géotechnique vers 4,25 m de profondeur dans la zone.

On retrouve au droit du site des traces diffuses dans les remblais (de surface et profond en lien avec la gravière) en PCB, HCT et HAP avec une valeur en HAP plus importante dans la zone du sondage S8. A noter également la présence d'anomalie ponctuelle en métaux sur brut (mercure, plomb, cuivre et zinc), cependant ces métaux sont peu mobilisables au regard des teneurs observées sur éluât pour ces composés.

Des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorures (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 14 décembre 2014.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.3.2 Schéma conceptuel

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers de la zone. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

4.3.2.1 Hypothèses d'aménagement

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, le site sera divisé en 5 parties :

- Zone d'exploitation (Data room, locaux technique) ;
- Zone HTA avec la présence de transformateurs ;
- Bassin de rétention d'eau et d'infiltration des eaux pluviales ;
- Deux zones de stockage de fioul avec des cuves souterraines associés à des aires de dépotage ;
- Zone de générateurs électriques.

4.3.2.2 Source de pollution

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources de pollution du site sont l'ensemble des anomalies et zones de pollution mises en évidence dans les milieux, à savoir les anomalies de concentrations dans :

- Les sols : source de pollution en hydrocarbures et en PCB au droit de S11 non délimitée, traces d'hydrocarbures (HCT/HAP) et PCB sur le reste du site, et anomalies ponctuelles / diffuses en métaux ;
- Les gaz de sol et les eaux souterraines n'ont pas été investiguées à ce stade.

4.3.2.3 Voies de transfert, voies d'exposition et cibles retenues

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les sols, les scénarios d'exposition au droit du site sont décrits dans le tableau en page suivante :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

	Zone contaminée/ source	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sur site	Sols (gaz du sol et eaux souterraines non investigués)	*Envol, contact direct avec le sol*	*Sols et envols de poussières extérieur et intérieur*	Futurs usagers du site (employés)	*Ingestion accidentelles et inhalation de particules de sols*	***Non :** Cibles adultes employés et recouvrement des sols*
		Dégazage	Air ambiant		Inhalation de composés volatils	**Oui : Présence de composé volatils dans les sols au droit du site**
		Bioaccumulation dans les végétaux	*Produits comestibles issus de plantations*		*Ingestion de végétaux impactés*	***Non :** Absence de plantations/jardins potagers dans le cadre du projet*
		Perméation	*Eau de distribution*		*Ingestion d'eau*	***Non :** Isolation des canalisations par des remblais sains et utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche)*
		Eaux souterraines	*Eaux souterraines*		*Ingestion d'eau, de légumes arrosés…*	***Non** : Absence de puits sur site et d'usage dans le cadre du projet*

Tableau 7 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - Usage et aménagement futur

Il est à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

A ce stade les voies d'exposition « hors site » n'ont pas été considérées. Elles seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site.

Au regard du schéma conceptuel, les risques d'exposition sont liés sur site à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.3.2.4 Schéma conceptuel avant mesure de gestion

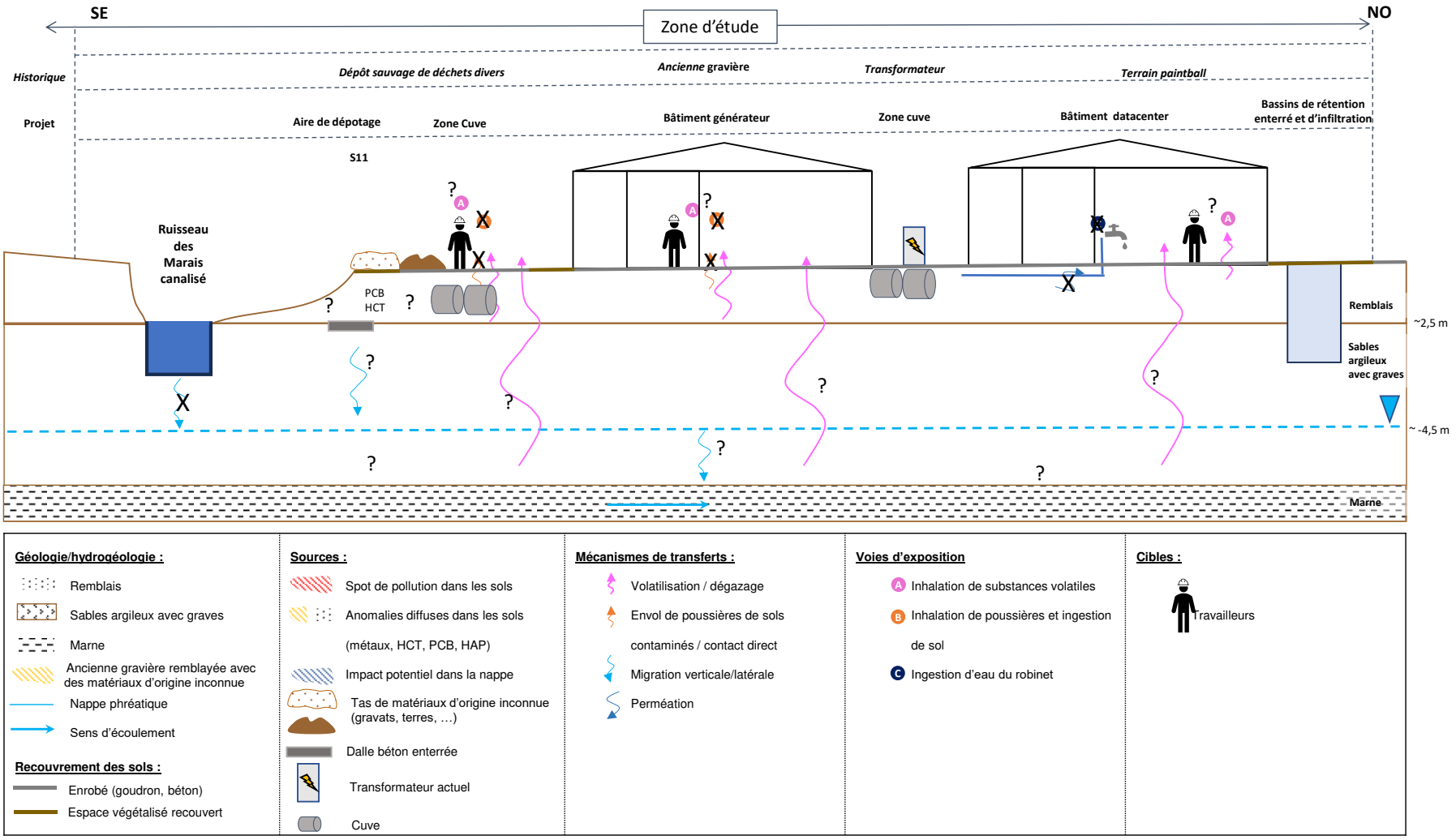


Illustration 8 : Schéma conceptuel - Usage futur

5. Conclusion et recommandations

5.1 Conclusion

Dans le cadre de son projet de création d'un datacenter, la société SEGRO a confié à EODD Ingénieurs Conseils, la réalisation d'un diagnostic de sol afin de déterminer la qualité des sols afin de caractériser les zones à risques identifié au droit du site ainsi que les futurs déblais du projet.

Les investigations menées ont mis en évidence la présence d'une source de pollution dans les sols en hydrocarbures et en PCB au droit du sondage S11. L'impact n'est délimité ni verticalement, ni horizontalement. Les sols étaient saturés en eau à partir de 2,5 m de profondeur en lien avec la présence d'une dalle béton suspectée dans la zone (refus sur dalle à 1 m, sondage décalé à 1m au sud). A noter qu'un niveau d'eau a été mesuré dans un ouvrage géotechnique vers 4,25 m de profondeur dans la zone.

On retrouve au droit du site des traces diffuses dans les remblais (de surface et profond en lien avec la gravière) en PCB, HCT et HAP avec une valeur en HAP plus importante dans la zone du sondage S8. A noter également la présence d'anomalie ponctuelle en métaux sur brut (mercure, plomb, cuivre et zinc), cependant ces métaux sont peu mobilisables au regard des teneurs observées sur éluât pour ces composés.

Des dépassements des seuils d'acceptation en filière ISDI sont régulièrement observés pour la Fraction soluble / Sulfates et ponctuellement pour le sélénium (S6), l'antimoine (S10) et les fluorures (S4). Sur les 27 échantillons analysés, 15 présentent des dépassements des valeurs de l'arrêté du 14 décembre 2014.

5.2 Recommandations

Au regard des éléments exposés ci-dessus, EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- De délimiter l'impact en hydrocarbures et PCB dans les sols au droit du sondage S11 ;
- De vérifier par la pose de piézomètres (a minima un en amont et deux en aval) la présence d'un éventuel transfert de la pollution dans les eaux souterraines ;
- De consolider la caractérisation des terres à excaver une fois le plan de terrassement connu afin de préciser les filières d'évacuation des matériaux en place ;
- De caractériser la qualité des gaz du sols au droit des zones présentant les fortes teneurs en composés volatil dans les sols ;
- D'engager la démarche de Plan de Gestion (Définition des mesures de gestion des sources de pollutions identifiées, vérification de la compatibilité sanitaire du site avec les usages envisagés, définition des mesures de gestion différenciée des terres à excaver) une fois le schéma d'aménagement retenu et à l'issu de la fiabilisation de l'état des milieux ;
- De conserver la mémoire de la qualité environnementale du sous-sol du site et transmettre la présente étude aux entreprises / BET en charge de la conception et de la réalisation du projet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Référence	Coordonnées en Lambert 93	
	X	Y
S1	1662932,961	8174498,298
S3	1663044,332	8174479,316
S4	1662977,643	8174441,464
S5	1663026,915	8174383,361
S6	1662942,285	8174401,147
S7	1662931,999	8174414,243
S8	1663026,609	8174335,505
S9	1663021,475	8174322,548
S10	1663005,318	8174231,085
S11	1662989,309	8174229,298

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



SEGRO

EODD ingénieurs conseils

Légende :

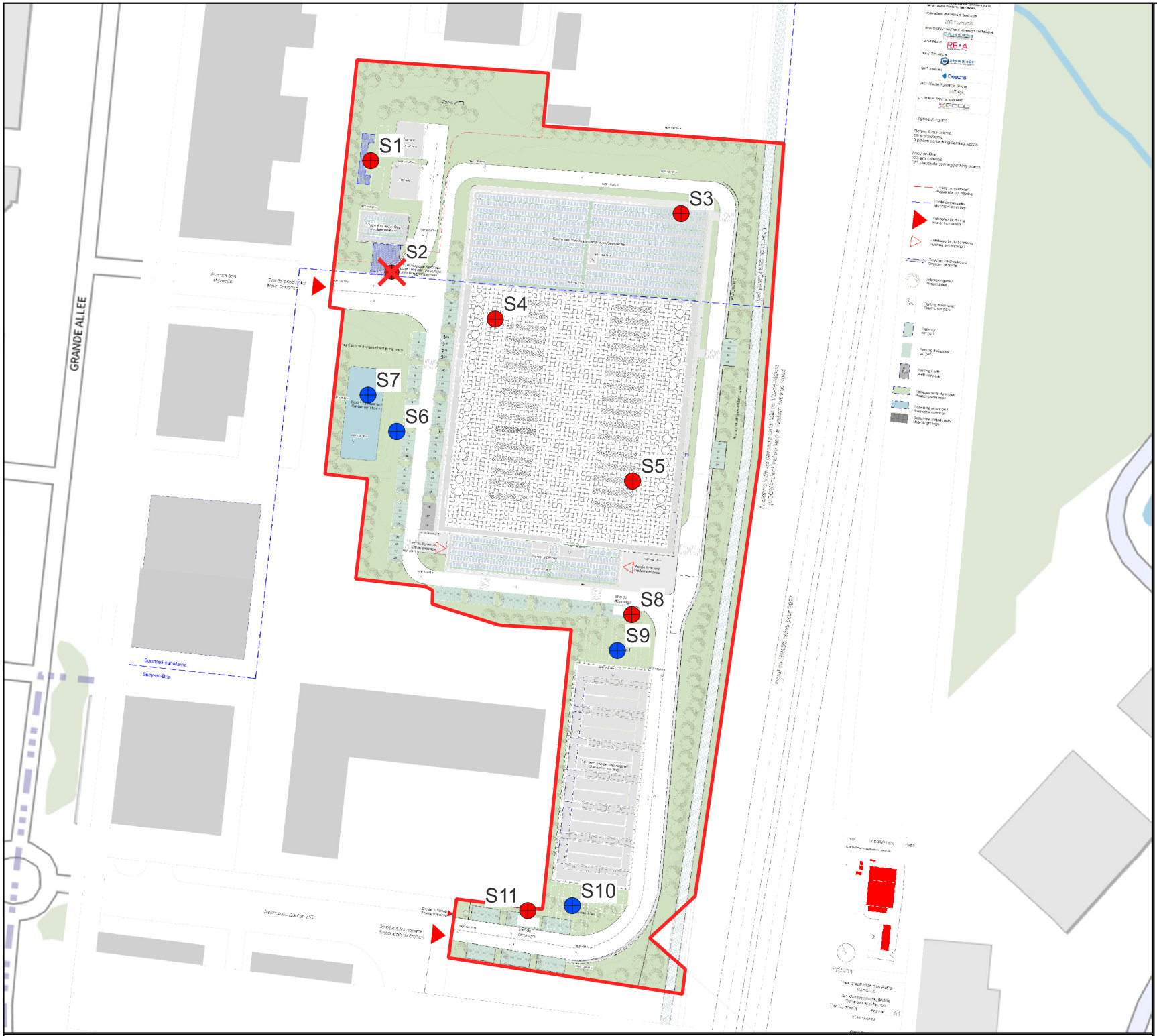
Zone d'étude

Investigations

- Sondage à - 3m
- Sondage à - 5 m
- Sondage annulé

0 25 50 75 m

EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des investigations - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne



SEGRO

EODD ingénieurs conseils

Légende :

Zone d'étude

Investigations

- Sondage à - 3m
- Sondage à - 5 m
- Sondage annulé

0 25 50 75 m

EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des investigations - Fond de plan : Usage futur - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne

ANNEXE 2 : COUPES LITHOLOGIQUES

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client : **SEGRO**	
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S1**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1662932,961	y : 8174498,298	
Cote sol z : / m		mesuré estimé	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
						Echantillon	C	
0								0
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S1 (0-1)		1
2	Limon blanc et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S1 (1-2)		2
3	Limon sableux beige humide avec quelques graviers	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S1 (2-3)		3
4	Fin de sondage							4
5								5

Cuttings : utilisés en remblai
stockés sur site
éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ;
…… m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine :
…… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S3**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1663044,332	y :	8174479,316
Cote sol z : / m		mesuré estimé	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon	C
0							
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S3 (0-1)	
2	Argile ocre et sèche avec quelques graviers	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S3 (1,5-3)	
3	Fin de sondage						
4							
5							

Observations de terrain :

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…..... ; …… m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine : …… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S4**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1662977,643	y : 8174441,464	
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
	Observations de terrain :					Echantillon	C	
0								0
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S4 (0-1)		1
2	Limon légèrement graveleux gris et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S4 (1-2)		2
3	Limon jaune et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S4 (2-3)		3
4	Fin de sondage							4
5								5

Cuttings : ☑ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…..... ; …….. m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine : ……. mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client : **SEGRO**	
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S5**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1663026,915	y : 8174383,361	
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
						Echantillon	C	
0								0
	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S5 (0-0,5)		
1	Remblai argilo-limoneux gris / bleu humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S5 (0,5-1,5)		1
2	Limon légèrement sableux brun clair et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S5 (2-3)		2
3	Fin de sondage							3
4								4
5								5

Cuttings : ☑ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…..... ; …… m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine : …… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client : **SEGRO**	
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S6**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1662942,285	y : 8174401,147	
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :			PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique				Echantillon	C	
0								0
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S6 (0-1)		1
2	Limon argileux blanc humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S6 (1-2)		2
3	Limon vert / noir et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S6 (2,5-3)		3
4	Limon vert / noir et humide (peu de matière remontée)	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S6 (3-4)		4
5	**Refus sur blocs**							5

Cuttings : ☑ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…..... ; …….. m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine : ……. mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités

Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S7**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1662931,999	y :	8174414,243
Cote sol z : / m		mesuré estimé	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
						Echantillon	C	
0								0
1	Remblais limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S7 (0-1)		1
2			0 ppm			S7 (1-2)		2
3			0 ppm			S7 (2-3)		3
4	Refus sur bloc		0 ppm			S7 (3-3,2)		4
5								5

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; …… m de tube plein et …… m crépine ; Ouverture crépine : …… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée		Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : AGROLAB			
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux		

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client : **SEGRO**	
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S8**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1663026,609	y : 8174335,505	
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
	Observations de terrain :					Echantillon	C	
0								0
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S8 (0-1)		1
2	Limon légèrement sableux brun clair / gris et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S8 (1-2)		2
3	Sable légèrement limoneux blanc / gris avec graviers millimétriques	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S8 (2-3)		3
4	Fin de sondage							4
5								5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ;
…… m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine : ……. mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S9**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1663021,475	y :	8174322,548
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :		PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique			Echantillon	C	
0							0
	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm		S9 (0-0,5)		
1	Limon beige / blanc	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm		S9 (0,5-1,5)		1
2	Limon beige / blanc et humide (passage de bloc ou dalle ?)	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm		S9 (2-3)		2
3	Limon légèrement sableux jaune et humide avec graviers millimétriques Début de la nappe à la fin du sondage	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm		S9 (3-4)		3
4		Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm		S9 (4-5)		4
5	Fin de sondage			V			5

Cuttings : ☑ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; …… m de tube plein et …… m crépiné ; Ouvertures crépine : …… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S10**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1663005,318	y :	8174231,085
Cote sol z : / m		mesuré ☐ estimé ☐	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain :			PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique				Echantillon	C	
0								0
	Remblais limono-graveleux gris/beige sec	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S10 (0-0,5)		
1	Limon légèrement argileux blanc / jaune	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S10 (0,5-2)		1
2								2
	Limon légèrement argileux noir	**Odeur matière organique** , aucune imprégnation	0 ppm			S10 (2-3)		
3								3
	Limon bruns avec graviers millimétriques	Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			S10 (3-4)		
4								4
						S10 (4-5)		
5	Fin de sondage							5

Cuttings : ☑ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée

~~Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…….. ; …….. m de tube plein et …… m crépiné ; Ouvertures crépine : …… mm ; Foration Ø……..~~

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P08805.01	Nom : Bonneuil		Client :	**SEGRO**
Opérateur	GBR	Date : 16/01/2024	Heure : 8h25	**Sondage N°S11**	
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées :	x : 1662989,309	y : 8174229,298	
Cote sol z : / m		mesuré estimé	Nom sous-traitant :	Foraclean	
Cote repère : / NGF		Nature repère : TN (sol)	Machine / méthode :	Foreuse EMCI	

Observations de terrain : **Refus sur dalle supposée à 1 m, sondage décalé à 1 m au**

Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE lite	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
						Echantillon	C	
0								0
1	Remblai limono-graveleux gris/beige sec	**Odeur HC ou MO** , aucune imprégnation	0 ppm			S11 (0-1)		1
2	Limons graveleux gris très humides Nappe à 2,5 m	**Odeur HC ou MO ,** aucune imprégnation	0 ppm	V		S11 (1,5-2,5)		2
3	Fin de sondage							3
4								4
5								5

Cuttings : utilisés en remblai
stockés sur site
éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø…..... ;
…… m de tube plein et …… m crépine ; Ouvertures crépine :
…… mm ; Foration Ø……

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	
Laboratoire : AGROLAB		
Analyses prévues :	ISDI + COHV + 12 métaux	

ANNEXE 3 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOL

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630275** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,60**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**78,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**19,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**120**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**29000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,1**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**330**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**2,8**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630275** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,2**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**6,6**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,4**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**15**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630275** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**6,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3800**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,89**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**210**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**10**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,24**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630275** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**920**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**720**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**11,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**381**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**1,0**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**21**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**92**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**89**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**24**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**7,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630275** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S1 (0-1)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630276** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,65**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**87,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**9,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2500**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**58**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630276** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,41**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**40**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**52**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,074**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,075**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,087**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,095**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,095**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,557** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,678** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,938** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630276** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0080** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0080** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**25000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,41**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630276** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**16000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,6**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2540**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1600**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**41**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,9**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630276** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S3 (0-1)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630277** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**11,9**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,6**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**5600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**47**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630277** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**42**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**48**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630277** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**4,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**4,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,061** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,072** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,022**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,014**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**4400**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,22**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**12**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,31**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630277** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2200**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**560**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**443**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**220**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**22**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**31**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630277** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S4 (0-1)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630278** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1,5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,72**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**11,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**5100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,5**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,1**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**44**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630278** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,27**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,2**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,2**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**34**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**36**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,097**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0820** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,179** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630278** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**9000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,46**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,13**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630278** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1100**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**899**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**540**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**46**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**13**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630278** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S5 (0,5-1,5)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630279** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**5,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,4**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**40**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630279** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**1,31**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**24**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**38**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,081**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,063**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,553** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,594** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,934** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630279** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**27,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**8,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**7,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,015** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,016** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**15000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,36**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630279** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**9800**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1600**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**1450**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**980**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**36**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,0**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**3,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630279** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S6 (3-4)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630280** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S7 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,60**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**19,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**7000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,1**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**120**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630280** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**120**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**83**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,086**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,588** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,818** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,17** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630280** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**55,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**6,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**15,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**14,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**5,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,037** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,040** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,009**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,014**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,010**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**25000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,56**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**14**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**6,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630280** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**17000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2490**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,6**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1700**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**56**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**5,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630280** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S7 (2-3)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630281** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S8 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,49**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**36,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,9**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**27**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,7**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630281** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**7,0**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**30**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**21**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,069**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0690** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,0690** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,0690** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630281** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**2,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**23000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,30**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630281** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**16000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2300**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1600**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**30**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630281** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S8 (2-3)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630282** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S9 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,63**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**80,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**24,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**13000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,4**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**37**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**10**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630282** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,1**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**8,8**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**25**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,093**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0930** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,0930** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,0930** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630282** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,36**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**16**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**7,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630282** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2900**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**670**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**509**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,6**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**290**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**36**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630282** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S9 (4-5)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630283** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S10 (0-0,5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,61**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**30,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3800**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,7**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,9**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**61**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,5**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**87**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630283** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (0-0,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,4**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,6**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**120**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**410**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,091**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,681** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,891** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,21** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630283** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (0-0,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**61,7**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**7,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**12,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**16,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**7,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,20**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,25**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 27		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,029**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,054**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,050**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,043**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,039**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,033**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**24000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,35**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**18**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,10**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630283** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (0-0,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**17000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,22**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2420**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,8**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1700**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**6,3**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**35**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**10**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**22**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630283** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S10 (0-0,5)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630284** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,69**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**9,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**10000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,9**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**58**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630284** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,2**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**46**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**38**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,50**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,28**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,077**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,13**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,44** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,84** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630284** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**49,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**8,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**9,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**11,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**8,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,041** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,043** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**8500**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,41**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**48**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,14**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630284** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5700**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1100**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**853**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,8**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**570**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**7,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**41**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**14**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,0**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630284** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S10 (4-5)**

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 23.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630285** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,67**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**76,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**20,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**120**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**7,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**13000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**130**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**110**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630285** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,58**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**100**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**210**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,27**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,962**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,21** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,57** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630285** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**1200**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**140**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**410**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**350**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**200**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**84**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**38,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**16,1**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**3,5** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**3,6** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,010** m)	0,01			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,010** m)	0,01			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,22**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,017**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,92**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**1,1**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**1,3**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5500**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,81**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**60**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,12**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630285** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**700**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**549**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**6,0**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**240**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**81**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**12**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**8,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630285** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S11 (0-1)**

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 25.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (75)
Adresse agence
50 rue Albert
75013 PARIS
FRANCE

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630286** Solide / Eluat
Date de validation **18.01.2024**
Prélèvement **16.01.2024**
Prélèvement par: **Client (GBR)**
Spécification des échantillons **S11 (1,5-2,5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**74,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**21,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**130**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,2**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**7300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,1**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**84**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,8**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**67**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630286** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (1,5-2,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**57**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**130**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**0,085**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,078**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,087**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,865**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,30** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,65** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630286** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (1,5-2,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**730**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**17,1**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**130**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**240**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**160**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**96,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**40**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**20,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**9,8**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**1,8** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**1,8** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,10** m)	0,1			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,10** m)	0,1			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,16**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,10** m)	0,1			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,46**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,56**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,66**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**24000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,42**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**61**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,11**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant. **630286** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (1,5-2,5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**16000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2430**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**6,1**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1600**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**42**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**5,2**	5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 25.01.2024
N° Client 35004668

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1362772** P08805.01 - Analyses sol - BDC CF04756/00
N° échant.	**630286** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**S11 (1,5-2,5)**

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 18.01.2024
Fin des analyses: 24.01.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ") ".

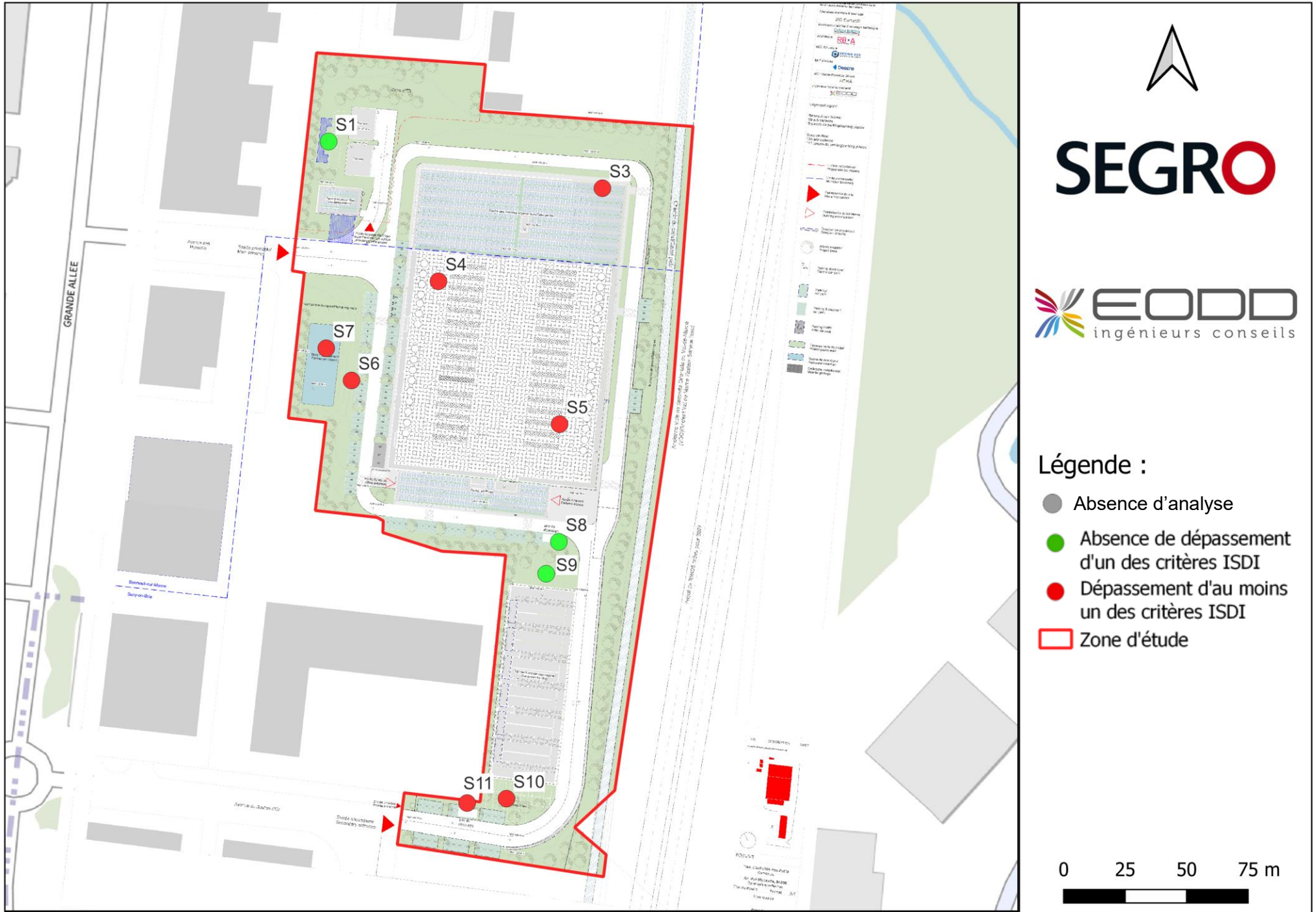
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

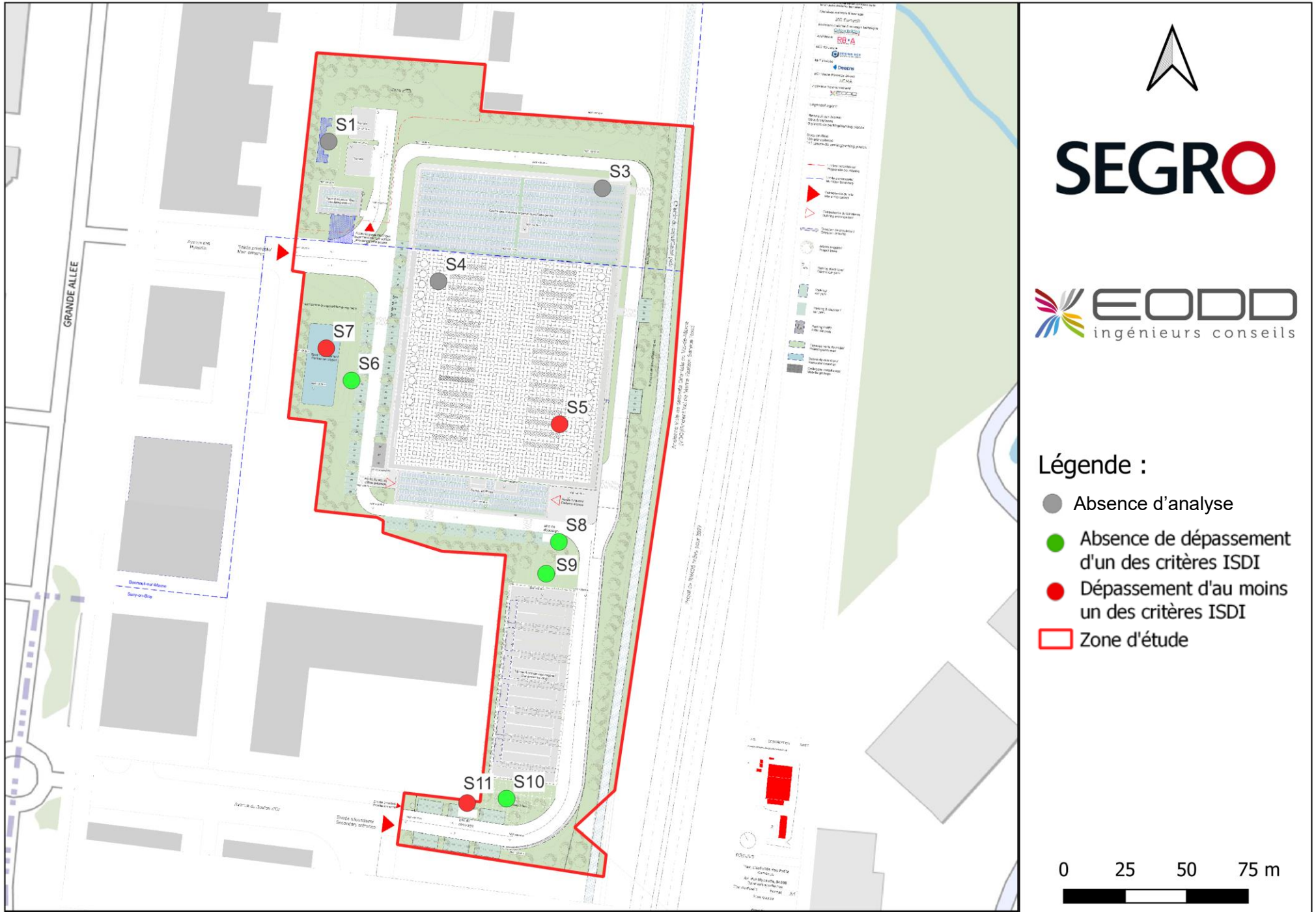
TESTING
RvA L 005

ANNEXE 4 : CARTE DE LOCALISATION DES DEPASSEMENTS DE CRITERE ISDI PAR TRANCHE DE 1 M

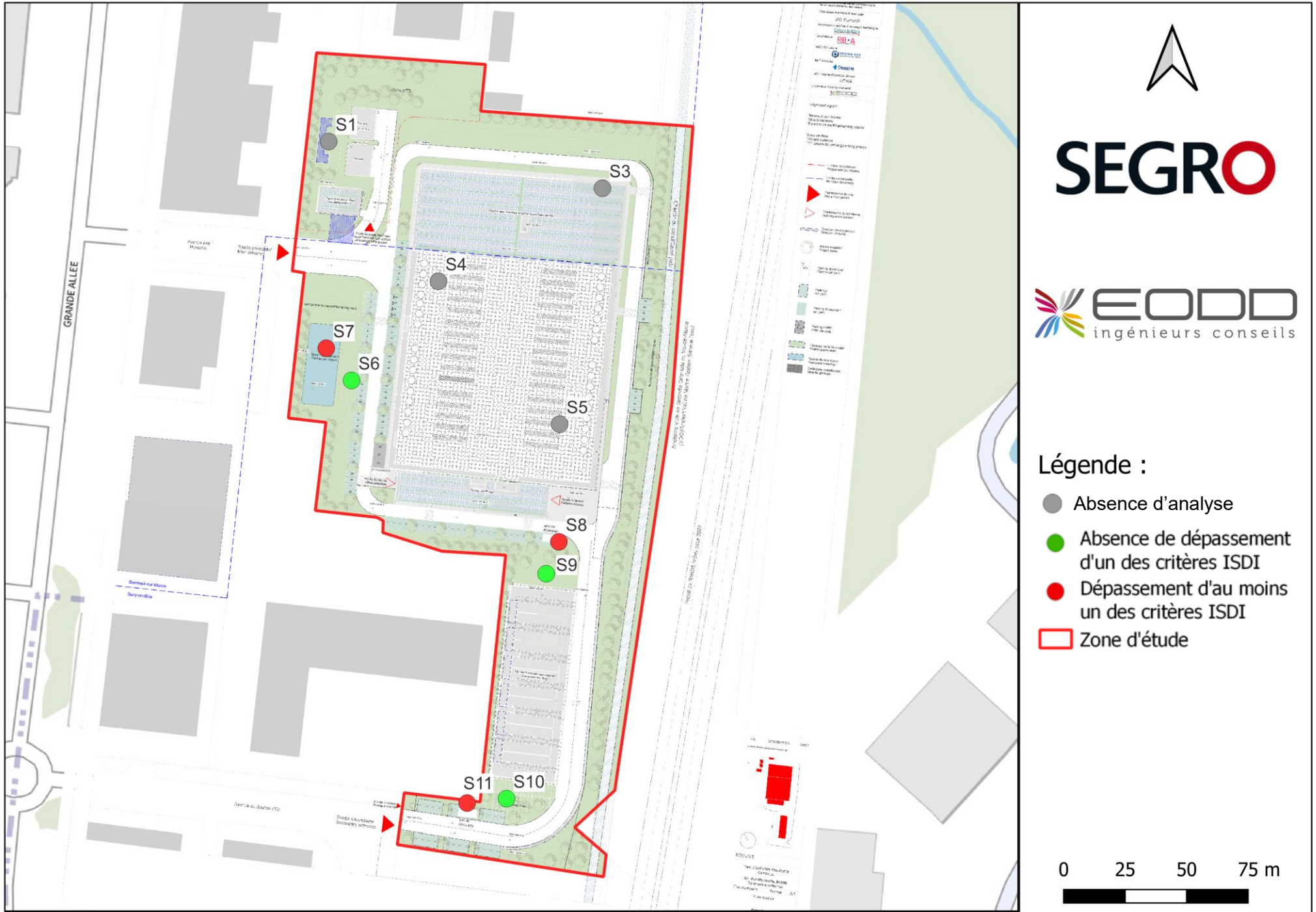
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



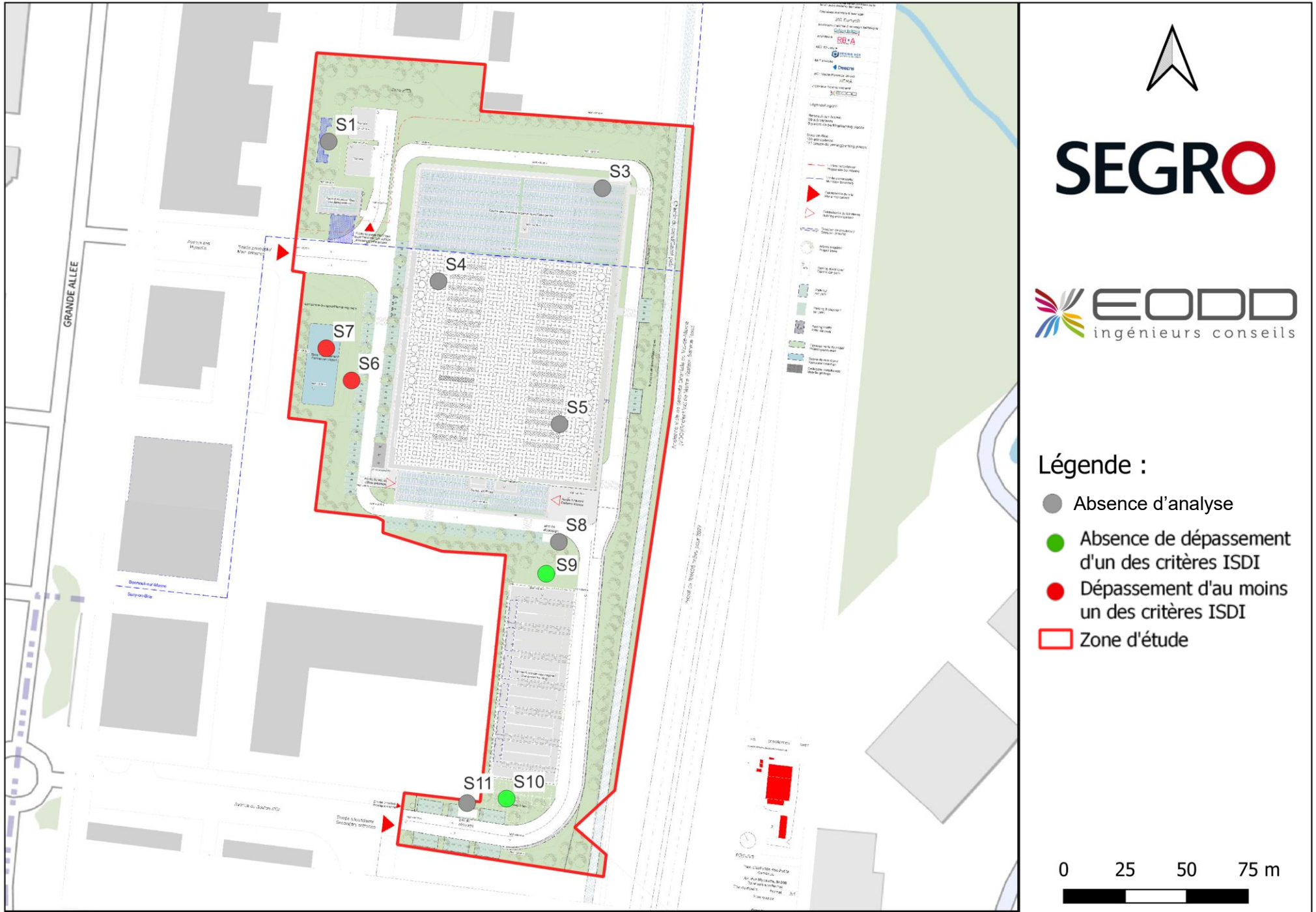
EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des dépassements de critères ISDI - Tranche 0-1 m - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne



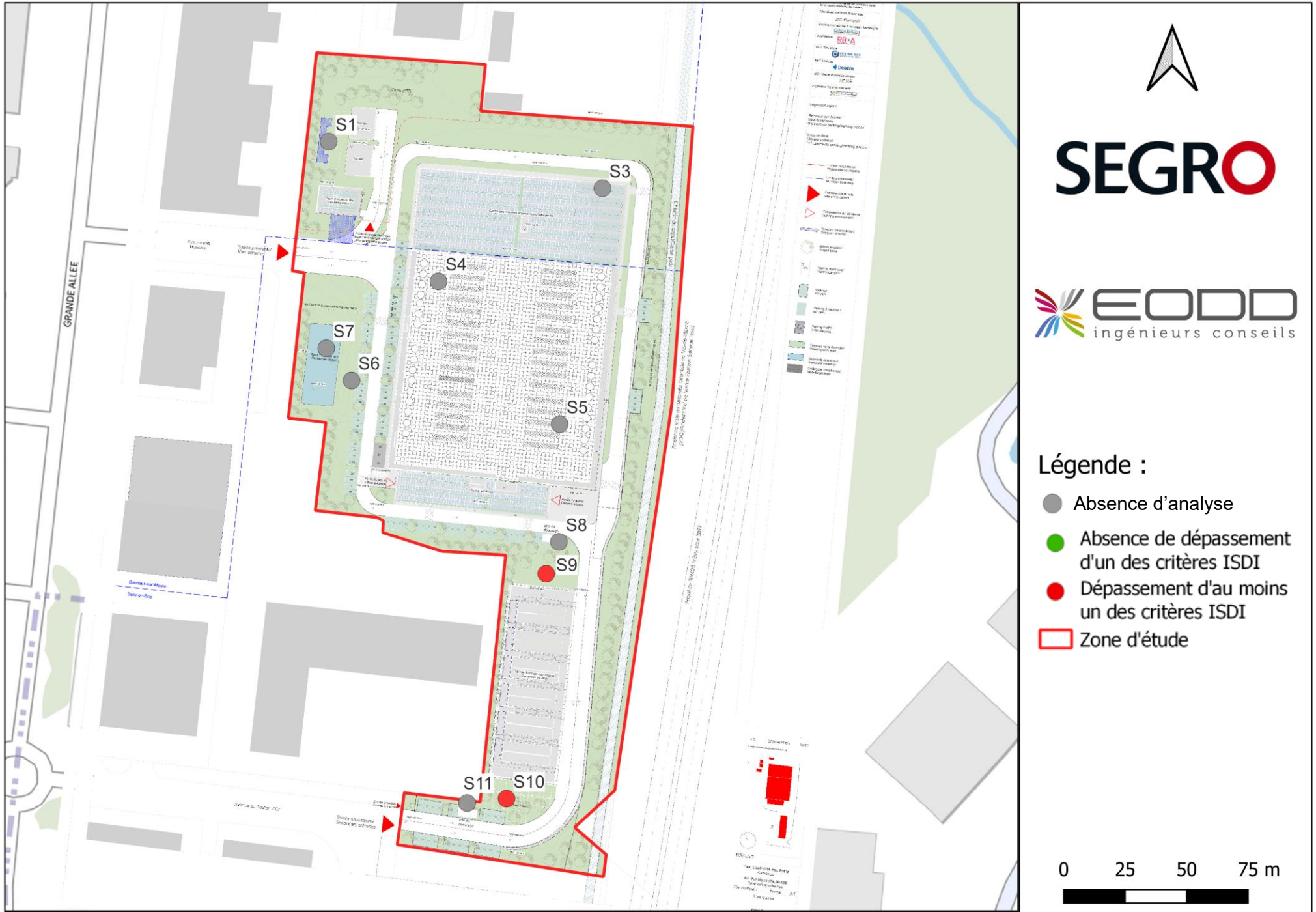
EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des dépassements de critères ISDI - Tranche 1-2 m - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne



EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des dépassements de critères ISDI - Tranche 2-3 m - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne



EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des dépassements de critères ISDI - Tranche 3-4 m - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne



EODD Ingénieurs Conseils - Plan de localisation des dépassements de critères ISDI - Tranche 4-5 m - SEGRO - Bonneuil-sur-Marne

ANNEXE 5 : LIMITES DE L'ETUDE

Les conclusions relatives à cette étude sont limitées à l'emprise du site telle que décrite dans le présent document. Elles ne préjugent pas du niveau de pollution qui pourrait exister alentour.
Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes à l'entreprise. Ces informations ont fait l'objet, autant que faire se peut, de vérifications de la part du chargé d'étude mais restent dépendantes des éventuelles erreurs, omissions ou fausses informations.
Les contraintes et difficultés d'accès à certaines zones peuvent également induire des lacunes dans le diagnostic, non imputables à notre société.

Les moyens proposés pour cette étude et notamment les éventuelles reconnaissances de terrain sont calées en fonction de la problématique, du niveau d'étude prescrite et du budget disponible.
On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. La représentativité des mesures notamment est fonction du nombre de ces dernières même si les points de mesures ont été implantés de façon à optimiser la représentativité. De plus, les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Des modifications de la méthodologie, des connaissances scientifiques, ou une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.
Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite des rapports de diagnostic approfondi, d'évaluation détaillée des risques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ANNEXE 3. Fiches de Données de Sécurité du HVO (biocarburant), du fioul domestique et de l'urée

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.

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

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

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.

FDS n° : 30211

FIOUL DOMESTIQUE (FOD)

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

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

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

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

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

UREA, URÉE

Révision: 1.1 Date: 23.07.2015
SELON LES RÈGLEMENTS (CE) 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) & 2015/830

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

1.1 Identificateur de produit

Identité de la substance	Urea, Urée
Nom commun (s), synonyme (s) de la substance	Carbaminde, Carbonyl Diamide
N° CAS	57-13-6
N° EINECS	200-315-5
No. D'Enregistrement d'REACH	01-2119463277-33-0040

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

Utilisation Identifiée	Engrais, Intermédiaire, Fabrication de substances, Formulation de préparations (mélanges), Matière première, Utilisation en tant que réactif de laboratoire, Auxiliaires technologiques, Fabrication de matières plastiques, Produits de beauté, Encres et toners.
Utilisations Déconseillées	Ne pas utiliser avec des agents oxydants, acides, bases, nitrates, hypochlorite de sodium (Eau de Javel) ou hypochlorite de calcium.

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

Fournisseur	Egyptian Fertilizers Company Industrial Area North west Suez Bay- Ain sokhna P.O.B. 181 Ain sokhna Code postal 4311 Egypt
Téléphone	+2 062 3710310
Fax	+2 062 3710312
Email (personne compétente)	ahmed.mouwad@orascomci.com
Représentant exclusif d'un fabricant non communautaire	The REACH Centre Limited Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, Lancashire, LA1 4YQ Royaume-Uni
Téléphone	+44 (0) 1524 510278
Fax	+44 (0) 1524 510588
Email (personne compétente)	or100124@thereachcentre.com

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Tél. d'urgence	+2 062 3310710 / 888 UTC+2, Heures de bureau 09:00 – 17:00
Langues parlées	Arabic, Anglias

2. SECTION 2: IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1 Classification de la substance ou du mélange

2.1.1 Règlement (CE) No 1272/2008 (CLP) Non classifié comme dangereux pour l'approvisionnement / l'utilisation.

2.2 Éléments d'étiquetage Selon le Règlement (CE) No 1272/2008 (CLP)

Désignation Commerciale	Urea Granulés
Pictogramme(s) de Danger	Aucun attribué
Mention(s) d'Avertissement	Aucun attribué
Mention(s) de Danger	Aucun attribué
Conseil(s) de Prudence	Aucun attribué

2.3 Autres dangers Aucun

3. SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.1 Substances
Classification CE Règlement (CE) No 1272/2008 (CLP)

Composants Dangereux	%W/W	Numéro(s) d'identification	No. D'Enregistrement d'REACH	Mention(s) de Danger
Urea	> 98	N° CAS 57-13-6 N° CE 200-315-5	01-2119463277-33-0040	Non classé

Impuretés dangereuses	%W/W	Numéro(s) d'identification	No. D'Enregistrement d'REACH	Mention(s) de Danger
Biuret	<1	N° CAS 108-19-0 N° CE 203-559-0	Pas encore assigné dans la chaine d'approvisionnement.	Skin Irrit. 2; H315 Eye Irrit. 2; H319 STOT SE 3; H335

H315: Provoque une irritation cutanée. H319: Provoque une sévère irritation des yeux. H335: Peut irriter les voies respiratoires.

3.2 Mélanges Non applicable

3.3 Autres informations
Formaldéhyde (N ° CAS 50-00-0) présent seulement en tant que polymère urée-formaldéhyde. Il n'y a pas de formaldehyde libre dans le produit. Déterminé par l'Environmental Protection Agency américaine P. 63, Subpt. HHHH, App. A & West Coast Adhesive Manufacturers Trade Association test 10.1 le 18 Février à 2015.

4. SECTION 4: PREMIERS SECOURS



4.1 Description des premiers secours

Art de l'auto-portrait-protection du premier assistant	Utiliser l'équipement de protection individuel requis. Porter des gants adaptés si un contact prolongé avec la peau est probable.
Inhalation	EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Maintenir les voies aériennes ouvertes. Desserrer les vêtements serrés tels que le col, la cravate ou la ceinture. Consulter un médecin en cas de malaise.
Contact avec la Peau	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas d'irritation ou d'éruption cutanée: Consulter un médecin.
Contact avec les yeux	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Écarter les paupières et rincer abondamment les yeux pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter un médecin si l'irritation s'étend.
Ingestion	EN CAS D'INGESTION: rincer la bouche. NE PAS faire vomir. Faire boire de l'eau à la victime. Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente. Consulter un médecin en cas de malaise.
4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés	Irritation mécanique des voies respiratoires.
4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires	Traiter symptomatiquement.

5. SECTION 5: MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1	**Moyens d'extinction**	
	Moyens d'Extinction Appropriés	Ininflammable. En cas d'incendie utiliser un média d'extinction propre aux conditions environnantes.
	Moyens d'extinction inappropriés	Rien de connu.
5.2	**Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**	Produit(s) de décomposition dangereux: Ammoniac, Amines et/ou Oxydes d'azote. Peut se décomposer dans un incendie en dégageant des fumées toxiques. Monoxyde de carbone, Dioxyde de carbone .La combustion ou la décomposition thermique dégage des vapeurs toxiques et irritantes. Le produit peut dégager des vapeurs de formaldéhyde à des températures supérieures à 180 °C en présence d'air. Les vapeurs de formaldéhyde sont une substance suspectée cancérigène, toxique par inhalation et irritante pour les yeux et le système respiratoi.
5.3	**Conseils aux pompiers**	Les membres des services de lutte contre l'incendie doivent porter des vêtements de protection complets, y compris un appareil respiratoire autonome. Combinaison de protection assurant une protection complète. Maintenir les récipients au frais en les arrosant d'eau s'ils sont exposés au feu. Evacuer si nécessaire.

6. SECTION 6: MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

6.1	**Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**	Porter un équipement de protection personnel approprié et éviter tout contact avec le produit.
6.2	**Précautions pour la protection de l'environnement**	Ne pas déverser dans les égouts ou l'environnement, éliminer dans un point de collecte des déchets autorisé. Si la contamination des systèmes d'évacuation ou des cours d'eau est inévitable, informez immédiatement les autorités appropriées.
6.3	**Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage**	Balayer les matières déversées dans des récipients; le cas échéant, humidifier d'abord pour éviter la formation de poussières. Utiliser un aspirateur pour ramasser les matières répandues, lorsque c'est faisable. Transférer dans un conteneur à couvercle pour mise à disposition ou récupération. Éliminer le contenu conformément aux réglementations locales, régionales ou nationales.
6.4	**Référence à d'autres sections**	Consulter Aussi les Section 8, 13.

7. SECTION 7: MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1	**Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**	Assurer une ventilation adéquate. Eviter la production de poussières. Porter des gants adaptés si un contact prolongé avec la peau est probable. Se laver soigneusement les mains après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.
7.2	**Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités**	Conserver à l'abri de toute source de chaleur (radiateurs, tuyaux chauds, etc.). Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité. Ne stockez pas de récipients sans étiquette. Maintenir les récipients hermétiquement fermés en cas de non-utilisation. Les récipients ouverts doivent être correctement refermés et stockés en position verticale.
	Température de stockage	Garder dans un endroit [sec] bien ventilé et frais.
	Temps limite de stockage	Stable à des températures ambiantes.
	Matières incompatibles	Ce produit est hygroscopique. Protéger de l'humidité. Agents oxydants forts, Acides, Alcalis, Nitrates, Hypochlorite de sodium.
7.3	**Utilisation(s) finale(s) particulière(s)**	Engrais, Intermédiaire, Fabrication de substances, Formulation de préparations (mélanges), Matière première, Utilisation en tant que réactif de laboratoire, Auxiliaires technologiques, Fabrication de matières plastiques, Produits de beauté, Encres et toners.

8. SECTION 8: CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle

8.1.1 Limites d'exposition sur le lieu de travail LEP: Limite d'exposition Professionnelle (WEL: UK HSE EH40)

SUBSTANCE	N° CAS	VME (8 heures, ppm)	VME (8 heures, mg/m³)	VLE (ppm)	VLE (mg/m³)	Pays
Poussière inhalable	-		10			Royaume-Uni
Poussière Respirable	-		4			Royaume-Uni

8.1.2 Valeur limite biologique Non fixé.

8.1.3 PNECs et DNELs

Urea Niveau dérivé sans effet (DNEL)	Orale (mg/kg p.c. /jour)	Inhalation (mg/m³)	Cutanée (mg/kg p.c. /jour)
Ouvrier - À long terme - Effets systémiques	-	292	580
Ouvrier - A court terme - Effets systémiques	-	292	580
Consommateur - À long terme - Effets systémiques	-	-	-
Consommateur - A court terme - Effets systémiques	-	-	-

Urea Concentration prévisible sans effet (PNEC)	Valeur
Milieu Aquatique	PNEC Aqua (eau douce) 0.047 mg/l PNEC Aqua (eau de mer) 0.047 mg/l

8.2 Contrôles de l'exposition

8.2.1 Contrôles techniques appropriés

Utiliser uniquement avec une ventilation suffisante pour que les niveaux d'exposition aux poussières, aux fumées ou à la vapeur, par exemple, contenues dans l'air restent inférieurs aux seuils recommandés. Des mesures générales d'hygiène pour la manipulation de produits chimiques sont applicables.

8.2.2 Équipement personnel de protection

Utiliser l'équipement de protection individuel requis. Avant les pause et à la fin du travail, bien se laver les mains et le visage, et prendre une douche si nécessaire.

Protection des yeux/du visage



Porter un équipement de protection pour les yeux (lunettes de protection, écran facial ou lunettes de sûreté).

Protection de la peau (Protection des mains/ Divers)



Protection des mains: Des gants imperméables, résistant aux produits chimiques et conformes à une norme approuvée doivent tout le temps être portés en manipulant des produits chimiques. Des gants en néoprène ou en caoutchouc sont recommandés.
Protection de corps: Porter des vêtements de protection étanches, incluant des chaussures, une blouse de laboratoire, un tablier ou une combinaison, le cas échéant, pour éviter tout contact avec la peau.

Protection respiratoire



Assurer une ventilation adéquate, y compris une extraction locale appropriée, afin d'être en conformité avec la limite d'exposition sur le lieu de travail.

Le choix du respirateur doit être basé sur des niveaux d'exposition connus ou attendus, les dangers du produit et les limites de travail sûr du respirateur choisi.

	Dangers thermiques	Non applicable.
8.2.3	**Contrôles D'exposition Liés À La Protection De L'environnement**	Éviter le rejet dans l'environnement. Pas de précautions spéciales requises pour ce produit.

9. SECTION 9: PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect	Solide Blanc Granulés.
Odeur	Inodore.
Seuil olfactif	Non disponible.Inodore
pH	Non disponible.
Point de fusion/point de congélation	134°C.
Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	La substance a été identifiée comme se décomposant avant d'atteindre son point d'ébullition.
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'Evaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solide, gaz)	Non inflammable.
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité ou limites d'explosivité	Non applicable.
Pression de vapeur	1.2x10-5 @ 25°C.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	750-800 kg/m³
Solubilité(s)	Très soluble. Urea: 624 g/l @ 20°C UE Méthode A.6
Coefficient de partage: n-octanol/eau	Log Pow -1.73 @ 25°C.
Température d'auto-inflammabilité	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Solide (Mélange).
Propriétés explosives	Non Explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.

9.2 Autres informations Rien de connu.

10. SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1	**Réactivité**	Stable dans les conditions normales.
10.2	**Stabilité chimique**	Stable dans les conditions normales.
10.3	**Possibilité de réactions dangereuses**	Une polymérisation dangereuse ne se produira pas.
10.4	**Conditions à éviter**	Chaleur et lumière solaire directe. Températures supérieures au point de fusion. Ce produit est hygroscopique. Protéger de l'humidité.
10.5	**Matières incompatibles**	Agents oxydants forts, Acides, Alcalis, Nitrates, Hypochlorite de sodium, hypochlorite de calcium.
10.6	**Produit(s) de décomposition dangereux**	L'urée réagit avec l'hypochlorite de sodium (Eau de Javel) et l'hypochlorite de calcium pour former du trichlorure d'azote explosif.

11. SECTION 11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Ingestion	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
Inhalation	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
Contact avec la Peau	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas

		réunis
	Sensibilisation respiratoire ou cutanée	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Mutagénicité sur les cellules germinales	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Cancérogénicité	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Toxicité pour la reproduction	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
	Danger par aspiration	Compte-tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas réunis
11.2	**Autres informations**	Aucun.

12. SECTION 12: INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

12.1	**Toxicité**	Non toxique pour la vie aquatique. Urea: CL50 > 1000 mg/l (Poissons).
12.2	**Persistance et dégradabilité**	Facilement biodégradable, non persistant.
12.3	**Potentiel de bioaccumulation**	Le produit a un faible potentiel de bioaccumulation. Facteur Coefficient de Bioconcentration (FCB): >5,000.
12.4	**Mobilité dans le sol**	Le produit devrait être très mobile dans le sol. Très soluble.
12.5	**Résultats des évaluations PBT et vPvB**	Pas classé comme PBT ou vPvB.
12.6	**Autres effets néfastes**	A une faible toxicité aquatique intrinsèque, mais exerce une demande substantielle en oxygène lorsque des quantités importantes sont déversées dans un cours d'eau, pouvant nuire à la faune et à la flore aquatique.

13. SECTION 13: CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1	**Méthodes de traitement des déchets**	Selon le degré et la nature de la contamination, éliminer par utilisation dans une exploitation agricole, par saupoudrage sur un terrain ouvert. L'élimination doit être effectuée en accord avec la législation locale, régionale ou nationale.
13.2	**Autres informations**	Ne pas jeter avec les déchets ménagers, les ordures ou d'autres déchets solides.

14. SECTION 14: INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Non classé dans les 'Recommandations on the Transport of Dangerous Goods' des Nations Unies.

		ADR/RID	**IMDG**	**IATA/ICAO**
14.1	**Numéro ONU**	Aucun attribué.	Aucun attribué.	Aucun attribué.
14.2	**Nom d'expédition des Nations unies**	Aucun attribué.	Aucun attribué.	Aucun attribué.
14.3	**Classe(s) de danger pour le transport**	Aucun attribué.	Aucun attribué.	Aucun attribué.
14.4	**Groupe d'emballage**	Aucun attribué.	Aucun attribué.	Aucun attribué.
14.5	**Dangers pour l'environnement**	Non classé.	Non classé comme Polluant Marin.	Non classé.
14.6	**Précautions particulières à prendre par l'utilisateur**	Voir Rubrique: 2		
14.7	**Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC**	Non applicable.	Non applicable.	Non applicable.
14.8	**Autres informations**	Rien de connu.		

15. SECTION 15: INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

15.1.1 Règlements de l'UE

Autorisations et/ou Restrictions à l'Utilisation	Toutes les substances chimiques de ce produit sont conformes aux

		réglementations REACH.
15.1.2	**Règlements nationaux**	Rien de connu.
15.2	**Évaluation de la sécurité chimique**	Une évaluation de la sécurité chimique de REACH (CSA) a été réalisée.: Urea

16. SECTION 16: AUTRES INFORMATIONS

Sections contenant des révisions ou mises à jour: 1-16.
Révision: 1.0 Date de la Première Édition: 24.02.2015
Révision: 1.1 Date de la Première Édition: 23.07.2015

Classification UE: Cette Fiche de Données de Sécurité a été réalisée conformément aux réglements CE 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) & 2015/830.

References: Enregistrement(s) ECHA pré-existant Urea (N° CAS 57-13-6), l'Inventaire public des classifications et étiquetages (C&L) de biuret (N° CAS 108-19-0), Classification(s) harmonisée(s) pour Formaldéhyde (N° CAS 50-00-0) et rapport de sécurité de la substance.

Classification de la substance ou du mélange Selon le Règlement (CE) No 1272/2008 (CLP)	**Procédure de classification**
Non classé pour Skin Irrit. 2; H315	Calcul du seuil
Non classé pour Eye Irrit. 2; H319	Calcul du seuil
Non classé pour STOT SE 3; H335	Calcul du seuil

Le formaldéhyde ne contribue pas à la classification du produit dans la mesure où la substance est présente sous forme de polymère.

LÉGENDE

DNEL	Niveau dérivé sans effet (DNEL)
VME	Limite d'exposition prolongée
PNEC	Concentration prévisible sans effet (PNEC)
PBT	PBT: Persistant, Bioaccumulable et Toxique
VLE	Limite d'exposition (15 min)
vPvB	vPvT: très Persistant et très Toxique
LEP	Limite d'exposition Professionnelle

Conseils de formation : Il est recommandé de prendre en considération les procédures d'utilisation, ainsi que l'exposure potentielle des utilisateurs, afin de déterminer si un haut niveau de protection est nécessaire.

La version anglaise de cette fiche de données de sécurité est la version de référence en cas de questions liées à la traduction.

Dégagements de responsabilité
Les informations contenues dans ce document ou fournies à des utilisateurs par d'autres moyens sont considérées comme exactes et sont données en toute bonne foi. Il est de la responsabilité des utilisateurs de s'assurer de l'adéquation du produit à leur propre application particulière. Egyptian Fertilizers Company ne donne aucune garantie quant à l'aptitude du produit à un usage particulier et toute garantie ou condition implicite (légale ou autre) est exclue, sauf dans la mesure où l'exclusion est empêchée par la loi. Egyptian Fertilizers Company n'accepte aucune responsabilité pour perte ou dommages (autre que celui résultant de la mort ou des blessures corporelles causées par un produit défectueux, si elle est avérée), résultant du recours à cette information. Liberté sous brevets, droits d'auteur, dessins et modèles ne peuvent pas être pris en charge.

Annexe à la fiche de sécurité étendue (eFDS)
Les scénarios d'exposition ne sont pas nécessaires pour l'urée dans la mesure où la substance n'est pas classée.
Les scénarios d'exposition ne sont pas nécessaires pour le formaldéhyde dans la mesure où la substance n'est présente que sous formede polmyère.

ANNEXE 4. Étude AVP G2 - Atlas Géotechnique 2023

Client :

SEGRO

CREATION D'UN DATA CENTER

Adresse du projet :

P.A des Petits Carreaux,
94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

RAPPORT GEOTECHNIQUE – MISSION G2 AVP

Date	Affaire	Pièce	Version	Rédacteur	Contrôle	Commentaire
14/02/2024	230731	1	1	Y. SAHED	M. BELMOKHTAR	Première diffusion
--			--	--	--	--

SOMMAIRE :

1. CADRE DE L'AFFAIRE 3
1.1. Projet 3
1.2. Descentes de charges 5
1.3. Mission Géotechnique confiée 6
1.4. Reconnaissance géotechnique 6
1.5. Documents transmis 8
2. CADRE GEOTECHNIQUE DU SITE 9
2.1. Zone d'Influence Géotechnique (ZIG) 9
2.2. Cadre Géologique 9
2.3. Cadre géomorphologique 10
2.4. Recensement des aléas naturels et anthropiques 11
2.5. Étude historique du site 13
3. RESULTATS DES RECONNAISSANCES 16
3.1. Lithologie 16
3.2. Caractéristiques mécaniques 16
3.3. Fouilles à la pelle mécanique 18
3.4. Présence d'eau 19
3.5. Essais de Perméabilité 21
3.6. Essais de laboratoire 22
4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 25
4.1. Synthèse du contexte géotechnique 25
4.2. Principes généraux des travaux 25
4.3. Plateforme générale chantier 26
4.4. Fondations 29
4.5. Dallage 33
4.6. Bassins de gestion des eaux / cuves enterrées / soutènements / talus définitifs 34
4.7. Voirie 37
4.8. Dispositions constructives vis-à-vis de l'agressivité du milieu 37
5. ALEAS ET RISQUES IDENTIFIES 38
DISPOSITIONS GENERALES ET CONDITIONS D'UTILISATION 39
ANNEXES 40

1. CADRE DE L'AFFAIRE

1.1. Projet

Le projet consiste en la création d'un nouveau Data Center de SEGRO, sur les parcelles situées au parc d'activités des Petits Carreaux à BONNEUIL-SUR-MARNE (94).

Il se traduit par la construction et la réalisation des ouvrages suivants :

- Un bâtiment principal d'une superficie de 10250 m² de type R+2 à R+3, avec une plateforme technique au-dessus de la toiture étanche,
- Un bâtiment de bureau accolé au bâtiment principal, présentant une surface de 780 m², de type R+4,
- Un bâtiment à générateur, de type R+1,
- Des locaux techniques (Transformateur, pote électrique, local vélos)
- Des cuves enterrées sous les espaces verts,
- Un bassin de rétention et d'infiltration des eaux pluviales, au nord-est du site, dans sa base et située à 35,5 NGF,
- Des murs de soutènements tout le long du ruisseau, présentant des hauteurs de l'ordre de 5,0 m (à confirmer),
- Des voiries d'accès VL et PL avec places de stationnement pour Véhicules Légers (VL),

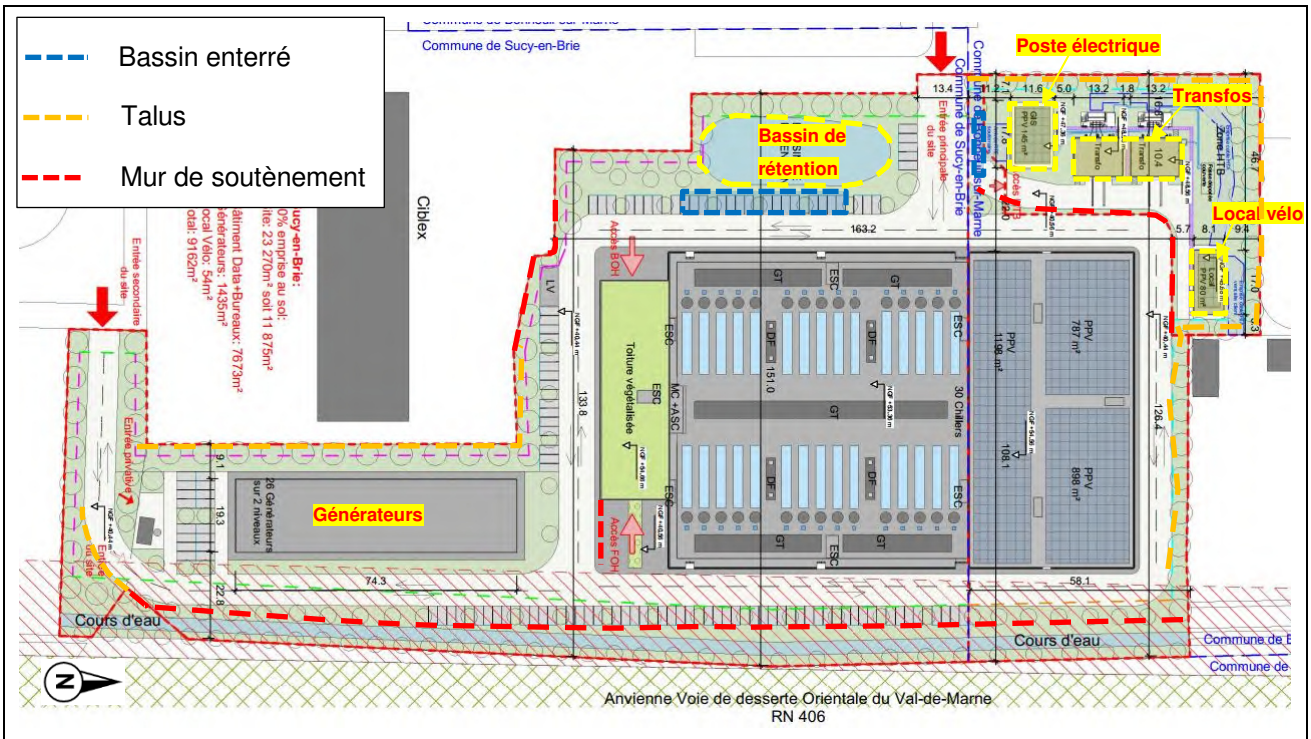


Figure 1 – Extrait du plan de masse général du projet, à l'échelle 1/1000ème, et daté du 11/07/2023

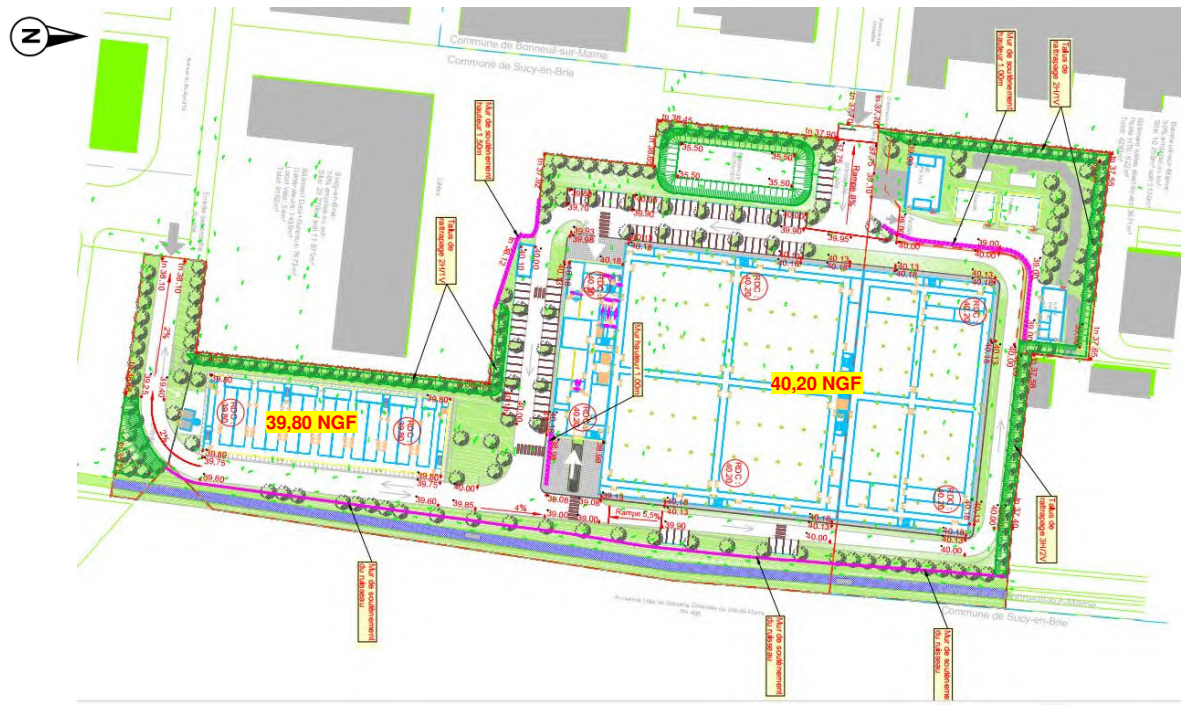


Figure 2 – Extrait du plan de nivellement,

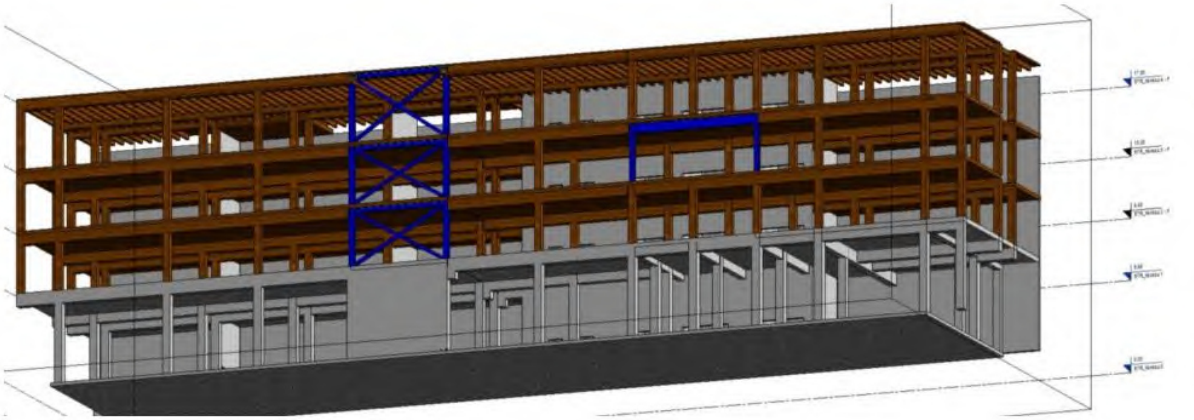


Figure 3 – Extrait du plan 3D du bâtiment du projet,

D'après les informations transmises, les côtes du dallage fini, pour chaque plateforme, ainsi que les estimations des mouvements de terres sur la base du plan topographique, sont résumées dans le tableau suivant :

Plateforme	Bâtiment principal + bureau		Bâtiment à générateur		Poste électrique + transfos		Local à vélos	
Niveau du TN (NGF)	40,37	42,38	38,12	39,20	37,72	39,89	37,52	37,72
Cote du dallage fini (NGF)	40,2		39,8		39,0		39,0	
Cote du niveau VRD (NGF)	40,0		39,6		38,8		38,8	
Déblais (m/TNA)	-2,4		--		-1,1		--	
Remblais (m/TNA)	--		+1,5		+1,1		+1,3	

L'adaptation du terrain au projet nécessitera des mouvements de terres en déblais avec des hauteurs comprises entre 1,1 et 2,4 m, et des hauteurs comprises entre 1,1 et 1,5 m en remblais. Ces informations devront, toutefois, être vérifiées par le biais d'une étude déblais-remblais. Nous notons que les travaux en déblais consisteront notamment les tas de terres entreposés au droit de la parcelle.

On notera toutefois que les hauteurs de remblais seront de l'ordre de 4,0 à 5,0 au niveau de la plateforme voiries, le long du mur du soutènement du canal.

Le terrain imparti au projet présente une surface de l'ordre de 10259 m². Lors de notre intervention, il est occupé par un terrain de paintball dans la partie nord et une déchèterie, avec des merlons présents sur le sud-est du site (voir la figure n°4).



Figure 4 – photo de la partie sud du site, prise le 05/01/2024

1.2. Descentes de charges

D'après les informations communiquées les descentes de charges sur appuis isolés au droit du bâtiment principal seraient comprises entre 136 et 1090 t à l'ELS caractéristique.

Par ailleurs, pour les autres caractéristiques techniques nous avons considéré les hypothèses suivantes :

- Charge répartie sur le dallage égale à 5 t/m²,
- Classe de trafic cumulé comprise entre TC1 et TC2.

Ces hypothèses devront être confirmées.

1.3. Mission Géotechnique confiée

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'une mission G2 AVP, soit une Étude Géotechnique de Conception en phase Avant-Projet, selon la dernière version de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013.

Elle aborde les principes constructifs et d'adaptation du projet au sol envisageables et fournit l'ébauche dimensionnelle d'un profil type pour chaque ouvrage géotechnique. Elle s'appuie sur la définition, la réalisation et le suivi d'un programme d'investigations, détaillé dans le paragraphe 1.3.

1.4. Reconnaissance géotechnique

- **Programme des investigations géotechniques**

Dans le cadre de cette étude, nous avons réalisé du 08/01 au 12/01/2024, les travaux suivants :

- ✓ 8 sondages pressiométriques dont 5 menés à 10,0 m de profondeur, notés SP1, SP2, SP5, SP6 et SP8, 2 menés à 15,0 m de profondeur notés SP3 et SP7 et 1 mené à 20,0 m de profondeur noté SP4, avec enregistrement des paramètres de forage,
- ✓ 60 essais pressiométriques répartis dans les sondages $SP_{(i)}$ précédents, tous les 1,0 / 1,5 m,
- ✓ Les sondages SP1, SP5 et SP8 ont été équipés d'un tube PVC crépiné jusqu'à 10,0 m de profondeur pour une mesure ponctuelle du niveau d'eau,
- ✓ 11 sondages au pénétromètre dynamique, notés P1 à P11, et menés jusqu'à 6,0 m de profondeur ou au refus,
- ✓ 6 fouilles de reconnaissances à la pelle mécanique, dont 2 menés à 4,0 m de profondeur, notés F1 et F2 et 4 menés à 2,0 m de profondeur, notées F3 à F6,
- ✓ 4 essais de perméabilité de type Matsuo réalisés au sein des fouilles F1, F1 bis, F3 et F4,
- ✓ Mesure du niveau d'eau en fin de chantier et un relevé complémentaire effectué le 24/01/2024,
- ✓ Essais au laboratoire :
  - 5 essais d'identifications GTR (granulométrie, VBS, teneur en eau),
  - 5 teneurs en sulfates et matières organiques,
  - 1 essai d'aptitude au traitement.

- **Matériel et supports utilisés**

Pour réaliser notre mission, nous avons utilisé le matériel et supports suivants :

- ✓ Sondeuse de marque TEREDO de type DC 2.8 (sondages pressiométriques),
- ✓ Sondeuse de marque MAPSOL de type MAP80 (sondages pénétrométriques),
- ✓ Enregistreur des paramètres de forage : POCKET LIM,
- ✓ Logiciel de traitement des données de sondage : GEOLOG 4 (LIM S.A.),
- ✓ Logiciel de dessin : AUTOCAD / Word.

- **Nivellement des sondages**

Les différents sondages ont été nivelés par nos soins avec un GPS Trimble R10. Ci-joint les coordonnées X-Y (en Lambert 93) et l'altitude Z (en NGF) des sondages relevés :

Sondages	X (m)	Y (m)	Z (NGF)	Profondeur (m)
SP1	1662954,624	8174489,828	40,3	10,0
SP2	1663053,751	8174480,643	40,2	10,0
SP3	1663050,992	8174434,520	40,5	15,0
SP4	1663000,825	8174418,596	40,6	20,0
SP5	1662966,961	8174378,895	40,5	10,0
SP6	1663031,383	8174349,805	40,6	10,0
SP7	1663024,735	8174330,480	39,2	15,0
SP8	--	--	38,5	10,0
P1	1662988,258	8174518,346	38,9	6,0
P2	1662978,394	8174487,260	40,3	6,0
P3	1663012,209	8174470,215	40,4	5,9
P4	1663050,400	8174446,919	40,4	6,0
P5	1662977,268	8174446,448	40,5	6,0
P6	1662988,911	8174406,135	40,6	6,0
P7	1662997,379	8174381,690	40,5	3,0
P8	--	--	40,5	3,9
P9	1663041,859	8174379,961	40,5	6,0
P10	1663030,734	8174309,468	38,4	6,0
P11	1663011,270	8174288,067	38,3	6,0
F1	1662937,861	8174429,867	41,6	2,3
F1bis	1662942,998	8174418,957	40,6	3,7
F2	1662936,268	8174403,639	41,2	2,0
F4	1663010,732	8174270,234	38,4	2,0
F5	1662996,666	8174341,969	40,6	2,1
F6	1662993,127	8174227,354	38,4	2,0

Ces cotes, mesurées par nos soins, ne sont données qu'à titre indicatif, elles doivent être vérifiées et/ou corrigées par un géomètre expert.

1.5. Documents transmis

Pour la réalisation de la présente étude, le Maître d'Ouvrage nous a transmis les documents suivants :

- ✓ Plan de nivellement, sans échelle,
- ✓ Plan d'assainissement, à l'échelle 1/500ème, datées du 19/12/2023 ;
- ✓ Plan topographique à l'échelle 1/500ème, daté du 12/01/2023 ;
- ✓ Plan de masse général à l'échelle 1/1000ème, daté du 11/07/2023 ;
- ✓ Cahier des charges daté du 28/09/2023 ;
- ✓ Notice technique structure daté du 15/01/2024.

2. CADRE GEOTECHNIQUE DU SITE

2.1. Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Le projet sera réalisé dans une zone industrielle. Compte tenu de la configuration des ouvrages projetés, les constructions situées sur les parcelles cadastrales n°205 (3 avenue du Bouton d'Or) et n°260 (8 avenue des Orangeres), pourraient être impactées par les travaux projetés. Nous les considérons ainsi dans la ZIG.

De plus, une attention particulière sera apportée afin de ne pas déstabiliser les éventuelles structures mitoyennes en limite de propriété (clôtures, voiries, etc) ou traversant le site (réseaux, etc).



Légende :

Zone du projet

Zone d'influence géotechnique (ZIG)

Figure 5 – Extrait du plan cadastral avec définition de la zone d'influence Géotechnique (ZIG).

2.2. Cadre Géologique

La figure ci-après montre la position du terrain, sur la carte géologique au 1/50 000ème de CORBEIL-ESSONNES.



Légende :

Fy *Alluvions Anciennes*

e7b *Calcaire de Champigny*

Figure 6 - Extrait de la carte géologique de CORBEIL-ESSONNES au 1/50 000ème

Ainsi, le site présenterait la succession lithologique suivante :

- ✓ *Alluvions Anciennes,*
- ✓ *Calcaire de Champigny.*

2.3. Cadre géomorphologique

Le site se trouve à cheval entre le sud-est de la commune de BONNEUIL SUR MARNE (94) et à l'ouest de la commune de SUCY EN BRIE (94), en contexte de plaine alluviale.

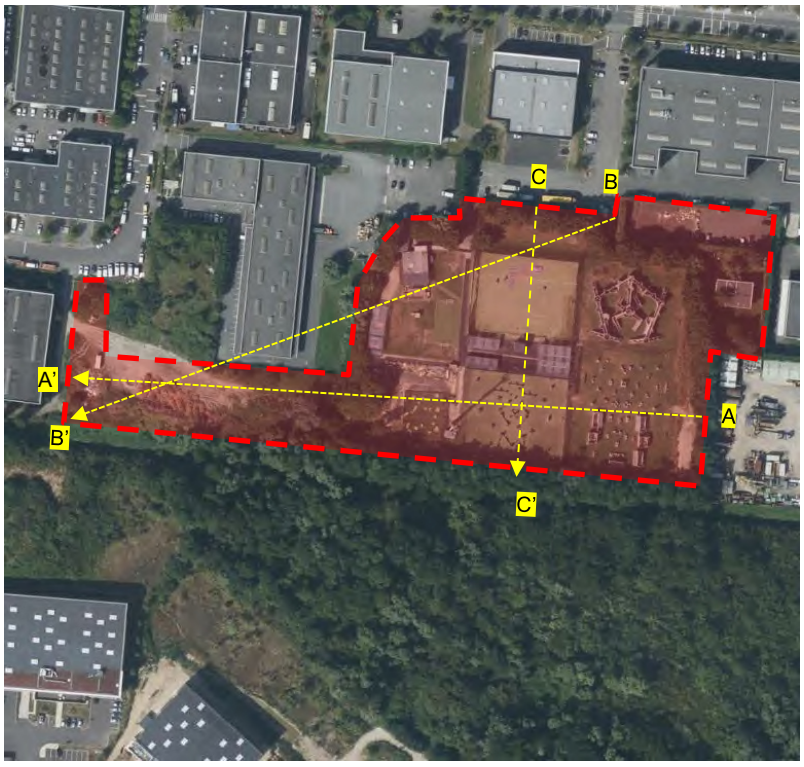
D'après les informations recueilles sur le plan topographique et le nivellement de nos sondages, le terrain imparti au projet est divisé en deux parti. La partie nord du site est relativement plat avec des cotes altimétriques comprise entre 40,30 et 40,55 NGF. De même pour la partie sud du site le terrain est relativement plat avec des cotes altimétriques comprise entre 38,01 et 38,57 NGF.

De plus, des merlons constitués principalement en remblais anthropiques (débris de démolition, morceaux de plastiques, déchets végétale…etc) pouvant atteindre environ 3,0 m de hauteur, sont présents sur la partie sud-est du terrain.

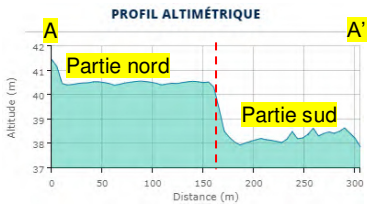
A noter également, que la parcelle du site est bordée par des talus, présentant des dénivelés atteignant 4,5 m entre le point le plus haut et le plus bas notamment au niveau du canal situé en limite est du site, en contre bas de la parcelle du projet, avec des cotes altimétriques comprise entre 35,7 et 36,0 NGF.

Il est à noter que la parcelle a subi des aménagements et mouvements de terre.

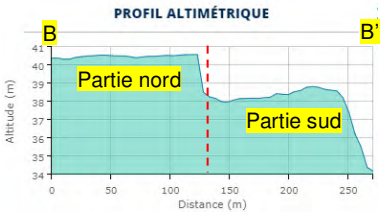
Le profil altimétrique du terrain au droit du projet, issu du site de Géoportail, est représenté sur la figure suivante :



Profil 1



Profil 2



Profil 3

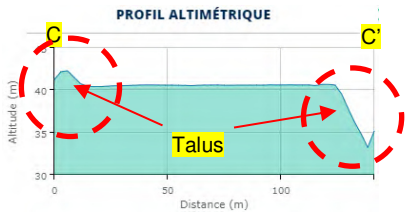


Figure 7 – Vue aérienne et profils altimétriques au droit du site d'étude

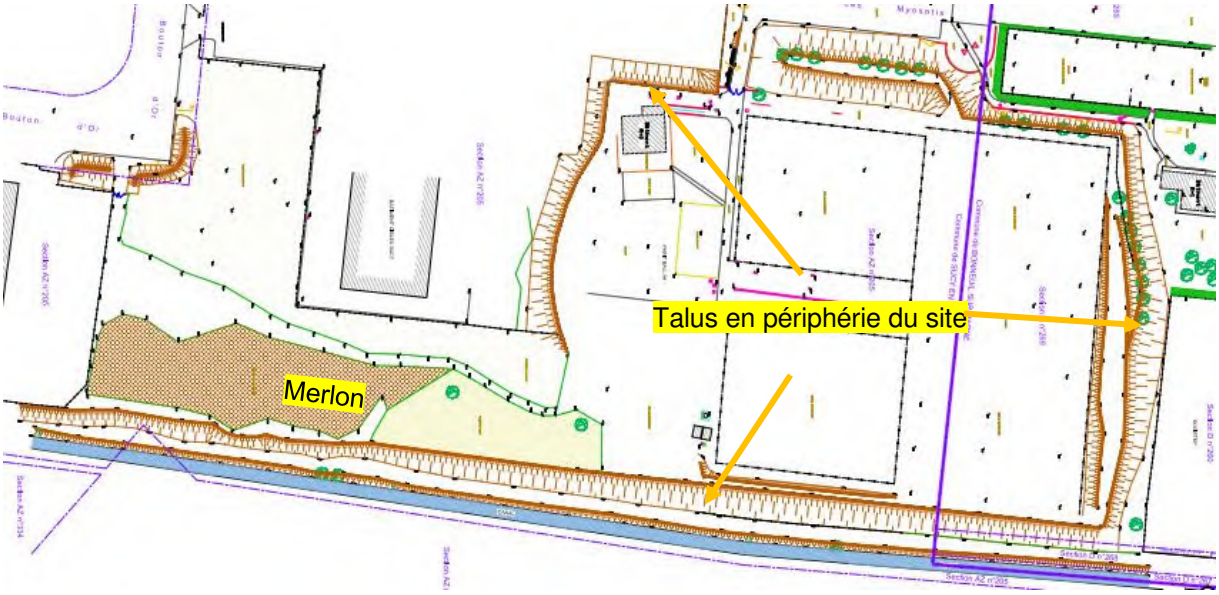


Figure 8 - Extrait du plan géomètre à l'échelle 1/500ème, daté du 12/01/2023

2.4. Recensement des aléas naturels et anthropiques

- **Retrait / gonflement des argiles**

Le terrain se trouve dans une zone d'aléa moyen vis-à-vis du retrait / gonflement des argiles, selon le site http://www.georisques.gouv.fr/.

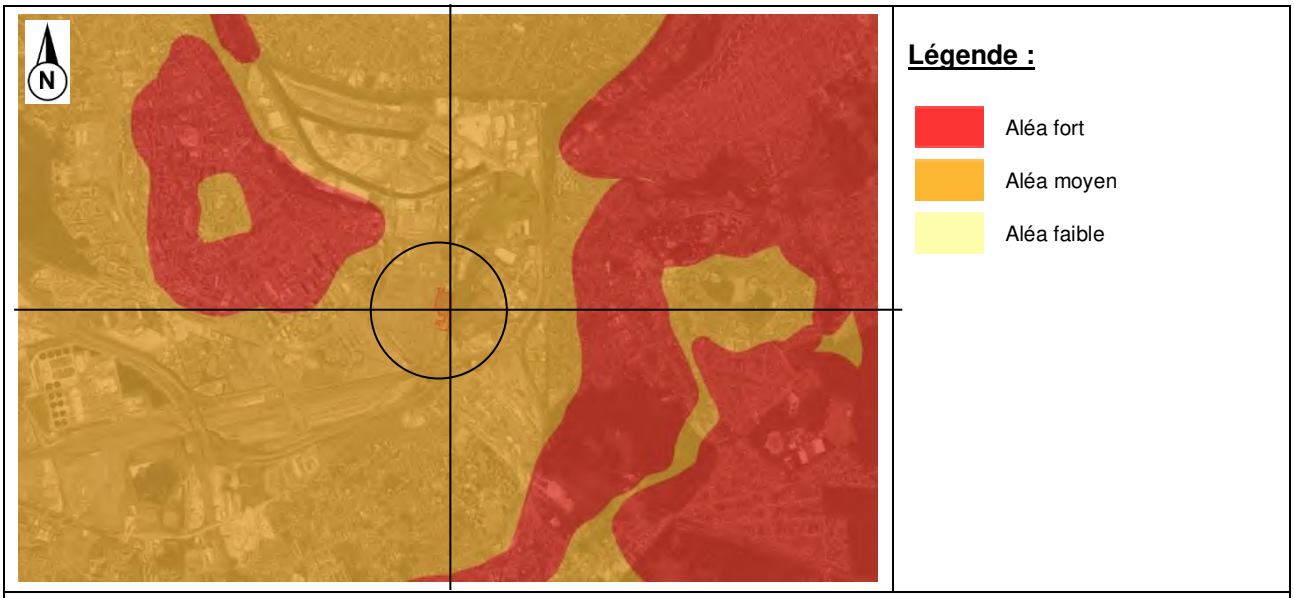


Figure 9 - Extrait de la carte d'aléa du retrait/gonflement des argiles, issue du site http://www.georisques.gouv.fr/

- **Sismicité**

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante. La commune de BONNEUIL SUR MARNE (93), se trouve dans une zone

de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal ».

- **Inondations**

Le site étudié se trouve en dehors des zones inondables par débordement de la *la Marne*. Le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) à proximité du site (au point kilométrique n°181bis), atteint lors de la crue de référence de 1910, est situé à 36,39 NGF. Toutefois, il se trouve en zones enveloppes approchées des Inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare, selon le site http://infoterre.brgm.fr/.

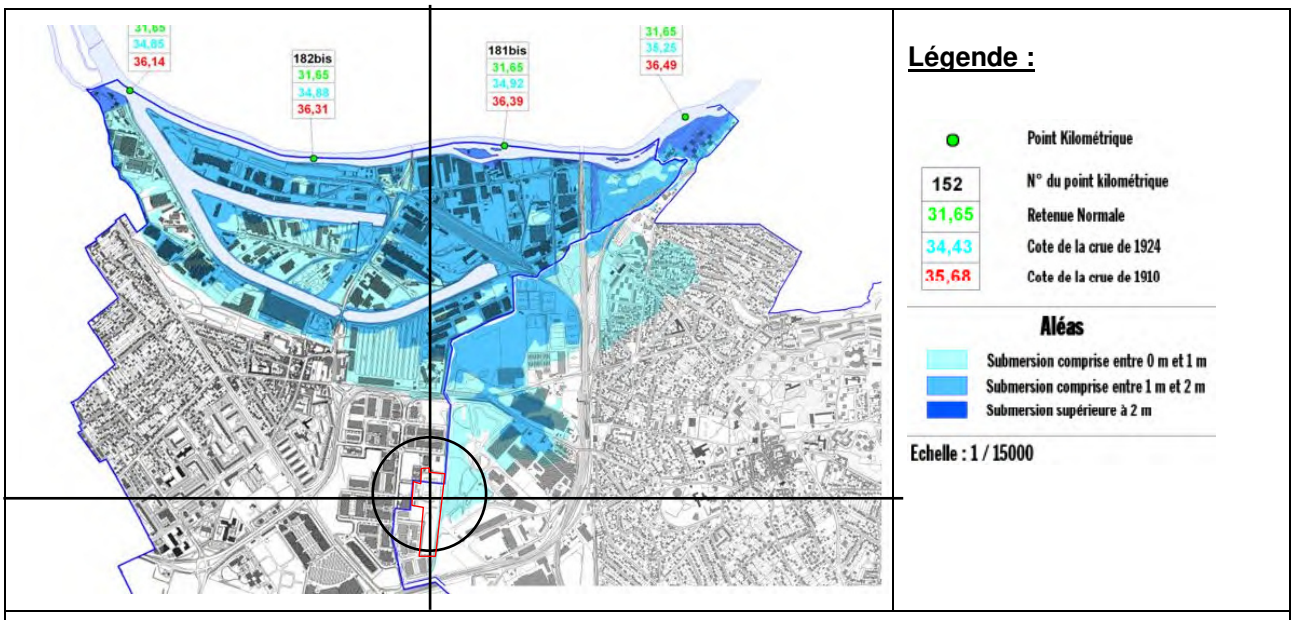


Figure 10 – Extrait du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Marne sur les communes de BONNEUIL SUR MARNE et SUCY EN BRIE

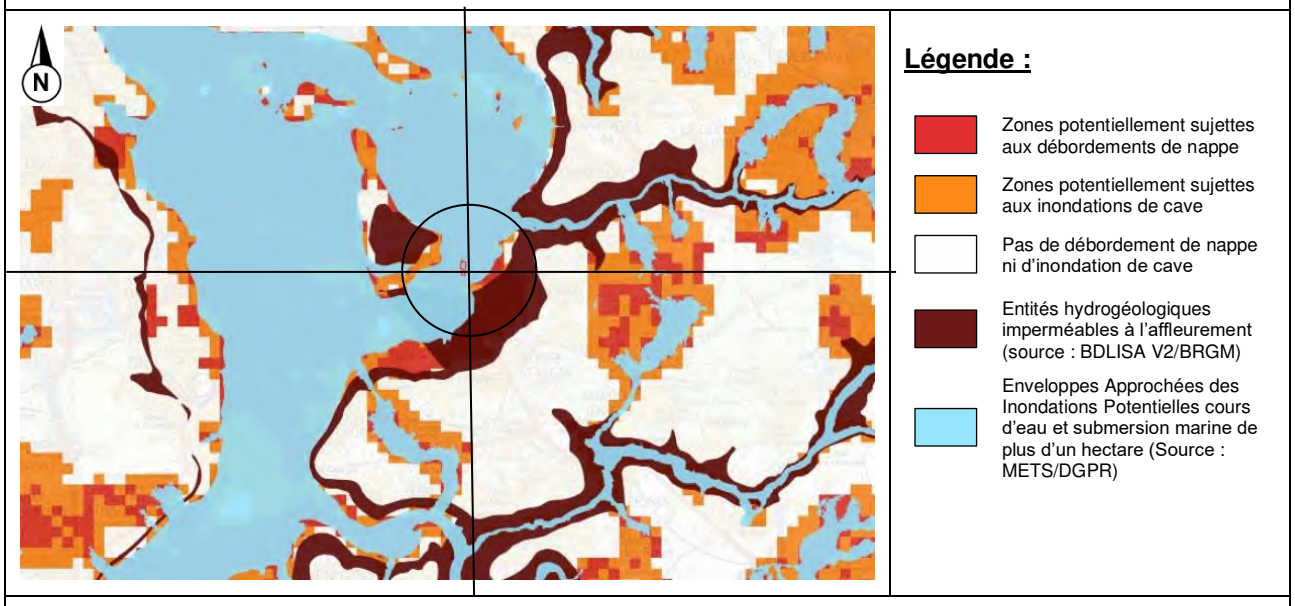


Figure 11 – Extrait de la carte des zones sensibles aux remontées de nappe

- **Carrières / Dissolution de Gypse**

Le site est en dehors des zones d'anciennes exploitations souterraines ou à ciel ouvert recensées. Par ailleurs, il se trouve à proximité de zone d'anciennes sablières, recensées selon le zonage Arcgis.

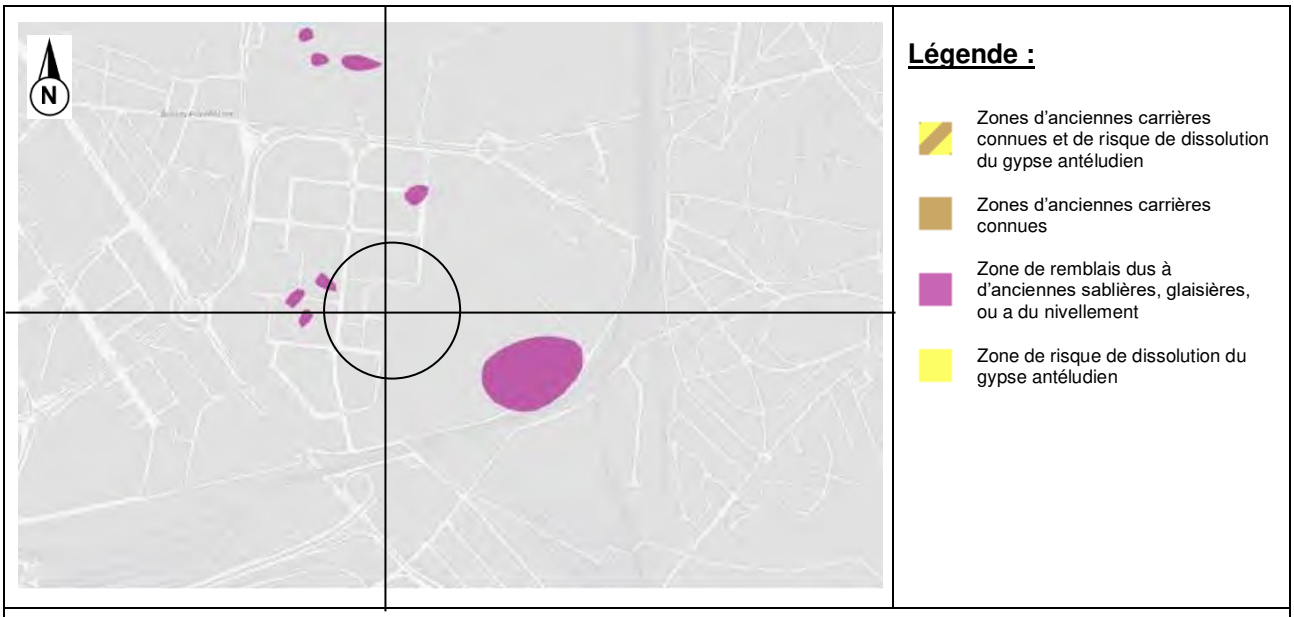


Figure 12 - Extrait de la carte de zonages carrières et dissolution de gypse - Paris et petite couronne – www.arcgis.com

- **Vestiges**

Compte tenu de l'historique du site, le site est concerné par la présence de vestiges enterrés (fondations, etc…), dont les emprises, les profondeurs et leurs natures ne sont pas connues.

2.5. Étude historique du site

La parcelle impartie au projet (en jaune sur les photos ci-après), est actuellement occupée par un terrain de paintball en partie nord et vierge de toute construction en partie sud. La consultation des photographies aériennes a permis de constater que le terrain était libre de tout aménagement jusqu'à la fin des années 60.

En 1969 et 1970, des remblais ont été entreposés et étalés sur l'ensemble du terrain. Pouvant correspondre à des remblais de comblement des anciennes sablières.

En 1977, le site a été sensiblement nivelé au niveau du terrain naturel actuel, lors des travaux d'aménagement de la ZAC.

La partie nord du site a été occupée par un stade de football entre 1994 et 2003, puis par des terrains de paintball depuis 2015 jusqu'à ce jour, tandis que la partie sud est restée libre de tout aménagement. Par ailleurs, plusieurs mouvements de terre ont été observés au fil des années.

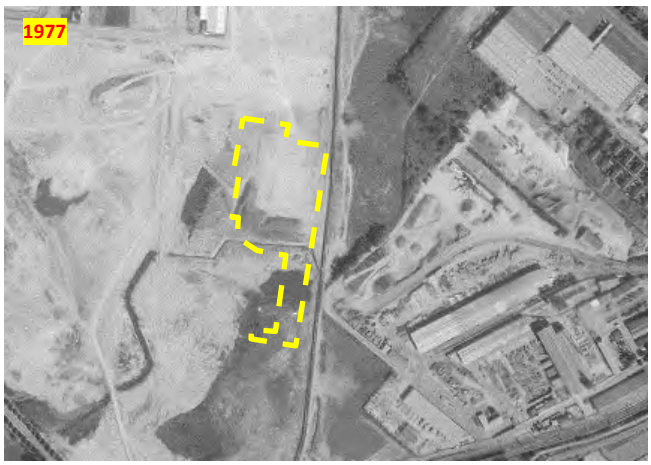
Il est également à noter que lors de notre intervention, la partie sud de la parcelle était occupée par une déchèterie, avec des merlons constitués principalement de remblais anthropiques (figure 4).


1921


1959


1969


1970


1977


1981

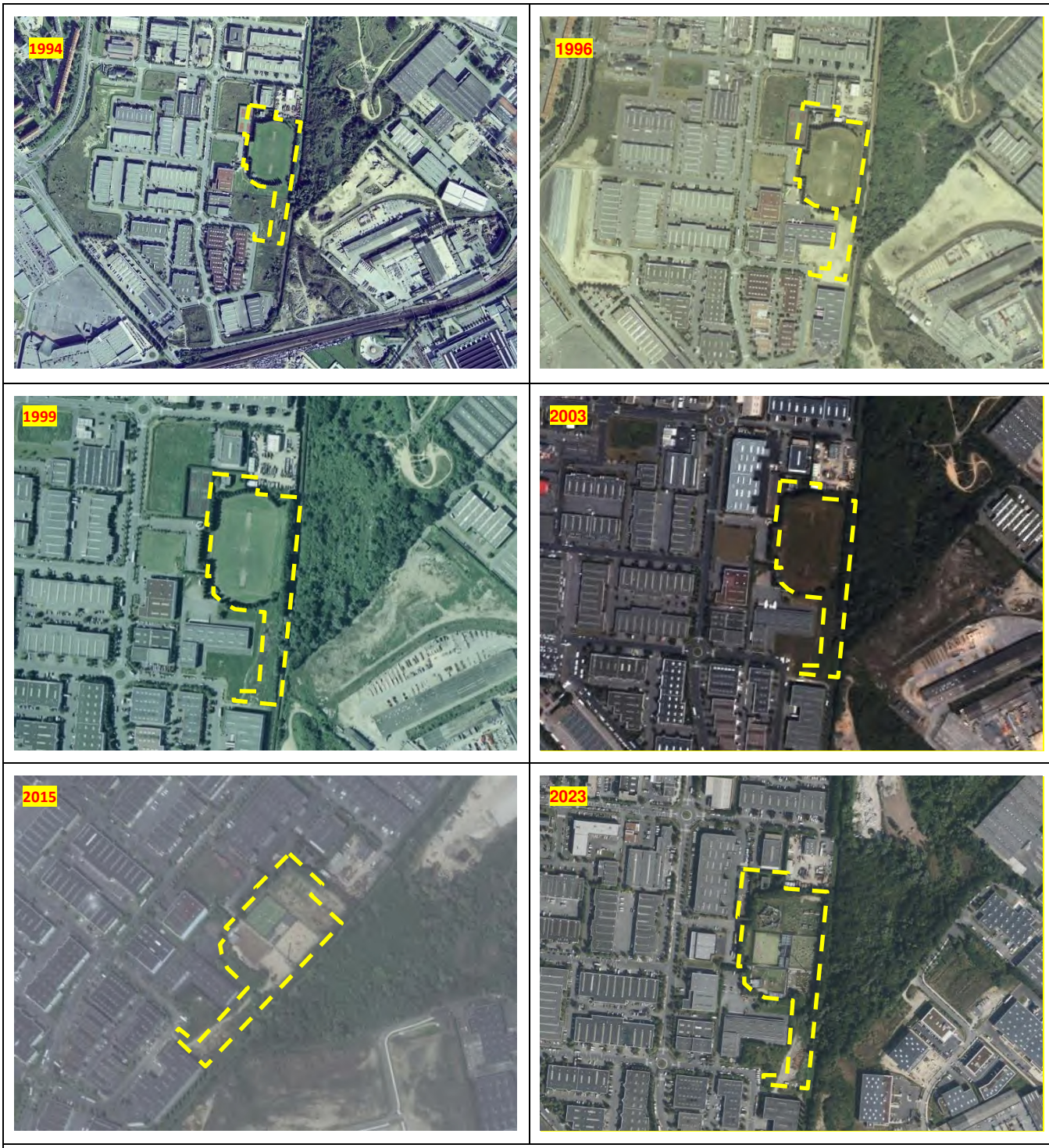


Figure 8 – Vues aériennes des territoires réalisées entre 1921 et 2023

3. RESULTATS DES RECONNAISSANCES

3.1. Lithologie

Les niveaux géologiques et géotechniques décrits ci-après sont donnés en termes de profondeur par rapport au sol naturel au moment de notre intervention. Ainsi, nous avons rencontré les horizons suivants :

- ✓ Des ***Remblais*** constitués de limons sableux argileux à cailloutis et des marnes sableuses à blocs marron beige noirâtre avec des passages d'argile verdâtre, et des débris divers (brique, métal, bois…ect), ont été traversés jusqu'à 6,5 / 10,4 m de profondeur, soit jusqu'à 32,7 / 29,9 NGF. Nous notons en particulier la présence de blocs indurés décimétriques en et/ou rocheux tel qu'observé au droit des fouilles à la pelle. Au vu des mesures pressiométriques, ces sont blocs indurés à ultra indurés. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure compte tenu de l'historique du site.
- ✓ Les ***Alluvions Anciennes*** ont été rencontrées sous forme de sables et graviers beiges, jusqu'à 12,8 / 13,0 m de profondeur, soit jusqu'à 27,6 / 26,4 NGF. Des niveaux très denses peuvent être rencontrés au sein de cette formation,
- ✓ Au-delà, le ***Calcaire de Champigny*** a été identifié jusqu'à l'arrêt du sondage profond SP4 à 20,2 m de profondeur, soit jusqu'à 20,4 NGF. Il s'agit d'une marne beige blanchâtre comportant des blocs et/ou bancs indurés de calcaire,

NOTA : Nous rappelons que les ensembles stratigraphiques ont été transmis à titre indicatif. En effet, en absence de sondage carotté, l'interprétation a été faite à partir des enregistrements de paramètres de forage et des prélèvements d'échantillons remaniés.

3.2. Caractéristiques mécaniques

- **Caractéristiques pressiométriques**

Les valeurs des caractéristiques pressiométriques (Em : module pressiométrique, Pl* : pression limite nette) ont été déterminées par des essais effectués à partir de 1,0 / 1,5 m de profondeur et selon un espacement de 1,0 / 1,5 m au droit des différents sondages. Ci-joint l'analyse statistique des résultats obtenus :

Horizons	Profondeur de la base		Caractéristiques Pressiométriques				Commentaire sur la compacité
	m/TN	Cote NGF	E_m (MPa)	P_l^* (MPa)	Nb	α	
Remblais	-6,5 / -10,4	32,7 / 29,9	1,0 ≤ Em ≤ 56,4 Em_{Moy} = 4,6	0,14 ≤ Pl* ≤ 3,27 Pl^*_{Moy} = 0,73 σ = 0,72	45	2/3	Faible à médiocre avec un passage très élevée
Alluvions Anciennes	-12,8 / -13,0	27,6 / 26,4	10,8 ≤ Em ≤ 50,4 Em_{Moy} = 21,4	1,40 ≤ Pl* ≥ 5,00 Pl^*_{Moy} ≥ 2,77 σ ≥ 1,32	9	1/3	Assez élevée à très élevée
Calcaire de Champigny	<-20,2	<20,4	14,3 ≤ Em ≤ 31,2 Em_{Moy} = 23,8	1,81 ≤ Pl* ≤ 3,85 Pl^*_{Moy} = 3,00 σ = 0,71	6	1/2	Assez élevée à très élevée

NOTA : Em_{moy} = Moyenne harmonique ; pl^*_{moy} = Moyenne géométrique ; σ = Ecartype. et α = coefficient rhéologique.

Les *Remblais* montrent des caractéristiques mécaniques globalement faibles à médiocres dans l'ensemble. Cependant, la présence de blocs et des passages indurés ont été mis en évidence. En effet, un niveau très induré a été traversé au droit du SP1 vers 2 m de profondeur, correspondant probablement à des blocs de calcaire, observés également au droit des fouilles à la pelle mécanique, voire des vestiges.

Les *Alluvions Anciennes* montrent sont assez denses à très denses dans l'ensemble.

Au-delà, le *Calcaire de Champigny* est très raide et renferme des blocs et/ou bancs ultra indurés de calcaire.

- **Caractéristiques pénétrométriques :**

Les diagrammes de pénétration dynamique donnent les valeurs de la résistance dynamique de pointe (Rd) en fonction de la profondeur. Les valeurs de résistance dynamique (Rd) mesurées au droit des sondages P1 à P11 peuvent être interprétées de la façon suivante :

- 0 à 2 MPa : résistance très faible à faible,
- 2 à 4 MPa : résistance médiocre,
- 4 à 8 MPa : résistance moyenne,
- 8 à 15 MPa : résistance élevée,
- > 15 MPa : résistance très élevée.

Les diagrammes de pénétration dynamique, portant en fonction de la profondeur les valeurs de la Résistance Dynamique de pointe (Rd), peuvent être commentés comme suit :

P1 (38,9 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 0,5	Médiocre
0,5 – 1,1	Moyenne avec un pic de compacité élevée vers 0,6 m de profondeur
1,1 – 3,1	Elevée à très élevée
3,1 – 6	Médiocre avec des pics de compacité moyenne

P2 (40,4 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 1,2	Moyenne
1,2 – 3,5	Moyenne à médiocre avec un pic de compacité élevée à 3,5 m de profondeur
3,5 – 6,0	Médiocre

P3 (40,4 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 2,8	Médiocre à moyenne Avec un passage faible
2,8 – 5,9	Médiocre

P4 (40,4 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 0,3	Médiocre
0,3 – 1,4	Moyenne
1,4 – 5,1	Elevée avec des pics de compacité très élevée
5,1 – 6,0	Moyenne

P5 (40,5 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 0,2	Médiocre
0,2 – 1,3	Elevée à très élevée
1,3 – 6,0	Médiocre avec des pics de compacité moyenne

P6 (40,6 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 1,6	Elevée à très élevée avec un pic médiocre à 0,8 m de profondeur
1,6 – 3,3	Faible
3,3 – 4,0	Très élevée
4,0 – 6,0	Médiocre avec un pic de compacité moyenne

P7 (40,5 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 0,2	Médiocre
0,2 – 1,0	Moyenne avec un pic de compacité élevée vers 0,5 m de profondeur
1,0 – 2,7	Faible à médiocre avec un passage de compacité moyenne
2,7 – 3,0	Très élevée
3,0	Refus

P8 (40,5 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 1,1	Moyenne
1,1 – 3,9	Elevée à très élevée
3,9	Refus

P9 (40,5 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 2,1	Faibles à Médiocre
2,1 à 4,0	Elevée à très élevée avec des passages de compacité médiocre
4,0 à 6,0	Moyenne

P10 (38,4 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 2,2	Médiocre à moyenne
2,2 – 5,6	Faible avec deux passages de compacité moyenne
5,6 – 6,0	Elevée

P11 (38,3 NGF)	
Prof. (m)	**Rd (MPa)**
0 – 1,8	Moyenne à élevée
1,8 – 3,9	Médiocre avec un passage de compacité moyenne
3,9 – 6,0	Faible à médiocre

Les sondages pénétrométriques réalisés montrent des compacités très hétérogènes (faibles à très élevées) sur toute la hauteur des sondages. Il s'agit vrai semblablement de l'épaisseur des *Remblais,* observée également au droit des sondages pressiométriques et des fouilles à la pelle mécanique. Des refus prématurés ont été rencontrés au droit de des sondages P7 et P8 entre 3,0 / 3,9 m de profondeur pouvant correspondre à des blocs au sein des *Remblais*.

Les résultats des sondages pénétrométriques sont cohérents dans l'ensemble avec les résultats des essais pressiométriques.

3.3. Fouilles à la pelle mécanique

Sept fouilles de reconnaissance géologique à la pelle mécanique notées F1 à F6 et F1bis, ont été réalisées par nos soin. Elles ont pour objectif l'identification de la nature des sols en surface. Le tableau ci-dessous résume les constations faites lors de la réalisation de ces fouilles.

Fouilles (Cote TN)	Profondeur (m)	Tenue des parois	Présence d'eau	Formation
F1 (41,6 NGF)	-2,3	Mauvaise	Pas d'arrivées d'eau	***Terre végétale :*** 0 – 0,5 m ***Remblais*** **:** 0,5 – 2,3 m : Marne argileuse légèrement sableuse beige marron à blocs de calcaire et silex avec des débris divers (débris métallique, briques, câbles, bois...) ***Refus***
F1bis (41,6 NGF)	-3,7			***Terre végétale :*** 0 – 0,4 m ***Remblais*** **:** 0,4 – 3,7 m : Marne argileuse marron avec un passage d'argile verdâtre à cailloutis de calcaire et des débris divers (brique, bois...). ***Refus***

Fouilles (Cote TN)	Profondeur (m)	Tenue des parois	Présence d'eau	Formation
F2 (41,2 NGF)	-2,0	Mauvaise	Pas d'arrivées d'eau	***Terre végétale :*** 0 – 0,4 m ***Remblais :*** 0,4 – 1,2 m : Marne argileuse beige à cailloux de silex et blocs de calcaire et des débris divers 1,1 – 2,0 m : Marne sableuse beige à cailloutis et blocs de silex e des t débris divers (brique, bois...). ***Refus***
F3 (40,6 NGF)	-2,0			***Terre végétale :*** 0 – 0,5 m ***Remblais :*** 0,5 – 2,0 m : Marne argileuse beige à passage argilo-sableux marron à blocs de calcaire et silex et des débris divers (briques, bois et enrobé...).
F4 (38,4 NGF)	-2,0		-1,90 m	***Remblais :*** 0,5 – 2,0 m : Sables argileux gris noirâtre à passage argileux marneux beige avec des blocs de calcaire et des débris divers (briques, bois, plastique et métal).
F5 (40,6 NGF)	-2,1		Pas d'arrivées d'eau	***Terre végétale :*** 0 – 0,4 m ***Remblais :*** 0,4 – 2,1 m : Marne argileuse beige avec un passage d'argile verdâtre à cailloutis et blocs de calcaire, et de débris divers.
F6 (38,5 NGF)	-2,0			***Remblais :*** 0,4 – 2,1 m : Marne sableuse beige avec un passage d'argile verte à cailloutis et blocs de calcaire, et des débris divers.

Les fouilles réalisées ont mis en évidence la présence de *Terre végétale* sur de forte épaisseur jusqu'à 0,5 m de profondeur, puis des *Remblais,* sous forme de marne argileuses parfois sableuse marron beige avec des passages d'argile verdâtre et cailloutis et des blocs de calcaire, ainsi que des débris divers (débris métalliques, briques, câbles, bois...), jusqu'à 2,2 / 3,7 m de profondeur.

Un niveau d'eau a été observé au droit de la fouille F4 vers -1,90 m/TN soit vers 36,5 NGF.

3.4. Présence d'eau

- **Mesures d'eau**

Les relevés des niveaux d'eau effectués au droit des sondages réalisés s'établissent comme suit :

Mesure fin de chantier 12/02/2024									
Sondages	**SP1+PZ**	**SP2**	**SP3**	**SP4**	**SP5+PZ**	**SP6**	**SP7**	**SP8+PZ**	**F4**
m/TN	--	-3,3	Eboulis à -4,3	--	-3,8	--	-5,0	-4,2	-1,9
NGF	--	36,9	36,2	--	36,7	--	34,2	34,3	36,9
Mesure complémentaire 24/01/2024									
Sondages	**SP1+PZ**	**SP2**	**SP3**	**SP4**	**SP5+PZ**	**SP6**	**SP7**	**SP8+PZ**	**F4**
m/TN	-7,3	--	--	--	-3,2	--	--	-6,3	--
NGF	33,0	--	--	--	37,3	--	--	32,2	--

En fin de chantier, les niveaux d'eau non stabilisés, relevés dans nos sondages étaient compris entre 3,3 et 5,0 m de profondeur, soit vers 36,9 / 34,2 NGF. Ces niveaux d'eaux pourraient être influencés par le mode de forage avec injection de fluide.

En effet, le relevé complémentaire, effectué le 24/01/2024, indique une présence d'eau plus ou moins stabilisé mais reste assez variable entre 3,2 et 7,3 m de profondeur, soit entre 37,3 et 33,0 NGF.

Il s'agirait vraisemblablement d'une nappe superficielle d'infiltration circulant au sein des *Remblais.* Elle est principalement alimentée par la pluviométrie, et est soumise à des fluctuations saisonnières.

A titre d'information, le site se situe à 2,2 km de la *Marne.* Les cotes de crues significatives sont données à titre indicatif dans le secteur (point kilométrique PK 181 bis : BONNEUIL SUR MARNE) et selon le plan du PPRI et des études bibliographiques :

Année de la crue	Période de retour	Cote de la crue
-	Retenue Normale	31,65 NGF
1982	Décennale	34,13 NGF
1924	-	35,25 NGF
1910	Centennale	36,49 NGF

Dans tous les cas, nous rappelons que seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les variations saisonnières et le niveau exacte de la nappe au droit du site.

- **Rebouchage des piézomètres**

Nous recommandons vivement le rebouchage de tous les sondages équipés en piézomètre, avant le démarrage effectif des travaux de terrassements.

Le rebouchage se fera selon les normes en vigueur et dans les règles de l'Art, conformément aux prescriptions ci-après :

- ✓ De l'arrêté interministériel « forages » du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.2014-3 du Code de l'Environnement, relevant de la ***rubrique 1.1.1.0*** de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 ;
- ✓ De la norme française NF X 10-999, du 30 août 2014, « Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forage ».

Ainsi, il conviendra de reboucher ces ouvrages sur toute leur hauteur, par la mise en place d'une cimentation ou d'un comblement par argile gonflante, permettant de garantir l'absence de circulation d'eau avant le démarrage effectif des travaux de terrassements.

Nota : Cette prestation n'est pas comprise dans notre mission actuelle et pourra faire l'objet d'une demande complémentaire.

3.5. Essais de Perméabilité

- **Mesures de la perméabilité**

Quatre essais de perméabilité type MATSUO, ont été réalisés au droit des sondages F1, F1bis, F3 et F4. Le coefficient de perméabilité calculé au droit de chaque sondage sont résumés comme suit :

Sondage	Type d'essai	Profondeur	Faciès	Coefficient de perméabilité « k »	
				m/s	mm/h
F1	MATSUO	0 – 2,0 m	***Remblais*** (Marne argileuse légèrement sableuse beige marron à blocs de calcaire et silex avec des débris divers)	$1,3 \times 10^{-6}$	4,9
F1bis		0 – 2,0 m	***Remblais*** (Marne argileuse marron avec un passage d'argile verdâtre à cailloutis de calcaire et des débris divers (brique, bois...))	$2,5 \times 10^{-6}$	10,5
F3		0 – 2,0 m	***Remblais*** (Marne argileuse beige à passage argilo- sableux marron à blocs de calcaire et silex et des débris divers (briques, bois et enrobé...))	$1,2 \times 10^{-5}$	53,8
F4		0 – 2,0 m	***Remblais*** (Sables argileux gris noirâtre à passage argileux marneux beige avec des blocs de calcaire et des débris divers (briques, bois, plastique et métal))	Essai non réalisable	

En prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols superficiels sont :

- **peu perméables** selon « Le forage d'eau » de Maillot,
- de **perméabilité assez élevée** à **faible** selon « Fondations et ouvrages en terre » de Philipponnat.

Les valeurs mesurées sont assez hétérogènes à l'instar des Remblais testés. Ainsi, il faudra considérer et/ou utiliser ces valeurs avec beaucoup de précaution.

Nota 1 : l'essai de perméabilité n'a pas pu être réalisé au droit de la fouille F4, compte tenu des arrivées d'eau observées depuis la surface (terrain en surface saturé d'eau), rendant l'infiltration impossible.

Nota 2 : les valeurs obtenues au sein des *Remblais* doivent être considérées avec précaution compte tenu de leur hétérogénéité en nature.

Nota 3 : Pour toute infiltration à un endroit ou profondeur différente, il sera nécessaire de réaliser de nouveaux essais.

- **Préconisations vis-à-vis de l'infiltration**

D'après le guide édité par le CERTU en 2003, il est recommandé de ne pas infiltrer des eaux de quelque nature que ce soit à moins de :

- ✓ 1,0 m du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe. L'infiltration des eaux pluviales directement dans la nappe d'eau souterraine étant interdite.
- ✓ 5,0 m des bâtiments, en particulier les fondations,
- ✓ 3,0 m de tout arbre.

3.6. Essais de laboratoire

Cinq essais d'identifications GTR et 5 analyses physico-chimiques ont été réalisés sur les échantillons prélevés au droit des fouilles F1, F2, F3, F5 et F6. Un essai d'aptitude au traitement a également été réalisé au droit de la fouille F1 entre 0,5 et 2,3 m, ainsi qu'un pack d'agressivité de l'eau vis-à-vis du béton.

- **Identifications GTR**

Les résultats des essais menés en laboratoire sur les échantillons prélevés au droit des fouilles de reconnaissances géologiques sont présentés dans le tableau récapitulatif suivant :

Sond.	Prof.	Formation	VBS	Granulométrie			W_N (%)	Limites d'Atterberg				Classe GTR NFP11 -300	Guide GTR 2023
				Dmax (mm)	2 mm (%)	<80 µm(%)		W_L (%)	W_P (%)	I_P	I_C		
F1	0,5 – 2,3 m	***Remblais*** **:** sables marneux légèrement graveleux marron-brun	1,41	25,0	76,3	44,1	15,8	--	--	--	--	A_1	F_1
F2	0,3 – 1,4 m	***Remblais :*** Argile marron-verdâtre	--	25,0	53,4	49,1	26,4	38,2	22,1	16,1	0,74	A_{2th}	F_{2th}
F3	0,5 – 2,0 m	***Remblais*** **:** sables marno-graveleux marron-brun	0,97	40,0	67,6	35,4	16,7	--	--	--	--	B_5	I_1
F5	0,4 – 1,1 m	***Remblais*** **:** Argile sableuse marron-verdâtre	--	31,5	52,7	40,0	23,5	44,0	21,6	22,4	0,92	A_{2h}	F_{3h}
F6	0,7 – 1,3 m	***Remblais*** **:** grave sableuse noirâtre	0,39	40,0	45,4	14,9	16,3	44,0	21,6	22,4	0,92	B_5	G_3

WN : Teneur en eau naturelle, Dmax : Diamètre du plus gros élément, 2 mm : Pourcentage d'éléments passant au tamis de 2 mm, 80µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 microns, VBS : Valeur au bleu de méthylène.

Ces essais permettent de classer les échantillons selon le GTR (Guide Technique des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de formes établi par le CEREMA, 2023).

Les échantillons prélevés au droit du site au sein des *Remblais* ont été identifiés comme des sols fins de classe GTR F_1 et F_2 (anciennement A_1 et A_2 selon le GTR 92) ou des sols sableux et graveleux avec des fines (argiles sableuses ou sables argileux) de classe GTR I_1 et G_3 (anciennement B5).

Il s'agit de sols très sensibles à la variation de la teneur en eau, avec des chutes brutales de consistance et de portance pour des faibles augmentations de celle-ci.

Nota : En présence de ces blocs, l'identification pourra évoluer vers du C_1A_1 ou $C1B_5$.

- **Analyse physico-chimique**

Les résultats des essais en laboratoire pour les teneurs en sulfates déterminées en mg/kg MS et les teneurs en matière organique (MO) déterminées en %, sont résumés dans le tableau suivant :

Sondage	Prof. (m)	Formation	Teneur en sulfates		Teneur en MO (% MS)	Classe d'agressivité
			mg/kg MS	% MS		
F1	0,5 – 2,3 m	***Remblais*** **:** sables marneux légèrement graveleux marron-brun	10000	1,000	3,4	**XA2**
F2	0,3 – 1,4 m	***Remblais*** **:** Argile marron-verdâtre	3400	0,340	4,8	**XA2**
F3	0,5 – 2,0 m	***Remblais*** **:** sables marno-graveleux marron-brun	11000	1,100	4,0	**XA2**
F5	0,4 – 1,1 m	***Remblais*** **:** Argile sableuse marron-verdâtre	12000	1,200	3,0	**XA3**
F6	0,7 – 1,3 m	***Remblais*** **:** grave sableuse noirâtre	16000	1,600	4,6	**XA3**

Légende :

MO : Matière Organique,
MS : Matière Sèche.

Les matériaux prélevés au droit des fouilles F1, F2, F3, F5 et F6, ont mis en évidence des teneurs en sulfates élevées dans l'ensemble, comprises entre 3400 à 16000 mg/kg MS. Ces valeurs permettent d'identifier ces *Remblais* comme environnement d'agressivité chimique vis-à-vis du béton allant de modéré (classe XA2) à fort (classe XA3).

Ainsi, on considérera que les *Remblais*, constituent un environnement de forte agressivité chimique vis-à-vis du béton (de classe d'exposition XA3).

D'autre part, les teneurs en matière organique mesurées sont comprises entre 3,0 et 4,8 %.

Nota : pour la réalisation des infrastructures du projet (fondations …etc), le béton à utiliser devra être adapté à l'agressivité du milieu et en particulier, de classe de résistance minimale C40/50.

- **Agressivité de l'eau vis-à-vis du béton**

Une analyse d'agressivité de l'eau vis-à-vis du béton a été réalisée sur un échantillon d'eau prélevé dans le piézomètre (SP8) présent sur le site.

Sondage	PH	Sulfates (mg/l)	Ammonium (mg/l)	Magnésium (mg/l)	Acide carbonique agressif (mg/l)	TAC (mé/l)	Classe d'exposition
SP8	7,2	1400	10,0	140,0	< 1,0	9,5	XA2

Ainsi, les eaux du site, constituent un environnement moyennement agressif de classe XA2 vis-à-vis du béton.

- **Essai d'aptitude au traitement**

Un essai d'aptitude au traitement selon le GTS (essai Proctor, essai de gonflement, résistance à la compression diamétrale) a été réalisé sur des échantillons prélevés au droit de la fouille F1. Les conclusions sont reportées dans le tableau suivant :

Sond.	Prof. (m)	Formation	Traitement et dosage	Gv à 7 j d'immersion (%)	Rti à 7 j d'immersion (MPa)	Adaptabilité au traitement
F1	0,5 – 2,3 m	***Remblais*** **:** sables marneux légèrement graveleux marron-brun	7% de Liant hydraulique (CEM II 32.5) + 1 % de Chaux	3,53	0,32	Adapté

Le gonflement volumique (Gv) moyen après 7 j d'immersion des éprouvettes traités à 7,0 % de liants hydrauliques et 1,0 % de chaux indique un gonflement négligeable. De plus, la résistance en compression diamétrale des éprouvettes est de 3,53 MPa, soit supérieure au seuil de 0,32 MPa. Ainsi, les *Remblais* sont « adaptées » au traitement à la chaux/liants, selon les dosages proposés.

- **Réutilisation de matériaux du site**

Bien que le résultat de l'essai d'aptitude au traitement des *Remblais* soit adapté, ces matériaux doivent être exclus de toute réutilisation en couche de forme, compte tenu de leur nature anthropique, hétérogène (présence de débris anthropique et blocs divers avec des passages noirâtres), ainsi que leur forte agressivité.

Leur réutilisation en remblais de réhausse, pourra être envisagée sous réserve d'une étude spécifique et d'un tri rigoureux des matériaux, afin d'écarter les passages très hétérogènes, les matériaux sulfatés, putrescibles, organiques, évolutifs, déchets et débris divers (ferrailles, brique, béton, enrobé, bois…etc.). De plus, il sera nécessaire d'éliminer toute fraction grossière empêchant un réglage et un compactage correct de la plateforme, ou de réaliser un criblage et un concassage afin d'utiliser au maximum la fraction 0/40 mm.

Nous rappelons que les sols fins dans un état hydrique très humide ou très sec (« th » ou « ts ») seront exclus de toute réutilisation.

NOTA :

- ✓ L'entreprise devra réaliser ses propres essais d'identification,
- ✓ Il conviendra de respecter les prescriptions du GTR pour une réutilisation des matériaux in-situ en remblais sous voirie. De plus, les teneurs en eau seront vérifiées pendant toute la durée des travaux de terrassements.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

4.1. Synthèse du contexte géotechnique

L'étude documentaire et la reconnaissance du site ont mis en évidence les éléments suivants :

- **Lithologie**

Les niveaux géologiques et géotechniques décrits ci-après sont donnés en termes de profondeur par rapport à la surface du sol naturel au moment de notre intervention. Ainsi, nous avons rencontré les horizons suivants :

- ✓ Les ***Remblais*** ont été rencontrés jusqu'à 6,5 / 10,4 m de profondeur, soit jusqu'à 32,7 / 29,9 NGF, constitués de limons sableux argileux à cailloutis et des marnes sableuse à blocs marron beige noirâtre avec des passages d'argile verdâtre, et des débris divers (brique, métal, bois…ect). Ils présentent des compacités globalement faibles à médiocres dans l'ensemble avec des passages de compacités très élevées témoignant de la présence de blocs indurés à ultra indurés et cailloutis au sein de cet horizon. Nous notons en particulier la présence de blocs indurés décimétriques en et/ou rocheux tel qu'observé au droit des fouilles à la pelle. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure,
- ✓ Les ***Alluvions Anciennes*** sont assez denses à très denses et ont été rencontrées, sous forme de sables et graviers beige, jusqu'à 12,8 / 13,0 m de profondeur, soit jusqu'à 27,6 / 26,4 NGF. Des niveaux très denses à silex ont été rencontrés au sein de cette formation,
- ✓ Au-delà, le ***Calcaire de Champigny*****,** composés d'une marne beige blanchâtre comportant des blocs et/ou bancs indurés de calcaire, a été rencontré jusqu'à l'arrêt du sondage profond SP4 à 20,2 m de profondeur, soit jusqu'à 20,4 NGF. Il présente des caractéristiques mécaniques assez élevées à très élevées, témoignant de la présence de blocs et/ou bancs indurés de calcaire.

- **Hydrologie**

- ✓ En janvier 2024, le niveau de la nappe a été mesuré entre 3,2 et 7,3 m de profondeur, soit entre 37,3 et 33,0 NGF. Il s'agirait de circulations superficielles d'infiltration se produisant au sein des *Remblais.*
- ✓ Seul un suivi piézométrique permettrait de connaître la nature et les niveaux stabilisés de la nappe et leurs fluctuations saisonnières.

4.2. Principes généraux des travaux

Compte tenu de la présence de *Remblais* hétérogènes de compacités globalement faibles à médiocres sur des épaisseurs élevées allant jusqu'à 10,4 m (avec des surépaisseurs possibles), la réalisation d'un mode de fondations superficielles n'est pas envisageable. En effet, les tassements absolus et différentiels attendus seront élevés et non admissibles pour les structures projetées.

Ainsi, on s'orientera vers les solutions suivantes :

- Une amélioration des sols sous le dallage par le biais d'Inclusions Rigides (IR) ou équivalent.
- Fondations profondes **type pieux** au niveau des appuis ponctuels, au vu des descentes de charges très élevées attendues. En variante, des IR pourront être envisagées sous massifs pour les bâtiments dont les charges ne sont pas lourdes.

Néanmoins, au vu de la présence avérée de blocs ultra-indurés gênant potentiellement la réalisation des IR, une solution de compactage dynamique rapide, de type RIC (et/ou compactage dynamique selon les conditions d'accès), pourra être étudiée par les entreprises spécialisées, si celle-ci présente un intérêt technico-économique.

4.3. Plateforme générale chantier

Nous rappelons que les cotes des niveaux finis du dallage de l'ensemble des bâtiments sont calées entre 39,0 et 40,2 NGF, soit des plateformes VRD calées entre 38,8 et 40,0 NGF. Ainsi, l'adaptation du projet nécessitera des mouvements de terres allant jusqu'à 1,1 et 2,4 m en déblais, notamment pour évacuer les matériaux des merlons, et 1,1 à 1,5 m en remblais. Le tableau ci-dessous résume les hauteurs de déblais remblais attendues dans chaque zone du site (à confirmer) :

Plateforme	Bâtiment		Générateur		Poste électrique + transfos		Local à vélos	
Niveau du TN (NGF)	40,37	42,38	38,12	39,20	37,72	39,89	37,52	37,72
Cote du dallage fini (NGF)	40,2		39,8		39,0		39,0	
Cote du niveau VRD (NGF)	40,0		39,6		38,8		38,8	
Déblais (m/TNA)	-2,4		--		-1,1		--	
Remblais (m/TNA)	--		+1,5		+1,1		+1,3	

Nous rappelons que les hauteurs des *Remblais* sont plus importantes le long du canal ou sera réalisé un soutènement d'environ 5,0 m de hauteur en remblais.

- **Préparation de l'arase**

En premier lieu, on réalisera un décapage d'au moins 0,30 à 0,50 m afin d'évacuer toute l'épaisseur de la terre végétale et la frange supérieure des sols superficiels impactés par les travaux et les intempéries et de dessoucher la végétation existante (à adapter selon leur épaisseurs).

Dans le cas où ce décapage mettrait en évidence des blocs gênant la réalisation des travaux VRD, il conviendra de prévoir une purge complémentaire et des remblais de comblement. L'entreprise devra effectuer un contrôle visuel avec photographies, avant mise en œuvre des éventuels remblais de comblement ou de la couche de forme.

Les matériaux anthropiques impropres et hétérogènes en nature devront être extraits et mis en décharge. L'entreprise devra réaliser un contrôle visuel avec photographies avant la mise en œuvre des remblais ou de la couche de forme.

L'arase obtenue sera située au sein des *Remblais* hétérogène en nature. Ces sols sont très sensibles aux variations hydriques, pouvant provoquer des difficultés de circulations des engins de chantier, lors des épisodes pluvieux défavorables. En effet, en cas d'augmentation de leur teneur en eau (sols dans un état hydrique humide à très humide), ces matériaux deviennent collants avec une chute de leur consistance engendrant un phénomène de matelassage. Ainsi, on portera une attention toute particulière aux conditions météorologiques au moment des travaux. Il sera donc préférable de réaliser les travaux de terrassement en période favorable (période climatique sèche ou de faible précipitation).

Après compactage de l'arase de terrassement, celle-ci pourra être ainsi qualifiée de AR1/PST1 en périodes climatiques sans précipitations. En cas de pluie soutenue, cette qualification pourrait se transformer en une arase AR0/PST0, entraînant la mise en place de dispositions particulières (piste provisoire par blocage).

Dans tous les cas, on veillera à obtenir, aux essais à la plaque, une plateforme PF1 avec un module EV2 ≥ 30 MPa sur l'arase, nécessaire pour assurer une bonne traficabilité des engins de chantier et assurer une bonne assise pour les remblais techniques ou la couche de forme.

- **Remblai technique (rehausse)**

Les remblais de réhausse et/ou de comblement (en cas de purge de blocs), seront constitués de matériaux d'apport traités à la chaux, après identification préalable. Toutefois, on pourra envisager la réutilisation des matériaux issus des *Remblais* du site sous réserve d'un tri rigoureux afin d'écarter les matériaux sulfatés, putrescibles, organiques, évolutifs, déchets et débris divers (ferrailles, brique, béton, enrobé, bois…etc.). Ils seront mis en œuvre selon les règles de GTR par couche minces successives, dont la densification est contrôlée au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les remblais à l'arrière des soutènements devront être constitués de matériaux d'apport traités à la chaux, après identification préalable, afin d'améliorer la cohésion des sols et réduire les poussées à l'arrière des soutènements.

Dans tous les cas, la mise en remblai ou en couche de forme devra suivre les règles de l'art et les recommandations du Guide Technique SETRA / LCPC « Réalisation des remblais et des couches de forme » de septembre 92.

Le compactage sera réalisé par couches minces successives à l'aide d'un compacteur à pneus de type P1 à P3 ou vibrant à cylindres lisses de type V1 à V5 pour une énergie de compactage à définir selon l'état hydrique des sols.

Remarque : On portera une attention toute particulière :

- ✓ Aux conditions météorologiques au moment des travaux. Il sera donc préférable de réaliser les travaux de terrassement en période favorable.
- ✓ À la jonction entre le terrain en place et le remblai technique. Si le dénivelé entre ces derniers est important, on réalisera des redans d'accrochage (zone de transition à respecter) d'une hauteur maximale de 0,5 m (1V/1H).

- **Contrôle**

Les objectifs de densification, lors de la mise en œuvre du remblai technique, seront de type « q4 » pour les parties inférieures du remblai et « q3 » pour la couche supérieure (couche de forme).

Le compactage du remblai technique sera vérifié par :

- ✓ Des essais au panda (pénétromètre à énergie variable) toutes les deux à trois couches de remblais,
- ✓ Des sondages au pénétromètre dynamique de type B, sur toute la hauteur du remblai technique avant le traitement (aux liants hydrauliques) de fermeture de la plateforme,

- ✓ La portance du corps du remblai technique devra être vérifiée à l'aide d'essais à la plaque LCPC afin d'obtenir un module EV2 ≥ 30 MPa, avec EV2/EV1 ≤ 2,2, pour tous les 1,0 m de remblaiement,
- ✓ En sous face de la couche de forme, soit sur l'arase du remblai technique, on veillera à obtenir un module EV2 ≥ 35 MPa, avec EV2/EV1 ≤ 2,2.

L'entreprise devra assurer l'identification et l'autocontrôle (ou contrôle externe) afin de mener à bien ces travaux. La procédure de réalisation ainsi que les résultats obtenus lors des contrôles, seront soumises pour avis au bureau de contrôle ou au géotechnicien dans le cadre d'une mission G3 et/ou G4.

- **Zones en déblai**

Au droit des zones en déblai, il est nécessaire de prévoir également le décapage de la terre végétale. Dans les zones de terrassements importants, on pourrait recouper des blocs ultra-indurés au sein des *Remblais.* L'entreprise devra ainsi mettre les moyens et outils puissants nécessaires pour les traverser et les extraire (BRH ou équivalent etc…).

- **Couche de forme (voirie et dallage)**

Compte tenu du contexte géotechnique du site, **le dallage** sera réalisé sur un sol amélioré par des inclusions rigides ou équivalents avec l'interposition d'un matelas de répartition des charges, qui jouera le rôle d'une couche de forme. Elle devra être d'apport, en matériaux granulaires dépourvus d'éléments fins et insensibles à l'eau (IP < 12) de type grave naturelle (GNT) et sera mise en place entre la tête des inclusions et le dallage. Son épaisseur devra être de 0,50 m au minimum et dépendra de la technique de confortement choisie et des tassements admissibles. La mise en œuvre de la couche de forme devra suivre les règles de l'art et les recommandations en vigueur (ASIRI pour les IR).

On notera que la réalisation d'un matelas de répartition en matériaux d'apports type limons traités aux liants hydrauliques est possible, sous réserve de vérifier les moments induits dans le dallage, ainsi que le poinçonnement.

De plus, le phasage entre les travaux d'amélioration de sol et de mise en œuvre de la couche de forme devra être étudié spécifiquement afin d'éviter de mélanger les remblais existants sulfatés et les matériaux sains de la couche de forme. En effet, compte tenu de forte agressivité des remblais en place, on veillera à intercaler une nappe de géosynthétique épaisse et anti-contaminante entre l'arase et la couche de forme permettant d'éviter tout contact entre les remblais sulfatés du site et la couche de forme.

De même, avant la mise en place **des structures de voiries**, il conviendra d'obtenir une plateforme support générale homogène. On veillera ainsi à mettre en place une couche de forme constituée de matériaux d'apport de type :

- ✓ Soit, matériaux granulaires dépourvus d'éléments fins et insensibles à l'eau (IP < 12) de type GNT d'au moins 0,50 m d'épaisseur, avec intercalation d'une nappe de géotextile entre l'arase et la couche de forme,
- ✓ Soit, matériaux d'apport (de type limons) traités aux liants hydrauliques sur 0,40 m, sous réserve d'identification et confirmation de l'aptitude au traitement. De plus au vu de la présence des *Remblais* sulfatés en arase, on veillera à intercaler une nappe de géosynthétique épaisse et anti-contaminante entre l'arase et la couche de forme.

Cette couche de forme doit être compactée selon les règles de l'art à 98,5 % de l'optimum. Son épaisseur sera adaptée en phase exécution à la réception souhaitée de la plateforme à savoir :

- ✓ EV2 ≥ 70 MPa, au droit de la plateforme dallage pour une charge répartie ≥ 2 t/m²,
- ✓ EV2 ≥ 50 MPa, au droit de la plateforme dallage pour une charge répartie < 2 t/m²,
- ✓ EV2 ≥ 50 MPa, soit une plateforme de classe PF2 pour les structures de voiries.

L'indice de compactage EV2/EV1 doit être inférieur ou égal à 2,2. Pour les matériaux traités à la chaux et/ou liants hydrauliques, cet indice (EV1/EV2) n'est pas pertinent.

La couche de forme doit être compactée selon les règles de l'art à 98,5 % de l'optimum. Son épaisseur sera adaptée en phase exécution en fonction de la portance du fond de forme au moment des travaux et des conditions de mise en œuvre des matériaux (respect des règles du GTR).

Dans tous les cas, la mise en remblai ou en couche de forme devra suivre les règles de l'art et les recommandations du Guide Technique CEREMA « Réalisation des remblais et des couches de forme » de mai 2023.

L'entreprise devra, au préalable du démarrage du chantier, réaliser ses propres prélèvements et analyses, afin de s'assurer de la méthodologie à mettre en place pour la création de la plateforme.

Une fois la plateforme réceptionnée, celle-ci sera protégée par une émulsion supérieure gravillonnée. Nous rappelons que l'entreprise VRD devra prévoir une reconstitution de la plateforme dallage avant coulage. En effet, il n'est pas exclu que celle-ci se dégrade pendant la réalisation du clos couvert. Une nouvelle campagne de mesure de portance devra être engagée.

On prêtera attention à la réalisation de la couche de forme au niveau des poteaux, qui constituent des zones de faiblesse, compte tenu de la difficulté de compactage. Ainsi, la reconstitution de la couche de forme devra être réalisée préférablement par de la grave-ciment. Une solution alternative consisterait à réaliser des dalles de transition, pour éviter toute déformation dans ces zones.

L'entreprise devra assurer l'identification et l'autocontrôle (ou contrôle externe) afin de mener à bien ces travaux. La procédure de réalisation ainsi que les résultats obtenus lors des contrôles seront soumises au bureau de contrôle pour avis ou au géotechnicien dans le cadre d'une mission G4.

4.4. Fondations

4.4.1. Principe

Nous rappelons que les cotes des niveaux finis du dallage de l'ensemble des bâtiments sont calées entre 39,0 et 40,2 NGF, soit des plateformes VRD calées entre 38,8 et 40,0 NGF, au sein des *Remblais* de compacités faibles à médiocre dans l'ensemble.

Au niveau des appuis ponctuels, et compte tenu des descentes de charges importantes attendues au droit des poteaux (allant jusqu'à 1090 t), et la présence de *Remblais*, hétérogènes en nature et en compacité sur des épaisseurs importantes allant jusqu'à 10,4 m, soit 29,9 NGF, on s'orientera pour l'ensemble du projet vers un système de **fondations profondes de type pieux** ancrés au sein du *Calcaire de Champigny* de compacités

assez élevées à très élevées dans l'ensemble, au-delà des *Remblais* et les *Alluvions Anciennes* résiduelles rencontrées au droit de quelques sondages.

On respectera un ancrage minimum de 1,5 m pour les pieux de diamètres supérieurs à 0,5 m, ou de 3 m pour les diamètres inférieurs à 0,5 m, dans la formation d'ancrage (*Calcaire de Champigny*).

L'ensemble des éléments, de dimensionnement des pieux qui vont suivre, sont issus de la norme d'application nationale de l'Eurocode 7, relative aux fondations profondes (norme NF P 94-262).

Pour les bâtiments dont les charges ne sont pas lourdes et sous dallage, on pourra s'orienter vers la mise en place d'un système de **fondations par semelles superficielles sur une amélioration de sols par le biais d'Inclusions Rigides (IR)** ou équivalent. Elles seront descendues au-delà des *Remblais* et des *Alluvions Anciennes* et ancrées de 0,5 m au minimum dans le *Calcaire de Champigny* de compacités globalement assez élevées à très élevées.

L'enregistrement des paramètres de forage, lors de la réalisation des inclusions permettra de s'assurer de l'ancrage dans le bon sol.

La contrainte admissible du sol renforcé à l'ELS pour le dimensionnement des fondations superficielles sera de 0,20 à 0,25 MPa (2,0 à 2,5 bars). Elle pourra être précisée par l'entreprise de confortement de sol, selon son dimensionnement (nombre et maillage des inclusions) et les tassements à définir pour la structure. Pour ce type de construction, la structure pourrait admettre généralement des tassements absolus de l'ordre de 1,0 / 1,5 cm pour un tassement différentiel de 1,0 cm (à confirmer et/ou préciser par le BET du projet).

Selon l'ASIRI, un matelas de répartition des charges doit être interposé à l'interface entre les inclusions rigides et les fondations superficielles (hors cahier des charges spécifique),

Compte tenu du caractère compressible des *Remblais*, on veillera à éviter tout remblaiement autour des bâtiments, pouvant provoquer des frottements négatifs et/ou créer des efforts de cisaillement sur les inclusions rigides.

D'autre part, nous rappelons que les efforts horizontaux et de traction éventuels devront être repris par la structure, car cette technique ne travaille qu'en compression simple.

Selon l'ASIRI, le document définissant les règles de réalisation des inclusions rigides, une telle solution devra être accompagnée d'une mission de contrôle et validation par le géotechnicien dans le cadre de missions G4 (la norme NFP94-500).

4.4.2. Dimensionnement des fondations profondes

- **Nomenclature**

Dans le présent paragraphe, nous abordons un exemple de calculs avec des pieux :

- ✓ Forés à la Tarière Creuse continue (FTC) : classe 2 – catégorie 6.

Nous rappelons que des blocs divers ultra-indurés (béton, blocs rocheux…etc) ont été recoupés au sein des *Remblais*. De même des blocs et/ou bancs ultra-indurés de calcaire sont susceptibles d'être rencontrés au sein du *Calcaire de Champigny*, pouvant nécessiter l'utilisation d'outils spéciaux (trépan, ou autre).

- **Contrainte dans le béton**

Compte tenu de la forte agressivité chimique du milieu nous considérons dans nos calculs des pieux confectionnés avec un béton C40/50. L'entreprise devra vérifier la résistance caractéristique à la compression simple du béton « f_{ck}^{*} », ainsi que la contrainte en compression dans la section de béton « σ_c », en fonction du type, du diamètre et de la longueur du pieu.

- **Modèle géotechnique (ou de terrain)**

Le modèle géotechnique ci-après devra être pris en compte pour le dimensionnement des fondations profondes. Il provient de l'interprétation des différents résultats lithologiques et géomécaniques obtenus.

Ainsi, en considérant les niveaux finis du dallage calés entre 39,0 et 40,2 NGF, la coupe type du terrain les caractéristiques mécaniques des différents faciès sont résumés dans le tableau suivant :

Foré Tarière Creuse – FTC : Classe 2 - catégorie 6									
Lithologie	Profondeur de la base		Classe de sol (NF P94-262)	kp	P_l^* (MPa)	$\alpha_{pieu-sol}$	f_{sol} (kPa)	$q_{s;i}$ max (kPa)	$q_{s;i}$ retenu (kPa)
	m/PF*	NGF							
Tête des pieux + Remblais	-10,3	29,9	Neutralisation						
Alluvions Anciennes	-13,8	26,4	Sables et Graves	1,65	2,10	1,8	74,5 (Courbe Q2)	170	134,1
Calcaire de Champigny	<-19,8	<20,4	Marnes et calcaires marneux	1,60	2,60	1,6	175,0 (Courbe Q4)	200	161,2

**PF : plateforme des pieux, considérée calée au même niveau fini du bâtiment principal soit vers 40,2 NGF.*

Nous rappelons que les paramètres de dimensionnement ci-dessus sont fournis pour la technique de réalisation des pieux à la tarière creuse (FTC). Si l'entreprise envisage, selon la nature des sols, d'utiliser une autre technique, les paramètres de dimensionnement seront adaptés en conséquence et devront obtenir l'aval du bureau de contrôle ou du géotechnicien dans le cadre d'une mission de suivi d'exécution (G3 ou G4). Dans tous les cas, les calculs seront réalisés selon l'EUROCODE 7, en fonction du modèle de terrain fixé dans le présent rapport.

- **Calcul des pieux**

Le tableau suivant fournit des exemples de calcul des charges admissibles des pieux, à titre indicatif :

	Foré Tarière Creuse – FTC : Classe 2 - catégorie 6			
B (mm)	Profondeur		ELS Caractéristiques $R_{c,\,cr,d}$ (KN)	Contrainte en tête de pieu (MPa)
	m/PF**	NGF		
720	-19,1	21,1	2585	6,35
920	-19,8	20,4	3769	

**PF : plateforme des pieux, considérée calée au même niveau fini du bâtiment principal soit vers 40,2 NGF.*

Afin de reprendre les descentes de charges très importantes du projet, on s'orientera vers des pieux de plus grand diamètre, ou un groupe de pieux.

Par ailleurs, nous rappelons qu'il est nécessaire de réaliser au moins un sondage pressiométrique profond afin de déterminer les paramètres des sols sous la pointe des pieux les plus profonds. En effet, on veillera à

respecter la règle de reconnaissances jusqu'à 7 fois le diamètre avec un minimum de 5,0 m sous la base des pieux, afin de justifier la portance en pointe.

- **Préconisations d'exécution des pieux**

Lors de l'exécution des fondations profondes, on veillera à respecter les recommandations suivantes :

- ✓ La réalisation des pieux devra être adaptée à la présence de blocs et/ou vestige dans les *Remblais* et de niveaux ultra-indurés au sein du *Calcaire de Champigny* (blocs et / ou bancs de calcaire). L'entreprise devra mettre les moyens nécessaires pour les traverser (kelly, carottage, etc…). **Nous rappelons que l'utilisation de la tarière creuse reste de son entière responsabilité,**
- ✓ La technique de forage choisie devra être adaptée à la faible cohésion des *Remblais et* des *Alluvions Anciennes,* voire nulle en présence de la nappe située à faible profondeur. Le tubage des pieux pourra s'avérer nécessaire,
- ✓ Des surconsommations de béton sont à prévoir dans les *Remblais* (passages lâches, présence de vides éventuels etc..),
- ✓ On veillera à respecter un ancrage minimal de 1,5 m de profondeur dans la formation d'ancrage ou 3 diamètres de pieux pour des diamètres inférieurs à 0,5 m,
- ✓ Dans le cas où l'entraxe entre les pieux serait inférieur à 3 fois le diamètre, il sera nécessaire de tenir compte de l'effet de groupe, en prenant en compte un coefficient d'efficacité Ce,
- ✓ On veillera à respecter la règle de reconnaissances des sols sous la pointe du pieux les plus profonds jusqu'à 7 fois le diamètre avec un minimum de 5,0 m,
- ✓ Les pieux devront être armés, selon les règles en vigueur, dans le cas où ils seraient soumis à des efforts horizontaux ou de traction,
- ✓ Selon le type de fondations profondes retenu, des contrôles devront être réalisés conformément à la norme NFP 94-262,
- ✓ Prévoir une plateforme praticable pour la machine de pieux.

4.4.3. Prédimensionnement des Inclusions rigides

- **Eléments de prédimensionnement**

Pour le dimensionnement des inclusions, on prend en compte le log géotechnique suivant, défini à partir des résultats pressiométriques et pénétrométriques :

Matériau	Prof. Base de formation (m)		Em (MPa)	Pl* (MPa)	α	Es (MPa)
	m/PF*	NGF				
Remblais	-10,3	29,9	4,0**	0,40**	2/3	6,0
Alluvions Anciennes	-13,8	26,4	21,0	2,10	1/3	63,0
Calcaire de Saint-Ouen	<-19,8	<20,4	23,5	2,60	1/2	47,0

Em = Module pressiométrique ; Pl = Pression limite ; α = Coefficient Rhéologique ; Es = Module de déformation* ($Es = Em/\alpha$).

** Niveau PF considérée calée au même niveau fini du bâtiment principal soit vers 40,2 NGF.*

*** valeurs limité compte tenu de l'hétérogénéité du faciès.*

- **Préconisations d'exécution**

La mise en œuvre des inclusions devra être conforme à l'ASIRI et/ou au cahier des charges de l'entreprise de confortement de sol. On veillera également à prendre en considération les éléments suivants :

- ✓ Le dimensionnement des inclusions devra permettre de limiter les tassements absolus à une valeur admissible par la structure, selon les règles de l'art,
- ✓ Les inclusions rigides devront être confectionnées par un béton adapté à l'environnement chimique du site (XA3), soit de résistance C40/50.
- ✓ La technique de forage devra être adaptée au passage en zone ultra-indurée. L'utilisation d'un outil spécifique (kelly, carottage, etc…) n'est pas à exclure pour traverser les niveaux indurés observés de blocs et/ou vestige dans les *Remblais* et de niveaux ultra-indurés au sein du *Calcaire de Champigny* (blocs et / ou bancs de calcaire),
- ✓ En cas de remblaiement autours des bâtiments, on veillera à prendre en compte des frottements négatifs liés aux tassements des sols compressibles (*Remblais*),
- ✓ Des essais de qualité doivent être mis en œuvre afin de vérifier la bonne exécution des ouvrages réalisés (essais de chargement ou impédances pour les inclusions rigides),
- ✓ La technique de forage devra être adaptée à la faible cohésion des sols superficiels, voire nulle sous nappe,
- ✓ Une plateforme de chantier devra être prévue pour la circulation de la machine d'Inclusions Rigides.

4.5. Dallage

Compte tenu du contexte géotechnique du site, le dallage des bâtiments seront réalisés sur un sol amélioré par des inclusions rigides ou équivalent avec interposition d'un matelas de répartition des charges.

Le matelas de répartition assurera le rôle de couche de forme pour les futurs dallages et de répartition de charges entre les inclusions et les sols en place. Il sera constitué de matériaux d'apport mis en œuvre selon les règles de l'art, en respectant les dispositions constructives pour la réalisation de la plateforme et de la couche de forme prévues aux paragraphes 4.2.

Les tableaux suivants répertorient le modèle géotechnique défavorable, et les valeurs des modules de déformation des différentes couches à prendre en compte pour les calculs des dallages :

Matériau	Prof. base de formation		Epaisseur (m)	Em (MPa)	Pl* (MPa)	α	Es (MPa)
	m/PF*	NGF					
Matelas de Répartition (EV2= 70 MPa/m) **	-0,5	39,5	0,5	-	-	-	63,0
Sol amélioré avec IR (*Remblais* et *Alluvions Modernes*)	-10,1	-29,9	9,6	Module ES à transmettre par l'entreprise de confortement de sol selon le maillage et les tassements définis			
Alluvions Anciennes	-13,6	26,4	3,5	21,0	2,10	1/3	63,0
Calcaire de Champigny	< -19,6	< 20,4	6,0	23,5	2,60	1/2	47,0

Em = Module pressiométrique ; Pl = Pression limite ; α = Coefficient Rhéologique ; Es = Module de déformation ($Es = Em/\alpha$),*

** Niveau PF VRD estimé à 40,0 NGF (à confirmer),*

*** Critère de réception et module Es de la plateforme pour une charge répartie ≥ 2 t/m². Si la charge répartie < 2 t/m², on retiendra EV2 = 50 MPa et un module Es = 45,0*

Le maillage à mettre en place devra permettre d'obtenir des tassements absolus et différentiels du dallage, en dessous des seuils du DTU 13.3.

D'autre part, nous rappelons que l'épaisseur de la couche de répartition des charges joue un rôle important dans la définition des moments dans le dallage. En effet, son épaisseur est inversement proportionnelle à l'intensité des moments calculés.

Le Maitre d'Ouvrage pourra également limiter ces seuils selon les besoins de l'exploitation du site, sauf cahier des charges spécifiques (automatisation, contrainte d'exploitation, etc.). Ainsi, le dimensionnement des inclusions et de la dalle sera calculé en conséquence.

Dans tous les cas, l'entreprise devra vérifier selon les caractéristiques du dallage (son dimensionnement et les charges d'exploitation : statique et roulante), les déformations du sol sur un logiciel accrédité (DALLIA ou équivalent). En effet, les déformations du sol peuvent être atténuées avec le changement de dimension de la dalle (épaisseur, ferraillage et/ou densité en fibres, etc.).

La réalisation du dallage devra être conforme au DTU 13-3.

4.6. Bassins de gestion des eaux / cuves enterrées / soutènements / talus définitifs

Le projet prévoit la création de cuves enterrées sur la partie ouest du site dont les profondeurs ne sont pas connues et la réalisation d'un bassin de rétention et d'infiltration au nord-est de la parcelle. Le fond du bassin sera situé à la cote 35,5 NGF. Ainsi, les hauteurs de terrassements seraient comprises entre 5,5 et 7,1 m de profondeur.

Par ailleurs, il est également prévu la création de soutènements présentant des hauteurs de l'ordre de 5,0 m (à confirmer) sur toute la longueur du canal, ainsi que des murs en limite de propriété et sur certaine zone sur des hauteurs d'environ 1,5 m. Sur la longueur du canal, il s'agit d'un soutènement du remblais de réhausse sous les places de parking.

- **Excavation des terres**

En fonction des profondeurs des terrassements prévus, les travaux d'excavation intéresseront que les *Remblais.*

En premier lieu, ils devront ainsi prendre en considération leur faible cohésion.

D'autre part, les sondages et les fouilles à la pelle mécanique réalisés ont mis en évidence des passages ultra-indurés au sein des *Remblais* (blocs divers). Ainsi, l'entreprise devra mettre les moyens et outils puissants nécessaires (de type BRH) pour les traverser et extraire.

- **Disposition vis-à-vis de la présence d'eau**

En janvier 2024, des niveaux d'eau stabilisés et variables ont été mesurés entre 3,2 et 7,3 m de profondeur, soit entre 37,3 et 33,0 NGF, correspondant vraisemblablement à une nappe d'infiltration circulant dans les remblais.

Ces niveaux seront situés entre 1,8 m au-dessus et 2,5 m au-dessous de la base du fond du bassin. Ainsi, les travaux de terrassement du bassin recouperont les circulations d'eau.

Ainsi, on prendra les dispositions suivantes :

- En phase chantier : l'entreprise devra prévoir un système de d'épuisement adapté afin de réaliser ces travaux à sec. Les eaux pompées devront être rejetées vers un exutoire autorisé par les services compétents,

- En phase définitive : En fonction des fluctuations des niveaux d'eau, des dispositions particulières pourront être nécessaires pour assurer la stabilité du fond de bassin de rétention (réalisation d'un radier, dimensionnement vis-à-vis des sous-pressions : lestage du bassin, mise à en place de micropieux etc).

Seul un suivi piézométrique, associé éventuellement à une étude hydrogéologique, permettront de vérifier la pérennité de ces circulations, fluctuations et ainsi, de préciser les sujétions de réalisation des ouvrages de gestion des eaux et des quais en phase définitive.

De plus, nous rappelons que d'après le guide édité par le CERTU en 2003, il est recommandé de ne pas infiltrer des eaux de quelque nature que ce soit à moins de :

- 1,0 m du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe. L'infiltration des eaux pluviales directement dans la nappe d'eau souterraine étant interdite.
- 5,0 m des bâtiments, en particulier les fondations,
- 3,0 m de tout arbre.

- **Technique de terrassement**

Des mesures particulières devront être prises vis-à-vis des pentes des futurs talus et des bassins. En effet, en l'absence de toute surcharge en tête et en présence d'une protection efficace de la surface du talus contre les intempéries, la pente maximale du talus à court terme ne devra pas dépasser la valeur de 2V/3H dans les *Remblais,* secs. Ces indications sont données pour des matériaux secs.

Concernant les bassins et cuves enterrés, et au vu de leurs dimensions et la nature hétérogènes des Remblais de faible cohésion, ces ouvrages enterrés pourront être réalisés par la technique de **tranchées blindées**.

En **phase définitive**, compte tenu des hauteurs importantes des talus à réaliser (jusqu'à 5,0 m), leur stabilité devra faire l'objet de justifications détaillées dans le cadre de la mission G2 PRO ou G3 (par l'entreprise), une fois les coupes précises du projet établies.,

De plus, on veillera à protéger les surfaces des talus définitifs contre le phénomène d'érosion lié aux intempéries et les eaux de ruissellement (mise en place d'une nappe de géosynthétique, végétalisation, etc.).

- **Paramètres de dimensionnement**

Pour le prédimensionnement des talus et les ouvrages de soutènement, on considèrera en première approche les caractéristiques intrinsèques des différentes formations suivantes.

Profil Lithologique	Densité	Angle de frottement interne φ' (°)	Cohésion C'(kPa)
Remblais	1,80	20	0

Ces valeurs pourront être précisées, dans le cadre d'une mission G3, moyennant la réalisation de sondages et essais spécifiques (sondages carottés et essais de mécanique des sols en laboratoire).

- **Principe et dispositions constructives des soutènements**

Nous rappelons que le projet prévoit la création de soutènements présentant des hauteurs libres de l'ordre de 5,0 m (à confirmer) sur la longueur du canal. Des soutènements seront également à prévoir en limite de propriété et sur certaine zone du site sur des hauteurs de 1,5 m.

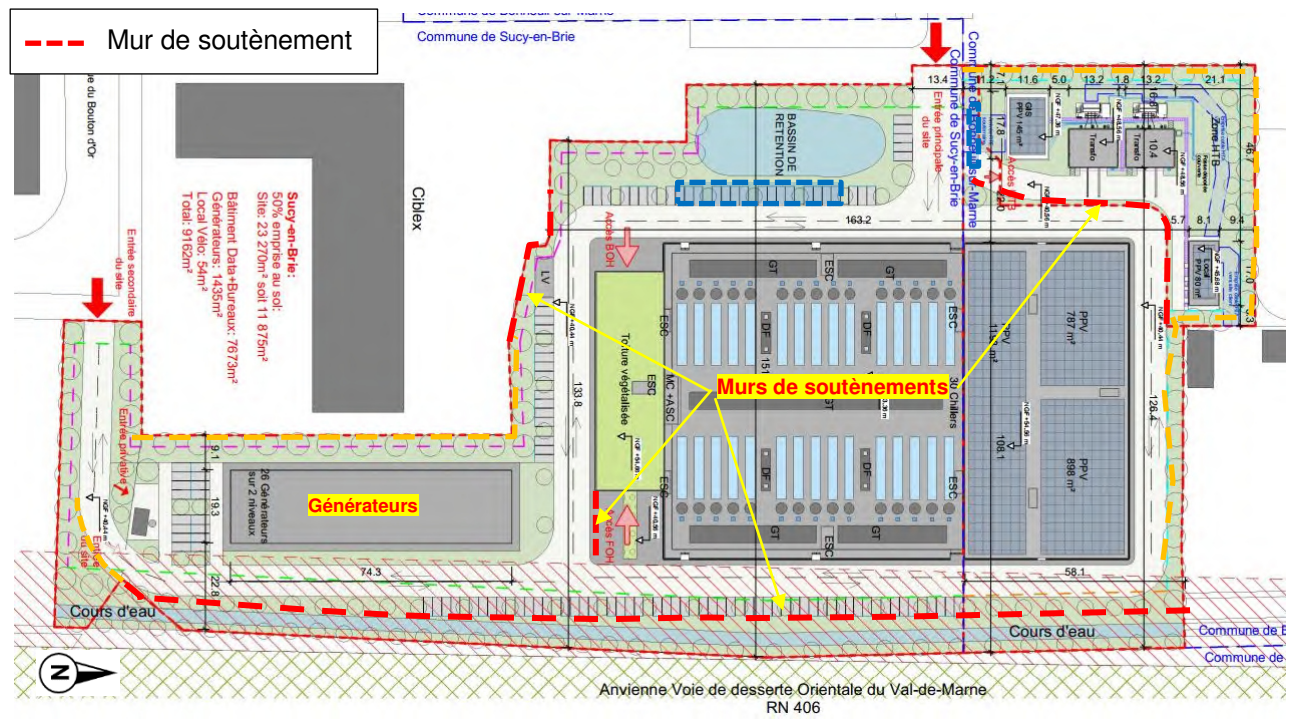


Figure 9 – Extrait du plan de masse général du projet, à l'échelle 1/1000ème, et daté du 11/07/2023

Compte tenu des hauteurs importantes des terres à soutenir le long du canal, en hauteur libre, et de la faible compacité des *Remblais*, il est nécessaire d'étudier avec attention la solution de soutènement à mettre en œuvre, notamment au vu de l'espace restreint pour la réalisation d'un mur en L classique (à confirmer).

En variante, on pourra s'orienter vers la réalisation de mur en L avec semelle filante sur micropieux, descendus au-delà des *Remblais* et des terrains compressibles ou tout autre solution à étudier avec précaution (remblai en terre armée, mur en gabions…etc.).

Dans tous les cas, une fois que les coupes précises du projet établies, il sera nécessaire d'étudier la stabilité des soutènements dans le cadre d'une mission G2 PRO ou G3 (par l'entreprise).

Par ailleurs, durant toute la durée des travaux, un suivi des déplacements des écrans sera réalisé par des relevés bihebdomadaires de prismes effectués par un géomètre afin de confirmer l'absence de déstabilisation des talus et ouvrage de soutènements.

Afin d'éviter une mise en charge du parement liés aux circulations d'eaux, il est nécessaire de prévoir un drainage à l'arrière du parement par la mise en place de barbacanes associées à un complexe drainant. Il devra être dirigé vers un exutoire autorisé.

Nous rappelons que les remblais à l'arrière des soutènements devront être constitués en matériaux d'apport traités à la chaux afin de minimiser les poussées des terres.

4.7. Voirie

Nous rappelons qu'en l'absence d'information, nous avons considéré une classe de trafic entre TC1 et TC2 (à confirmer). En considérant un fond de forme de portance PF2 (EV2 ≥ 50 MPa), le tableau ci-dessous propose deux exemples de structures possibles :

	Trafic cumulé de classe TC1		**Trafic cumulé de classe TC2**	
Structure	**GB3**	**EME2**	**GB3**	**EME2**
Couche de surface	6 cm	4 cm	6 cm	4 cm
Couche d'assise (couche de Base + couche de fondation)	9 cm*	9 cm*	12 cm*	10 cm*
Couche de forme	GNT + géotextile ou matériaux d'apport traités aux liants hydrauliques associés éventuellement à la chaux (sous réserve de résultats positifs des essais d'aptitude au traitement) **Obtention de EV2 ≥ 50 MPa**			
Sol en place	*Remblais*			

EME2 : Enrobé à Module Elevé 0/10 ou 0/14 de classe 2, GB3 : Grave Bitume de type 3

** Cette épaisseur correspond à l'épaisseur totale de la couche de surface (une couche de roulement et éventuellement une couche de liaison). Celle-ci a été définie selon le trafic estimé et la nature de la couche de base. La combinaison « couche de roulement + couche de liaison » dépend des objectifs recherchés vis-à-vis des caractéristiques d'usage (adhérence, bruit…).*

La chaussée devra être vérifiée à la sensibilité au gel. Les granulats utilisés devront être non gélifs.

Les exemples de dimensionnements sont issus du « Catalogue des Structures de Chaussées » de décembre 2003. Les entreprises pourront proposer des structures variantes selon la nature des matériaux utilisés, sous réserves de justifications fiables (dimensionnement ALIZE).

Dans tous les cas, les différents dimensionnements et le suivi des travaux pourront être contrôlés et vérifiés par le bureau de contrôle ou le géotechnicien dans le cadre d'une mission G4 selon la norme NF P 94-500.

4.8. Dispositions constructives vis-à-vis de l'agressivité du milieu

Nous rappelons que les analyses physico-chimiques effectuées dans le cadre de la présente mission, ont montré que les teneurs en sulfates sont élevées au sein des *Remblais*, les caractérisant comme un environnement d'agressivité chimique forte vis-à-vis du béton, de classe d'exposition XA3.

Ainsi, pour la réalisation des infrastructures du projet, le choix du ciment et du béton à utiliser devra être adapté à l'agressivité du milieu, soit un béton de classe de résistance minimale C40/50 pour les fondations du projet en contact avec les *Remblais* hétérogènes.

5. ALEAS ET RISQUES IDENTIFIES

Conformément à la philosophie de la norme NFP94-500 de novembre 2013, l'objectif de la reconnaissance géotechnique en phase G2 AVP, est d'identifier les premiers risques liés à la nature des sols. Ceci permettra d'adapter le projet en conséquence. Ci-après les principaux risques mis en lumière :

- ✓ La présence de *Remblais* de comblement de l'ancienne carrière d'exploitation à ciel ouvert jusqu'à 10,4 m de profondeur, avec des surépaisseurs éventuelles, nécessitant des fondations profondes de type pieux et d'un renforcement des sols sous dallage,
- ✓ La présence de blocs ultra indurés au sein des *Remblais* et de blocs et/ou niveaux ultra denses au sein du *Calcaire de Champigny*, pouvant gêner la réalisation des Inclusions Rigides et des pieux,
- ✓ Réalisation de soutènements pour retenir les remblais de réhausse prévus sur 5,0 m de hauteur le long du canal, avec un espace restreint pour la réalisation d'un mur en L classique,
- ✓ L'historique du site et la présence de merlons, constitués principalement de remblais anthropiques, sur des hauteurs qui ne sont pas connu,
- ✓ L'étude approfondie de la stabilité du bassin et des différents ouvrages de soutènement en phase G2 PRO (ou G3 par l'entreprise),
- ✓ La faible cohésion des *Remblais* et *Alluvions Anciennes*, voire nulle sous nappe,
- ✓ La forte agressivité chimique des terrains superficiels vis-à-vis du béton (classe d'exposition XA3),
- ✓ La bonne exécution des travaux de terrassements et de mise en œuvre de la plateforme et la nécessité d'un contrôle soigné des différents travaux réalisés,
- ✓ La nature des sols locaux et leurs sensibilités aux variations hydriques (chute de portance et de consistance en cas d'augmentation significative de la teneur en eau) pouvant entrainer des difficultés de traficabilité en phase travaux en périodes pluvieuses,
- ✓ Les conditions météorologiques lors des travaux de terrassement.

Dans tous les cas, des dispositions constructives devront être adaptées aux aléas et risques identifiés ci-dessus. Elles devront obtenir l'aval du bureau de contrôle ou du géotechnicien dans le cadre d'une mission G3 (confiée par l'entreprise) ou G4 (confiée par le Maître d'ouvrage) selon la norme NF P94-500.

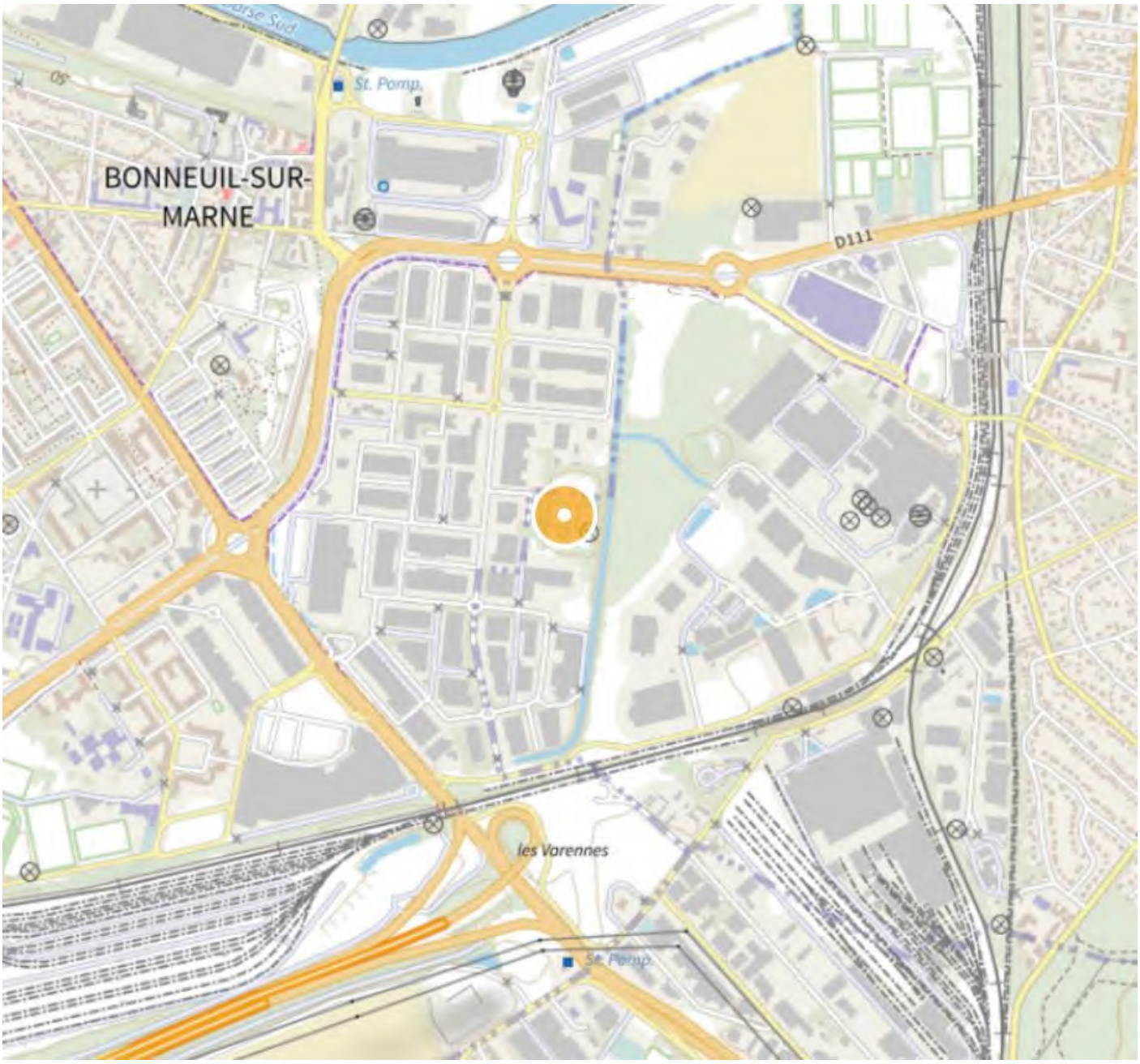
DISPOSITIONS GENERALES ET CONDITIONS D'UTILISATION

- ✓ Afin de limiter l'influence des risques inhérents au sol, le MOA pourra, dans le cadre de son projet, se faire accompagner par le géotechnicien, de la conception jusqu'au suivi et contrôle des travaux, comme préconisé par la norme NFP 94-500 « Missions d'ingénieries géotechniques,
- ✓ Les calculs et conclusions indiqués auparavant ne concernent que les ouvrages décrits dans ce rapport,
- ✓ Toute modification du projet, même s'il s'agit du même site, devrait nous être soumise pour examen et avis,
- ✓ Les recommandations détaillées dans le présent rapport résultent d'une interprétation globale des points de sondage dont le nombre est estimé d'un commun accord avec le donneur d'ordre, et selon les recommandations en vigueur. En effet, il convient de préciser que la reconnaissance de sol, quelque précise qu'elle soit, n'est pas à l'abri d'une anomalie localisée entre deux points de sondage,
- ✓ Aussi les divers intervenants devront être particulièrement vigilants à l'ouverture des fouilles et signaler, dès sa découverte, la présence d'une anomalie afin que puissent être immédiatement prises les mesures adéquates,
- ✓ En cas de présence d'ouvrages mitoyens ou de talus en déblais de grande hauteur, une étude spécifique à ceux-ci doit obligatoirement être produite. Il appartient à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle d'en commander la fourniture,
- ✓ Dès réception du présent rapport, le client (MOA, MOE, AMO, Entreprise…) devra formuler ses remarques dans un délai de trois semaines suivant la diffusion du rapport. Au-delà de ce délai, le rapport est considéré comme validé. Aucune modification ne pourra être réclamée.

ANNEXES

- Plan de Situation,
- Plan d'Implantation des Sondages,
- Coupes des Sondages Pressiométriques SP1 à SP8,
- Coupes des Sondages Pénétrométriques P1 à P11,
- Coupes des fouilles de reconaissance lithologique F1 à F6 et F1bis,
- Procès-Verbaux des essais MATSUO,
- Procès-Verbaux des essais en laboratoire,
- Extrait de la Norme NFP94-500 du 30/11/2013.

Client	Adresse du projet	Mission
SEGRO	P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE	G2 AVP

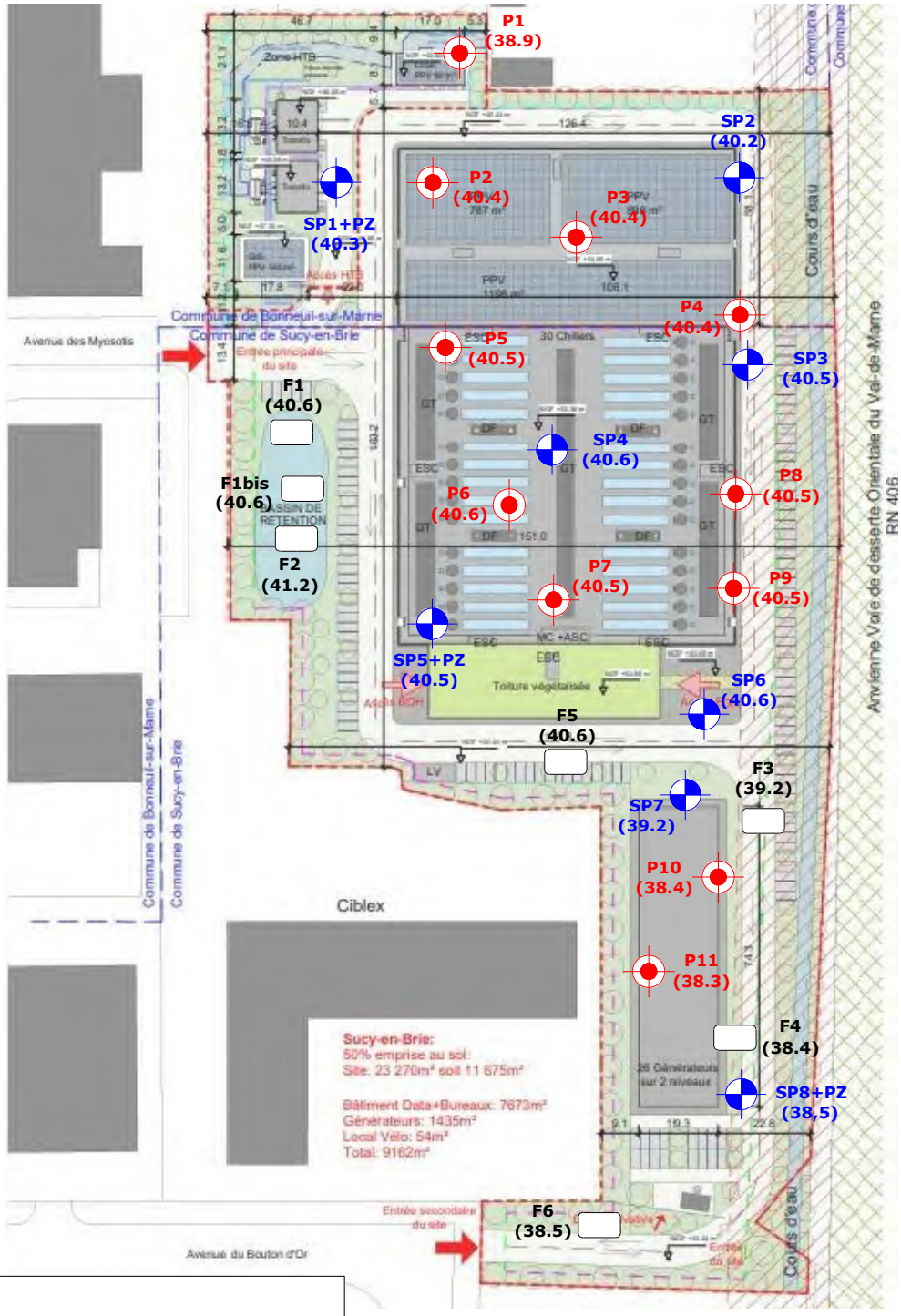


atlas GEOTECHNIQUE

PLAN DE SITUATION

Affaire	Ech.	Ind.	Motif	Date	Dessin
230731	Sans	A	Diffusion initiale	26/01/2024	YF
		--	--	--	--
		--	--	--	--

Client	Adresse du Projet	Mission
SEGRO	P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE	G2 AVP



LEGENDE:

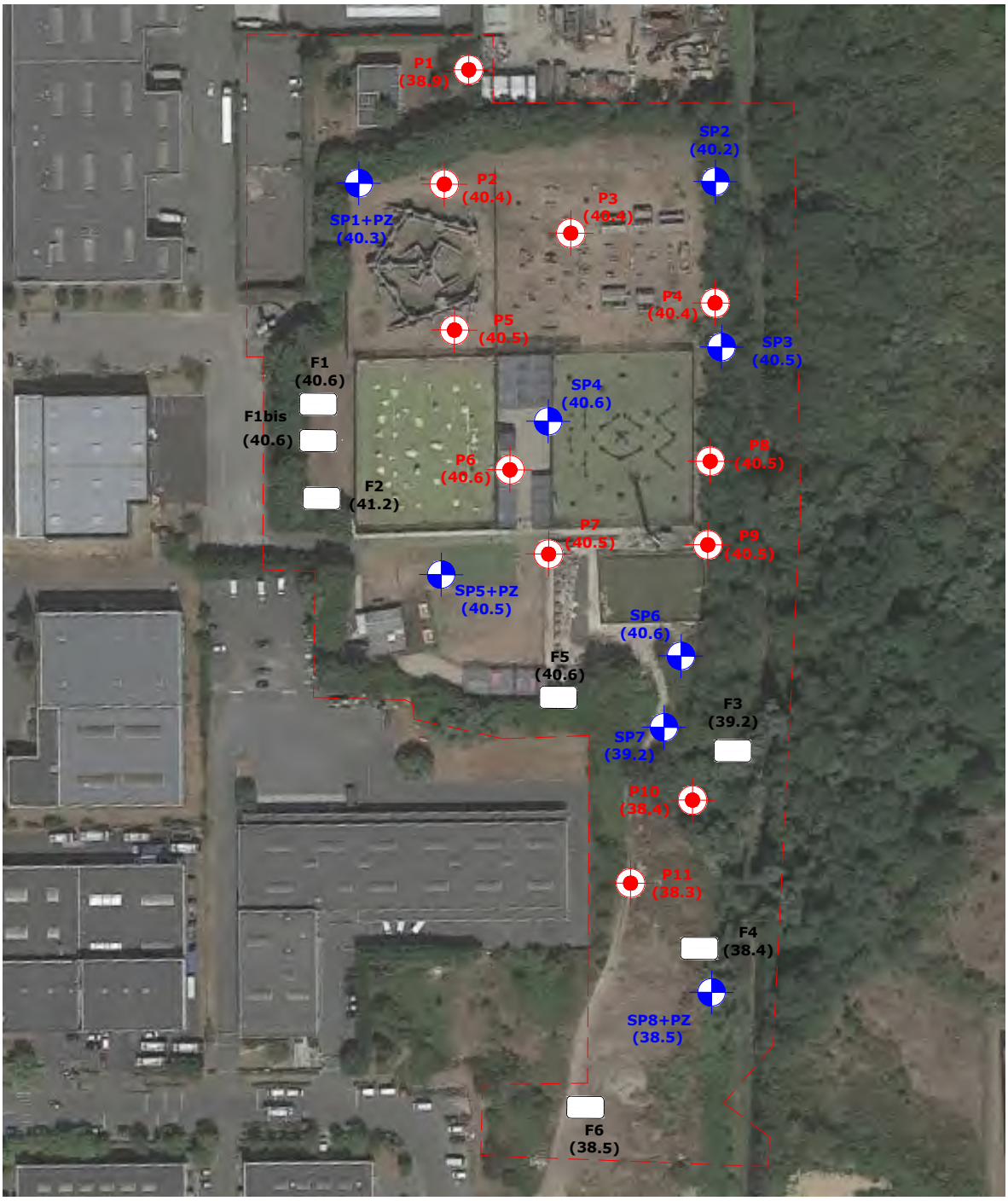
- Sondage pressiométrique piézomètre
- Fouille à la pelle mécanique
- Pénétromètre dynamique

atlas GEOTECHNIQUE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Affaire	Ech.	Ind.	Motif	Date	Dessin
230731	1/1700	A	Diffusion initiale	25/01/2024	YF
		-	--	--	--
		-	--	--	--

Client	Adresse du Projet	Mission
SEGRO	P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE	G2 AVP



LEGENDE:

- Sondage pressiométrique piézomètre
- Fouille à la pelle mécanique
- Pénétromètre dynamique

atlas GEOTECHNIQUE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

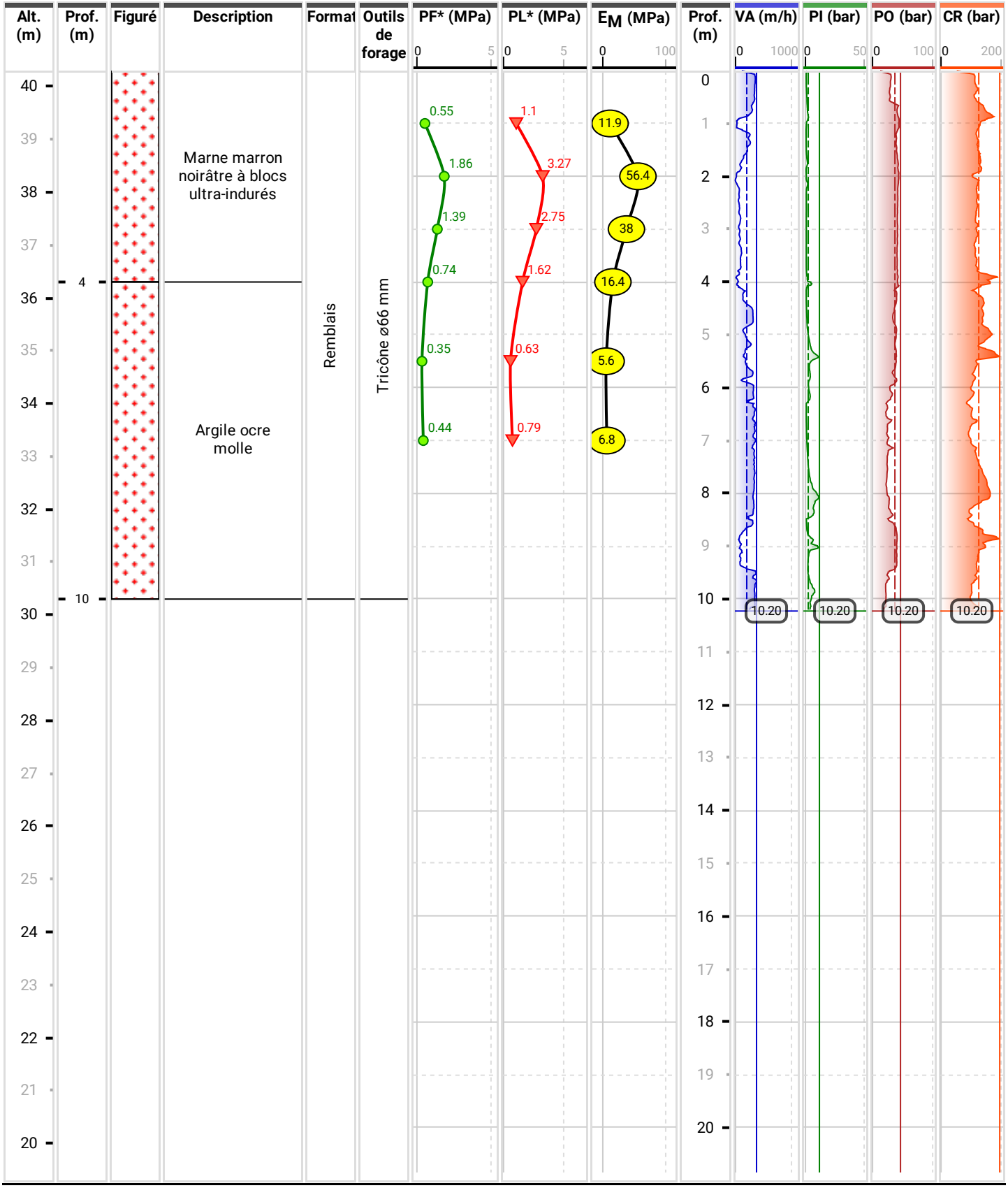
Affaire	Ech.	Ind.	Motif	Date	Dessin
230731	1/1800	A	Diffusion initiale	25/01/2024	YF
		-	--	--	--
		-	--	--	--

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP1	10/01/2024	40.3 m
Cote fin	Date de fin	
10.2 m	15/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

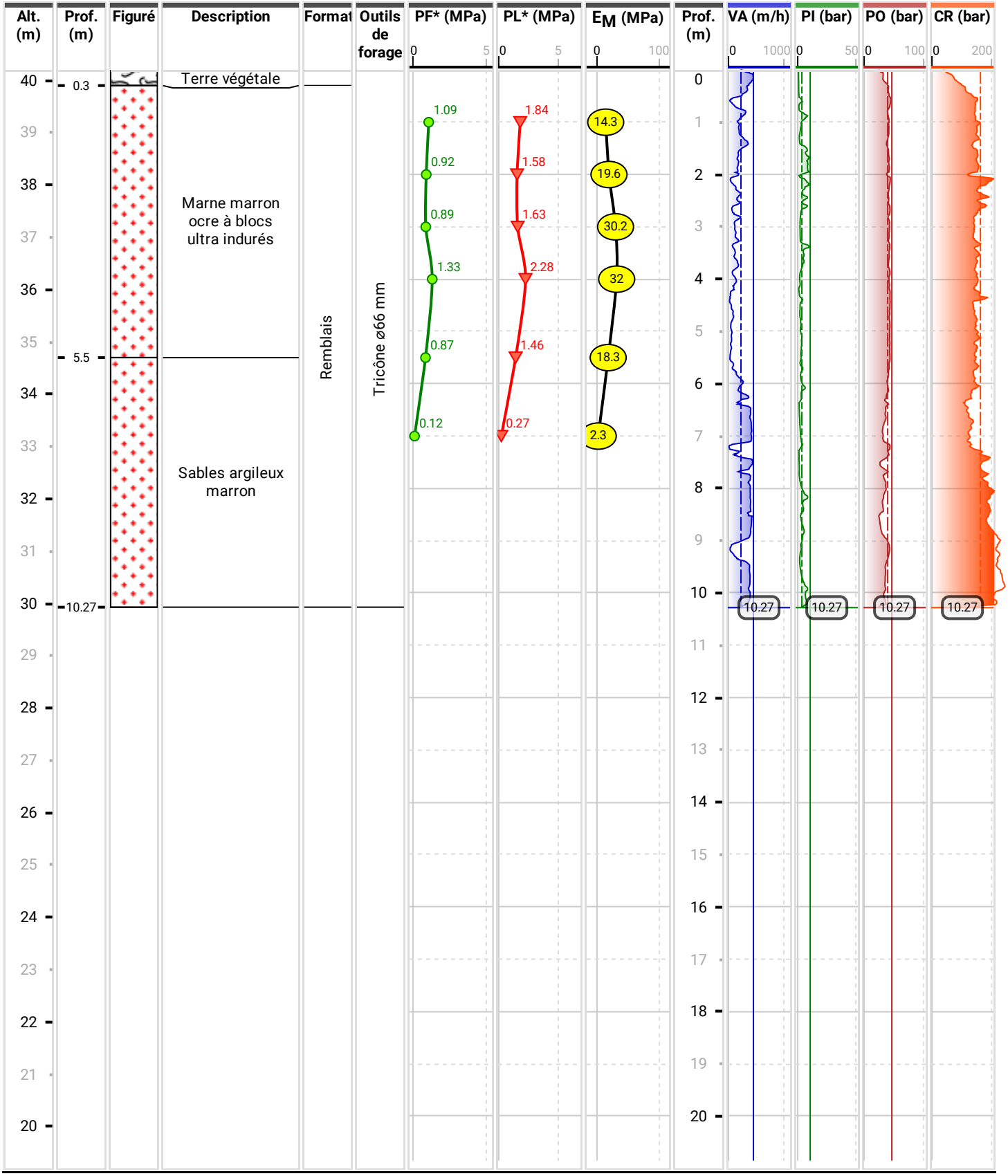


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP2	10/01/2024	40.2 m
Cote fin	Date de fin	
10.27 m	10/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

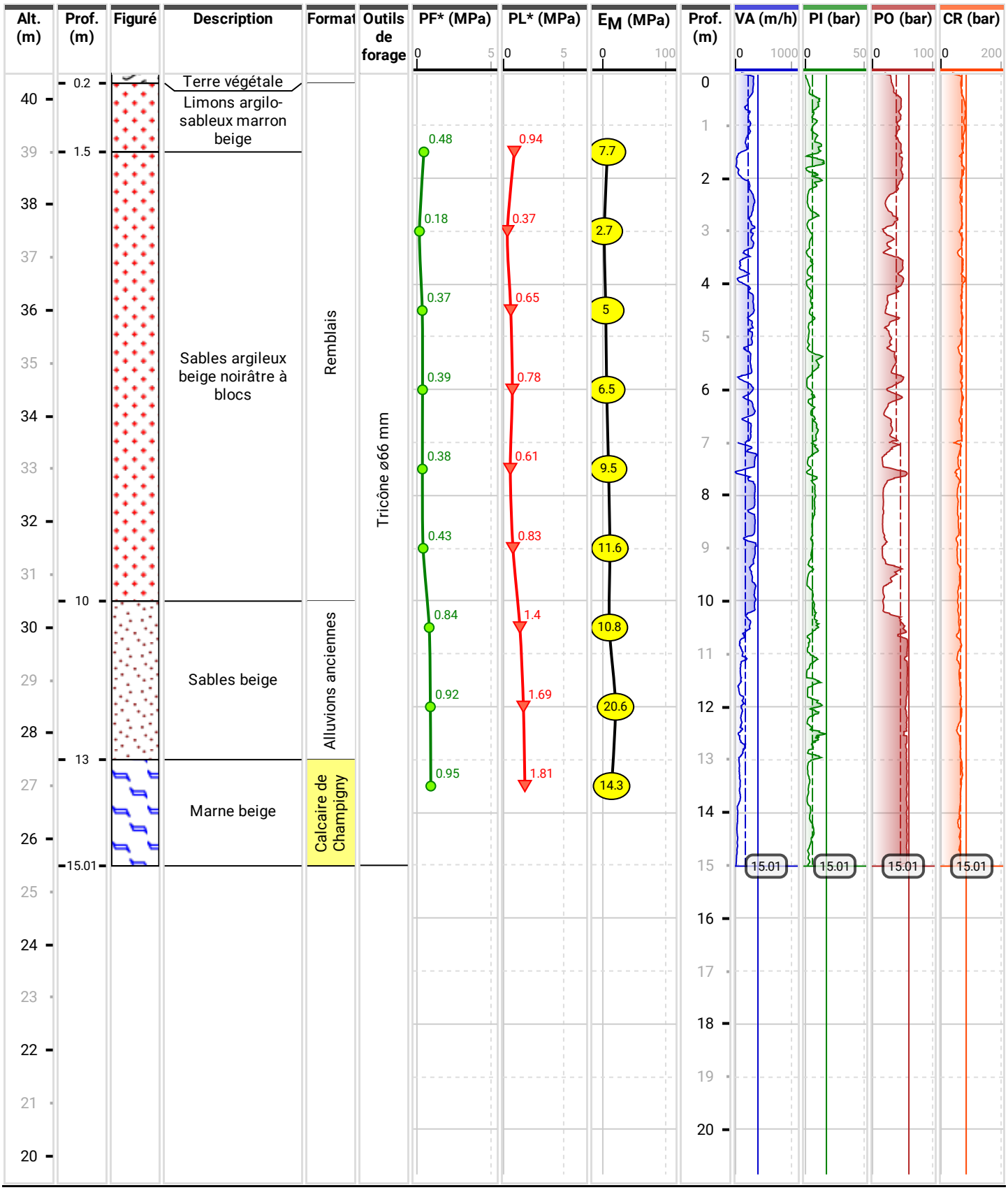


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP3	12/01/2024	40.5 m
Cote fin	**Date de fin**	
15.01 m, 7 m	12/01/2024	
Dossier	**Machine**	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

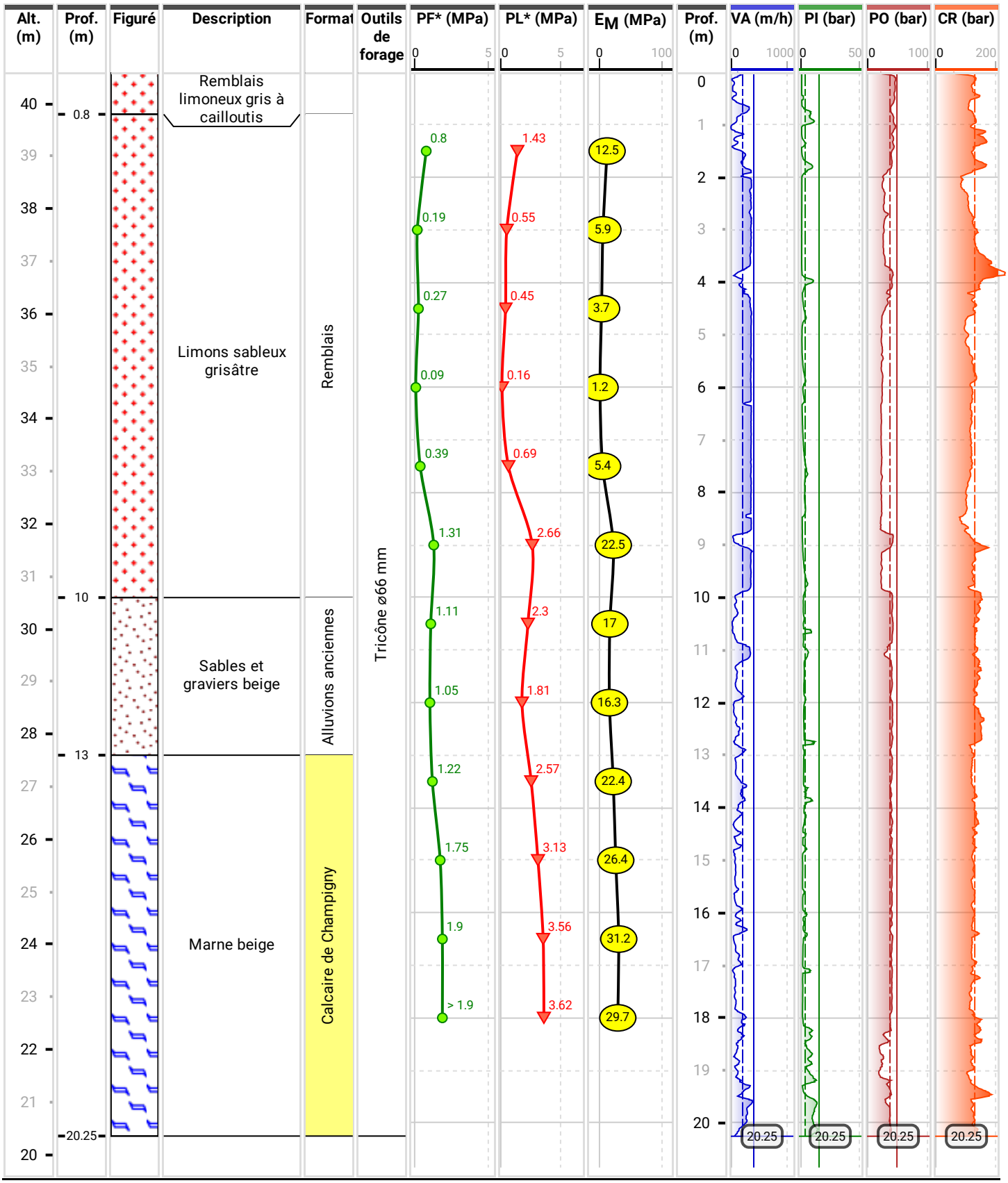


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP4	11/01/2024	40.6 m
Cote fin	Date de fin	
20.25 m	11/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

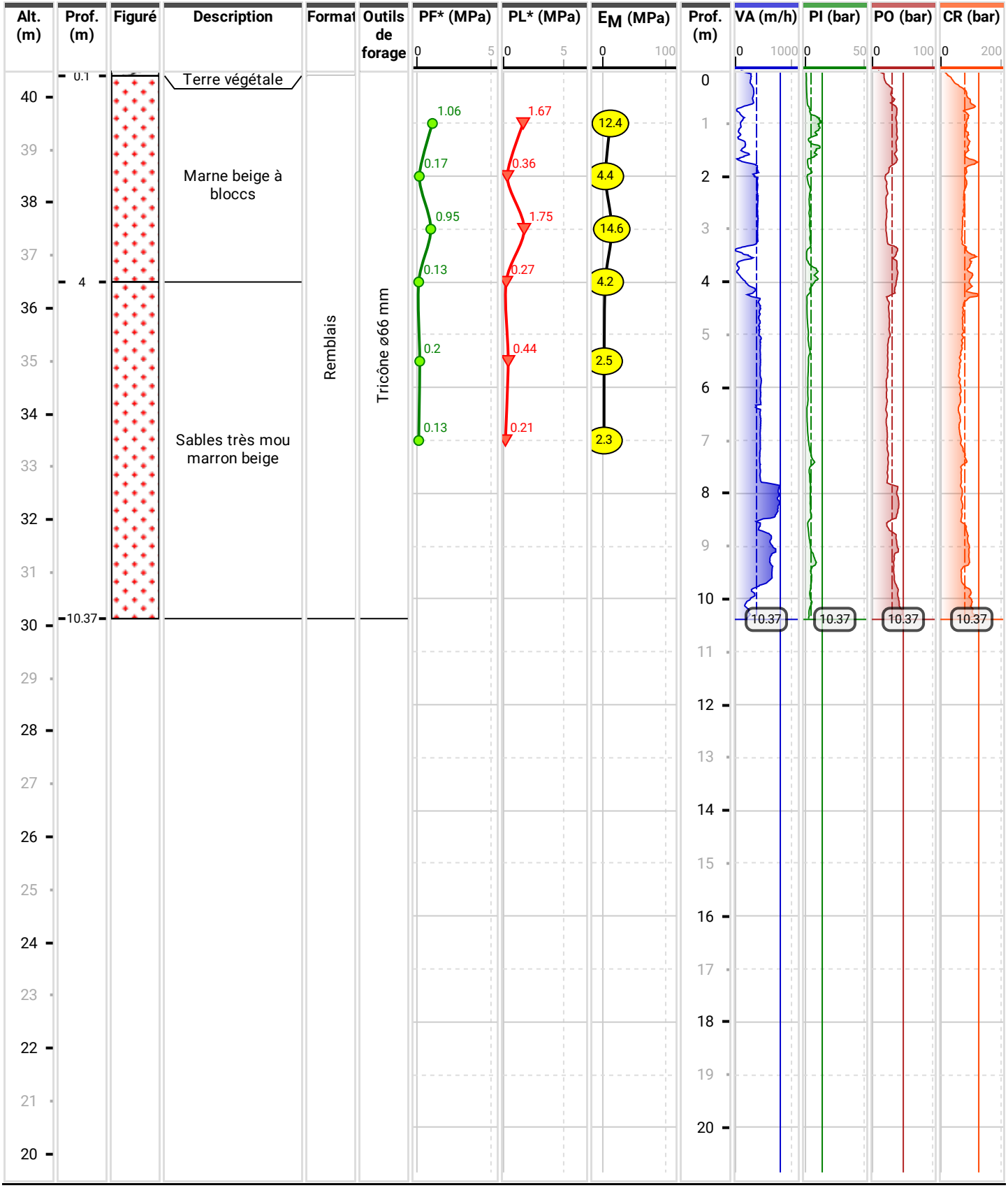


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP5	12/01/2024	40.5 m
Cote fin	Date de fin	
10.37 m	12/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



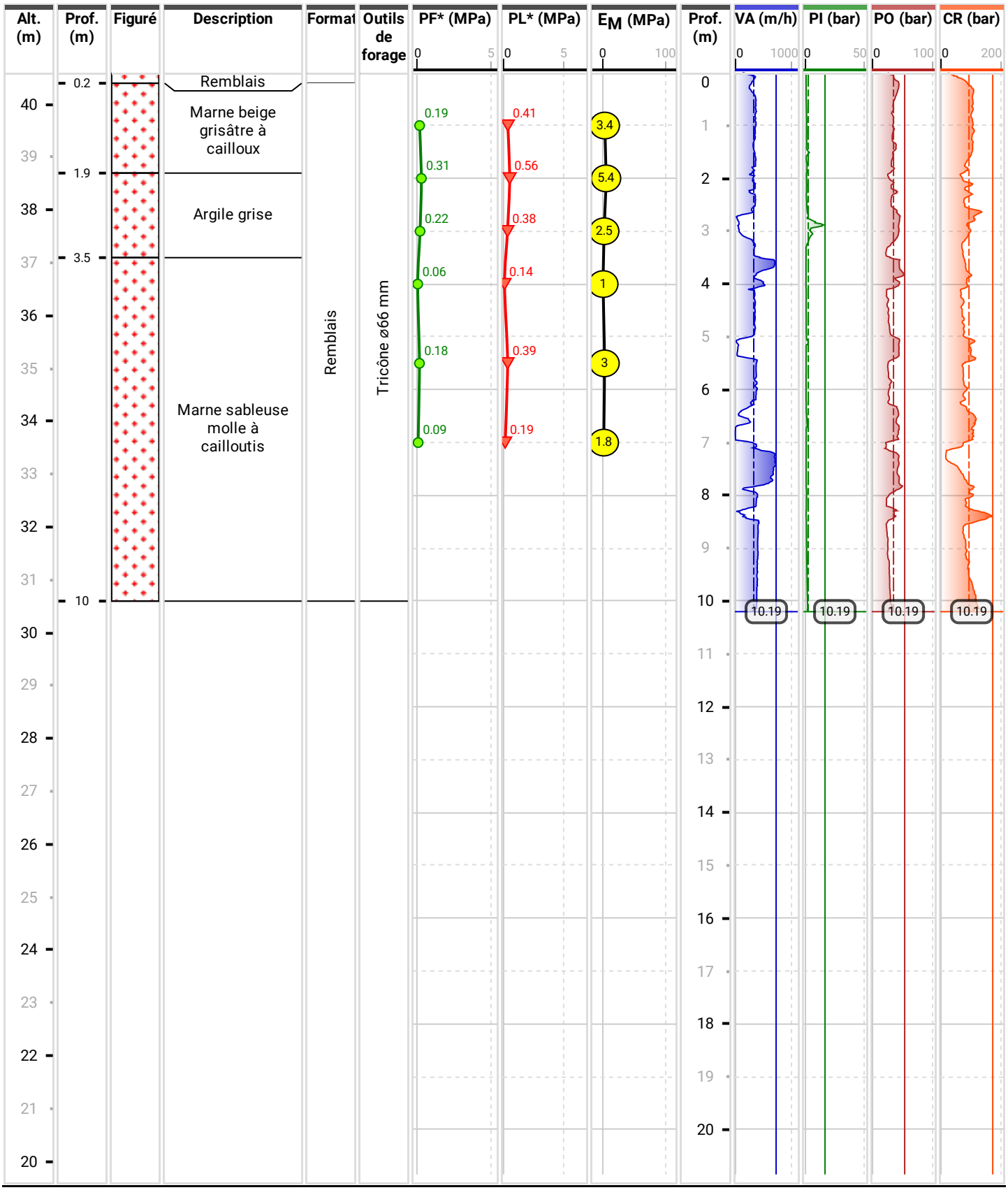
atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP6	12/01/2024	40.6 m
Cote fin	Date de fin	
10.19 m	12/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

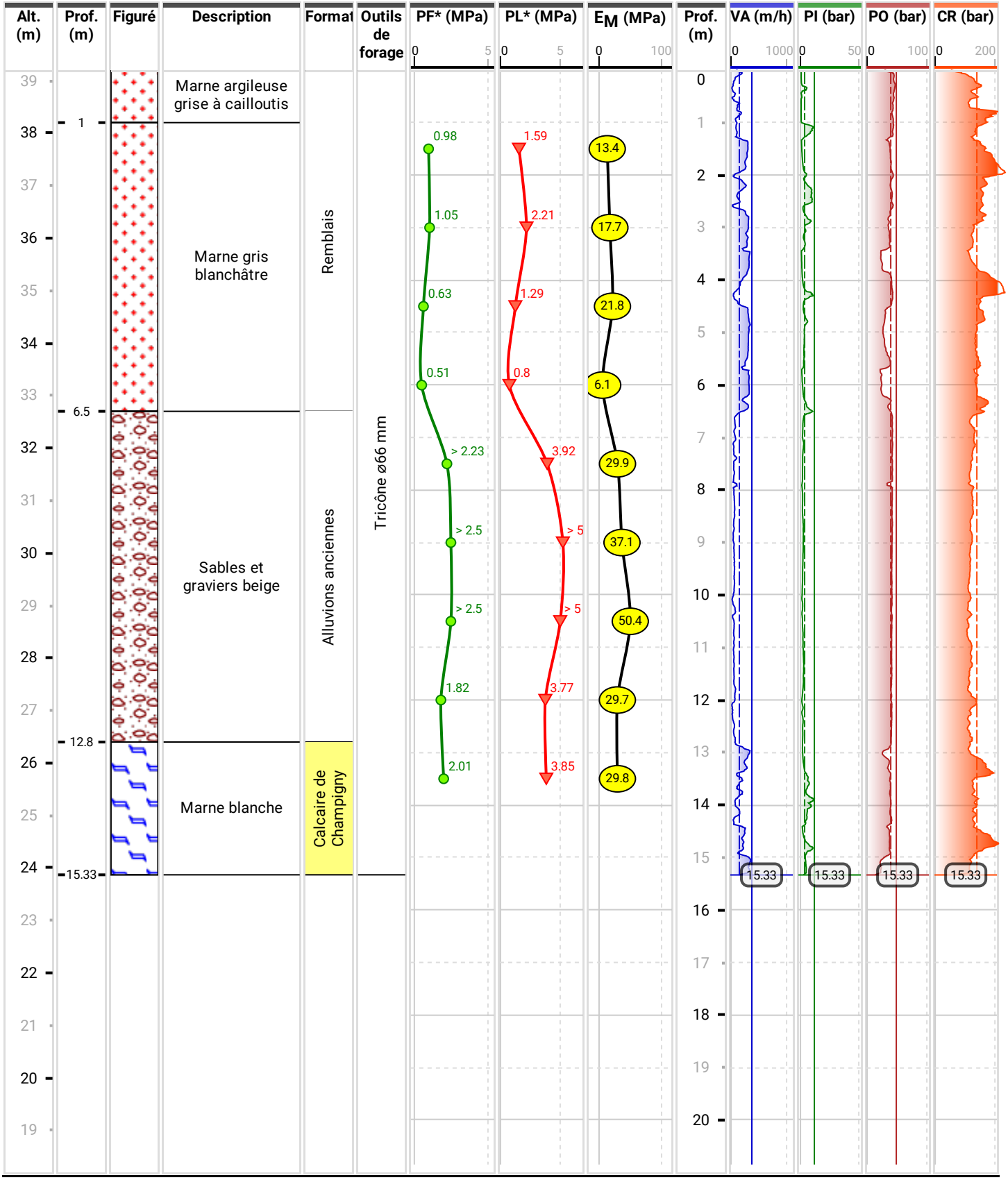


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP7	09/01/2024	39.2 m
Cote fin	Date de fin	
15.33 m	10/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

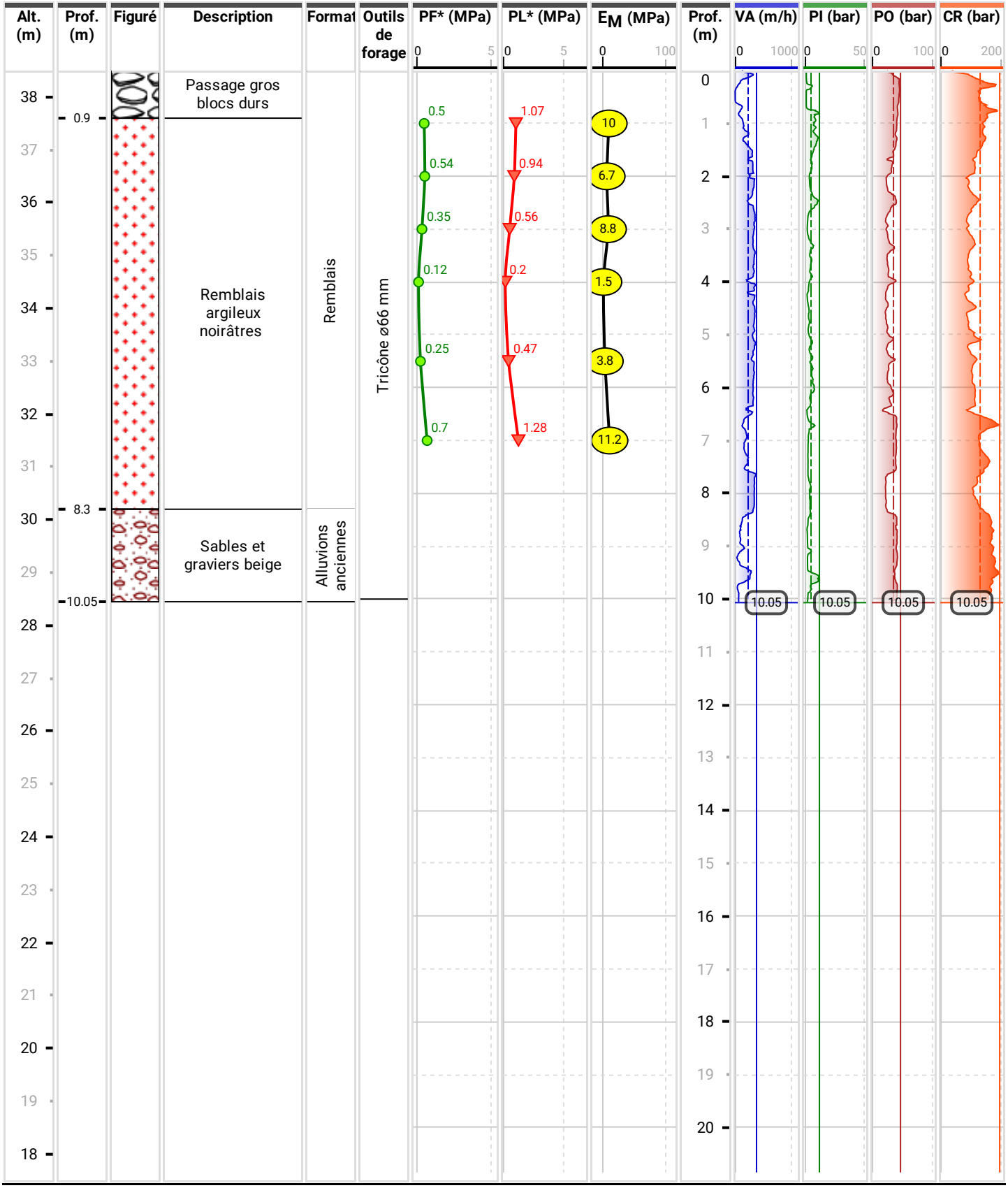


SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

Forage	Date de début	Altitude NGF
SP8	08/01/2024	38.5 m
Cote fin	Date de fin	
10.05 m	08/01/2024	
Dossier	Machine	
230731	TEREDO 2.8	

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



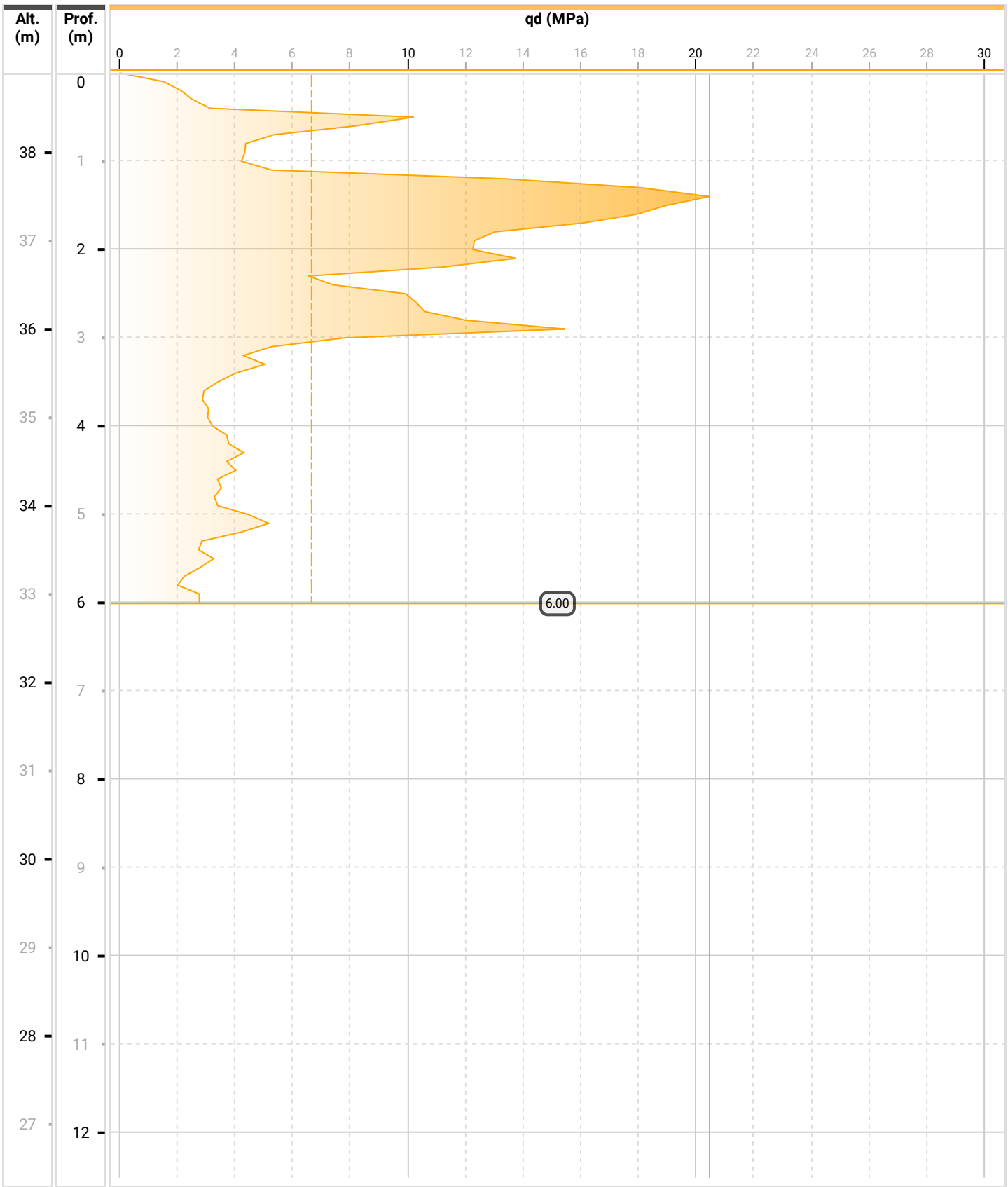
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P1	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		38.9 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



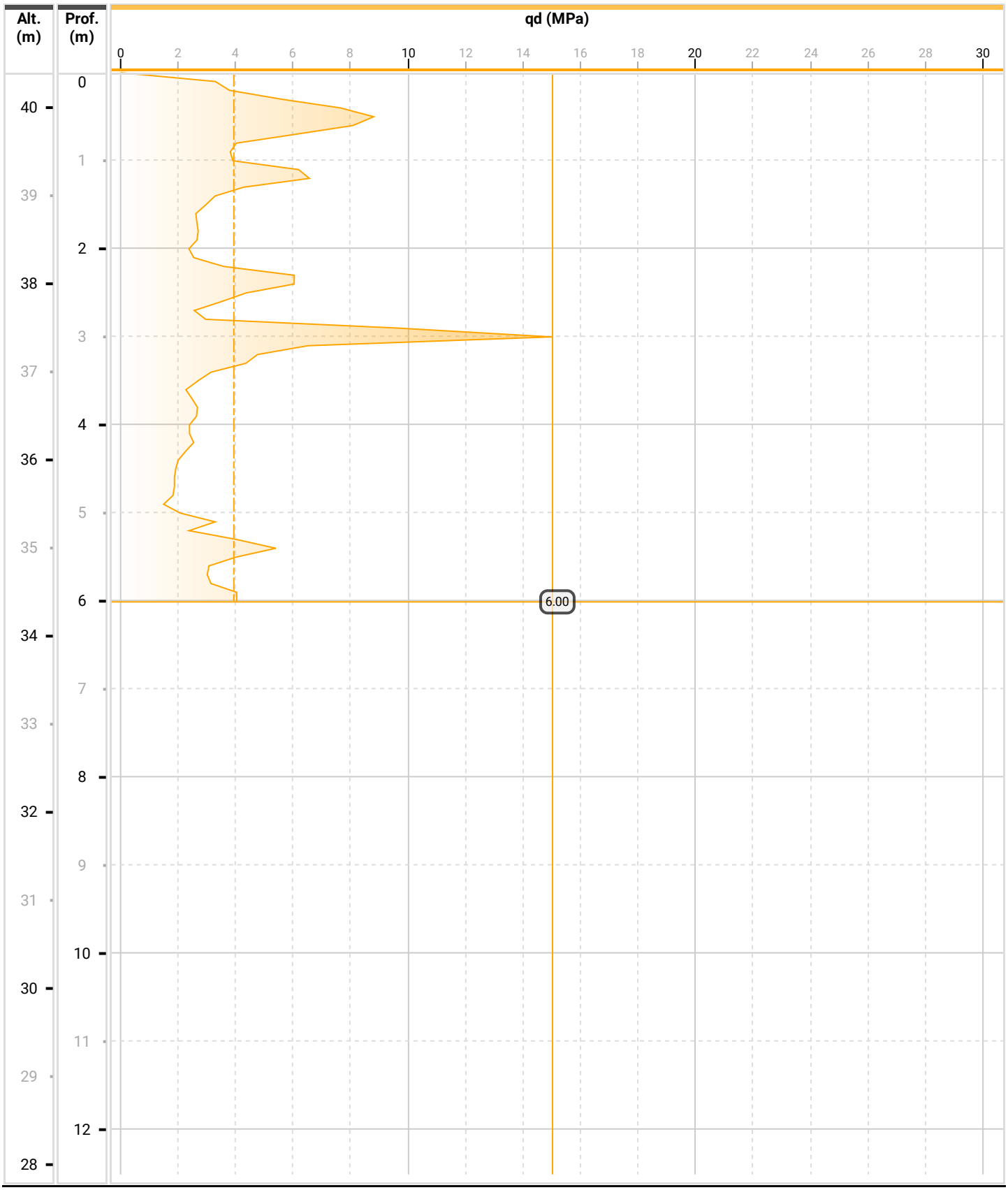
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P2	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.4 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



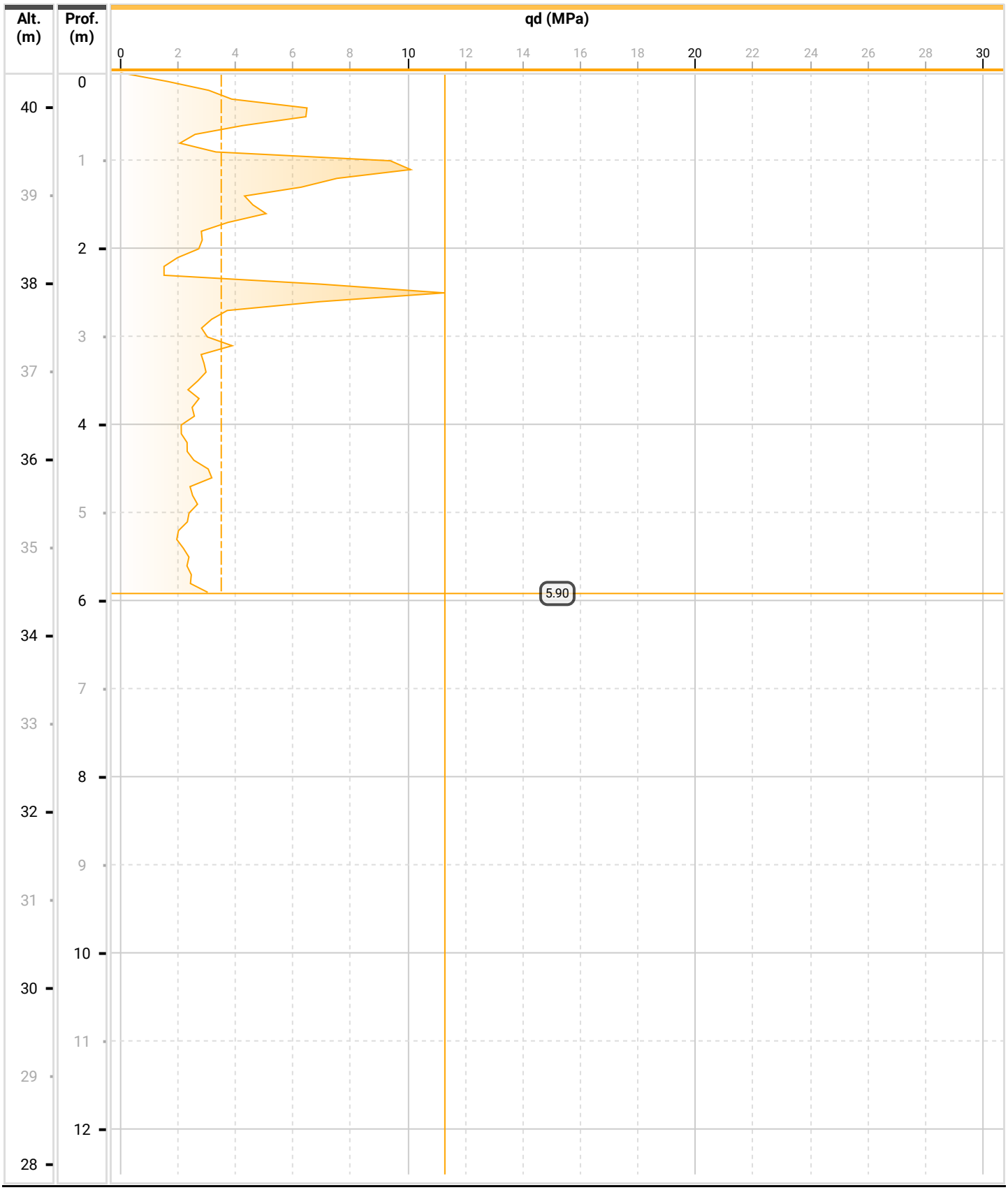
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P3	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.4 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



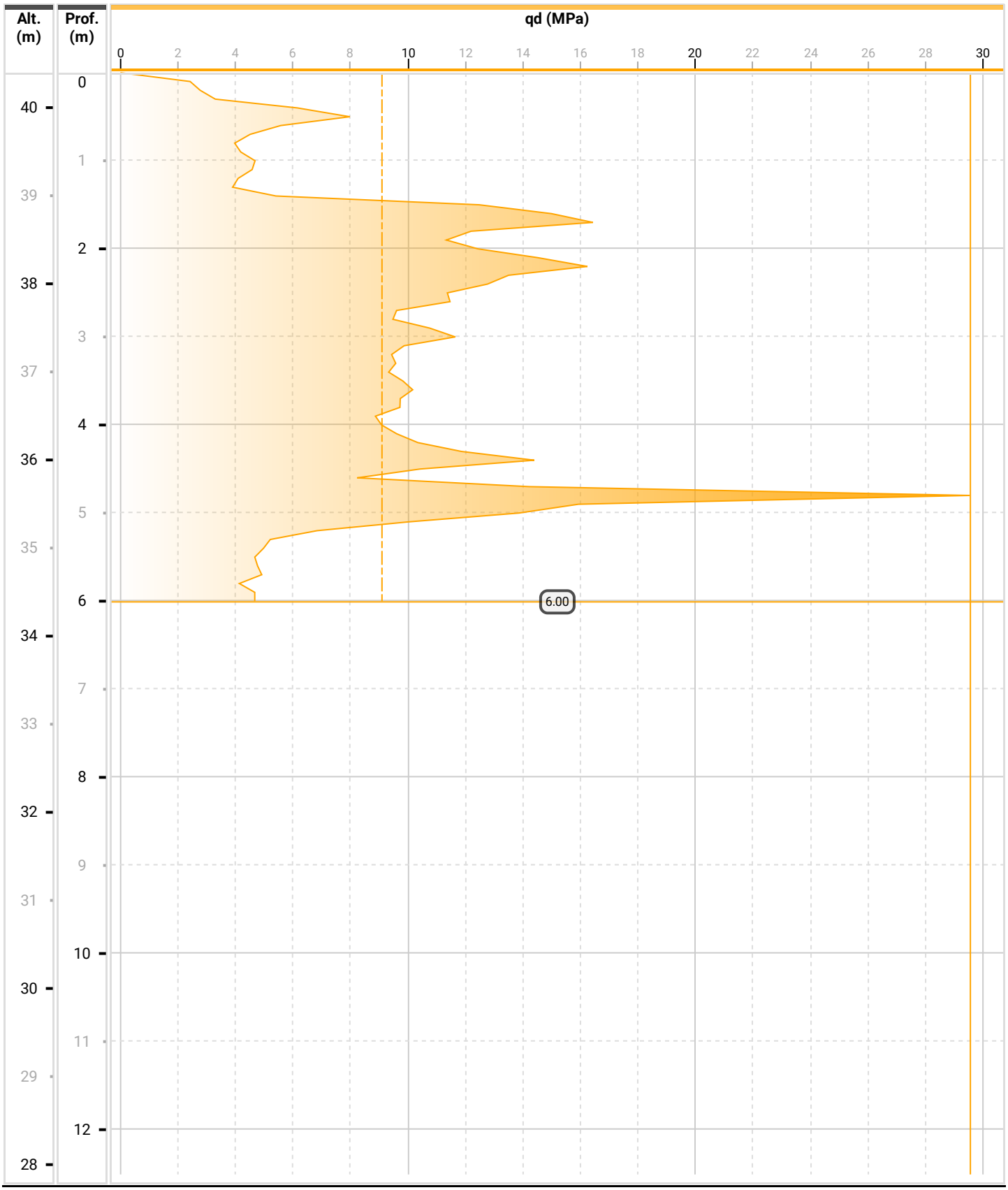
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P4	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.4 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



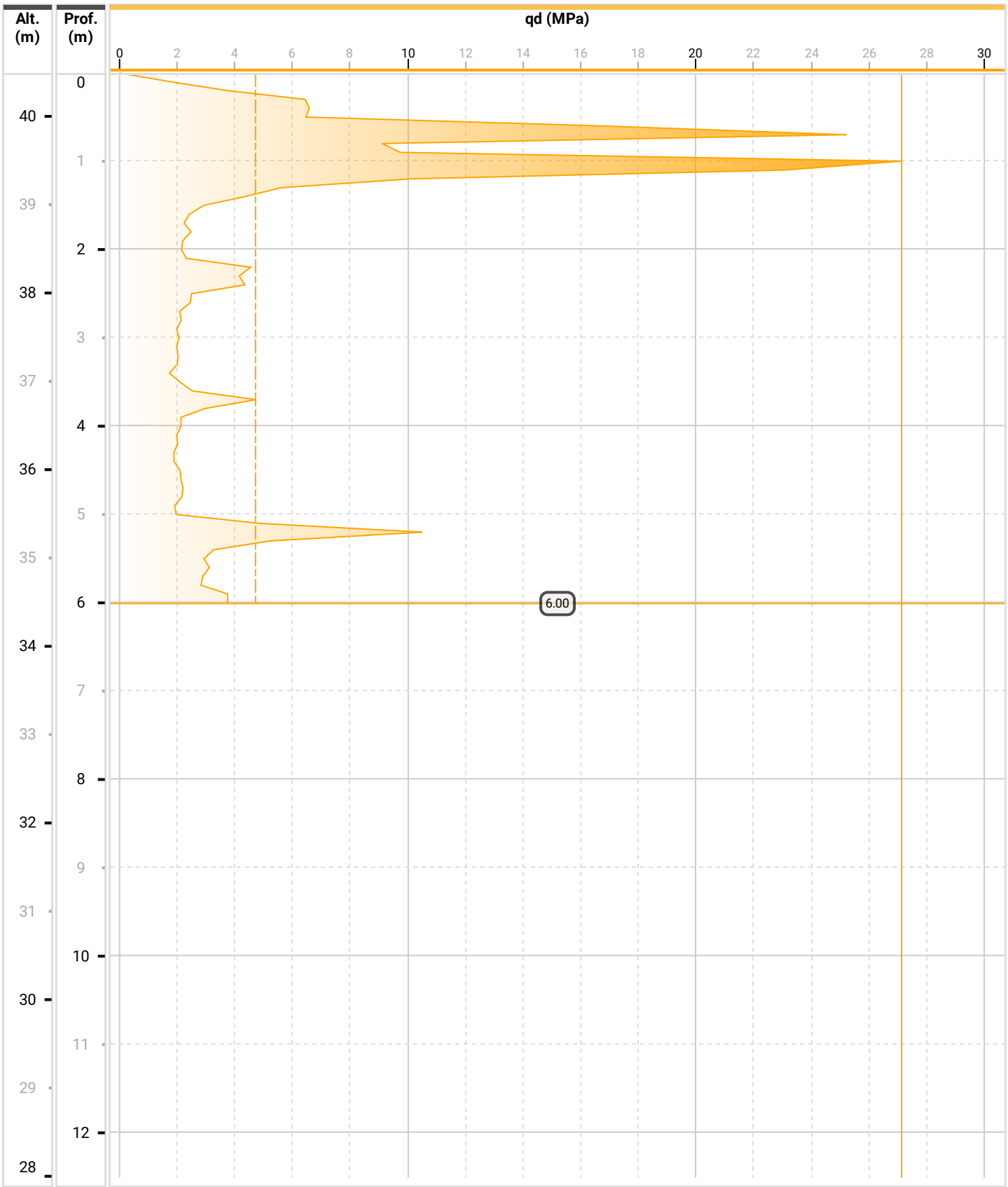
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P5	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.5 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



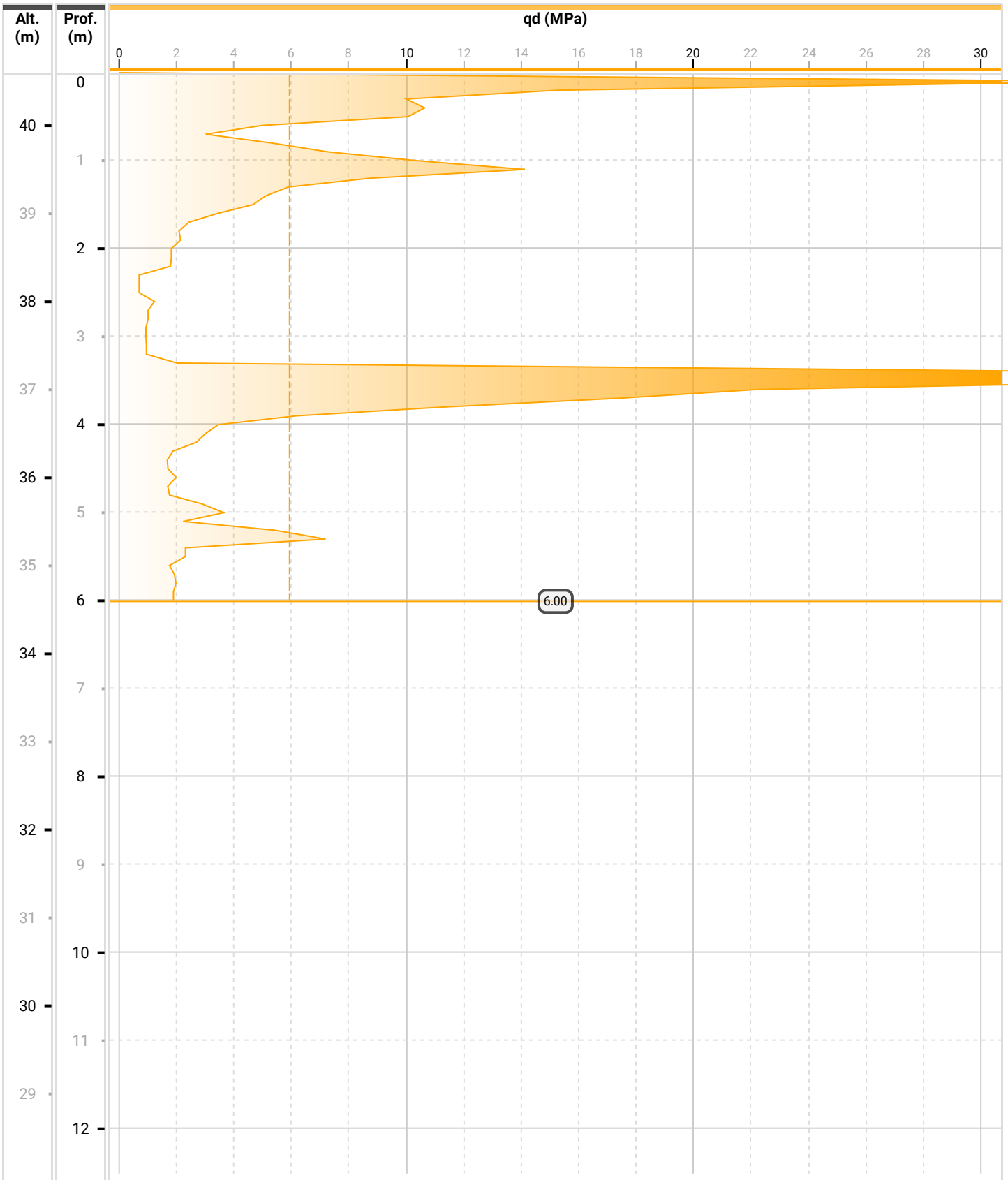
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P6	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.6 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



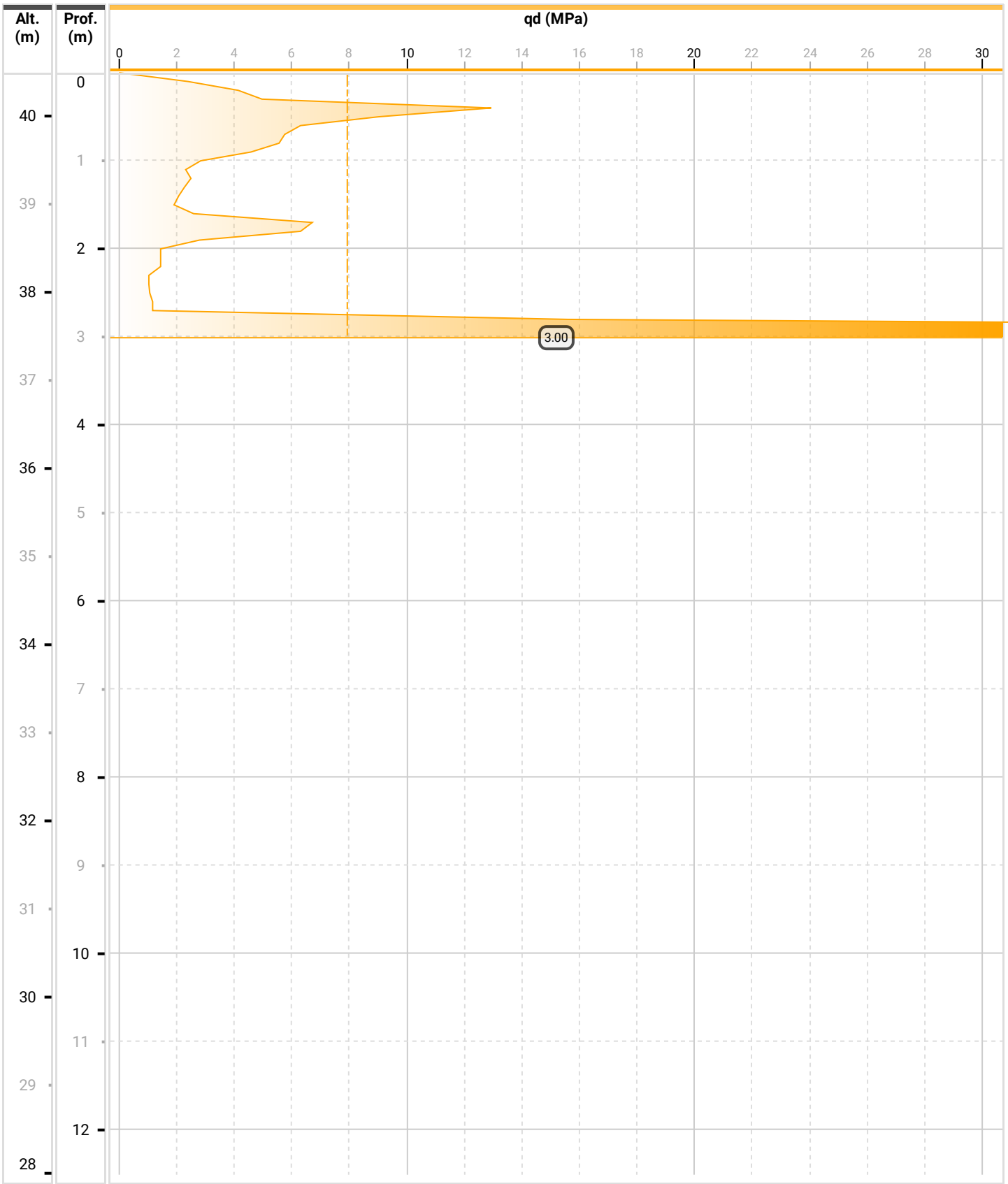
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P7	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.5 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



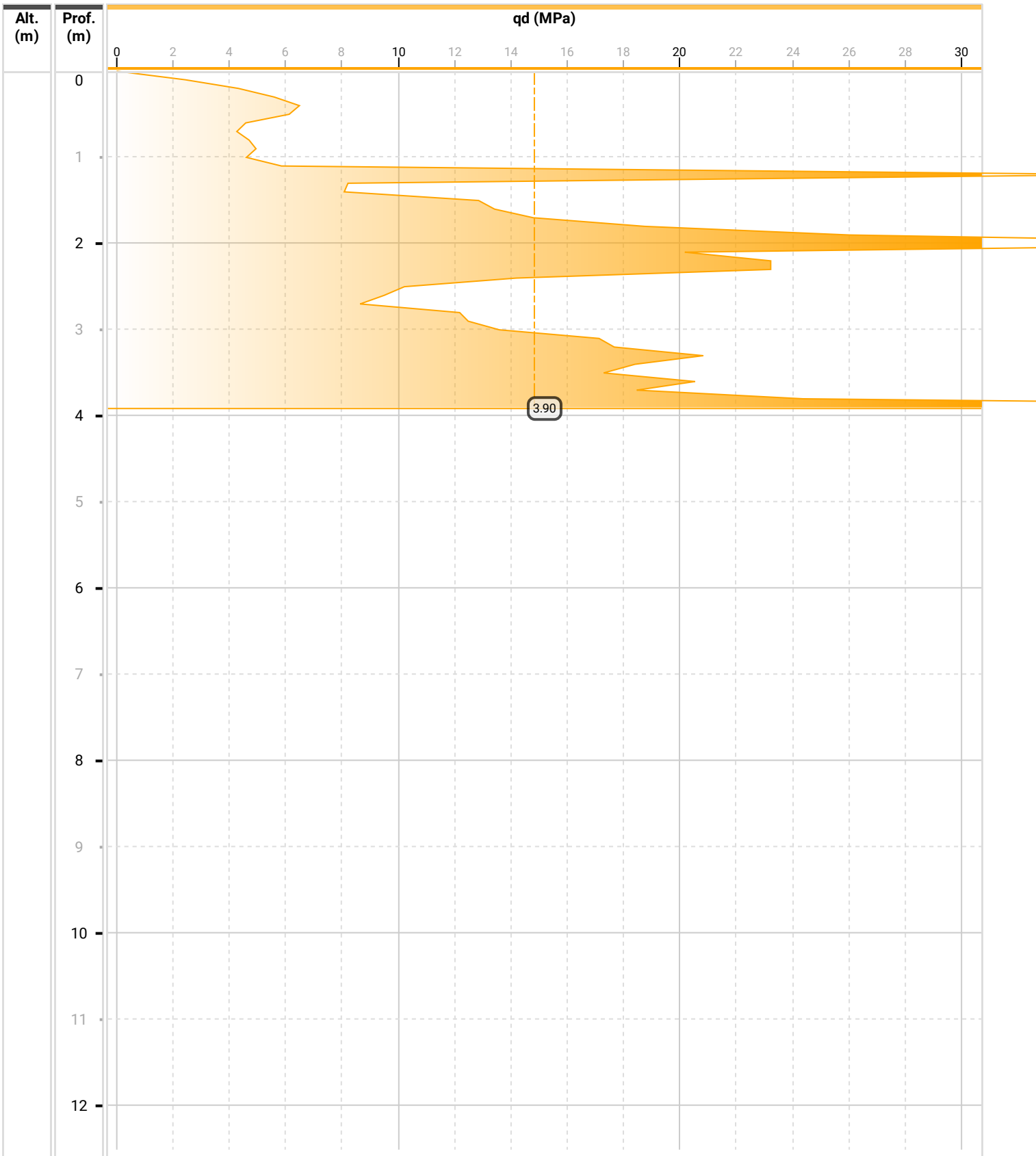
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	Y
Forage	Date de fin	Altitude NGF
P8	10/01/2024	
Machine		
MAP80		

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



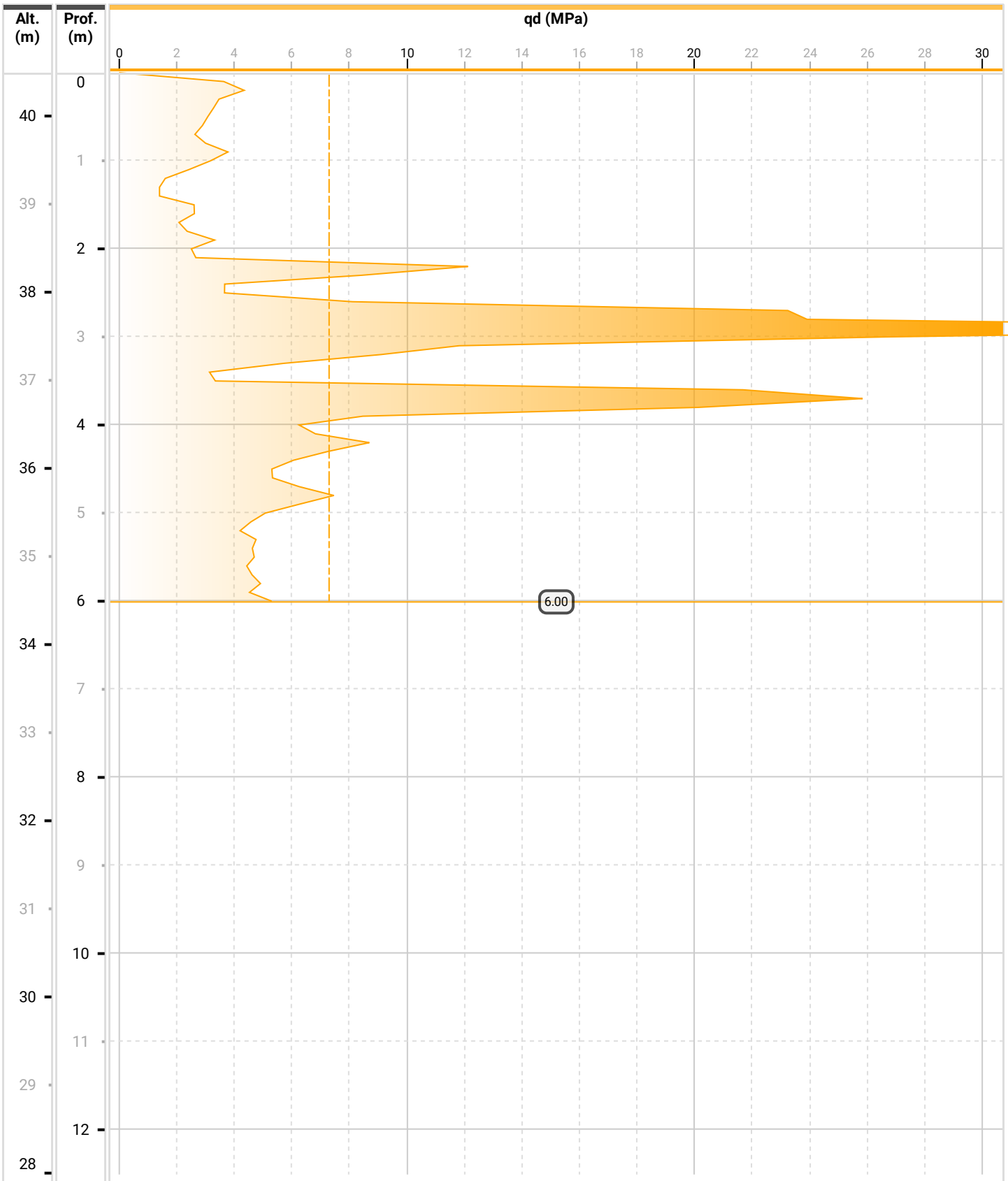
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P9	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		40.5 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



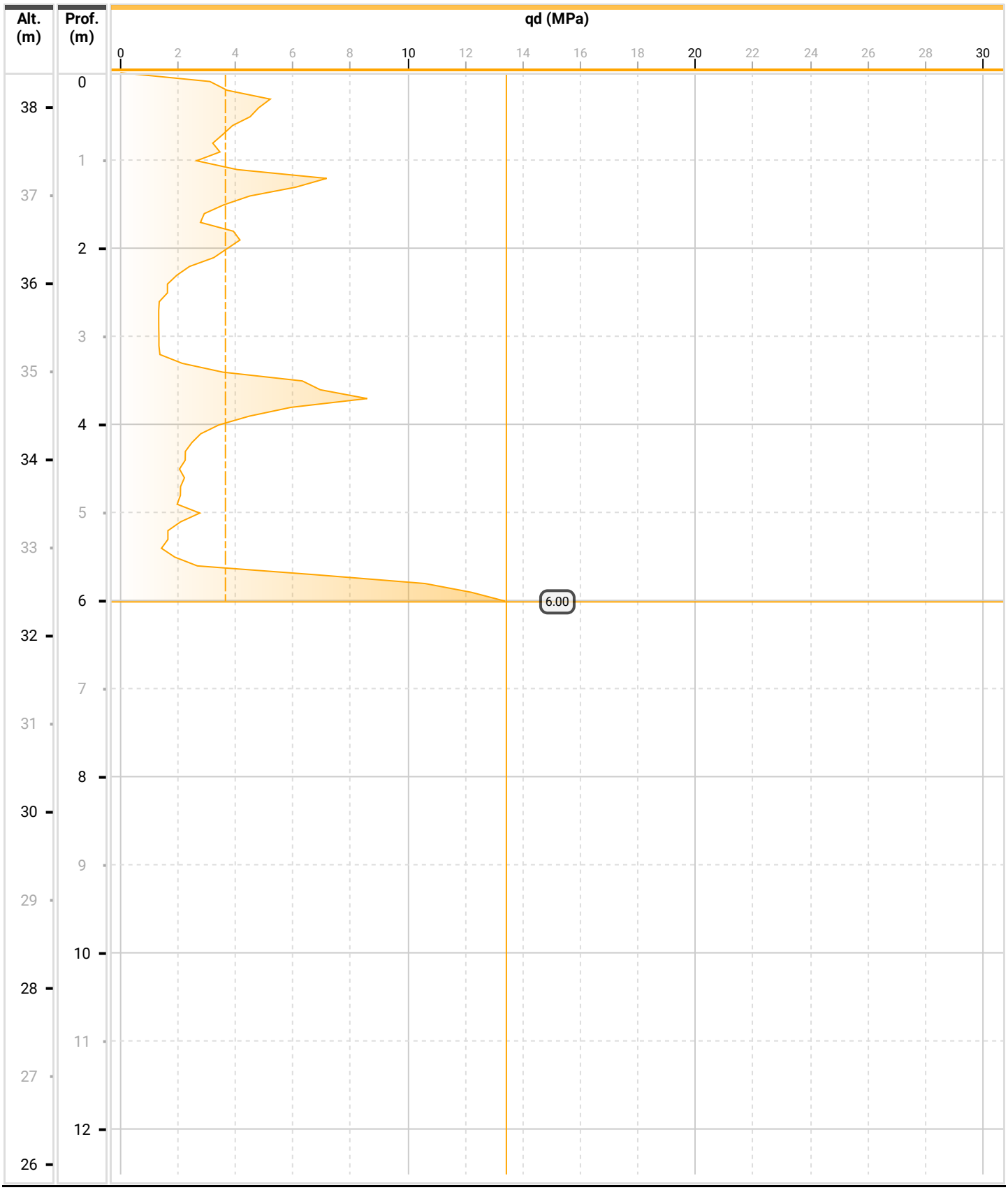
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P10	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		38.4 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



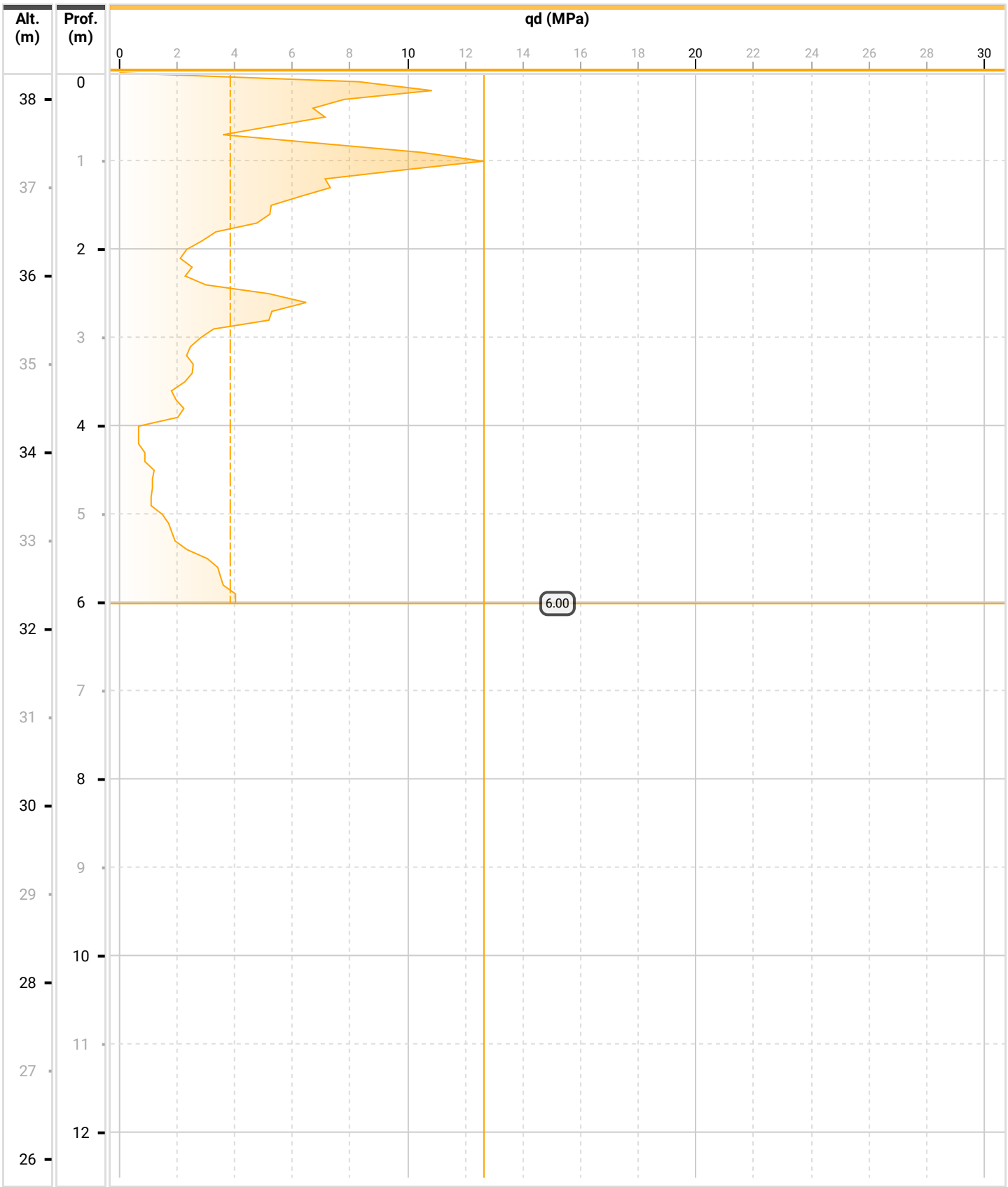
atlas GEOTECHNIQUE

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier	Date de début	X
230731	10/01/2024	
Forage	Date de fin	Y
P11	10/01/2024	
Machine		Altitude NGF
MAP80		38.3 m

Client
SEGRO

Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE



atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	41.6 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F1	16/11/2023	2.3 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
41.5			Terrain de couverture	Terre végétale: limons brun grisâtre à cailloutis silex, calcaire et débris divers
41	0.5		Remblais	Marne argileuse légèrement sableuse beige à passage argileux marron à blocs de calcaire et silex et débris divers (débris métallique, briques, câbles, bois...)
40.5				
40				
39.5	2.3			
39				
38.5				
38				
37.5				
37				
36.5				
36				
35.5				
35				
34.5				
34				
33.5				
33				
32.5				
32				
31.5				



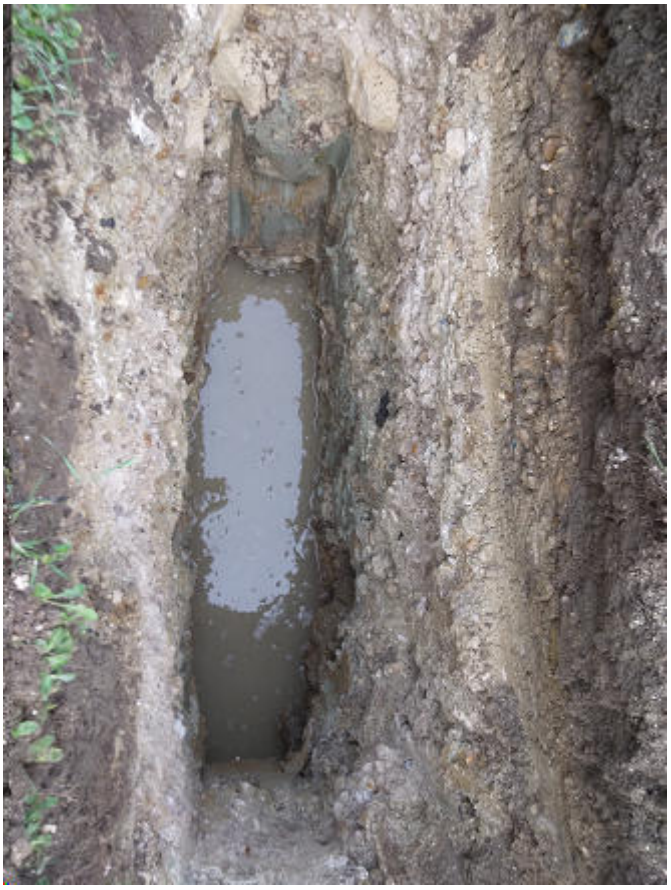
atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	40.6 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F1bis	16/11/2023	3.7 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
40.5			Terrain de co	Terre végétale
40	0.4		Remblais	Marne argileuse beige à cailloutis de calcaire et de débris divers
39.5				
39	1.6			Marne argileuse marron avec un passage argileux verdâtre à cailloutis de calcaire et de débris divers (brique, bois...)
38.5				
38				
37.5				
37	3.7			
36.5				
36				
35.5				
35				
34.5				
34				
33.5				
33				
32.5				
32				
31.5				
31				
30.5				



atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	41.2 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F2	16/11/2023	2 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
41	0.4		Terrain de co	Terre végétale
40.5	1.2		Remblais	Marne argileuse beige à cailloux de silex et blocs de calcaire et de débris divers
40	2			Marne sableuse beige à cailloutis et blocs de silex et débris divers (brique, bois...)
39.5				
39				
38.5				
38				
37.5				
37				
36.5				
36				
35.5				
35				
34.5				
34				
33.5				
33				
32.5				
32				
31.5				
31				



atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	40.6 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F3	16/11/2023	2 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
40.5			Terrain de couvertu	Terre végétale
40	0.5		Remblais	Marne argileuse beige à passage argileux sableux marron à blocs de calcaire et silex et de débris divers (briques, bois et enrobé...)
39.5				
39				
38.5	2			
38				
37.5				
37				
36.5				
36				
35.5				
35				
34.5				
34				
33.5				
33				
32.5				
32				
31.5				
31				
30.5				



atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	38.4 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F4	16/11/2023	2 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
38 – 37.5 – 37 – 36.5	2		Remblais	Remblais sableux argileux gris noirâtre à passage argileux marneux beige avec des blocs de calcaire et de débris divers (briques, bois, plastique et métal)
36 – 35.5 – 35 – 34.5 – 34 – 33.5 – 33 – 32.5 – 32 – 31.5 – 31 – 30.5 – 30 – 29.5 – 29 – 28.5 – 28				

atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	Cote fin
Forage	Date de fin	2.1 m
F5	16/11/2023	

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
	0.4		Terrain de co	Terre végétale
	2.1		Remblais	Marne argileuse beige à passage argileux verdâtre à cailloutis et blocs de calcaire, et de débris divers



atlas GEOTECHNIQUE

SONDAGE A LA PELLE

Dossier	Date de début	Altitude NGF
230731	16/11/2023	38.5 m
Forage	Date de fin	Cote fin
F6	16/11/2023	2 m

Client
SEGRO
Chantier
P.A des Petits Carreaux, 94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Formation	Description
38.5				
38	0.7		Remblais	Marne sableuse beige à cailloutis et blocs de calcaire et de silex
37.5				Sables argileux noir à cailloutis
37	1.3			Argile verte à blocs de calcaire et de débris divers
36.5	2			
36				
35.5				
35				
34.5				
34				
33.5				
33				
32.5				
32				
31.5				
31				
30.5				
30				
29.5				
29				
28.5				



AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1364646 COMMANDE N°P-20240111 / BONNEUIL SUR MARNE n°230731

Date: 29.01.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
641256	sans objet	F1 : 0.5 - 2.3 m
641257	sans objet	F2: 0.3 -1.4 m
641258	sans objet	F3 : 0.5 - 2.0 m
641259	sans objet	F5 : 0,4 - 1,1
641260	sans objet	F6 : 0.7 - 1.3 m

Lixiviation

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	34,4	3,1	15,5	3,9	45,6
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110	110	110	110	110
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1)]	++[1)]	++[1)]	++[1)]	++[1)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[3)]	kg	0,46	0,45	0,50	0,45	0,48
Prétraitement de l'échantillon		++[1)]	++[1)]	++[1)]	++[1)]	++[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1)]	--[2)]	++[1)]	--[2)]	++[1)]
Matière sèche	%	86,8	82,9	85,5	87,3	81,0

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
Perte au feu	% MS	3,4	4,8	4,0	3,0	4,6
Résidu après combustion	% MS	96,6	95,2	96,0	97,0	95,4

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	1700	760	1800	1800	2300
Température	°C	18,7	20,7	19,1	20,7	20,0
pH		7,9	8,2	7,8	8,1	7,9

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	10000	3400	11000	12000	16000

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	641256	641257	641258	641259	641260
Sulfates (SO4)	mg/l	1000	340	1100	1200	1600

Valeur limite/maximale dépassée

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

[2)] "--" Signifie "non demandé".

[3)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 23.01.2024

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1366957 - 653389 COMMANDE N°P-20240111 / BONNEUIL SUR MARNE n°230731

Date: 01.02.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
653389	SP8	sans objet

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	653389 SP8
Conductivité électrique à 20 °C (Laboratoire)	µS/cm	3030
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	3380
Température	°C	20,7
pH (Lab.)		7,2
Sulfures solubles*)	mg/l	<0,1 1)
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	mmol/l	9,5
Chlorures (Cl)	mg/l	150
Sulfates (SO4)	mg/l	1400

Métaux

Paramètres	Unité	653389 SP8
Calcium (Ca)	mg/l	2600
Magnésium (Mg)	mg/l	140

Autres analyses

Paramètres	Unité	653389 SP8
Dureté Carbonatée*)	mg/l CaO	270
Dureté (non issu des carbonates)*)	mg/l CaO	3700
Grade d'agressivité sur béton (selon DIN 4030)*)		XA2, aggressivité modérée
Dureté (non issu des carbonates)*)	°dH	370
Dureté totale*)	mg/l CaO	4000
Indice permanganate (mg O2/L)	mg/l	3,8
Dureté totale*)	°dH	395
Dureté totale*)	mmol/l	70,6
Turbidité*)	NTU	70
Oxydabilité au KMnO4	mg/l	15
Couleur		30
TAC aprés dissolution de marbre*)	mmol/l	9,5
Nitrates	mg/l	0,74
Ammonium (NH4)	mg/l	10
Dureté Carbonatée*)	°dH	26,6
Odeur (Lab)*)		sans odeur
acide carbonique agressif*)	mg/l	<1,0 1)

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.
1) Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28833 Sondage : F1 Profondeur : 0.50 - 2.30 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	98.35
Masse totale humide (g)	1049.09
Masse totale sèche (g)	919.17
Teneur en eau (%)	15.83

N° Echantillon	**Wnaturelle**
S28833	**15.8**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

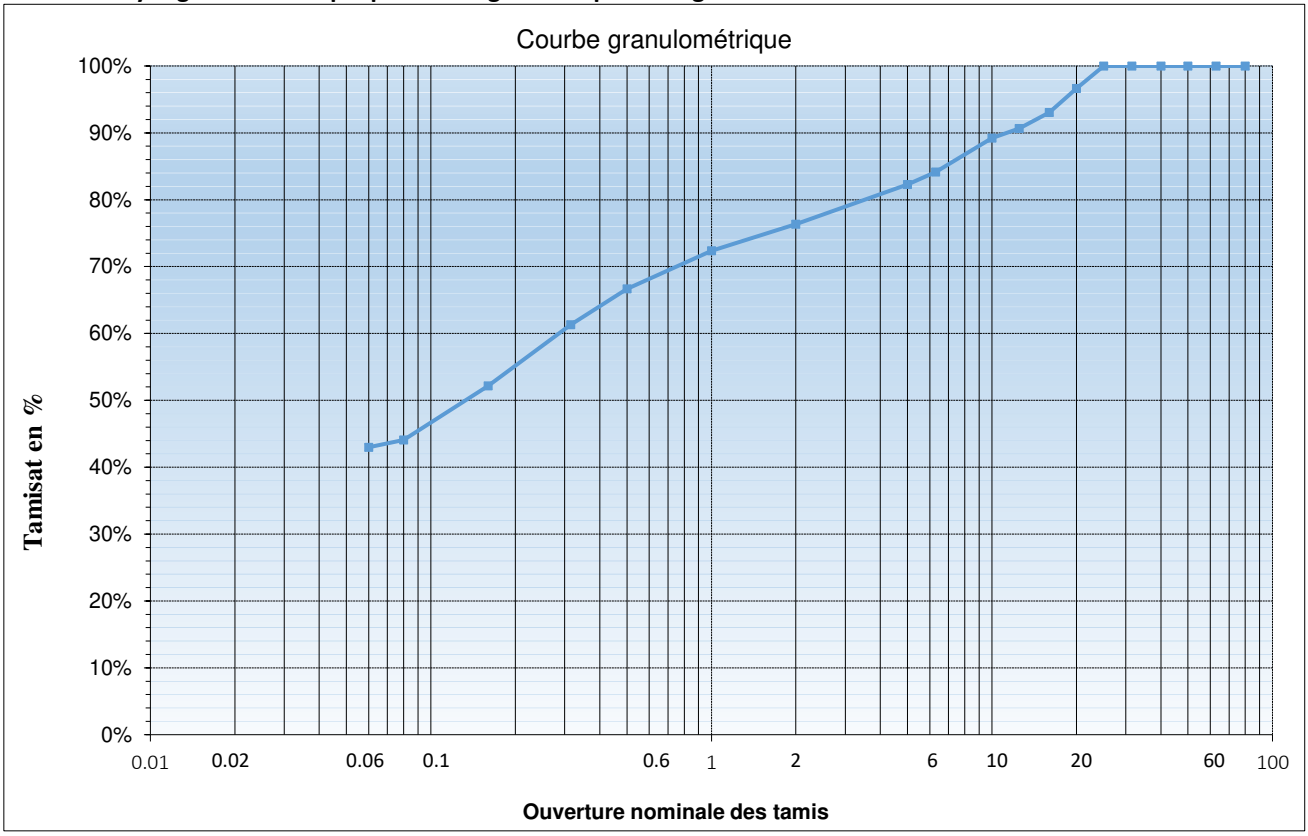
Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon : S28833
Affaire : 230731	Sondage : F1
Date : 22/01/2024	Profondeur : 0.50 - 2.30 m
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :
P.A des Petits Carreaux	*Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	**0.06**	**0.08**	**0.16**	**0.315**	**0.5**	**1**	**2**	**5**	**6.3**	**10**	**12.5**	**16**
Passant %	43.0	44.1	52.2	61.3	66.7	72.4	76.3	82.3	84.1	89.2	90.7	93.0
Tamis d (mm)	**20**	**25**	**31.5**	**40**	**50**	**63**	**80**					
Passant %	96.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.14	Dmax (mm)	25	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	0.29	Coefficient Courbure (Cc)	/	15.83	
d30 (mm)	/	d90 (mm)	11.36	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28833 Sondage : F1 Profondeur : 0.50 - 2.30 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	36.09	Fraction 0/5	82%	Masse d'échantillon humide (g)	68.19
Masse totale humide (g)	219.73	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	100
Masse totale sèche (g)	193.40	Rapport granulometrique 5/50	0.82	VBS Dsup à 5mm	1.41
Teneur en eau (%)	16.74				

Valeur VBS 0/50mm :	**1.41**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

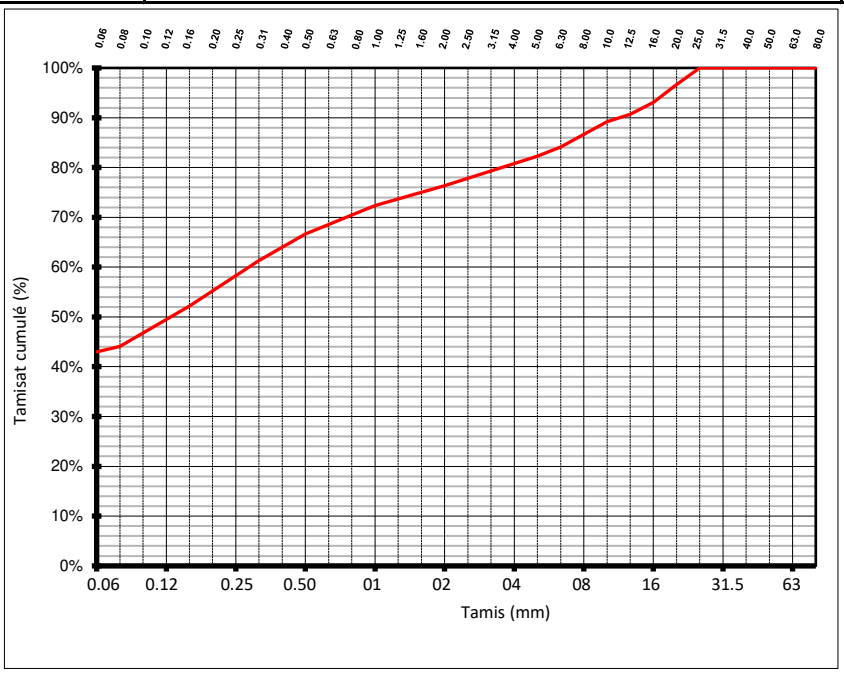
Client : ATLAS GEOTECHNIQUE
Affaire : 230731
Date : 22/01/2024
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE

P.A des Petits Carreaux

Echantillon : S28833
Sondage : F1
Profondeur : 0.50 - 2.30 m
Description visuelle du matériau :

Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun

Tamis (mm)	*Tamisat cumulé (%)*	Caractérisation de la granulomètrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\ (mm)}$	/
20	97%	$D_{30\ (mm)}$	/
10	89%	$D_{50\ (mm)}$	*0.14*
5	82%	$D_{60\ (mm)}$	*0.29*
2	76%	$D_{90\ (mm)}$	*11.36*
0.5	67%	C_c	/
0.16	52%	C_u	/
0.08	44%	D_{max} (mm)	25
0.06	43%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	1.41
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comprtement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	15.8%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (ɣOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Limon peu plastique, loess, silte alluvionnaires, sable fins peu pollués, arènes peu plastiques

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	A1
Guide GTR 2023	F1

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28833 Sondage : F1 Profondeur : 0.50 - 2.30 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*



RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28834 Sondage : F2 Profondeur : 0.30 - 1.40 m Description visuelle du matériau : *Argile marron-verdâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	96.36
Masse totale humide (g)	367.44
Masse totale sèche (g)	310.9
Teneur en eau (%)	26.35

N° Echantillon	**Wnaturelle**
S28834	**26.4**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

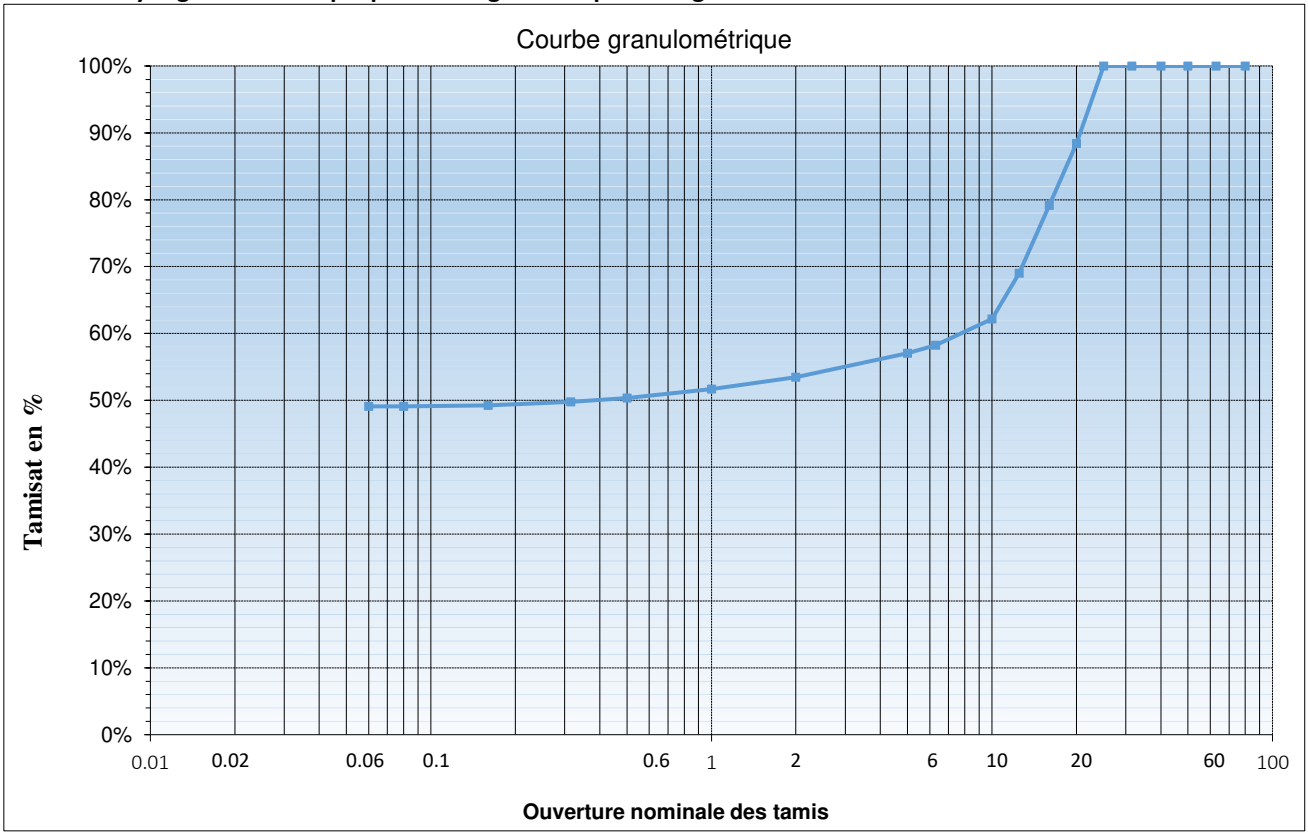
Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon : S28834
Affaire : 230731	Sondage : F2
Date : 22/01/2024	Profondeur : 0.30 - 1.40 m
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :
P.A des Petits Carreaux	*Argile marron-verdâtre*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	**0.06**	**0.08**	**0.16**	**0.315**	**0.5**	**1**	**2**	**5**	**6.3**	**10**	**12.5**	**16**
Passant %	49.1	49.1	49.2	49.8	50.4	51.7	53.4	57.0	58.2	62.2	69.0	79.2
Tamis d (mm)	**20**	**25**	**31.5**	**40**	**50**	**63**	**80**					
Passant %	88.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.39	Dmax (mm)	25	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	7.97	Coefficient Courbure (Cc)	/	26.35	
d30 (mm)	/	d90 (mm)	28.30	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

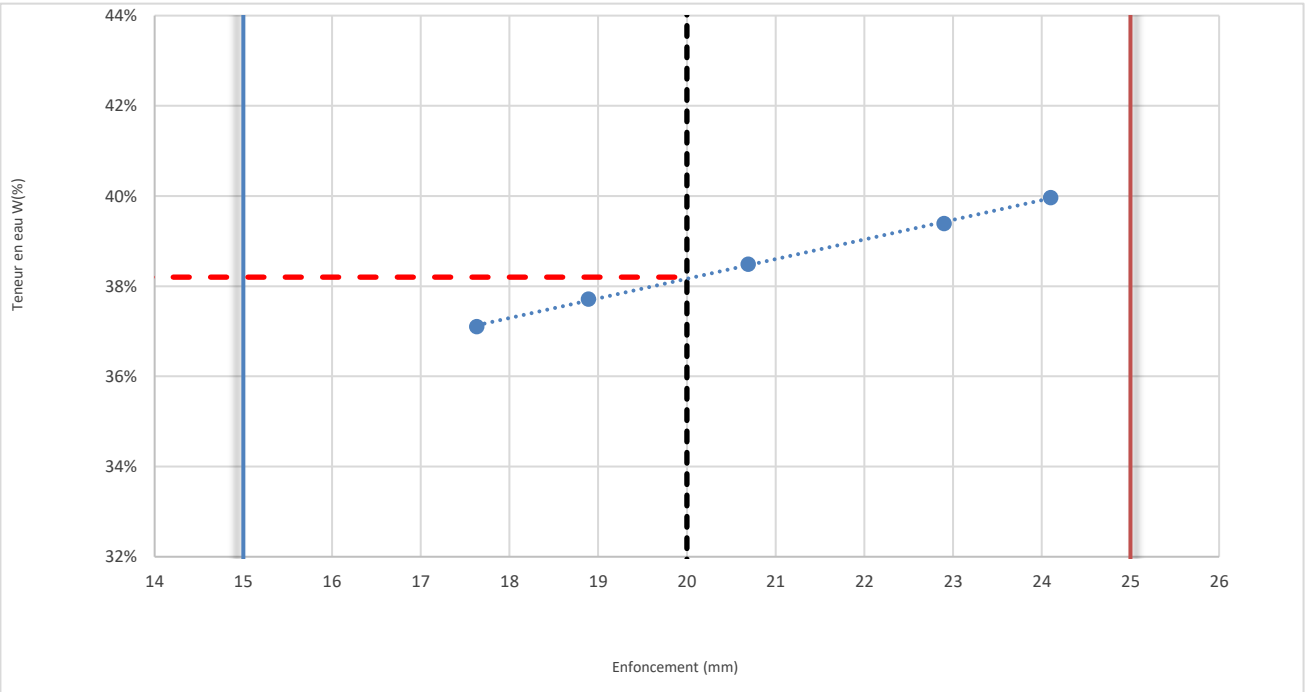
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination des limites d'Atterberg, limites de liquidité et de plasticité d'un sol

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28834 Sondage : F2 Profondeur : 0.30 - 1.40 m Description visuelle du matériau : *Argile marron-verdâtre*

Limite de liquidité -méthode au cône- et limite de plasticité au rouleau selon la norme NF EN ISO 17892-12

	Limite de Liquidité					Limite de plasticité		
Mesure N°	*1*	2	3	4	5	6	7	Moy.
Enfoncement (mm)	17.63	18.89	20.69	22.90	24.10			
Teneur en eau w(%)	37.10	37.72	38.49	39.39	39.96	22.15	22.14	22.15



N° Echan.	Tener en eau naturelle	Limite de liquidité	Limite de plasticité	Indice de plasticité	Indice de consistance
S28834	W_n	W_l	W_p	I_p	I_c
	26.4	38.2	22.1	16.1	0.74

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

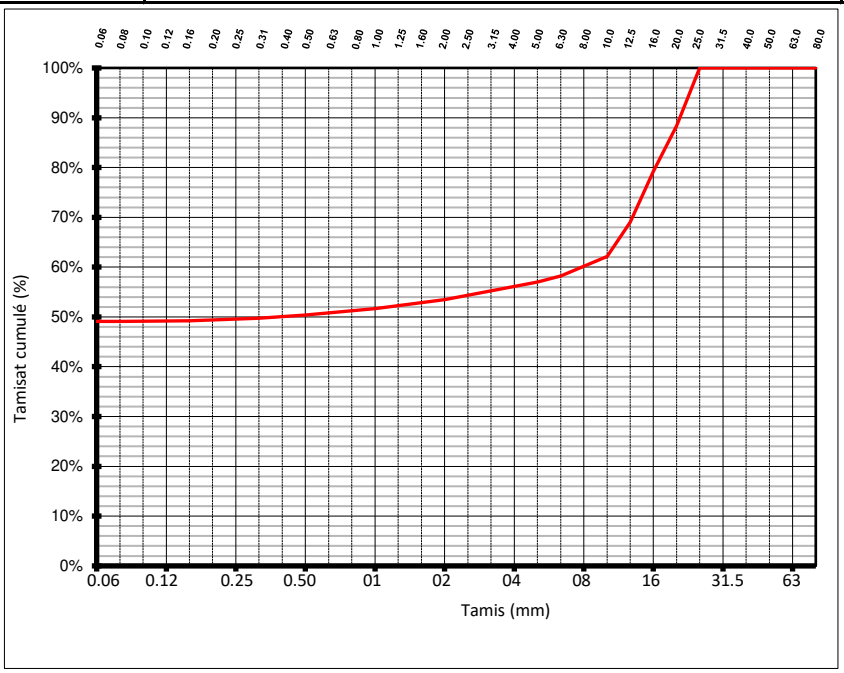
Client : ATLAS GEOTECHNIQUE
Affaire : 230731
Date : 22/01/2024
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE

P.A des Petits Carreaux

Echantillon : S28834
Sondage : F2
Profondeur : 0.30 - 1.40 m
Description visuelle du matériau :

Argile marron-verdâtre

Tamis (mm)	*Tamisat cumulé (%)*	Caractérisation de la granulomètrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\ (mm)}$	/
20	88%	$D_{30\ (mm)}$	/
10	62%	$D_{50\ (mm)}$	*0.39*
5	57%	$D_{60\ (mm)}$	*7.97*
2	53%	$D_{90\ (mm)}$	*28.30*
0.5	50%	C_c	/
0.16	49%	C_u	/
0.08	49%	D_{max} (mm)	25
0.06	49%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	16.1
Indice consistance (Ic)		0.74

Comprtement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	26.4%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (ɣOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sables fins argileux,limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes...

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	A2th
Guide GTR 2023	F2th

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28834 Sondage : F2 Profondeur : 0.30 - 1.40 m Description visuelle du matériau : *Argile marron-verdâtre*



RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

32 Agences, dont 12 à l'international
www.rincent.fr

PROCES-VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR

SUIVANT LA NORME NF P 11-300

Nom de l'Affaire :	230731
Ville :	94380 BONNEUIL SUR SEINE
Adresse :	P.A des Petits Carreaux
Client :	ATLAS GEOTECHNIQUE
Contact :	SAHED Yacine
Mail :	y.sahed@atlasgeo-dz.com
Nombre d'essais :	2
Date de réception :	22/01/2024
Date d'essais :	Du 22 au 24/01/2024

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14, Rue de la PERDRIX
Z.I. Paris Nord II, Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Fax: 01.60.87.21.20

Le présent Procès-Verbal d'essais comporte 21 pages. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la representativité des essais.

Procès Verbal : 21 pages
Date d'émission : **31/01/2024**

Zoubir AIT OUGUENI
Responsable laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28835 Sondage : F3 Profondeur : 0.50 - 2.00 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marno-graveleux marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	150.22
Masse totale humide (g)	1762.87
Masse totale sèche (g)	1531.97
Teneur en eau (%)	16.71

N° Echantillon	**Wnaturelle**
S28835	**16.7**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

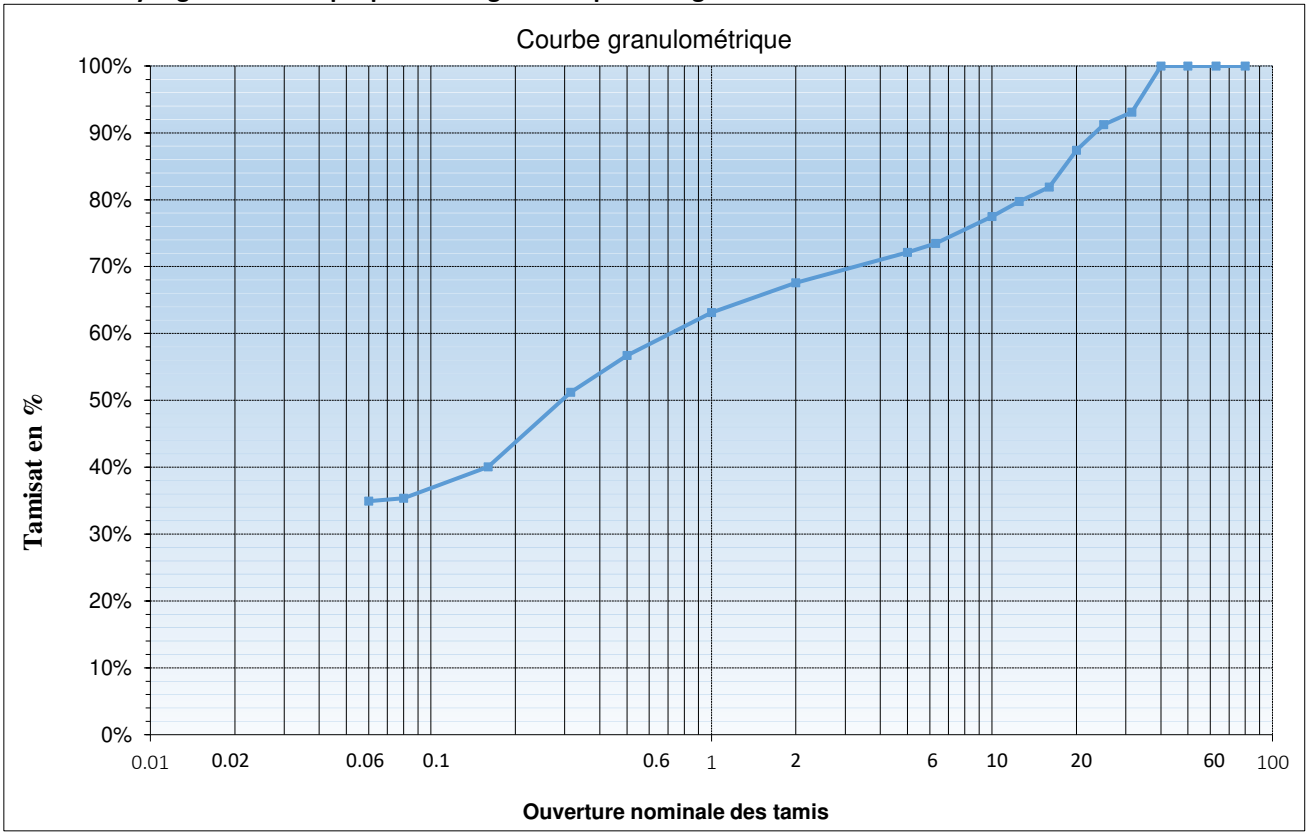
Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon : S28835
Affaire : 230731	Sondage : F3
Date : 22/01/2024	Profondeur : 0.50 - 2.00 m
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :
P.A des Petits Carreaux	*Remblai de sable marno-graveleux marron-brun*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	**0.06**	**0.08**	**0.16**	**0.315**	**0.5**	**1**	**2**	**5**	**6.3**	**10**	**12.5**	**16**
Passant %	34.9	35.4	40.1	51.2	56.7	63.1	67.6	72.1	73.4	77.5	79.7	81.9
Tamis d (mm)	**20**	**25**	**31.5**	**40**	**50**	**63**	**80**					
Passant %	87.4	91.2	93.1	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.30	Dmax (mm)	40	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	0.76	Coefficient Courbure (Cc)	/	16.71	
d30 (mm)	/	d90 (mm)	23.41	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28835 Sondage : F3 Profondeur : 0.50 - 2.00 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marno-graveleux marron-brun*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	36.59	Fraction 0/5	72%	Masse d'échantillon humide (g)	52.93
Masse totale humide (g)	213.07	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	60
Masse totale sèche (g)	184.70	Rapport granulometrique 5/50	0.72	VBS Dsup à 5mm	0.97
Teneur en eau (%)	19.15				

Valeur VBS 0/50mm :	**0.97**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

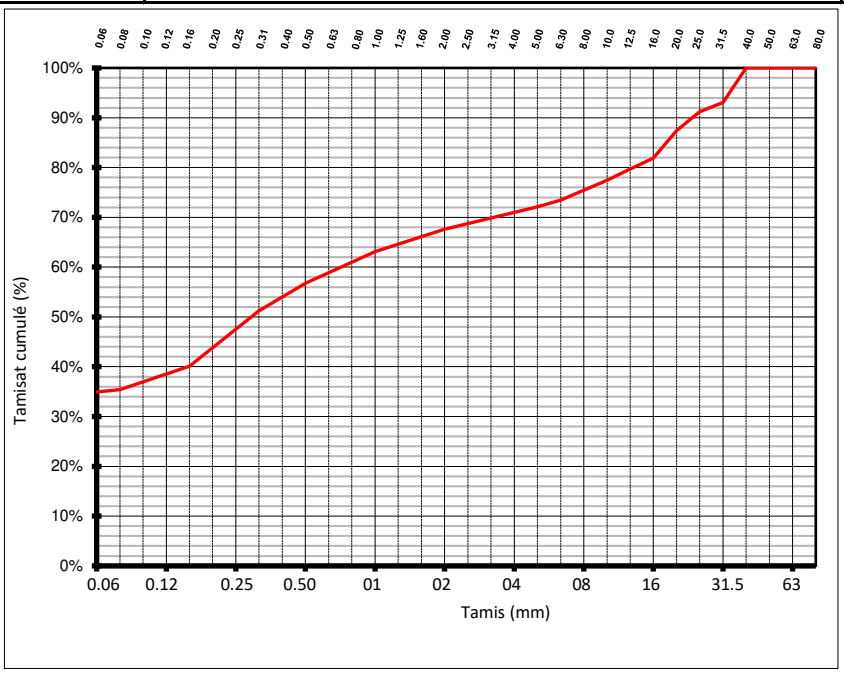
Client : ATLAS GEOTECHNIQUE
Affaire : 230731
Date : 22/01/2024
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE

P.A des Petits Carreaux

Echantillon : S28835
Sondage : F3
Profondeur : 0.50 - 2.00 m
Description visuelle du matériau :

Remblai de sable marno-graveleux marron-brun

Tamis (mm)	*Tamisat cumulé (%)*	Caractérisation de la granulomètrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	/
31.5	93%	$D_{15\ (mm)}$	/
20	87%	$D_{30\ (mm)}$	/
10	77%	$D_{50\ (mm)}$	*0.30*
5	72%	$D_{60\ (mm)}$	*0.76*
2	68%	$D_{90\ (mm)}$	*23.41*
0.5	57%	C_c	/
0.16	40%	C_u	/
0.08	35%	D_{max} (mm)	40
0.06	35%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.97
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comprtement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	16.7%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (ɣOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Limon peu plastique, loess, silte alluvionnaires, sable fins peu pollués, arènes peu plastiques

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	I1

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

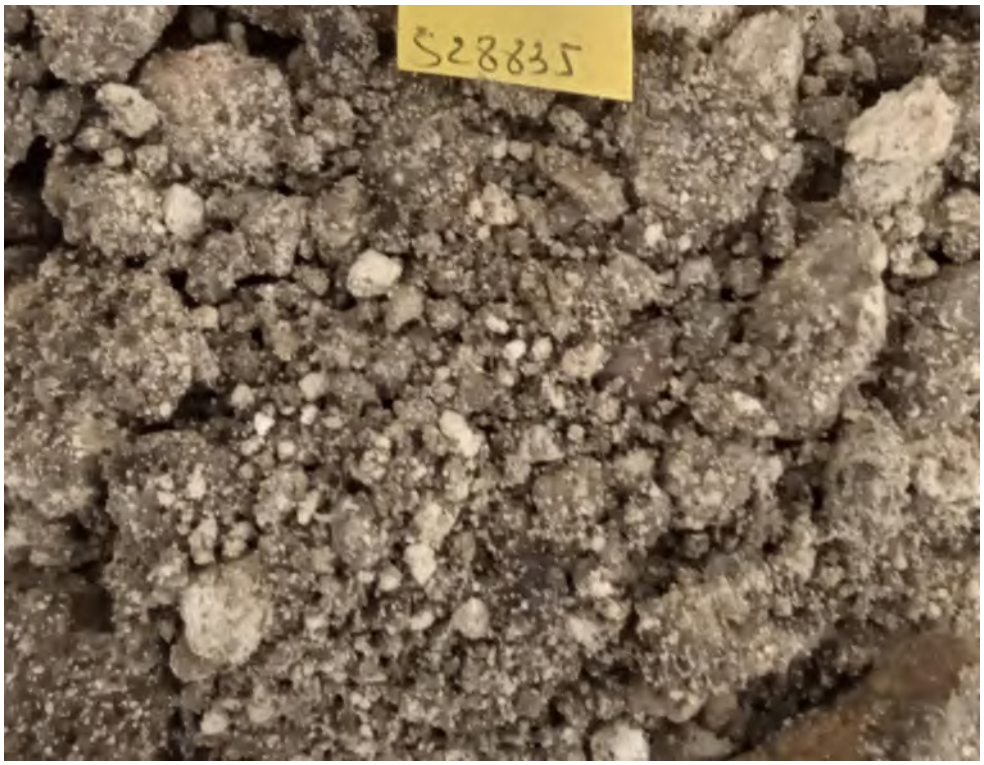
La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28835 Sondage : F3 Profondeur : 0.50 - 2.00 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable marno-graveleux marron-brun*



RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28836 Sondage : F5 Profondeur : 0.40 - 1.10 m Description visuelle du matériau : *Argile sableuse marron-verdâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	98.59
Masse totale humide (g)	370.75
Masse totale sèche (g)	318.9
Teneur en eau (%)	23.54

N° Echantillon	**Wnaturelle**
S28836	**23.5**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

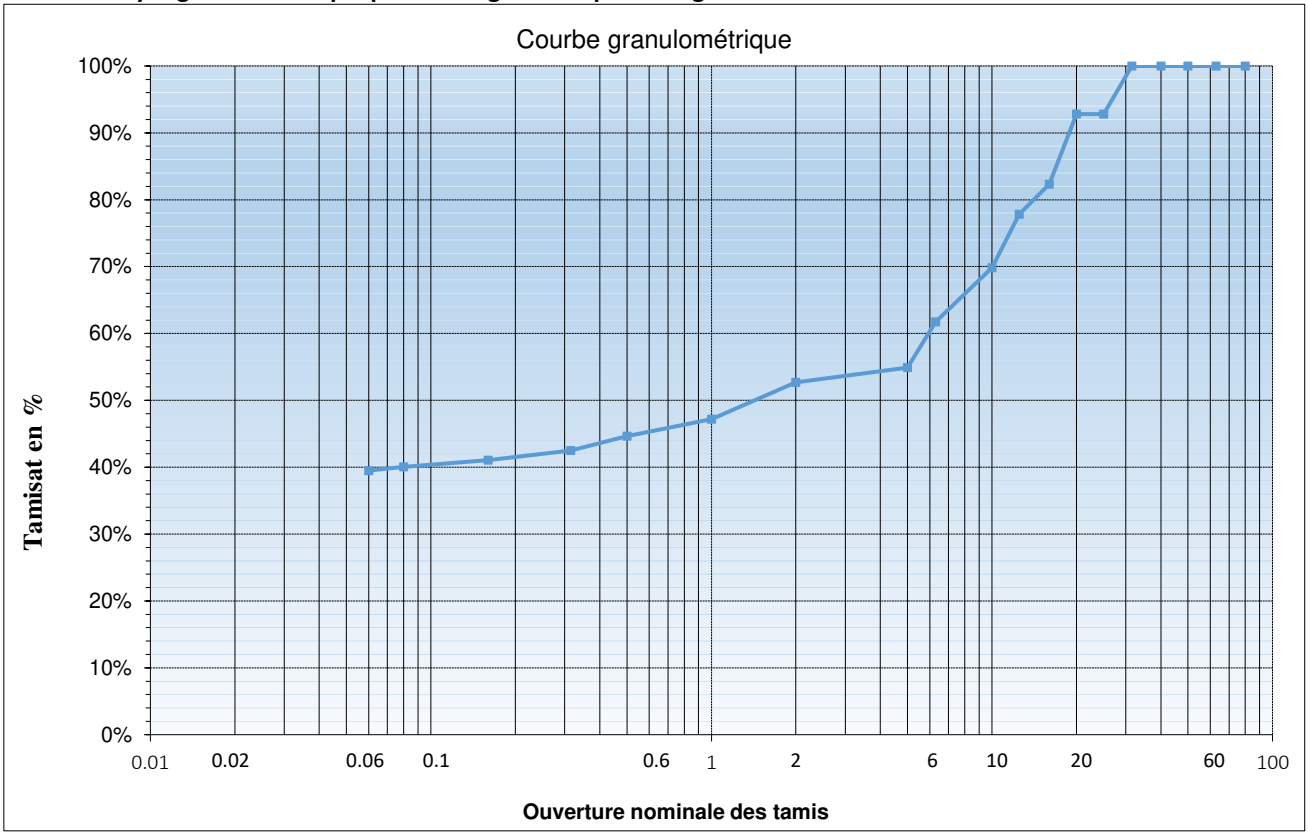
Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon : S28836
Affaire : 230731	Sondage : F5
Date : 22/01/2024	Profondeur : 0.40 - 1.10 m
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :
P.A des Petits Carreaux	*Argile sableuse marron-verdâtre*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	**0.06**	**0.08**	**0.16**	**0.315**	**0.5**	**1**	**2**	**5**	**6.3**	**10**	**12.5**	**16**
Passant %	39.5	40.0	41.0	42.5	44.7	47.2	52.7	54.9	61.7	69.8	77.8	82.3
Tamis d (mm)	**20**	**25**	**31.5**	**40**	**50**	**63**	**80**					
Passant %	92.8	92.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	1.51	Dmax (mm)	31.5	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	5.97	Coefficient Courbure (Cc)	/	23.54	
d30 (mm)	/	d90 (mm)	22.60	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

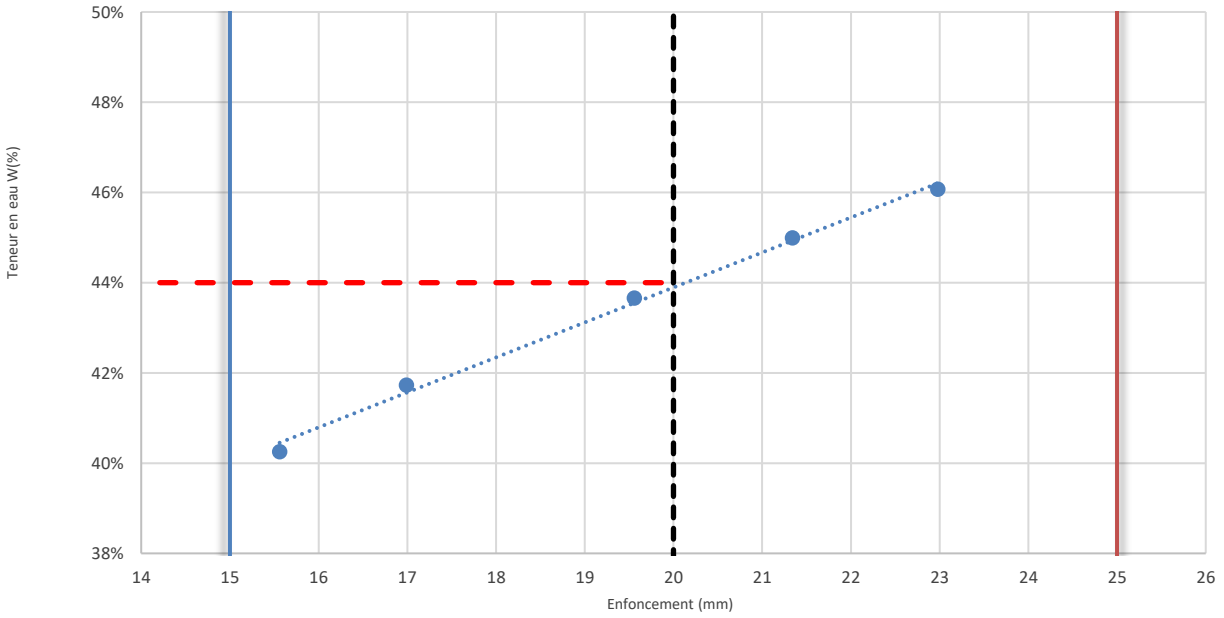
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination des limites d'Atterberg, limites de liquidité et de plasticité d'un sol

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28836 Sondage : F5 Profondeur : 0.40 - 1.10 m Description visuelle du matériau : *Argile sableuse marron-verdâtre*

Limite de liquidité -méthode au cône- et limite de plasticité au rouleau selon la norme NF EN ISO 17892-12

	Limite de Liquidité					Limite de plasticité		
Mesure N°	*1*	2	3	4	5	6	7	Moy.
Enfoncement (mm)	15.56	16.99	19.56	21.34	22.98			
Teneur en eau w(%)	40.25	41.73	43.66	44.99	46.07	21.40	21.88	21.64



N° Echan.	Tener en eau naturelle	Limite de liquidité	Limite de plasticité	Indice de plasticité	Indice de consistance
S28836	w_n	w_l	w_p	I_p	I_c
	23.5	44.0	21.6	22.4	0.92

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

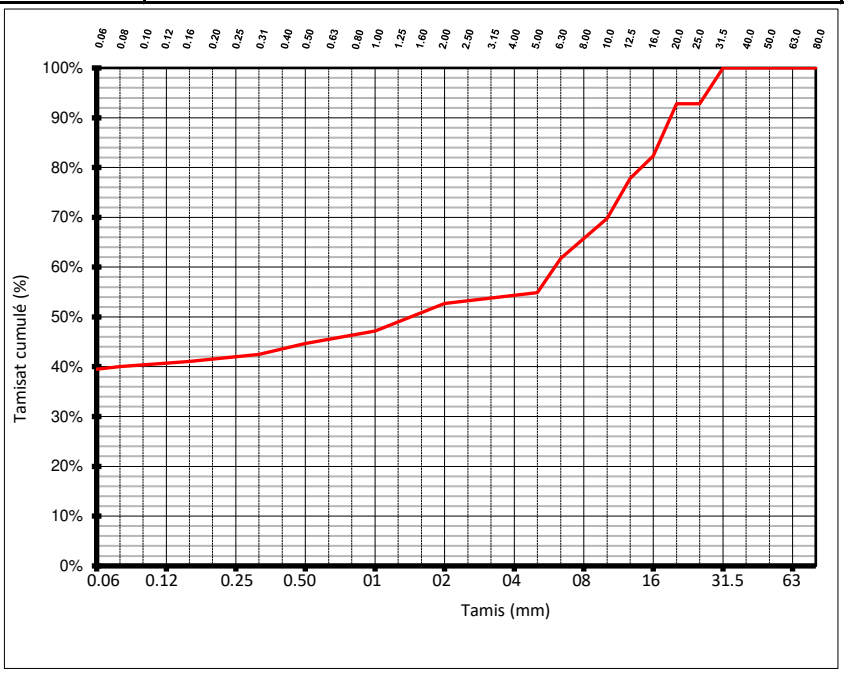
Client : ATLAS GEOTECHNIQUE
Affaire : 230731
Date : 22/01/2024
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE

P.A des Petits Carreaux

Echantillon : S28836
Sondage : F5
Profondeur : 0.40 - 1.10 m
Description visuelle du matériau :

Argile sableuse marron-verdâtre

Tamis (mm)	*Tamisat cumulé (%)*	Caractérisation de la granulomètrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\ (mm)}$	/
20	93%	$D_{30\ (mm)}$	/
10	70%	$D_{50\ (mm)}$	*1.51*
5	55%	$D_{60\ (mm)}$	*5.97*
2	53%	$D_{90\ (mm)}$	*22.60*
0.5	45%	C_c	/
0.16	41%	C_u	/
0.08	40%	D_{max} (mm)	32
0.06	39%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	22.4
Indice consistance (Ic)		0.92

Comprtement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	23.5%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (ɣOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sables fins argileux,limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes...

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	A2h
Guide GTR 2023	F3h

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-002A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28836 Sondage : F5 Profondeur : 0.40 - 1.10 m Description visuelle du matériau : *Argile sableuse marron-verdâtre*



RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

32 Agences, dont 12 à l'international
www.rincent.fr

PROCES-VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR

SUIVANT LA NORME NF P 11-300

Nom de l'Affaire :	230731
Ville :	94380 BONNEUIL SUR SEINE
Adresse :	P.A des Petits Carreaux
Client :	ATLAS GEOTECHNIQUE
Contact :	SAHED Yacine
Mail :	y.sahed@atlasgeo-dz.com
Nombre d'essais :	1
Date de réception :	22/01/2024
Date d'essais :	Du 22 au 24/01/2024

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14, Rue de la PERDRIX
Z.I. Paris Nord II, Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Fax: 01.60.87.21.20

Le présent Procès-Verbal d'essais comporte 6 pages. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la representativité des essais.

Procès Verbal : 6 pages
Date d'émission : **31/01/2024**

Zoubir AIT OUGUENI
Responsable laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-003A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28837 Sondage : F6 Profondeur : 0.70 - 1.30 m Description visuelle du matériau : *Grave sableuse noirâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	214.65
Masse totale humide (g)	1968.13
Masse totale sèche (g)	1722.82
Teneur en eau (%)	16.27

N° Echantillon	**Wnaturelle**
S28837	**16.3**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

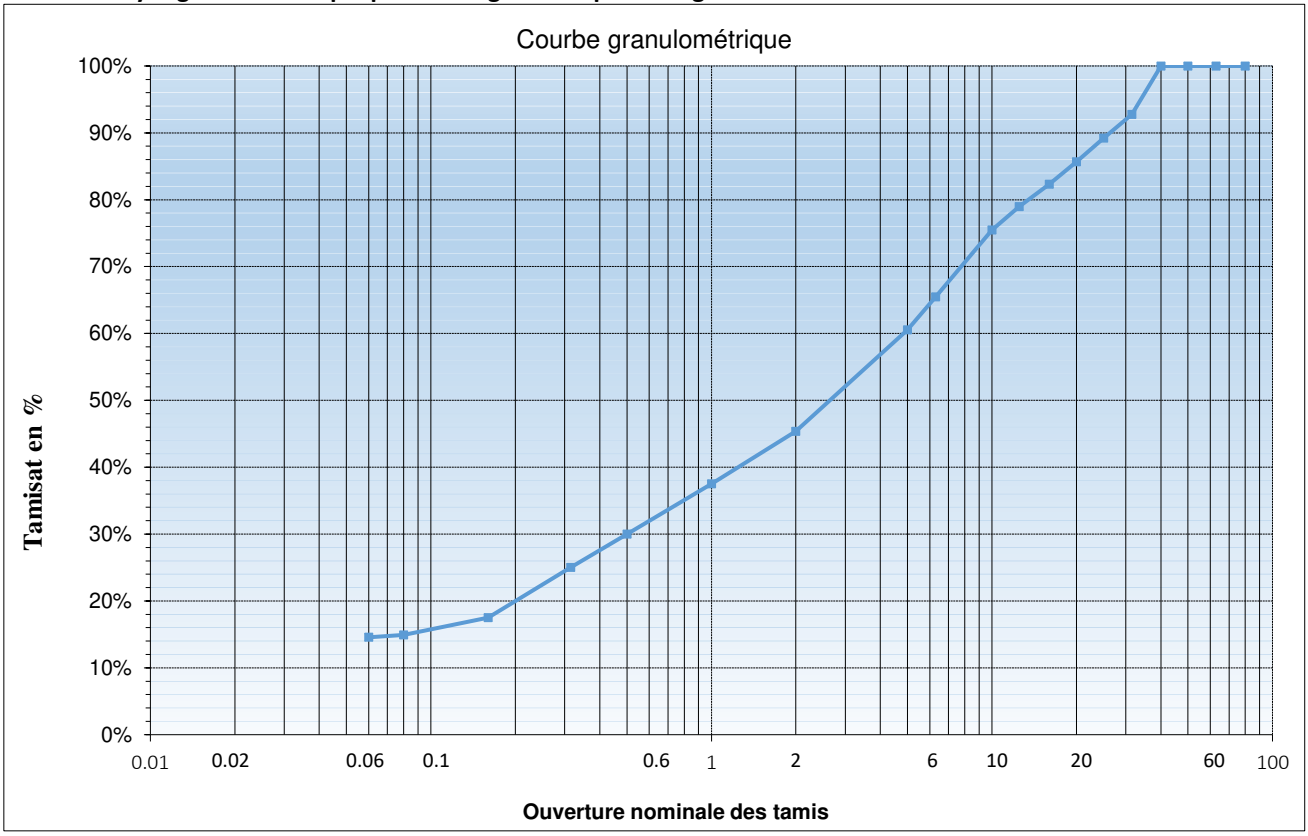
Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-003A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon : S28837
Affaire : 230731	Sondage : F6
Date : 22/01/2024	Profondeur : 0.70 - 1.30 m
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :
P.A des Petits Carreaux	*Grave sableuse noirâtre*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	**0.06**	**0.08**	**0.16**	**0.315**	**0.5**	**1**	**2**	**5**	**6.3**	**10**	**12.5**	**16**
Passant %	14.6	14.9	17.5	25.0	30.0	37.5	45.4	60.6	65.4	75.5	79.0	82.3
Tamis d (mm)	**20**	**25**	**31.5**	**40**	**50**	**63**	**80**					
Passant %	85.7	89.2	92.8	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	0.06	d50 (mm)	2.92	Dmax (mm)	40	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	0.08	d60 (mm)	4.89	Coefficient Courbure (Cc)	0.85	16.27	
d30 (mm)	0.50	d90 (mm)	26.46	Coefficient d'Uniformité (Cu)	81.49		

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-003A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28837 Sondage : F6 Profondeur : 0.70 - 1.30 m Description visuelle du matériau : *Grave sableuse noirâtre*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	36.09	Fraction 0/5	61%	Masse d'échantillon humide (g)	93.52
Masse totale humide (g)	168.11	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	50
Masse totale sèche (g)	147.09	Rapport granulometrique 5/50	0.61	VBS Dsup à 5mm	0.39
Teneur en eau (%)	18.94				

Valeur VBS 0/50mm :	**0.39**

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

Intertek

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-003A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

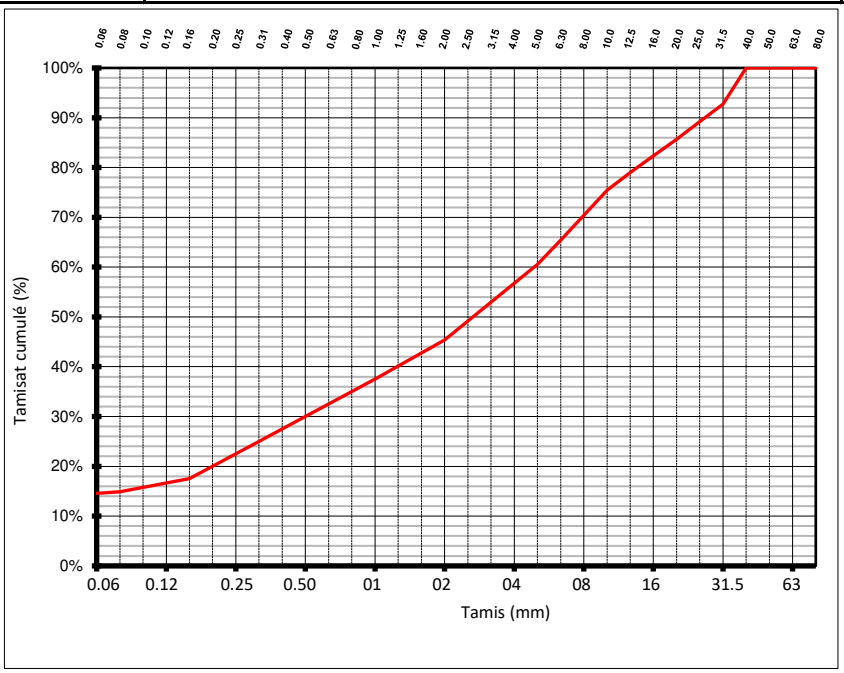
Client : ATLAS GEOTECHNIQUE
Affaire : 230731
Date : 22/01/2024
Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE

P.A des Petits Carreaux

Echantillon : S28837
Sondage : F6
Profondeur : 0.70 - 1.30 m
Description visuelle du matériau :

Grave sableuse noirâtre

Tamis (mm)	*Tamisat cumulé (%)*	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	*0.06*
31.5	93%	$D_{15\ (mm)}$	*0.08*
20	86%	$D_{30\ (mm)}$	*0.50*
10	75%	$D_{50\ (mm)}$	*2.92*
5	61%	$D_{60\ (mm)}$	*4.89*
2	45%	$D_{90\ (mm)}$	*26.46*
0.5	30%	C_c	0.85
0.16	18%	C_u	81.49
0.08	15%	D_{max} (mm)	40
0.06	15%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.39
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comprtement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	16.3%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (ɣOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Graves silteuses ou argileuses (peu argileuses) d'origine alluvionnaire,rocheuse... Granulométrie étalée

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	G3

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

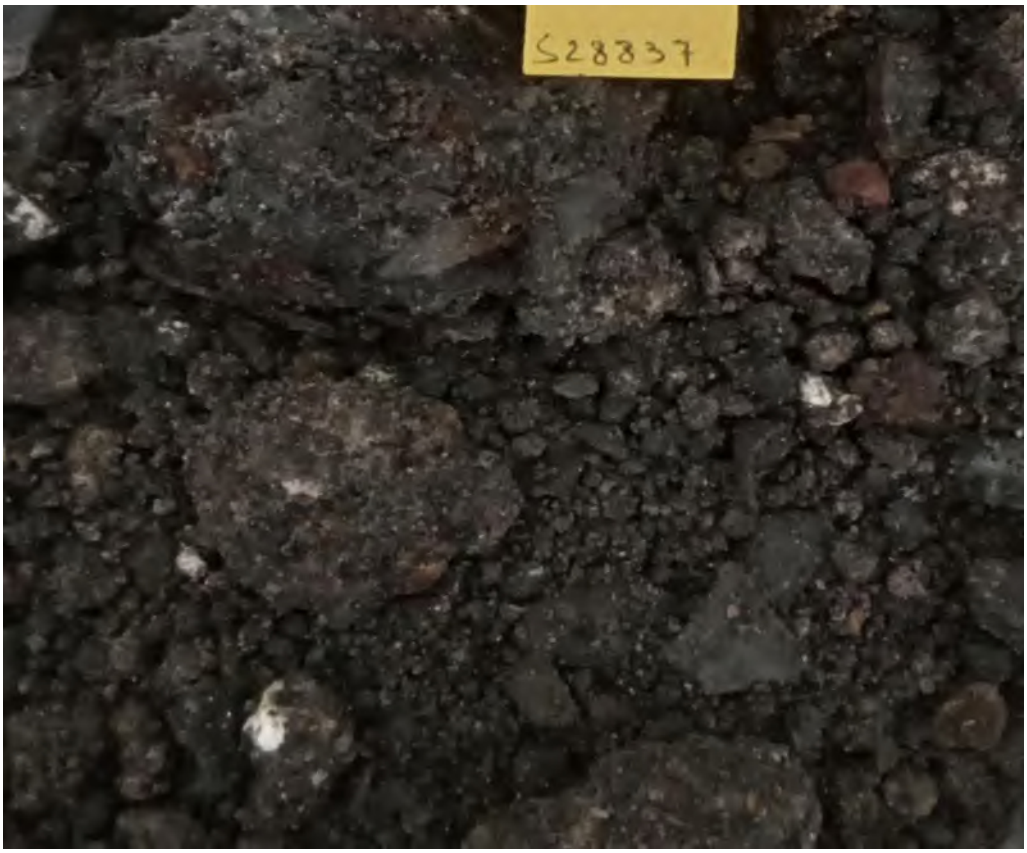
La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Villepinte, le : 31/01/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-003A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ATLAS GEOTECHNIQUE Affaire : 230731 Date : 22/01/2024 Site : 94380 BONNEUIL SUR SEINE P.A des Petits Carreaux	Echantillon : S28837 Sondage : F6 Profondeur : 0.70 - 1.30 m Description visuelle du matériau : *Grave sableuse noirâtre*



RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la perdrix
ZI Paris Nord - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Lynda MADIOU
Technicienne laboratoire

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

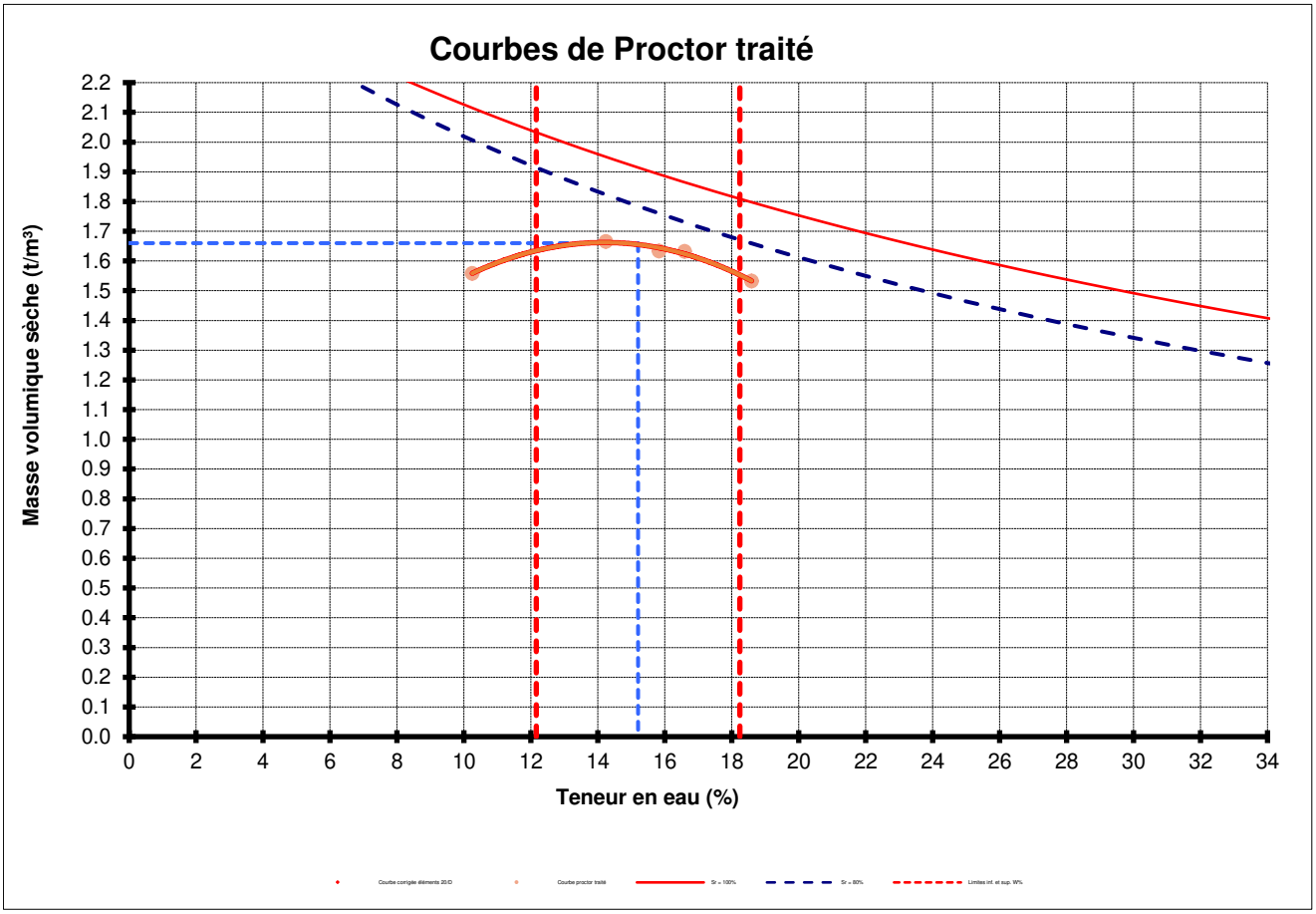
Villepinte, le : 05/02/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-004A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor normal suivant la norme NF P 94-093

Client :	ATLAS GEOTECHNIQUE	Echantillon :	S28833
Affaire :	230731	Sondage :	F1 / A1
Date :	22/01/2024	Profondeur :	0.50 - 2.30 m
Adresse :	94380 BONNEUIL SUR SEINE	Traitement :	1 %CaO + 7 % CEMII 32.5
	P.A des Petits Carreaux	Description visuelle du matériau :	*Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*



Résultats :

W_{OPN}	**15.2** %
$\rho_{d\ OPN}$	**1.66** t/m³

Refus à 20 mm : **0%**
Moule utilisé : **Proctor**
Classe GTR : **F1 / A1**

Zoubir AIT OUGUENI
Ingénieur géologue

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

RINCENT BTP IDF NORD
Raison Sociale : LAB DIAG
14, rue de la Perdrix
ZI Paris Nord 2 - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

La reproduction intégrale de ce procès verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 05/02/2024
N° Affaire : **N24.0032**
N° Document : **N24.0032-PV-004A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Essai d'évaluation de l'aptitude d'un matériau au traitement

Suivant la norme NF P 94-100

Client :	ATLAS GEOTECHNIQUE	Échantillon :	S28833
Affaire :	230731	Sondage :	F1 / A1
Date :	22/01/2024	Profondeur :	0.50 - 2.30 m
Adresse :	94380 BONNEUIL SUR SEINE	Description visuelle du matériau :	
	P.A des Petits Carreaux	*Remblai de sable marneux légèrement graveleux marron-brun*	

CARACTÉRISTIQUES DU MÉLANGE

Teneur en eau naturelle (Wn)	15.8%	**Moule utilisé**	Moule Proctor	**Fraction utilisée**	0/5
Classification GTR (NF P 11-300)	**F1/A1**				
Nature des produits de traitement	Chaux	**Dosages**	1.0%	**Temps de cure**	1H
	Ciment		7.0%		15min
Références Proctor (NF P 94-093)		Teneur en eau W_{OPN}		15.2 %	
		Masse volumique sèche $\rho_{d\ OPN}$		1.66 g/cm³	

MESURE DU GONFLEMENT VOLUMIQUE

Confection des éprouvettes	Éprouvette	1	2	3	Moyenne
	Teneur en eau	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%
	Masse volumique apparente/humide (t/m³)	1.86	1.85	1.86	1.86
Diamètre = 5 cm Hauteur = 5 cm	Volume initial avant immersion Vi (cm3)	99.20	99.20	99.06	99.15
	Volume final après 7j d'immersion Vf (cm^3)	102.78	102.97	102.19	102.65
Gonflement volumique	Mesuré après 7 jours d'immersion (Gv %)	3.62%	3.80%	3.16%	**3.53%**

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES (RÉSISTANCE A LA TRACTION INDIRECTE, Norme NF EN 13286 - 42)

La vitesse de compression est de 0.02MPa/s	Eprouvette	1'	2'	3'	Moyenne
	Masse volumique apparente/humide (t/m^3)	1.94	1.91	1.94	1.93
	Résistance en traction indirecte R_{it} (MPa)	0.3024	0.3257	0.3359	**0.3214**

RESULTATS ET SEUILS	APTITUDE DU MATÉRIAU AU TRAITEMENT
Gv = 3.53% < 5 %	**Adapté**
R_{it} = 0.3214 > 0.2 MPa	

RINCENT BTP IDF NORD
Raison Sociale : LAB DIAG
14, rue de la Perdrix
ZI Paris Nord 2 - Lot 117/118
95934 Roissy CDG Cedex
Tél : 01.49.89.29.94
Sarl au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

Zoubir AIT OUGUENI
Ingénieur Géologue

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

La reproduction intégrale de ce procès verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions . Leur représentativité est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence , le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : **05/02/2024**
N° Document : **N24.0032**
N° Affaire : **N24.0032-PV-004A**

PHOTOGRAPHIES DES ECHANTILLONS



Zoubir AIT OUGUENI
Ingénieur Géologue

Raphaël DA CONCEICAO
Directeur IDF Nord

RINCENT BTP IDF NORD
Raison sociale : LAB DIAG
14 rue de la Perdrix
Z.I.Paris Nord II, lot 117/118
95934 ROISSY CDG Cedex
Tél: 01.49.89.29.94
Fax: 01.60.87.21.20
SARL au capital de 80 000 €
R.C.S Bobigny 819 155 383

La reproduction intégrale de ce procès verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions . Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence , le présent procés verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des 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 adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission 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. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour 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, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. 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. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- 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 de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées 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 de 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), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

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 éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

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 fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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. Elle comprend deux phases interactives :

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 DOE et sur les documents fournis pour le 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).