

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

RAPPORT

Référence de proposition : 131627 SI MAS 01b

2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS



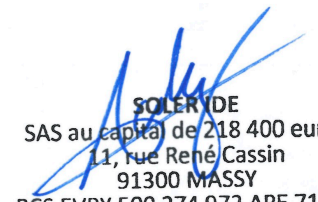
CLIENT : RATP REAL ESTATE

12, avenue du Val de Fontenay
91420 FONTENAY-SOUS-BOIS

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
131627	SI MAS	01b	DIAG	1	Rapport	24/10/2025	Version définitive

Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur
Alexia ALARY 	Alexia ALARY  SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B	Thierry JUMEAU 

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 8**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des événements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme...).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

SOMMAIRE

1.	SYNTHESE NON TECHNIQUE	8
2.	MISSION	9
2.1.	CONTEXTE.....	9
2.2.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	9
2.3.	LIMITE DE LA MISSION	9
3.	CONTEXTE DU SITE	10
3.1.	RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE	10
3.1.1.	<i>Bibliographie – Documentation de référence</i>	<i>10</i>
3.1.2.	<i>Description de la zone d'étude</i>	<i>10</i>
3.1.3.	<i>Synthèse des études précédentes.....</i>	<i>10</i>
3.2.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	11
3.2.1.	<i>Topographie.....</i>	<i>11</i>
3.2.2.	<i>Météorologie</i>	<i>11</i>
3.2.3.	<i>Géologie.....</i>	<i>11</i>
3.2.4.	<i>Hydrologie.....</i>	<i>12</i>
3.2.5.	<i>Hydrogéologie</i>	<i>12</i>
4.	INVESTIGATIONS.....	13
4.1.	PREPARATION DE L'INTERVENTION	13
4.2.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	13
4.2.1.	<i>Méthodologie</i>	<i>13</i>
4.2.2.	<i>Lithologie</i>	<i>14</i>
4.2.3.	<i>Stratégie d'échantillonnage</i>	<i>14</i>
4.2.4.	<i>Référentiel pour les sols.....</i>	<i>16</i>
4.2.5.	<i>Résultats des analyses de sol</i>	<i>17</i>
4.2.6.	<i>Commentaires des résultats d'analyses des sols</i>	<i>17</i>
5.	CONCLUSION RECOMMANDATIONS.....	19
5.1.	SYNTHESE	19
5.2.	SCHEMA CONCEPTUEL.....	19
5.3.	COMMENTAIRES	22
5.3.1.	<i>Identification des pollutions</i>	<i>22</i>
5.3.2.	<i>Gestion du risque sanitaire pour le projet.....</i>	<i>22</i>
5.3.3.	<i>Gestion des terres excavées</i>	<i>23</i>
5.3.4.	<i>Optimisation de la gestion des déblais</i>	<i>24</i>
5.3.5.	<i>Valorisation des déblais hors site.....</i>	<i>24</i>
5.4.	RECOMMANDATIONS	25
5.4.1.	<i>Risques d'exposition en phase travaux</i>	<i>25</i>
5.4.2.	<i>Suivi des travaux.....</i>	<i>25</i>

5.4.3. Mise en mémoire de la pollution résiduelle 25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Contexte météorologique régional (Station de Orly)	11
Tableau 2 :	Stratégie d'investigations.....	13
Tableau 3 :	Stratégie d'analyses sur les sols	15
Tableau 4 :	Composés inorganiques détectés	17
Tableau 5 :	Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI	23

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 5	TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	BORDEREUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 7	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 8	CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP	: Alimentation en Eau Potable
ASPITET	: Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS	: Agence Régionale de Santé
BASIAS	: Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	: Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT	: Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT	: Direction Départementale des Territoires
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	: Institut Géographique National
ISDD	: Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI	: Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND	: Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS	: Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF	: Nivellement Général de la France
PNR	: Parc Naturel Régional
PPRI	: Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA	: Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO	: Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As	: Arsenic
Ba	: Baryum
Cd	: Cadmium
Cr	: Chrome
Cu	: Cuivre
Hg	: Mercure
Mo	: Molybdène
Ni	: Nickel
Pb	: Plomb
Sb	: Antimoine
Se	: Sélénium
Zn	: Zinc
ETM	: Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX	: Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV	: Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP	: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	: Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB	: PolyChloroBiphényles
COT	: Carbone Organique Total
CNt	: Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Diagnostic de l'État des Milieux (DIAG)
Adresse du site	2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS
Superficie du site	19 762 m ²
Aménagement futur	création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB
Cadre réglementaire	<i>Non renseigné</i>
Occupation actuelle	Centre Opérationnel Bus (COB) KEOLIS

INVESTIGATIONS	
Milieu sols	Au total, 26 sondages de sols (T1 à T26) ont été menés à 1 m de profondeur. <u>Succession lithologique</u> : remblais sableux et limoneux brun à jaunâtre avec cailloutis sur 1 m d'épaisseur <u>Résultats des analyses</u> : - Sur sol brut : Anomalies ponctuelles en métaux associées à de faibles teneurs en hydrocarbures (HCT, HAP) - Sur éluât : Anomalies ponctuelles en fraction soluble et antimoine mobilisable et diffuses en fluorures mobilisables.

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
GESTION DU RISQUE SANITAIRE	
Présence de métaux et de faibles teneurs en hydrocarbures dans les remblais.	Au droit des bâtiments, les zones impactées seront recouvertes par un horizon minéral dans le cadre de la réalisation du projet. Il peut être considéré que les risques sanitaires seront supprimés. Dans les zones du site restant en pleine terre (espaces verts), il y aura lieu d'éviter tout contact direct prolongé avec ces terres. Il peut être soit envisagé la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines ou par une couche minéralisée, soit par l'excavation des terres impactées selon la faisabilité technique.
GESTION DES DÉBLAIS	
Présence d'anomalies en fraction soluble, fluorures et antimoine mobilisables.	Dans le cadre des excavations qui seront effectuées pour la réalisation du projet, il est estimé qu'environ 450 m³ de terres devront faire l'objet d'une évacuation en filière spécifique.

2. MISSION

2.1. Contexte

La société RATP REAL ESTATE a pour projet le réaménagement du terrain sis 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS.

Le projet porte sur la création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB.

Dans ce contexte, un état de la qualité des milieux doit être réalisé afin d'appréhender l'ensemble des risques lié à une pollution éventuelle du milieu sol.

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE a été missionnée pour la réalisation d'un Diagnostic de pollution. Celui-ci doit donc permettre :

- D'analyser les enjeux liés à l'état de pollution du site ;
- De quantifier et caractériser les pollutions ;
- De caractériser les milieux d'expositions.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 3 et 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé un **Diagnostic de l'État des Milieux** comportant les prestations suivantes :

- Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) ;
- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 7**.

2.3. Limite de la mission

La réalisation d'une étude historique et documentaire n'a pas été demandée par le client. Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620.

Cette étude ne permet pas :

- De reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné ;
- D'identifier les restrictions ou contraintes d'usagers qui pourraient être imposées aux terrains ;
- D'identifier les possibilités de transferts des pollutions et les usages réels des milieux concernés ;
- De procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux eaux souterraines et gaz du sol ;
- De définir des extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3. CONTEXTE DU SITE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation normative

- Norme ISO 18400-202 « Investigations préliminaires » (Octobre 2018).

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, (Ex-BASOL) ;
- Carte des anciens sites industriels et activités de service, CASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique de CORBEIL-ESSONNES au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques, Météo France.

Documentation spécifique :

- Étude géotechnique (G2 AVP) – SOL CONSEIL, réf. 131627 SC MAS 01a (05/09/2025) ;
- Plan de repérage pour études géotechnique et pollution (23/05/25) ;

3.1.2. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée au centre de la commune de MORANGIS (91), au sein de la zone industrielle LE VAL.

Dans un rayon de 50 m, la zone d'étude est délimitée par :

- La rue Gustave Eiffel puis des commerces, bureaux et entrepôts, au Nord ;
- Des bâtiments de bureaux et entrepôts, à l'Est et au Sud ;
- La rue de Savigny puis des entrepôts, à l'Ouest.

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

Le site correspond à la parcelle cadastrale n°409 de la section E et possède une superficie de 19 762 m².

Une visite de site a été réalisée le 25/08/2025 par M. BOUKETIR, Technicien. Le site correspond à un Centre Opérationnel Bus (COB) KEOLIS et comprend un bâtiment à usage de bureaux et d'ateliers de maintenance des bus ainsi qu'un parking goudronné et des espaces verts.

Plusieurs sources potentielles de pollutions ont été identifiées au droit du site :

- Un atelier de maintenance des véhicules avec 13 aires ;
- Une station-service de gasoil avec une cuve enterrée de gasoil et AdBlue (volume inconnu) ;
- Une aire de lavage des véhicules ;
- Deux zones de stockage de produits.

La fiche de visite de site, avec plan et les photographies du site, est jointe en **annexe 2**.

3.1.3. Synthèse des études précédentes

À notre connaissance, aucune étude environnementale n'a été réalisée précédemment sur le site à l'étude.

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

3.2. Contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN de CORBEIL-ESSONNES, le site étudié se trouve dans un contexte géomorphologique de plateau à une cote d'environ +83 NGF.

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

X : 651 100 m

Y : 6 844 610 m

3.2.2. Météorologie

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

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

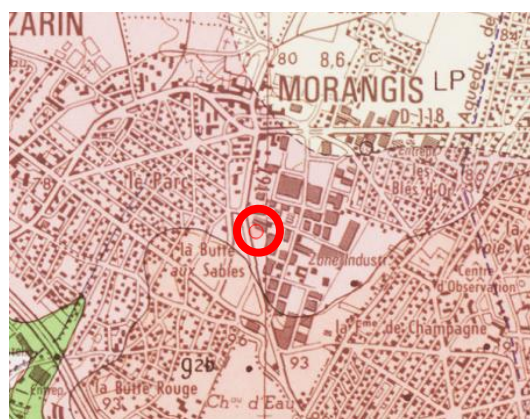
Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Orly)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
7,6	15,8	616,6

3.2.3. Géologie

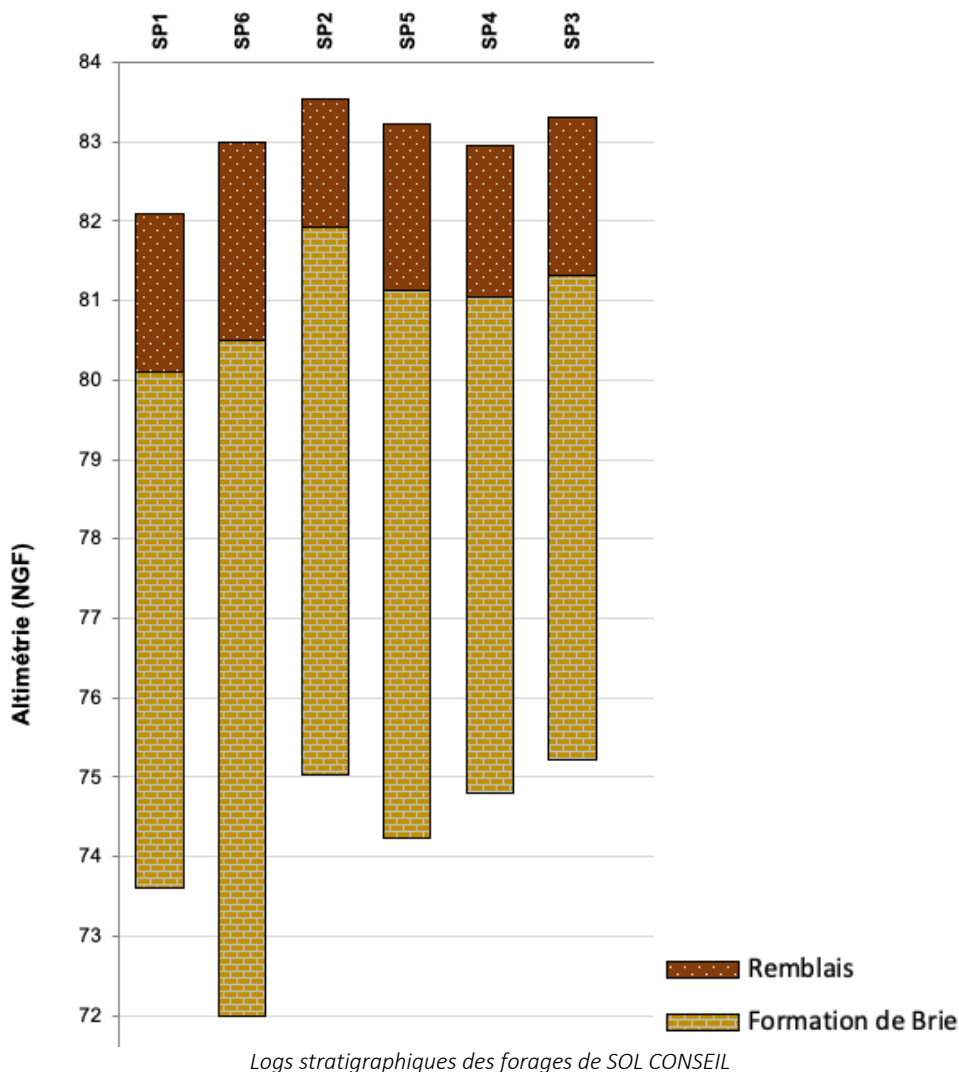
D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique de CORBEIL-ESSONNES au 1/50 000ème, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- La Formation de Brie ;
- Les Argiles Vertes de Romainville ;
- Les Marnes de Pantin ;
- Les Marnes d'Argenteuil.



Lors de l'étude géotechnique de SOL CONSEIL, la succession lithologique rencontrée a été la suivante :

- Remblais sableux sur des épaisseurs variant de 1,5 à 2,5 m ;
- Formation de Brie : une couche d'argile à meulière jusqu'à 5 m de profondeur reposant sur des marnes et calcaires de Brie en profondeur jusqu'à la fin des forages.



3.2.4. Hydrologie

La zone d'étude est localisée à environ 2 km au Nord-Est de la rivière l'Yvette. Au regard de sa localisation par rapport au site, celle-ci est peu susceptible d'être impactée par l'activité du site.

La commune de MORANGIS n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

3.2.5. Hydrogéologie

D'après les informations fournies par la carte hydrogéologique du Bassin Île-de-France et l'étude géotechnique réalisée par SOL CONSEIL, la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe de la formation de Brie, susceptible d'être rencontrée à une cote d'environ 70-75 NGF.

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eau ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

4. INVESTIGATIONS

4.1. Préparation de l'intervention

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, **DT**) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, **DICT**).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOL CONSEIL a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

4.2. Investigations sur les sols

4.2.1. Méthodologie

Le projet d'aménagement futur de la zone d'étude envisage la réalisation de création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB.

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site du 25/08/2025 au 26/08/2025.

Les prélèvements de sol ont été réalisés à la tarière mécanique, en sous-traitance à l'aide de l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage de SOLER IDE.

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie :

- En fonction des possibilités d'accès de la machine de forage ;
- En fonction de la position supposée des réseaux enterrés ;
- En fonction de l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations.

Au total, 26 sondages ont été répartis le long du linéaire du futur portique de distribution d'électricité. La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Projet	Sondage	Profondeur / TN
Borne électrique sur Poteaux	T1 à T26	1 m

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **annexe 3**.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS différentiel (X, Y, Z). Les coordonnées ont été reportées sur les coupes descriptives placées en **annexe 4**.

4.2.2. Lithologie

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE, selon la lithologie présente ou à défaut par mètre linéaire.

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées : remblais sableux et limoneux brun à jaunâtre avec cailloutis sur 1 m d'épaisseur.

Les coupes descriptives sont présentées en **annexe 4**.

4.2.3. Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 « *Choix et application des techniques d'échantillonnage* » (Décembre 2017).

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Au regard des caractéristiques spécifiques du site (occupation, environnement...), aucun échantillon témoin n'a pu être constitué du fait de l'hétérogénéité des sols rencontrés et de l'absence de zone non influencée (absence d'autorisation pour la réalisation d'investigations hors zone d'étude).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire EUROFINs, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

Le tableau ci-dessous décrit la stratégie d'échantillonnage et les paramètres d'analyses effectués :

Tableau 3 : Stratégie d'analyses sur les sols

Sondages	Couche concernée (m)		Epaisseur (m)	Lithologie rencontrée	Analyses réalisées
	Début	Fin			Pack complet ISDI + Métaux et COHV
T1	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T2	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair faible teneur en silex	X
T3	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T4	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T5	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T6	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair un peu de cailloux	X
T7	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T8	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair un peu de cailloux et un peu de racines	X
T9	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T10	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux	X
T11	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T12	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T13	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair beaucoup de cailloux	X
T14	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	X
T15	0	1	1	Remblais sableux et argileux beige brunâtre teneur moyenne en cailloux	X
T16	0	1	1	Remblais sableux, faiblement organique et limoneux brun clair un peu de cailloux et un peu de graviers	X
T17	0	1	1	Remblais sableux, faiblement organique et limoneux brun clair	X
T18	0	1	1	Remblais sableux et limoneux brun teneur moyenne en cailloux	X
T19	0	1	1	Remblais sableux et limoneux jaune brunâtre teneur moyenne en cailloux	X
T20	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun beigeâtre teneur moyenne en cailloux	X
T21	0	1	1	Remblais sableux et limoneux brun clair un peu de cailloux et un peu de graviers	X
T22	0	1	1	Remblais limoneux et argileux brun beigeâtre	X
T23	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun clair beigeâtre un peu de cailloux	X
T24	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun	X
T25	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun beigeâtre teneur moyenne en cailloux	X
T26	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun clair beigeâtre teneur moyenne en cailloux	X

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),

HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),

BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,

COHV : composés organo-halogénés volatils,

PCB : polychlorobiphényles (liste des 7),

COT : Carbone Organique Total,

Essais d'acceptation en ISDI (sur lixiviat) : 12 métaux (8 métaux + Baryum, Sélénium, Molybdène, Antimoine), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, carbone organique dissous.

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et rebouchés par du ciment en cas de passage de dalle ou par de l'enrobé à froid en cas de passage de voirie.

Les excès de déblais de forage ont été pris en charge et évacués du site.

4.2.4. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- À l'environnement local témoin ;
- Aux valeurs de gestion en vigueur.

Approche risque sanitaire :

Selon cette approche, SOLER IDE adopte la démarche de comparaison **aux valeurs d'analyse de la situation (VAS)** proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » issues de l'étude ASPITET de l'INRA, correspondant à des sols naturels (gamme de valeurs de sols « ordinaires », et gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles).
- Des valeurs repères ont été définies par le HCSP, selon les usages du site (note DGS du 05/10/2023) pour l'arsenic (seuil d'alerte de 25 mg/kg et seuil d'intervention rapide de 70 mg/kg) et pour le cadmium et le mercure (seuil d'alerte de 1 mg/kg et seuil d'intervention rapide de 5 mg/kg) ;
- Pour le plomb, des valeurs repères ont été définies par le HCSP (2014, 2021) : seuil d'alerte de 100 mg/kg, seuil d'intervention rapide de 300 mg/kg ;
- Pour les composés organiques, pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Approche gestion des déblais :

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acceptation en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il n'existe pas de valeurs guides pour les COHV sur sols bruts selon l'arrêté du 12 décembre 2014. La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, SOLER IDE retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Métaux, Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Dissous.

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

4.2.5. Résultats des analyses de sol

a) Résultats des analyses sur sols bruts

Les tableaux présentés en **annexe 5** synthétisent les résultats d'analyses sur échantillons de sols bruts. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 6**.

b) Résultats des essais de lixiviation

L'essai de lixiviation correspond à l'essai conditionnant, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, les critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Nous fournissons dans le tableau présenté en **annexe 5** les résultats d'analyses sur lixiviat (éluât). Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 6**.

4.2.6. Commentaires des résultats d'analyses des sols

a) Composés inorganiques

Les analyses ont mis en évidence la présence ponctuelle de métaux sur brut, sur 4 échantillons, en teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens. Le récapitulatif des anomalies est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Composés inorganiques détectés

Composés détectés	Valeur de référence Sol ordinaire	Proportion d'échantillons impactés	Concentration maximale détectée (échantillon concerné)
Cadmium	0,51 mg/kg	2/26	2,96 mg/kg (T1/0-1)
Cuivre	28 mg/kg	1/26	128 mg/kg (T1/0-1)
Mercur	0,32 mg/kg	1/26	9,65 mg/kg (T1/0-1)
Nickel	31,2 mg/kg	2/26	38 mg/kg (T16/0-1)
Plomb	53,7 mg/kg	1/26	133 mg/kg (T1/0-1)
Zinc	88 mg/kg	2/26	138 mg/kg (T1/0-1)

Les autres composés recherchés (arsenic, chrome) n'ont pas été détectés à des teneurs supérieures au fond géochimique local.

On note que les plus fortes teneurs ont majoritairement été mesurées au droit de l'échantillon T1/0-1. On note également que les concentrations mesurées pour certains métaux sur l'échantillon T1/0-1 dépassent les seuils d'alerte et d'intervention rapide recommandés par le HCSP :

- En cadmium (seuil d'alerte de 1 mg/kg) avec une concentration de 2,96 mg/kg sur T1/0-1 ;
- En plomb (seuil d'alerte de 100 mg/kg) avec une concentration de 133mg/kg sur T1/0-1 ;
- En mercure (seuil d'intervention rapide de 5 mg/kg) avec une concentration de 9,65 mg/kg sur T1/0-1.

b) Composés organiques

Les analyses de sols bruts ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire, pour les composés suivants :

- Hydrocarbures Totaux (HCT) : Ils ont été identifiés de manière diffuse sur 18 échantillons à de faibles teneurs comprises entre 15 mg/kg (T6/O-1) et 208 mg/kg (T20/O-1), inférieures aux critères d'acceptation en ISDI ;
- Hydrocarbures Polyaromatiques (HAP) : Ils ont été identifiés de manière quasi-diffuse sur 14 échantillons à de faibles teneurs comprises entre 0,06 mg/kg (T21/O-1) et 1,18 mg/kg (T5/O-1), inférieures aux critères d'acceptation en ISDI.

Les autres composés recherchés (BTEX, PCB) n'ont pas été quantifié par le laboratoire.

c) Essais de lixiviation

Au regard des valeurs d'acceptation en ISDI de l'arrêté ministériel du 12/12/2014, les résultats sur éluât ont mis en évidence la présence de :

- Fraction soluble sur 3 échantillons ;
- Fluorures mobilisables sur 12 échantillons
- Antimoine mobilisable sur l'échantillon T1/O-1, à une concentration de 0,10mg/kg.

Les autres échantillons ne présentent pas de teneurs supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

La société RATP REAL ESTATE a pour projet le réaménagement du site avec la création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB.

Le site correspond à un Centre Opérationnel Bus (COB) KEOLIS et comprend un bâtiment à usage de bureaux et d'ateliers de maintenance des bus ainsi qu'un parking goudronné et des espaces verts avec plusieurs installations potentiellement polluantes :

- Un atelier de maintenance des véhicules avec 13 aires ;
- Une station-service de gasoil avec une cuve enterrée de gasoil et AdBlue (volume inconnu) ;
- Une aire de lavage des véhicules ;
- Deux zones de stockage de produits.

Dans le cadre de la réalisation du projet, 26 sondages de sol (notés T1 à T26) ont été réalisés jusqu'à 1 m de profondeur le long du linéaire du futur portique de distribution d'électricité. La lithologie mise en évidence lors des investigations correspond à des remblais sableux et limoneux brun à jaunâtre avec cailloutis sur 1 m d'épaisseur.

Les résultats d'analyses sur les sols ont mis en évidence la présence :

- Ponctuelle d'anomalies en métaux sur 4 échantillons, notamment en mercure avec une forte teneur sur le sondage T1 ;
- Diffuses de faibles teneurs en hydrocarbures (HCT, HAP) inférieures aux critères d'acceptation en ISDI ;
- Ponctuelle d'anomalie en fraction soluble sur 3 échantillons ;
- Diffuse d'anomalies en fluorures mobilisables ;
- Ponctuelle d'anomalies en antimoine mobilisable sur 1 échantillon.

5.2. Schéma conceptuel

Le projet porte sur la création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB.

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Impacts de pollutions identifiés :

Les résultats d'analyses de sols mettent en évidence la présence ponctuelle d'anomalies en métaux dans les remblais de surface associées à de faibles teneurs en composés organiques (HCT, HAP).

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

Voies de transfert :

- La voie de transfert **via les sols** est retenue en raison de la présence d'anomalies en métaux et de faibles teneurs en composés organiques dans les sols ;
- La voie de transfert par migration **via les eaux souterraines** n'est pas retenue au regard de la profondeur des eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de transfert **via les gaz du sol** n'est pas retenue en raison de l'absence de teneurs significatives mesurées en composés potentiellement volatils dans les sols ;

Cibles (Voies d'exposition) :

En l'état actuel du site, les cibles sont les employés actuellement présents sur site.

En l'état futur du site, les cibles seront les employés du site.

En l'état actuel, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** est retenue, en l'absence de recouvrement, dans la mesure où les sols de surface sont contaminés par des métaux ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est identifié (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** n'est pas retenue en raison de l'absence de teneurs significatives mesurées en composés potentiellement volatils dans les sols.

En phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** est retenue, en cas d'absence de recouvrement, dans la mesure où les sols de surface sont contaminés par des métaux ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** n'est pas retenue en raison de l'absence de teneurs significatives mesurées en composés potentiellement volatils dans les sols ;
- La voie de transfert **par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable**, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

Schéma conceptuel : Etat initial Centre Bus

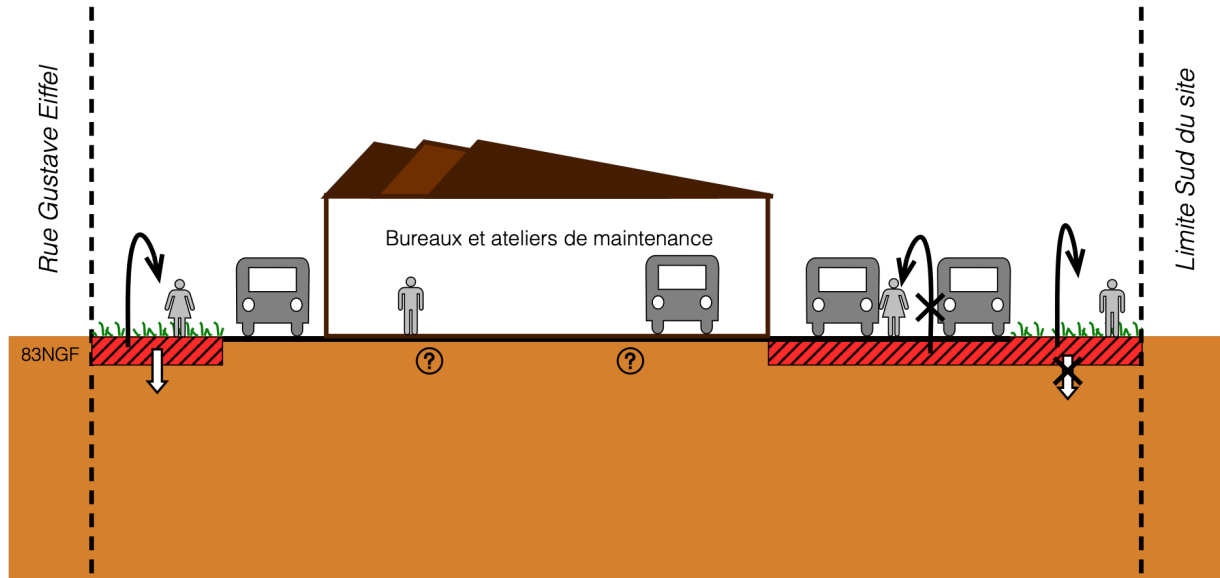
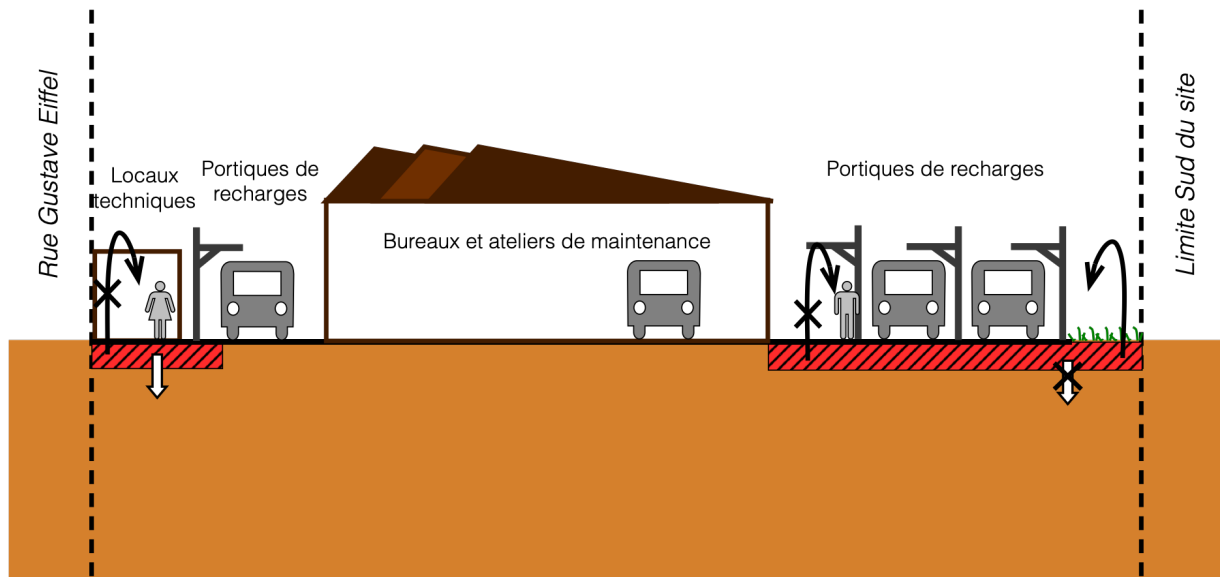


Schéma conceptuel : Etat projet Centre Bus



Légende :

Sources de pollutions :

 Présence de métaux dans les remblais

Voies d'exposition/transfer :

 Ingestion et contact

 Mobilisation des métaux

 Volatilisation et inhalation

 Absence de voies d'exposition / transfer

5.3. Commentaires

5.3.1. Identification des pollutions

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence d'anomalies en métaux dans les remblais associées à de faibles teneurs en hydrocarbures (HCT, HAP). Ces teneurs peuvent être liées à la qualité intrinsèque des matériaux mis en remblais dans le cadre des aménagement antérieurs du site.

Les remblais contiennent des substances polluantes en teneurs très variables selon les zones. Du faite de la présence d'un horizon de remblais, qui est par nature un milieu hétérogène, il n'est pas exclu que des teneurs encore plus importantes soient présentes.

5.3.2. Gestion du risque sanitaire pour le projet

Le projet concerne la réalisation de création de bornes de recharges de véhicules électriques dans le cadre de la conversion électrique du COB.

a) Risques résiduels au droit des futurs bâtiments

Au droit des futurs bâtiments, les terres impactées en métaux seront recouvertes par un horizon minéral pour la réalisations des bâtiments. Par conséquent, il peut être considéré que le risques résiduel au droit des futurs bâtiments sera supprimé.

b) Risques résiduels au droit des espaces verts / espaces non construits

Dans les zones éventuelles du site restant en pleine terre (espaces verts), si des terres contaminées sont laissées en place, il y a lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres.

En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé de simples mesures de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire. Pour les sols impactés en métaux uniquement, la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton...) peut être envisagée.

Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.

c) Commentaire général sur la gestion du risque sanitaire pour le projet

Au regard des résultats d'investigations/d'analyses et des mesures de gestion vouées à être mises en place (purge et/ou recouvrement des sols), l'état des milieux est jugé compatible avec l'usage projeté.

5.3.3. Gestion des terres excavées

Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création des portiques. Les possibilités de réutilisation sur site étant limitées, ces déblais devront faire l'objet d'une évacuation hors site.

a) Identification des sols non conformes pour une prise en charge en ISDI :

Pour les terres issues d'un site pollué, l'arrêté ministériel en date du 12/12/2014 fixe les valeurs limites d'acceptation en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) sur sol brut et sur éluât après essai de lixiviation.

Les terres présentant des dépassements à ces critères ne pourront pas être acceptées en ISDI, et devront être évacuées en filière spécifique, ce qui engendrera très probablement un surcoût.

De plus, au regard des pratiques actuelles des ISDI, la présence d'indice de pollution notable (couleur, odeurs...) et/ou la présence de matériaux exogènes en trop grande proportion dans les sols (débris, déchets, mâchefers, blocs...) peut impliquer un refus d'acceptation.

Selon les résultats d'analyses et des constats organoleptiques, une partie des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers des filières adaptées.

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

Tableau 5 : Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI

Sondages	Couche concernée (m)		Epaisseur (m)	Lithologie rencontrée	Anomalies constatées	Paramètres non-conformes ISDI (teneur en mg/kg)		Filière d'évacuation envisagée
	Début	Fin				Sols bruts	Lixiviats	
T1	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	Métaux	Conforme	FS = 8 650 mg/kg F = 23,9 mg/kg Sb = 0,1 mg/kg	ISDI A
T6	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair un peu de cailloux	—	Conforme	F = 10,5 mg/kg	ISDI A
T10	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux	Métaux	Conforme	F = 10,8 mg/kg	ISDI A
T11	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	—	Conforme	F = 13 mg/kg	ISDI A
T12	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	—	Conforme	F = 13,1 mg/kg	ISDI A
T13	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair beaucoup de cailloux	—	Conforme	F = 12 mg/kg	ISDI A
T14	0	1	1	Remblais sableux et faiblement limoneux brun clair	—	Conforme	F = 10,1 mg/kg	ISDI A
T16	0	1	1	Remblais sableux, faiblement organique et limoneux brun clair un peu de cailloux et un peu de graviers	Métaux	Conforme	F = 16,4 mg/kg	ISDI A
T17	0	1	1	Remblais sableux, faiblement organique et limoneux brun clair	—	Conforme	F = 11,4 mg/kg	ISDI A
T18	0	1	1	Remblais sableux et limoneux brun teneur moyenne en cailloux	—	Conforme	F = 10,4 mg/kg	ISDI A
T19	0	1	1	Remblais sableux et limoneux jaune brunâtre teneur moyenne en cailloux	—	Conforme	F = 11,2 mg/kg	ISDI A
T23	0	1	1	Remblais limoneux et sableux brun clair beigeâtre un peu de cailloux	—	Conforme	F = 15,4 mg/kg	ISDI A

Nota Bene : Selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014, « si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble. »

b) Estimation des quantités

Le calcul des quantités est établi en fonction des hypothèses suivantes :

- Référence des plans : Plan de repérage pour études géotechnique et pollution (23/05/25) ;
- Superficie de la zone d'étude : 19 762 m² ;
- Superficie estimée des zones à terrasser : 900 m² ;
- Profondeur de terrassement estimée : -1 m ;
- Volume évalué est un volume de terres en place (hors foisonnement) ;
- Densité des terres : 1,8 tonne/m³ ;
- Extrapolation de l'analyse d'un échantillon à l'ensemble de la maille ;
- Extrapolation de l'analyse à la couche du dessus ou du dessous (en cas d'absence d'analyse) au regard des critères organoleptiques et de la description lithologique.

Les limites de l'estimation sont les suivantes :

- Hors élimination, et démantèlement des ouvrages existants (cuves, fosses...) ;
- Hors terrassements supplémentaires pour talutage, fondations, décapage zone de pleine terre ;
- Hors zones non investiguées et zones hors terrassement ;
- Hors éventuels coûts des remblaiements.

À ce stade des études et au regard de l'emprise du projet on estime que le volume de terres présentant des anomalies est d'environ **450 m³**.

Le volume estimé est fourni à titre informatif. Il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements sur la base du projet définitif. La présente étude ne peut constituer un Cahier des Charges pour la réalisation d'un chiffrage.

Nous rappelons que les critères retenus pour l'acceptation des terres en filière, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre et que, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque centre.

5.3.4. Optimisation de la gestion des déblais

Les incertitudes d'estimations des volumes sont liées à l'appréciation des indices organoleptiques (couleurs, odeurs, présence de débris/ déchets en trop fortes quantités...) par les filières susceptibles de recevoir les déblais.

Ce paramètre étant relativement subjectif, la mise en concurrence des entreprises spécialisées permettra de statuer sur ces incertitudes. Les volumes et les surcoûts considérés seront susceptibles d'être optimisés.

Afin de réduire les volumes, il y aura lieu d'étudier les solutions de gestion d'optimisation dans le cadre d'une étude de conception. À titre d'exemple, les solutions possibles sont les suivantes :

- Réaliser un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
- Réutiliser au maximum les déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire, et d'une validation géotechnique.

5.3.5. Valorisation des déblais hors site

Conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement, il convient d'étudier toutes les voies de valorisation des déchets avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets. Toutefois, si les voies de

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, les déblais devront être évacués en filières de stockage.

La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet. Ainsi, il peut être envisagé de réaliser des analyses techniques et de vérifier les possibilités d'appliquer les guides disponibles à ce jour :

- Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

5.4. Recommandations

5.4.1. Risques d'exposition en phase travaux

Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs en éléments polluants. Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

5.4.2. Suivi des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués. Celui-ci aura pour missions :

- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) (Prestation codifiée B310) ;
- De valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution (Prestation codifiée B320) ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements (Prestation codifiée B320) ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés (Prestation codifiée B330) ;

5.4.3. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

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

131627	SI MAS	01b	DIAG	1	24/10/2025	Alexia ALARY	Alexia ALARY	Thierry JUMEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Rédactrice	Cheffe de projet	Superviseur	État

ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 5	TABEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 7	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 8	CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

PLAN DE LOCALISATION DU SITE

Dossier : 131627 SI MAS

Chantier : MORANGIS (91)

Mission : DIAG



Zone d'étude

Agrandissement

1:2 500

**ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET
PHOTOGRAPHIES DU SITE**

OBSERVATIONS DU SITE	Nature (décharge/champs/friche/commerce/habitation...) : Bureaux et ateliers						
	Activité du site ou abandonné : En activité						
	Site clôturé (type) : Grillage		État : Bon		Surveillance du site : Oui		
	Population présente (adultes/enfants/travailleurs/inoccupé) : Travailleurs						
	Topographie (plat, forte ou faible pente et direction) : Légère pente du Sud vers le Nord						
	Anciens sondages (traces sur le sols) : Non observé						
	Espaces verts : Oui		Potagers : Non				
	Dalle béton : Oui		Enrobé : oui		état (propre/fissuré) : Propre		
	Zone inaccessible : Non						
	Caractéristiques des bâtiments						
Indice / type	En activité	Usage	Hauteur	Accès	Sous-sol (hsp)	Accès	
1 / Entrepôt	Oui	Bureaux, atelier	4 m	Oui	Non	/	
2 /							
3 /							
4 /							
5 /							
6 /							
7 /							

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01

Indice de révision : V7

Date de révision : 16/05/2019

Pagination : 2 pages + plan + photos

	Caractéristiques des sources potentielles de pollution					
	(cuve, dépôt, bidon, séparateur, fosse à vidange, transformateur, aire de lavage, dépotage, volucompteur, ateliers, compresseur, pont élévateur, pneus, souillures, cabine de peinture, épaves, stockage...)					
	Indice / type	Produit	Volume Quantité	Etat	Rétention	Aérien Souterrain Localisation
	A / Station-service	Gasol	?	Bon	?	Aérien Nord-Est
	B / Cuve	Gasol	?	?	?	Souterrain Nord-Est
	C / Ateliers	Huiles, solvants	?	Bon	Oui	Aérien Centre
	D / Stockage	Huiles, solvants	?	Bon	Oui	Aérien Centre
	E / Aire de lavage	Solvants, décapants	?	Bon	Oui	Aérien Est
	F /					
	G /					
	H /					
	I /					
	J /					

OBSERVATION AUTOUR DU SITE	Descriptif dans un rayon de 100 mètres
	(champs, forêt, espace vert, potager, logement collectifs ou individuels, établissements sensible, industries, commerces, cours d'eau, voirie, transformateur, autres...)
	Nord : Rue Gustave Eiffel puis des commerces, nureaux et entrepôts
	Est : Bâtiments de bureaux et entrepôts
	Sud : Bâtiments de bureaux et entrepôts
	Ouest : Rue de Savigny puis entrepôts

MILIEUX SUSCEPTIBLES	Descriptif du milieu susceptible d'être pollué et le localiser
	(si présence de sols souillés en surface ou de remblais / d'eaux souterraines peu profonde / de puits / d'un cours d'eau à proximité / de produits volatils / d'émissions de poussières ou de gaz...)
	Sols :
	Eaux superficielles :
	Eaux souterraines :
	Air :

MESURES DE MISE EN SÉCURITÉ	Au vu du constat, y a-t'il nécessité de mettre en oeuvre des mesures immédiates de mise en sécurité du site
	En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales
	Enlèvements (fûts ou cuve fuyard, dépôts polluants..) :
	Restrictions d'accès :
	Comblement de vide :
	Autres (surveillance, confinement, excavations, risques d'incendies...) :

DIVERS	Notes ou remarques



Légende :

- Zone d'étude
- Sources potentielles de pollution



ANNEXE 3 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

651050.0

651100.0

651150.0

651200.0



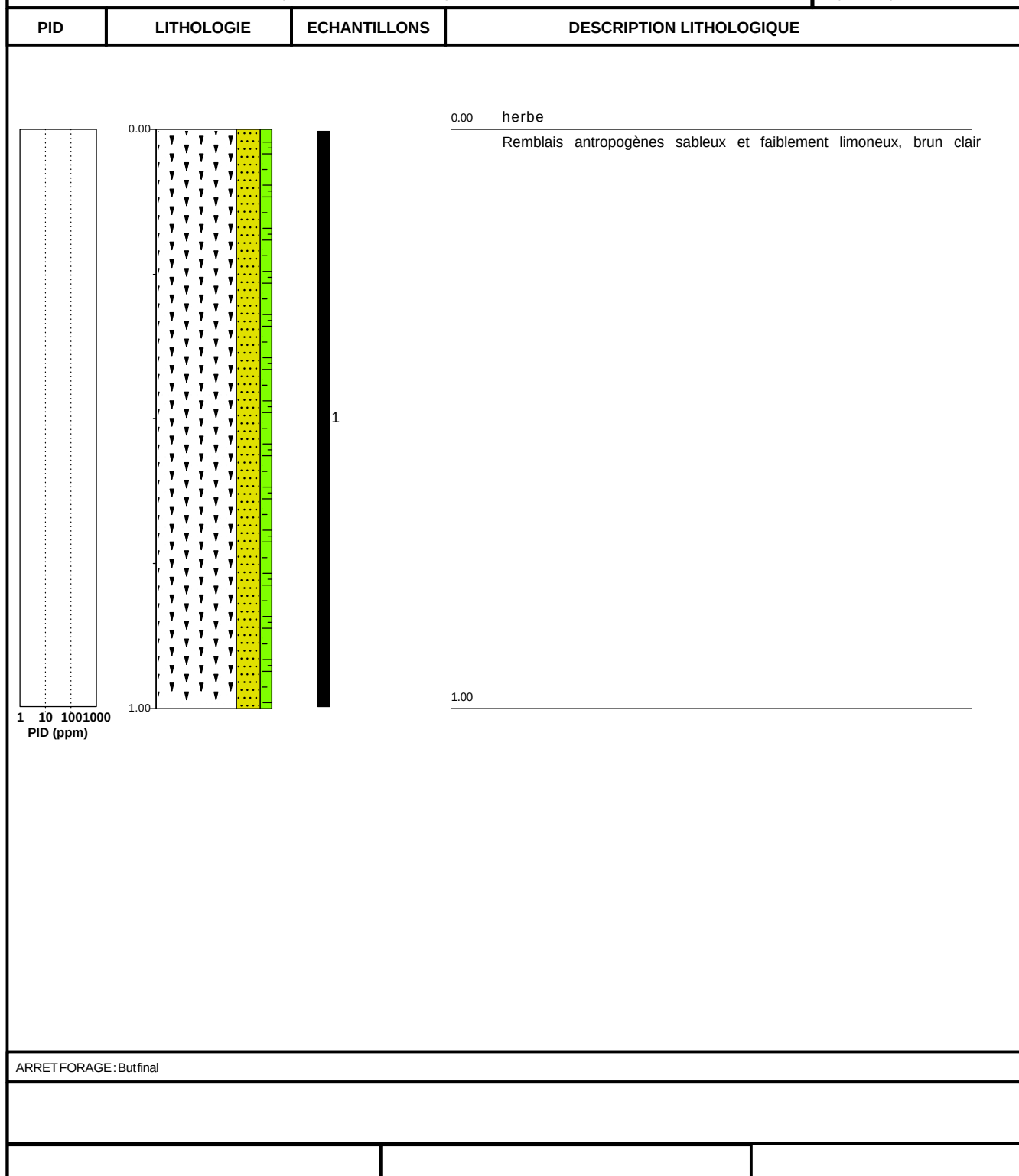
Légende :

- Zone d'étude
- Emprise du projet

Investigations - Pollution :

- Tx : Sondage à la tarière mécanique (0-1m)

ANNEXE 4 COUPES LITHOLOGIQUES





FICHE DE FORAGE

T2

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 09:24

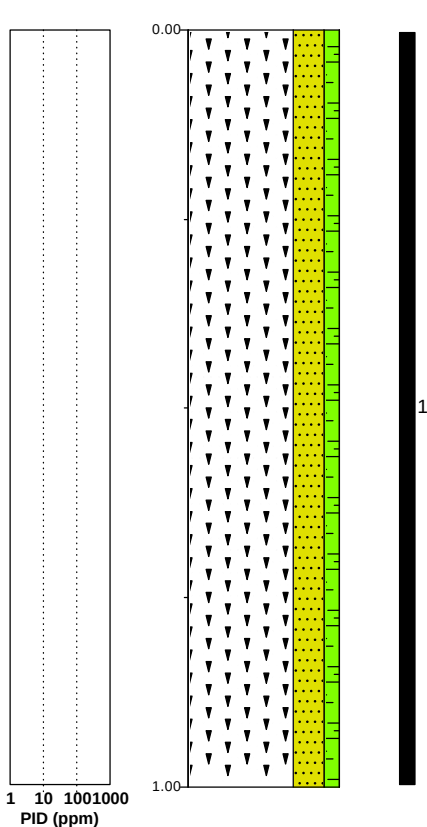
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651064,22
Y: 6844709,98
Z (m NGF): 82.434

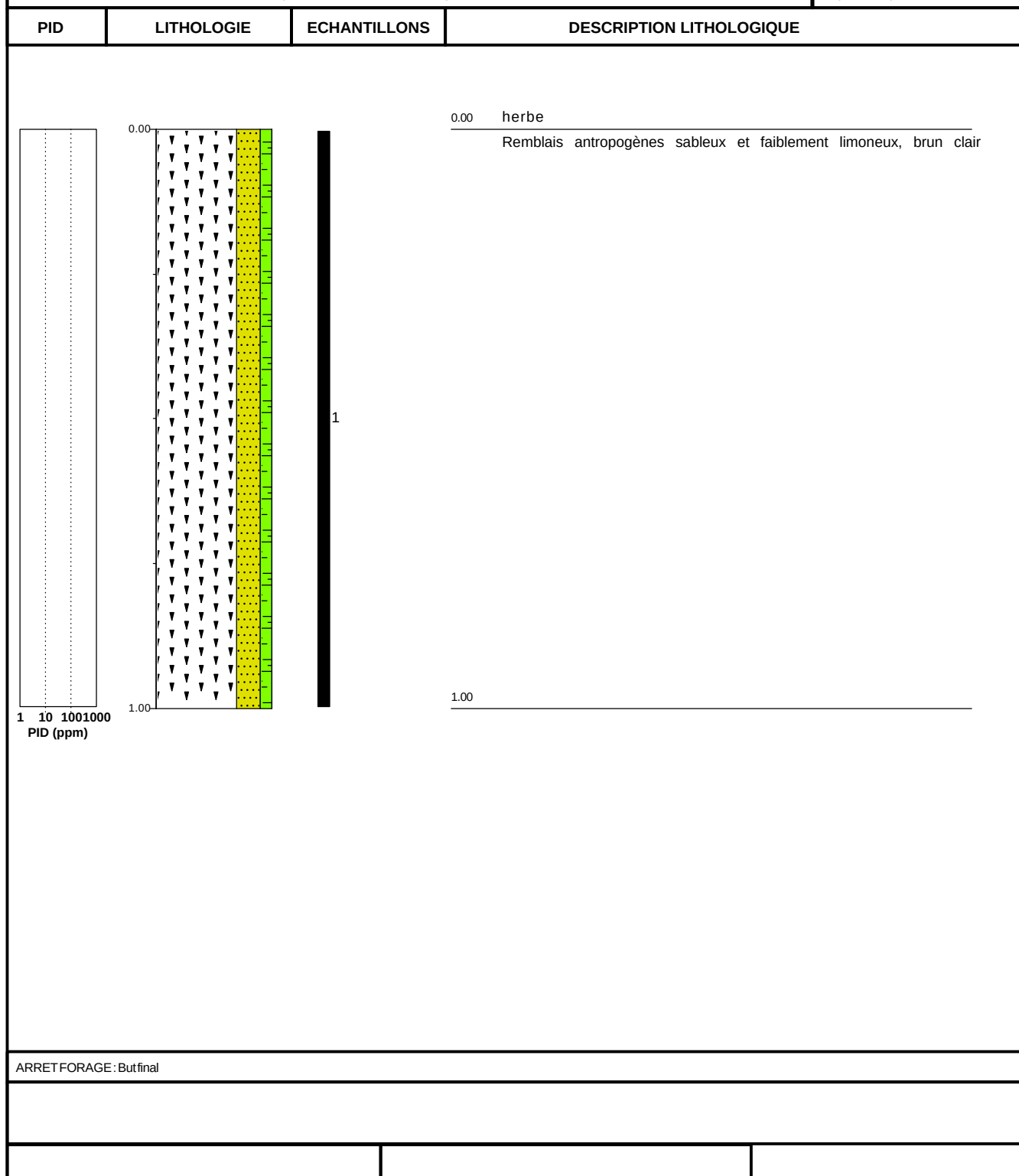
PID**LITHOLOGIE****ECHANTILLONS****DESCRIPTION LITHOLOGIQUE**

0.00 herbe

Remblais antropogènes sableux et faiblement limoneux, faible teneur en silex, brun clair

1.00

ARRET FORAGE: But final



FICHE DE FORAGE

T4

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 09:50

NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

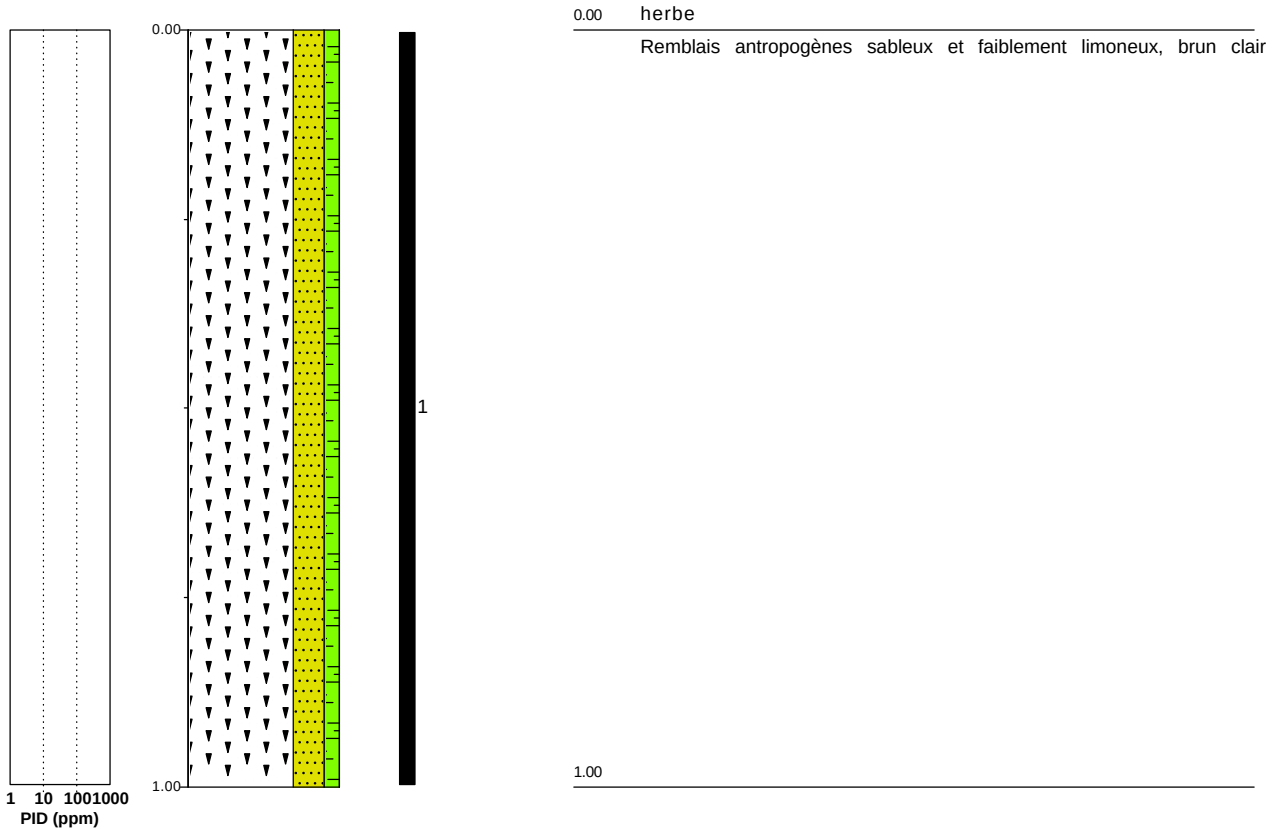
Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651056,27
Y: 6844684,41
Z (m NGF): 83.442

PID

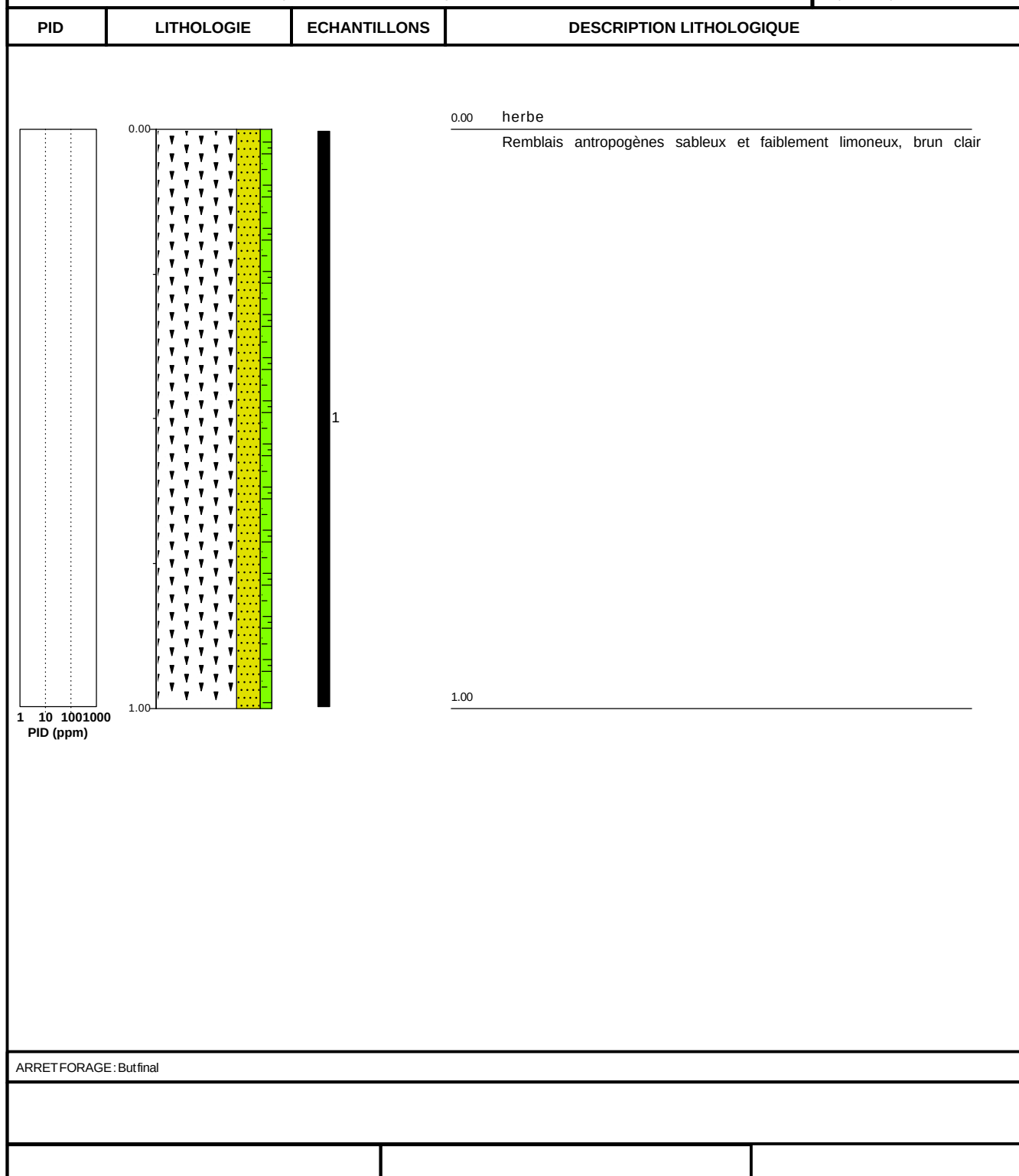
LITHOLOGIE

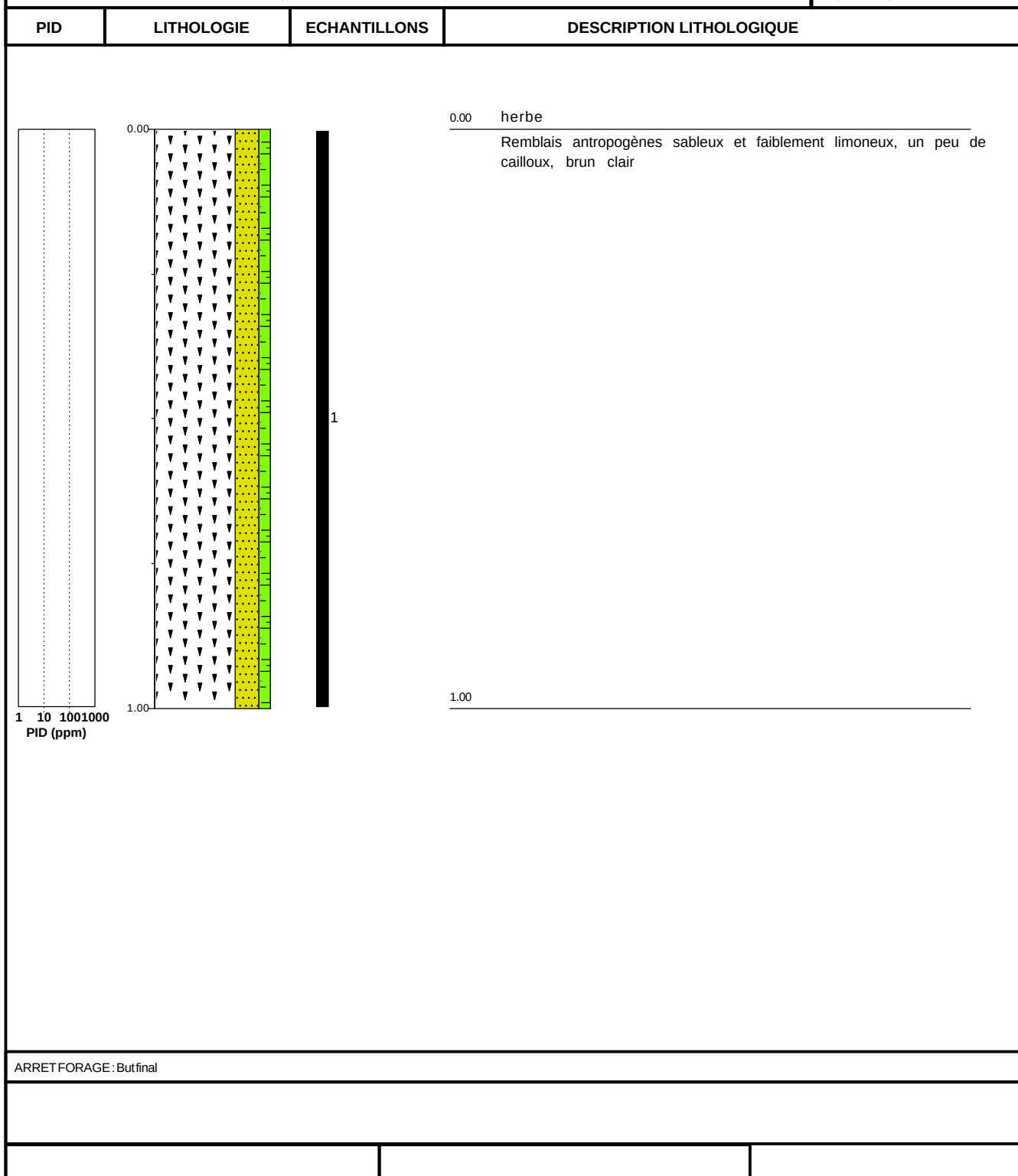
ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



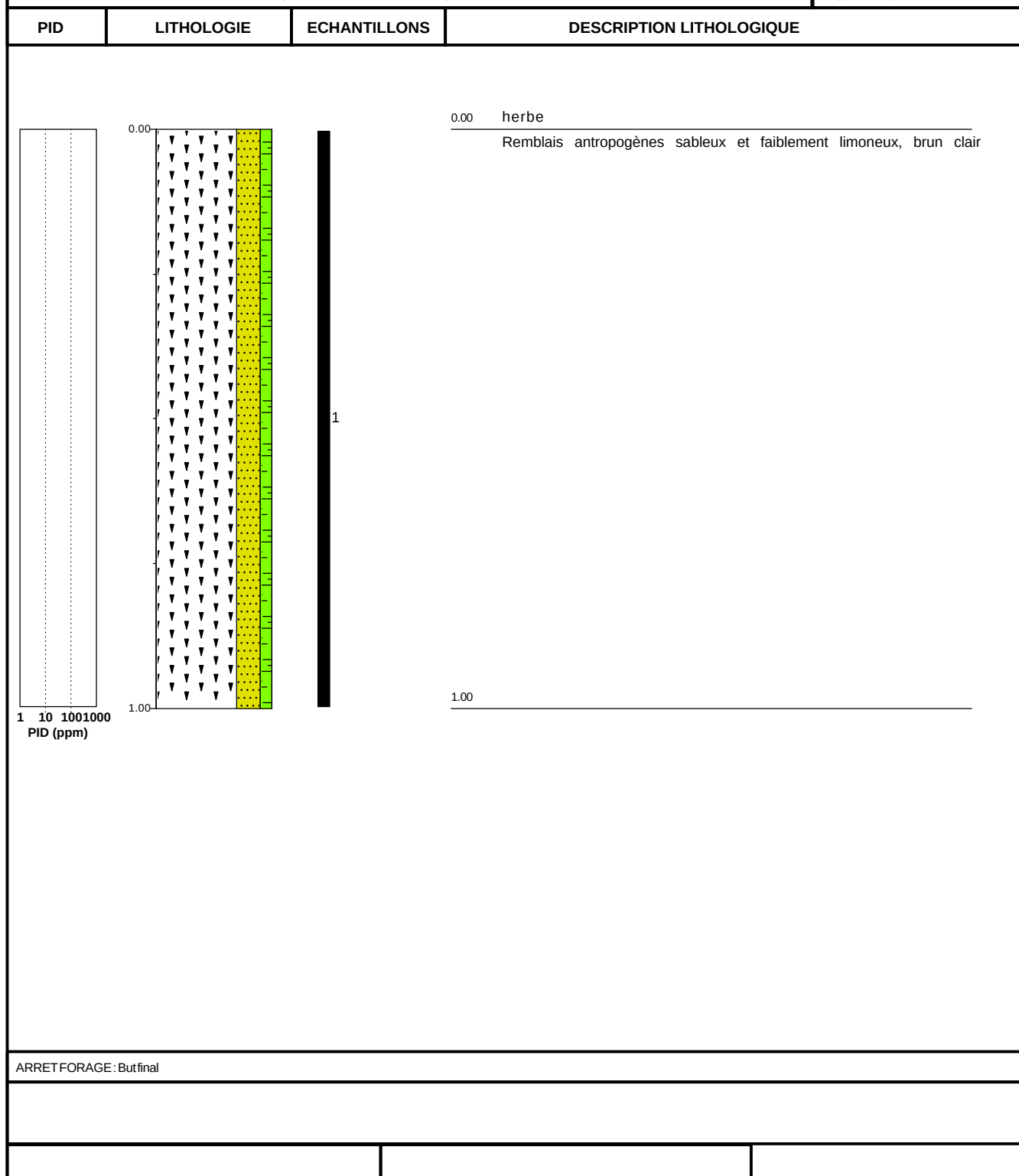
ARRET FORAGE: But final





ARRET FORAGE: But final

ARRET FORAGE: But final





FICHE DE FORAGE

T10

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 10:45

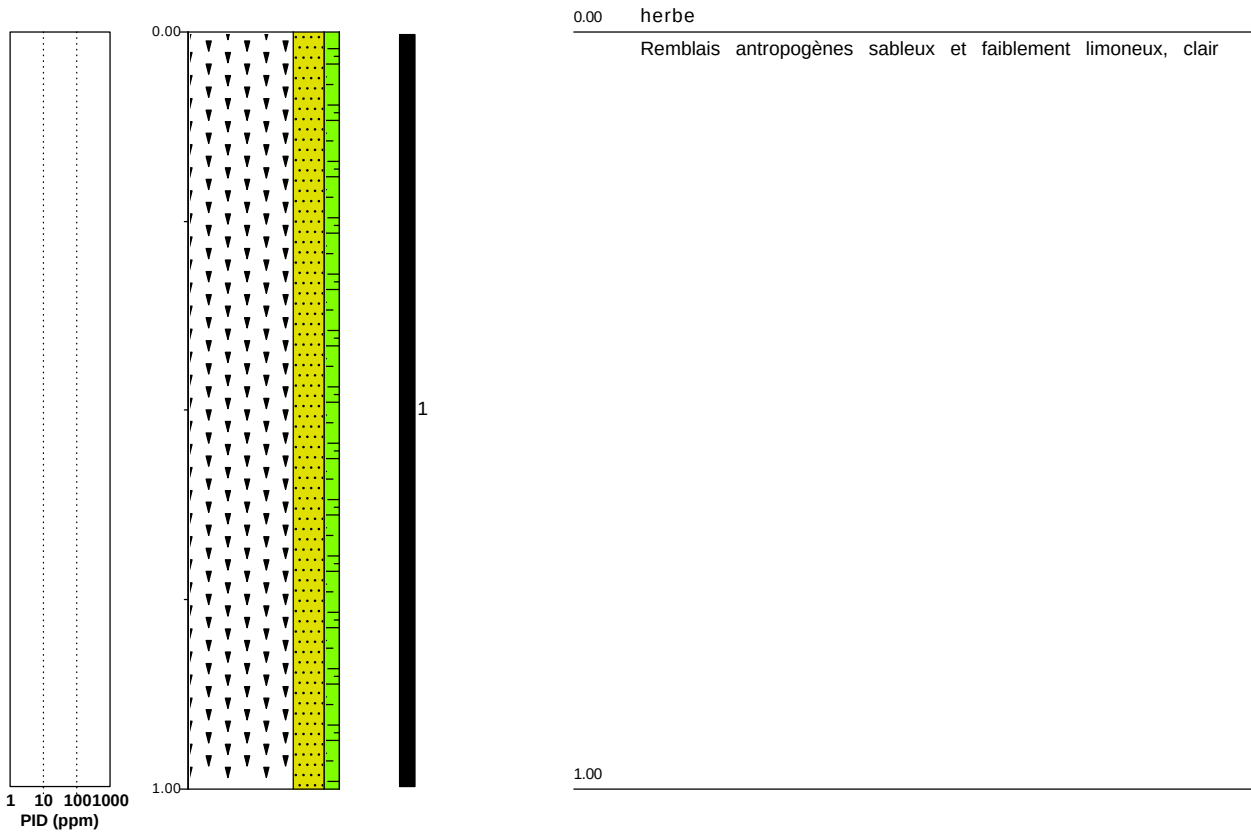
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

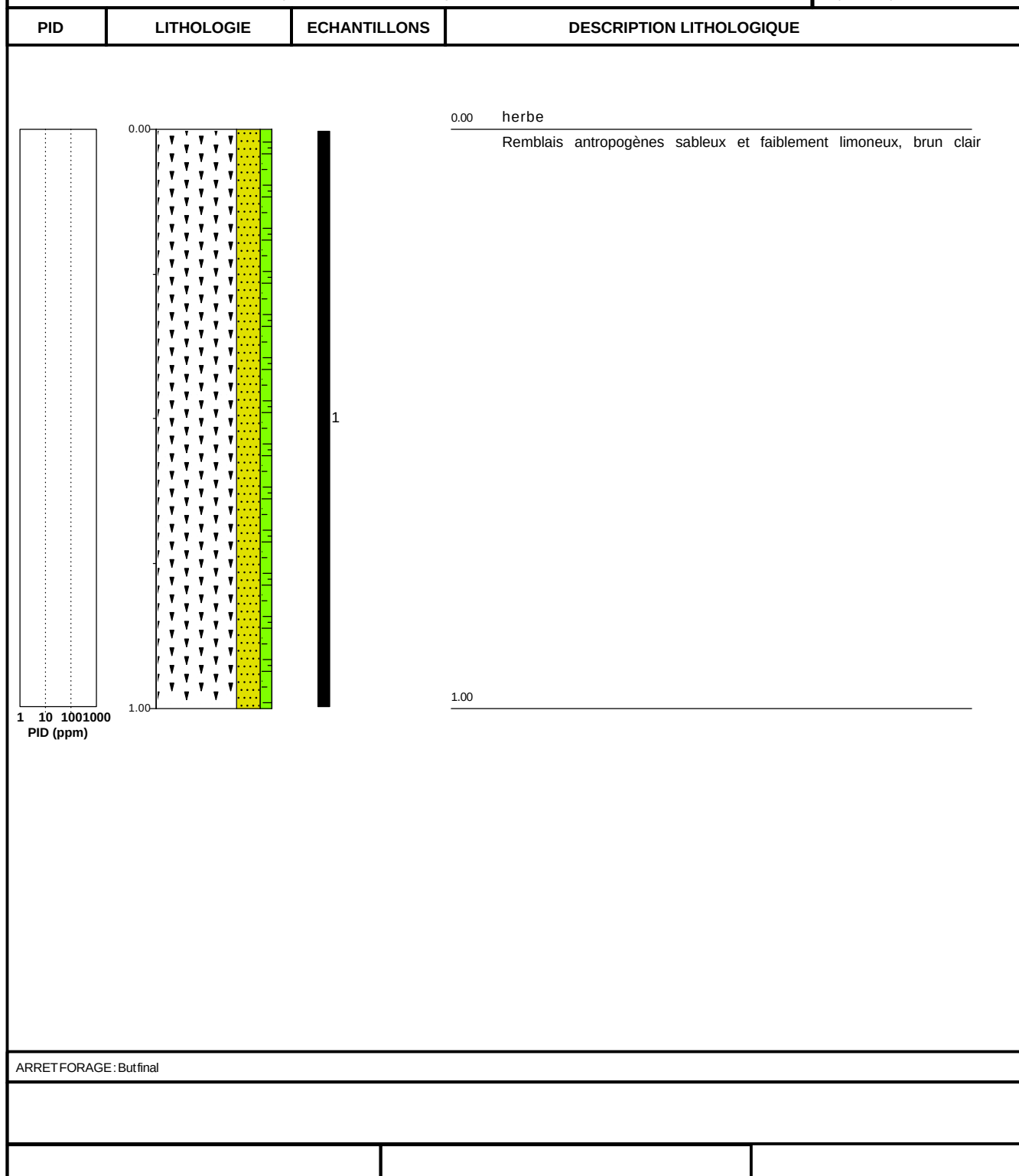
PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651066,02
Y: 6844613,33
Z (m NGF): 83.579

PID**LITHOLOGIE****ECHANTILLONS****DESCRIPTION LITHOLOGIQUE**

ARRET FORAGE: But final



ARRET FORAGE: But final

FICHE DE FORAGE

T13

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 11:26

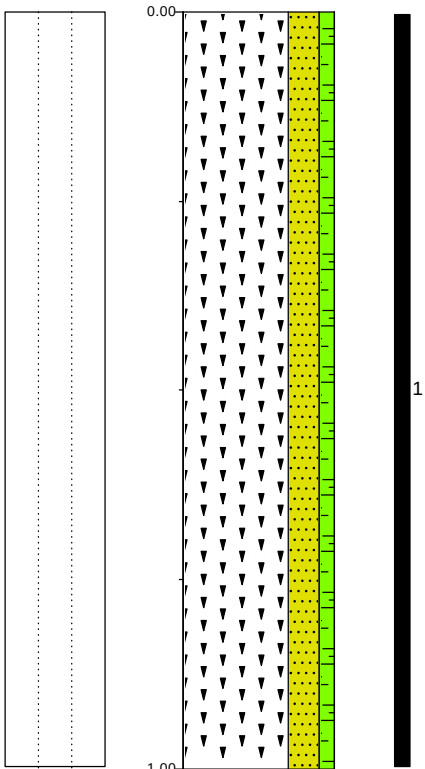
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651073,24
Y: 6844573,96
Z (m NGF): 83.611

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
 0.00 herbe Remblais anthropogènes sableux et faiblement limoneux, beaucoup de cailloux, brun clair 1 1.00			
1 10 1001000 PID (ppm)			
ARRET FORAGE: But final			



FICHE DE FORAGE

T14

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 11:34

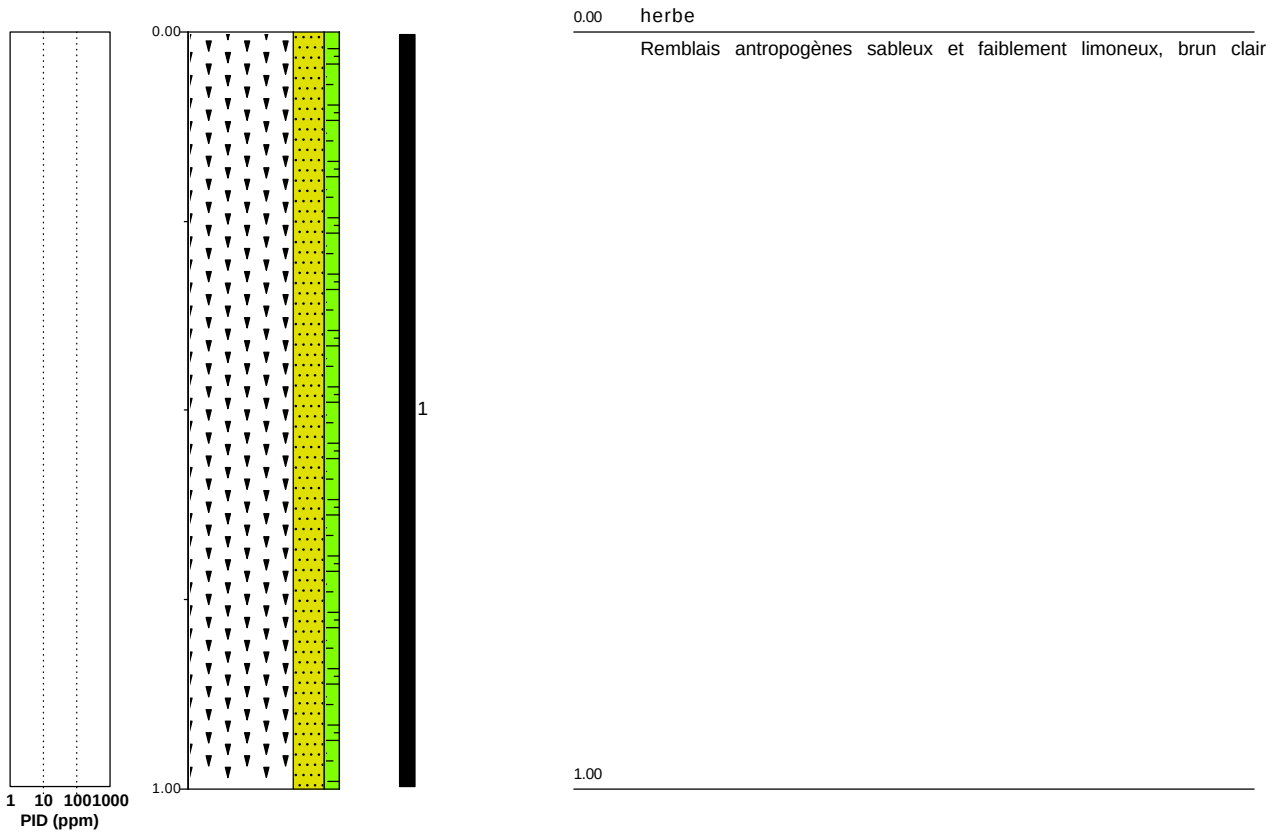
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

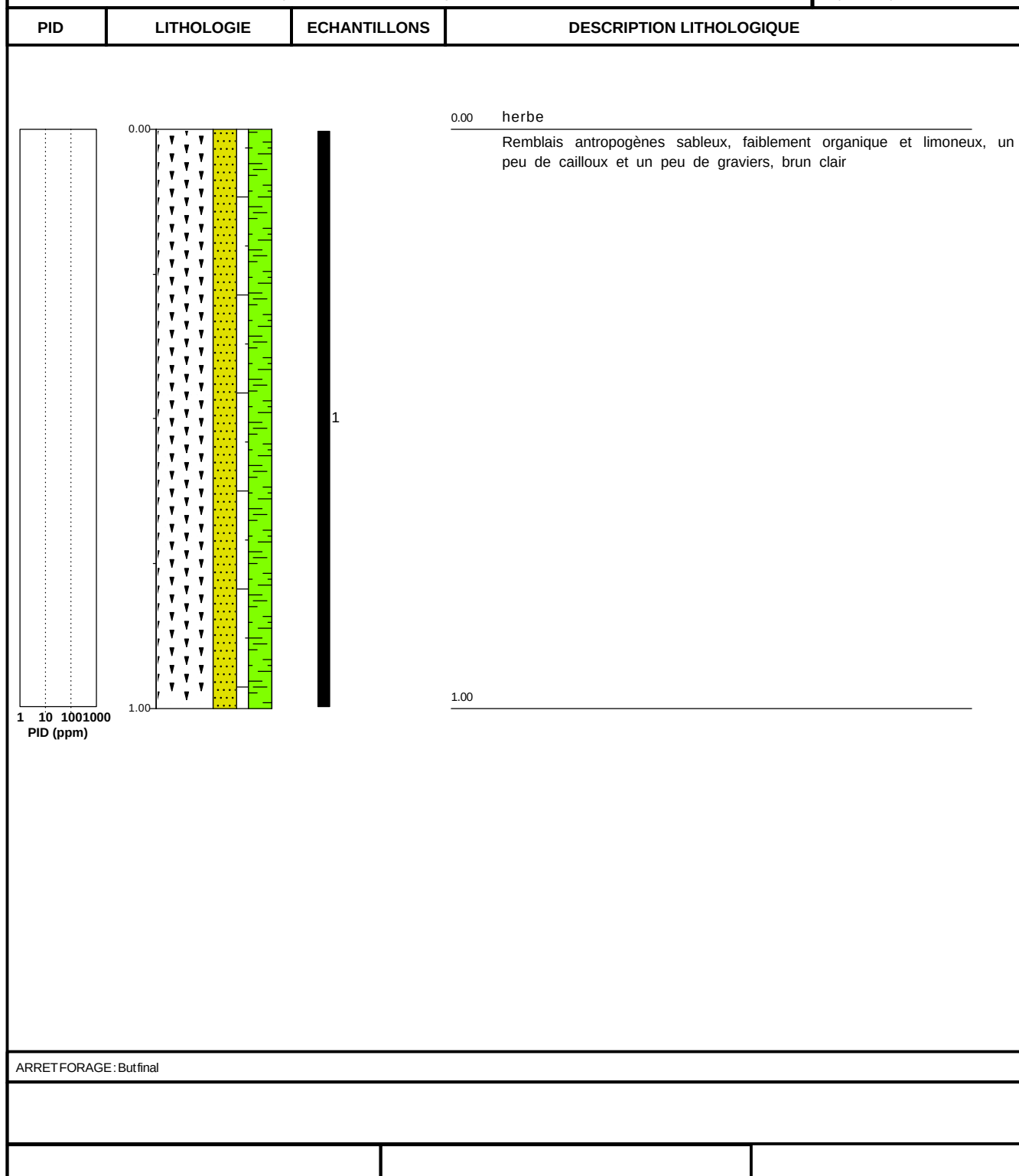
GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651080,26
Y: 6844561,74
Z (m NGF): 83.536

PID**LITHOLOGIE****ECHANTILLONS****DESCRIPTION LITHOLOGIQUE**

ARRET FORAGE: But final

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
0.00 herbe Remblais anthropogènes sableux et argileux, teneur moyenne en cailloux, beige brunâtre	1.00	1	1 10 100 1000 PID (ppm)
ARRET FORAGE : But final			





FICHE DE FORAGE

T17

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
25/8/2025 11:59

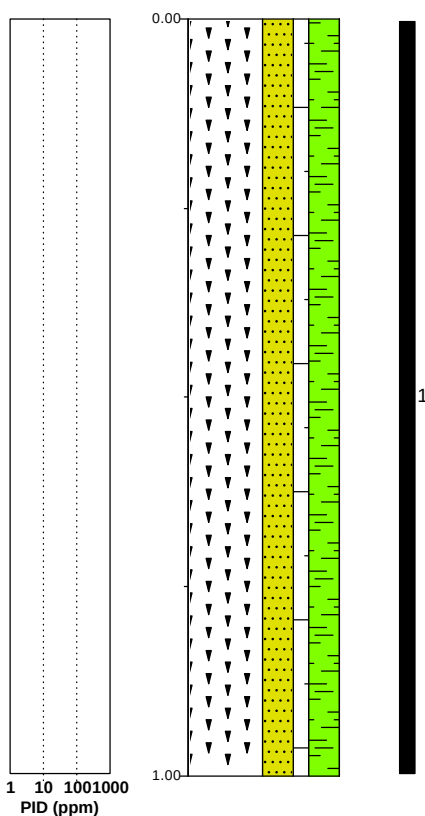
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651112,83
Y: 6844548,28
Z (m NGF): 83.432

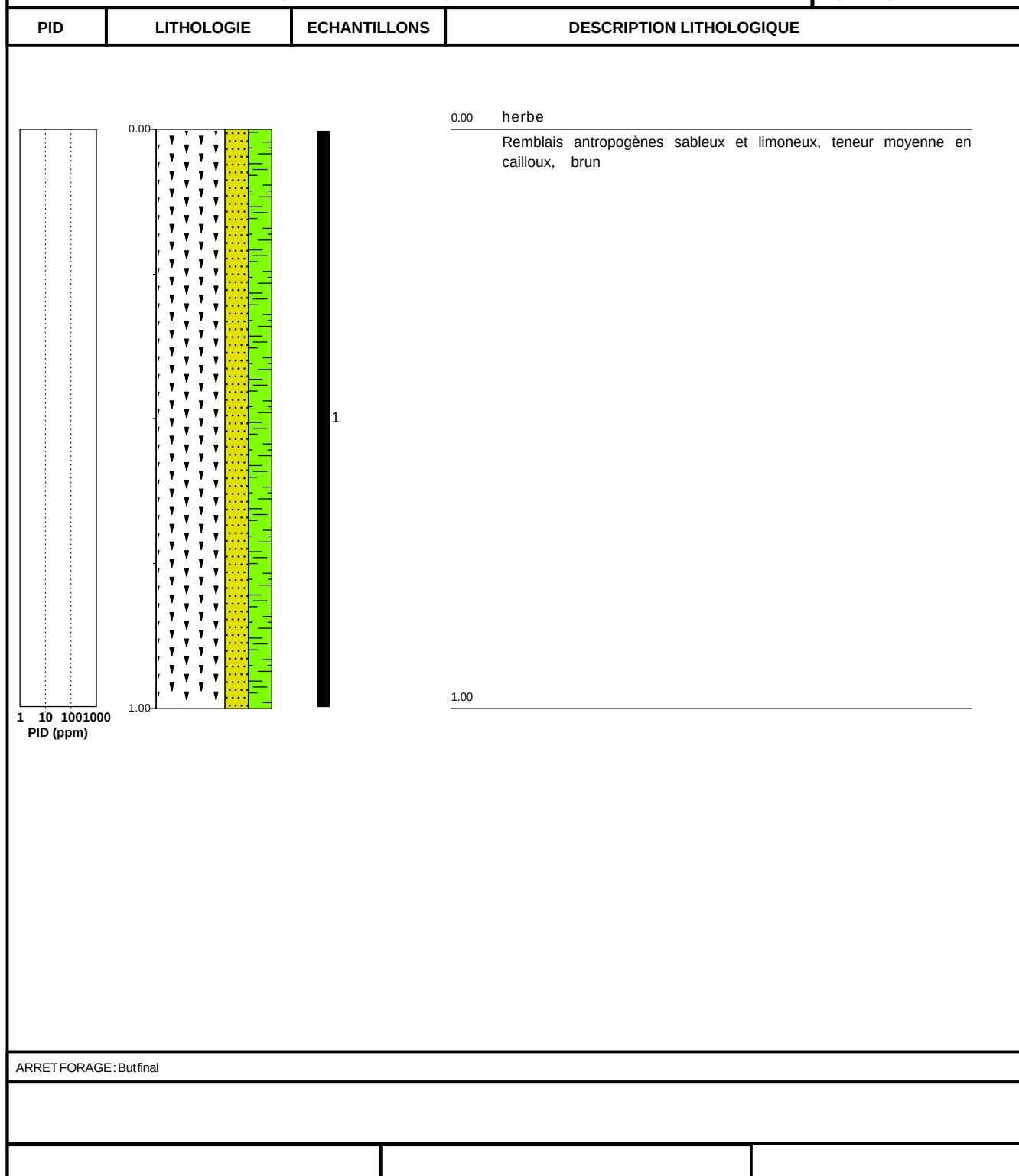
PID**LITHOLOGIE****ECHANTILLONS****DESCRIPTION LITHOLOGIQUE**

0.00 herbe

Remblais anthropogènes sableux, faiblement organique et limoneux,
brun clair

1.00

ARRET FORAGE: But final



FICHE DE FORAGE

T19

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
26/8/2025 07:54

NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

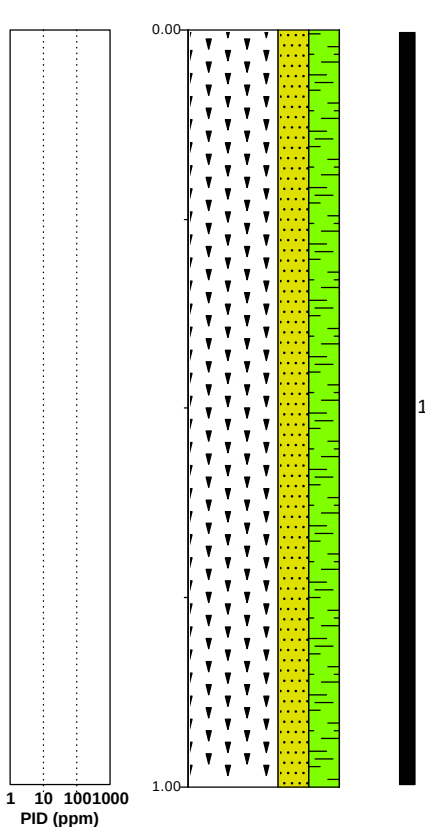
Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651134,32
Y: 6844540,01
Z (m NGF): 83.592

PID

LITHOLOGIE

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.00 asphalte

Remblais antropogènes sableux et limoneux, teneur moyenne en cailloux, jaune brunâtre

1.00

ARRET FORAGE: But final

ARRET FORAGE: But final

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
1 10 100 1000 PID (ppm)	0.00 1.00	1	0.00 asphalte Remblais antropogènes sableux et limoneux, un peu de cailloux et un peu de graviers, brun clair 1.00
ARRETFORAGE : But final			
OBSERVATIONS: 2cm enrobé			



FICHE DE FORAGE

T22

CLIENT: RATP REAL ESTATE
NOM DU PROJET: MORANGIS
ADRESSE: 2-4, rue Gustave Eiffel 91420 MORANGIS

DATE DE FORAGE
26/8/2025 08:35

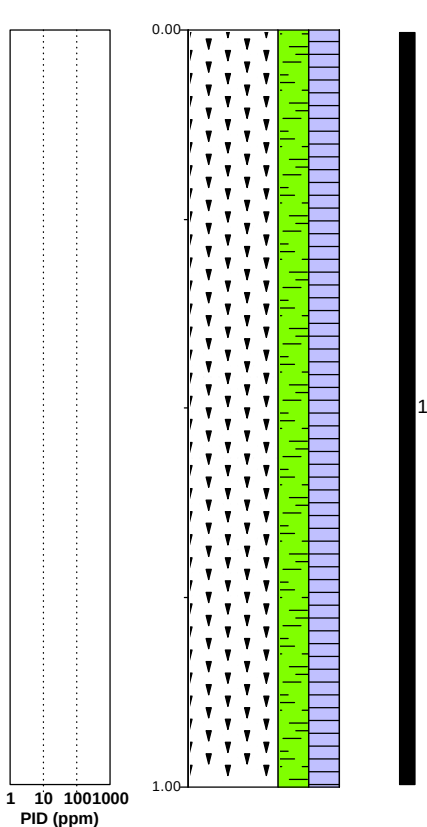
NR. D'AFFAIRE:
131627

METHODE: Tarière mécanique

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 651104,76
Y: 6844602,00
Z (m NGF): 83.196

PID**LITHOLOGIE****ECHANTILLONS****DESCRIPTION LITHOLOGIQUE**

0.00 asphalte

Remblais antropogènes limoneux et argileux, brun beigeâtre,
Légèrement humide

1.00

ARRET FORAGE: But final

OBSERVATIONS:
2cm enrobé

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
1 10 100 1000 PID (ppm)	0.00 1.00	1	0.00 asphalte Remblais antropogènes limoneux et sableux, un peu de cailloux, brun clair beigeâtre 1.00
ARRETFORAGE: Butfinal			
OBSERVATIONS: 2cm enrobé			

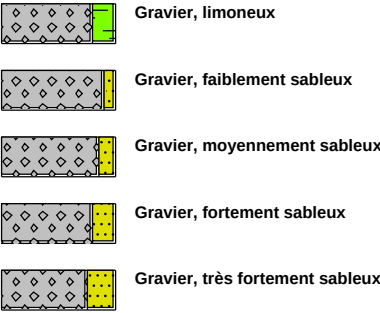
[illegible]

OBSERVATIONS:
2cm enrobé

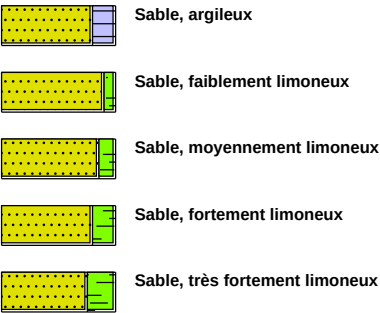
OBSERVATIONS:
2cm enrobé

Légende

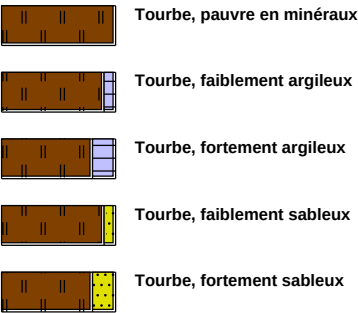
gravier



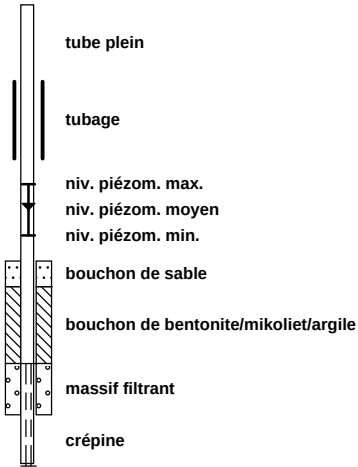
sable



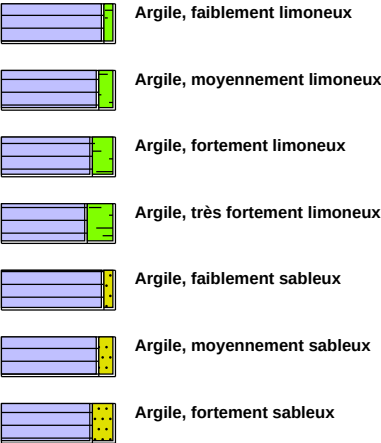
tourbe



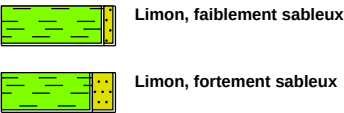
ouvrage



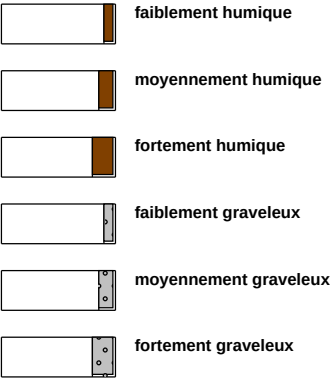
argile



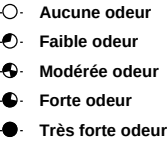
limon



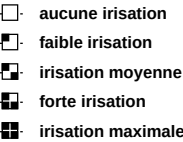
autres composantes



odeur



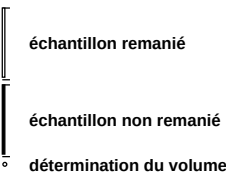
irisation



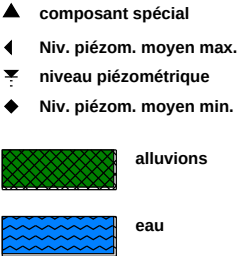
valeur pid



échantillons



autres



ANNEXE 5 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES DES SOLS

MORANGIS (91) - 131627
Synthèse des résultats d'analyses sur les sols prélevés le 25 et 26/08/2025

			Fond géochimique local IDF	Limite de quantification	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)	T25 (0-100)	T26 (0-100)
Paramètre	Unité	TENEURS MAXIMALES																												
Date de prélèvement					25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Profondeur de la prise d'échantillon (m)					0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m
Eléments Traces Métalliques																														
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25,00	1	12,10	8,90	7,91	7,73	7,60	8,07	7,96	7,54	7,85	8,46	9,28	14,10	6,34	3,55	9,29	9,62	8,44	8,20	6,86	12,80	7,91	11,40	11,60	15,90	13,50	18,60	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,51	0,4	2,96	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,59	<q	<q	<q	<q	<q
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65,20	5	42,20	24,80	27,90	23,30	23,80	25,90	25,30	24,40	27,10	30,00	27,60	38,80	17,70	15,60	16,80	27,80	22,40	16,40	11,60	19,20	19,20	19,10	12,90	23,60	17,20	14,10	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28,00	5	128,00	11,00	14,10	10,30	9,96	10,20	11,70	11,50	12,60	12,80	9,18	15,40	13,70	7,59	5,62	16,30	8,29	7,63	<q	7,49	6,56	8,34	<q	7,87	10,30	6,34	
Mercurc (Hg)	mg/kg Ms	0,32	0,1	9,65	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,11	0,18	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31,20	1	23,70	15,50	19,20	23,00	23,90	22,00	25,80	21,80	25,30	32,40	24,90	27,80	14,60	13,10	21,00	38,00	16,30	13,60	8,83	24,10	13,50	15,30	9,00	21,10	13,50	10,60	
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53,70	5	133,00	16,00	12,90	12,80	11,70	12,60	12,80	12,50	15,50	12,30	10,40	18,90	8,25	5,50	8,60	18,00	10,90	11,70	5,55	8,97	7,92	30,50	6,95	10,20	8,04	7,09	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88,00	5	138,00	40,30	35,30	36,30	34,90	33,70	36,10	35,40	53,60	41,40	29,40	50,90	24,40	14,40	20,80	41,10	33,20	29,50	15,90	23,50	24,20	115,00	16,10	30,60	21,60	16,00	

Valeurs limites selon filières >			Déchets inertes ISDI	Limite de quantification	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)	T25 (0-100)	T26 (0-100)
Paramètre	Unité	TENEURS MAXIMALES	25/08/2025		25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Date de prélèvement																														
Profondeur de la prise d'échantillon (m)			-		0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m	0-1m
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)																														
Fraction C10-C16	mg/kg MS	-		2,55	2,58	<q	<q		0,98	2,94	1,56	<q	2,26	2,08	<q	1,04	1,98	<q	<q	1,99	<q	<q	10,10	4,94	2,68	1,35	7,44	11,40	10,60	10,40
Fraction C16-C22	mg/kg MS	-		1,55	10,20	<q	<q		1,70	1,48	2,38	<q	1,25	0,82	<q	8,80	6,50	<q	<q	1,80	<q	<q	1,78	5,69	2,64	0,50	8,90	3,51	7,05	14,00
Fraction C22-C30	mg/kg MS	-		11,10	103,00	<q	<q		8,11	3,24	10,70	<q	7,46	5,47	<q	25,00	14,70	<q	<q	7,87	<q	<q	4,39	22,10	10,40	3,78	9,72	6,69	20,10	15,90
Fraction C30-C40	mg/kg MS	-		5,41	73,90	<q	<q		12,00	7,37	12,80	<q	7,41	8,75	<q	20,70	19,70	<q	<q	7,15	<q	<q	4,81	175,00	29,70	10,50	15,80	15,90	146,00	17,80
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	15	20,60	190,00	<q	<q		22,80	15,00	27,30	<q	18,40	17,10	<q	55,50	42,80	<q	<q	18,80	<q	<q	21,10	208,00	45,40	16,20	41,80	37,50	184,00	58,10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)																														
Benzène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Toluène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
o-Xylène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
m-p-Xylène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
BTEX total	mg/kg MS	6		<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																														
Naphtalène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Fluorène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,06	<q	<q	<q	0,09	0,10	0,09
Phénanthrène	mg/kg MS	-	0,05	0,16	<q	<q	<q		0,17	<q	<q	0,05	0,10	<q	<q	<q	0,09	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,07	<q	0,07	0,08	0,22
Pyrrène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q	0,05	0,17	<q	<q	0,07	0,18	<q	<q	0,08	0,07	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,14
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,11	<q	<q	<q	0,09	<q	<q	0,05	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Chrysène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,12	<q	<q	<q	0,11	<q	<q	0,06	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrrène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,06	<q	<q	<q	0,07	<q	<q	0,06	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	0,05	0,15	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Acénaphthène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,07	0,15	0,06	0,10	<q	0,19	0,21	0,11
Anthracène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,06	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,06
Fluoranthène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	0,06	0,19	<q	<q	<q	0,07	0,17	<q	<q	0,08	0,07	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,14
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,11	<q	<q	<q	0,13	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,05	<q	<q	<q	0,06	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Benzo(a)pyrrène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,08	<q	<q	<q	0,08	<q	<q	0,07	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	-	0,05	<q	<q	<q	<q		0,06	<q	<q	<q	0,08	<q	<q	0,07	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Somme des HAP	mg/kg MS	50		0,31	<q	<q	0,11	1,18	<q	<q	0,20	1,06	<q	<q	0,55	0,23	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,07	0,21	0,06	0,17	<q	0,35	0,39	0,81
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																														
PCB (28)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (52)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (101)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (118)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (138)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (153)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB (180)	mg/kg MS	-	0,01	<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
PCB totaux	mg/kg MS	1		<q	<q	<q	<q		<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
ELEMENTS TRACES METALLIQUES																														
Antimoine	mg/kg MS	0,06	0,01	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01
Arsenic	mg/kg MS	0,5	0,1	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	0,11
Baryum	mg/kg MS	20	0,1	0,14	0,10	0,14	<q	<q	<q	0,16	0,14	0,40	0,24	0,16	0,14	0,18	0,21	0,23	0,21	0,12	0,29	0,22	0,14	0,15	0,11	0,21	0,18	0,18	0,20	0,39
Cadmium	mg/kg MS	0,04	0,002	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Chrome	mg/kg MS	0,5	0,1	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Cuivre	mg/kg MS	2	0,1	0,11	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Mercurc	mg/kg MS	0,01	0,001	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q
Molybdène	mg/kg MS	0,5	0,01	0,19	0,15	0,07	0,06	0,04	0,05	0,05	0,07	0,10	0,21	0,29	0,25	0,19	0,07	0,12	0,04	0,11	0,06	0,03	0,06	0,05	0,11	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03
Nickel	mg/kg MS	0,4	0,1	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q	<q</					

ANNEXE 6 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

SOLER IDE**Monsieur Cyril FOUCHE**

12 rue René Cassin

za la bonde

91300 MASSY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Coordinateur de Projets Clients : Clémence Villotta / ClemenceVillotta@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	T1 (0-100)
002	Sol	(SOL)	T2 (0-100)
003	Sol	(SOL)	T3 (0-100)
004	Sol	(SOL)	T4 (0-100)
005	Sol	(SOL)	T5 (0-100)
006	Sol	(SOL)	T6 (0-100)
007	Sol	(SOL)	T7 (0-100)
008	Sol	(SOL)	T8 (0-100)
009	Sol	(SOL)	T9 (0-100)
010	Sol	(SOL)	T10 (0-100)
011	Sol	(SOL)	T11 (0-100)
012	Sol	(SOL)	T12 (0-100)
013	Sol	(SOL)	T13 (0-100)
014	Sol	(SOL)	T14 (0-100)
015	Sol	(SOL)	T15 (0-100)
016	Sol	(SOL)	T16 (0-100)
017	Sol	(SOL)	T17 (0-100)
018	Sol	(SOL)	T18 (0-100)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.4	*	95.0	*	94.1	*	94.4	*	94.3	*	93.9

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	11200	*	7510	*	3230	*	3840	*	2620	*	3810
--	--------------	---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	12.1	*	8.90	*	7.91	*	7.73	*	7.60	*	8.07
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	2.96	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	42.2	*	24.8	*	27.9	*	23.3	*	23.8	*	25.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	128	*	11.0	*	14.1	*	10.3	*	9.96	*	10.2
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	23.7	*	15.5	*	19.2	*	23.0	*	23.9	*	22.0
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	133	*	16.0	*	12.9	*	12.8	*	11.7	*	12.6
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	138	*	40.3	*	35.3	*	36.3	*	34.9	*	33.7
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	9.65	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	20.6	*	190	*	<15.0	*	<15.0	*	22.8	*	15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.55		2.58		<4.00		<4.00		0.98		2.94
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.55		10.2		<4.00		<4.00		1.70		1.48
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		11.1		103		<4.00		<4.00		8.11		3.24
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.41		73.9		<4.00		<4.00		12.0		7.37
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40													
> C10 - C12 inclus (%)	%		6.45		0.43		-		-		0.52		5.71
> C12 - C16 inclus (%)	%		5.95		0.93		-		-		3.79		13.86
> C16 - C20 inclus (%)	%		6.58		1.64		-		-		3.58		7.19

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		001	002	003	004	005	006
> C20 - C24 inclus (%)	%	7.97	12.36	-	-	8.21	3.37
> C24 - C28 inclus (%)	%	29.54	28.14	-	-	18.65	10.84
> C28 - C32 inclus (%)	%	30.30	30.30	-	-	29.95	22.92
> C32 - C36 inclus (%)	%	10.24	20.32	-	-	29.14	26.22
> C36 - C40 exclus (%)	%	2.97	5.89	-	-	6.15	9.88
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	1.33	0.82	<2.000	<2.000	0.12	0.86
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.23	1.76	<2.000	<2.000	0.86	2.08
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	1.36	3.11	<2.000	<2.000	0.81	1.08
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	1.64	23.43	<2.000	<2.000	1.87	0.51
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	6.09	53.35	<2.000	<2.000	4.24	1.63
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	6.24	57.44	<2.000	<2.000	6.82	3.44
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	2.11	38.52	<2.000	<2.000	6.63	3.94
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.61	11.17	<2.000	<2.000	1.40	1.48

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	▲	0.16	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.051	*	<0.05
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	▲	0.15	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.055	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	▲	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.31	<0.05	<0.05	0.106	1.18	<0.05
---	------------	------	-------	-------	-------	------	-------

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1203.0	*	1188.0	*	1065.0	*	1043.0	*	1125.0	*	1194.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	5.9	*	2.8	*	2.5	*	3.6	*	1.5	*	11.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.5	*	97.7	*	96.3	*	96.2	*	93.5	*	96.00

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	9.9	*	8.8	*	8.6	*	8.6	*	8.5	*	8.6
Température °C		22		20		22		22		22		21

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	843	*	34	*	102	*	99	*	92	*	111
Température de mesure de la conductivité	°C		22.1		21.1		22.2		21.7		21.6		21.2

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	8650	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.9	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	75	*	150	*	<50	*	91	*	110	*	220
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	1620	*	91.3	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	23.9	*	8.56	*	6.88	*	7.34	*	9.97	*	10.5
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	1040	*	178	*	<50.0	*	<50.0	*	<50.8	*	51.9
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.51

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.1	*	0.017	*	0.018	*	0.016	*	0.017	*	0.02
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.101
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.136	*	0.100	*	0.136	*	<0.100	*	<0.102	*	0.162
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.113	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.101
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.19	*	0.153	*	0.071	*	0.057	*	0.038	*	0.05
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.101

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-100)	T2 (0-100)	T3 (0-100)	T4 (0-100)	T5 (0-100)	T6 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche % P.B.	*	93.4	*	94.2	*	93.4	*	95.8	*	94.7	*	91.3

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT) mg C/kg M.S.	*	4150	*	4700	*	5010	*	5480	*	2890	*	9980
---	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS865 : Arsenic (As) mg/kg M.S.	*	7.96	*	7.54	*	7.85	*	8.46	*	9.28	*	14.1
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg M.S.	*	25.3	*	24.4	*	27.1	*	30.0	*	27.6	*	38.8
LS874 : Cuivre (Cu) mg/kg M.S.	*	11.7	*	11.5	*	12.6	*	12.8	*	9.18	*	15.4
LS881 : Nickel (Ni) mg/kg M.S.	*	25.8	*	21.8	*	25.3	*	32.6	*	24.9	*	27.8
LS883 : Plomb (Pb) mg/kg M.S.	*	12.8	*	12.5	*	15.5	*	12.3	*	10.4	*	18.9
LS894 : Zinc (Zn) mg/kg M.S.	*	36.1	*	35.4	*	53.6	*	41.4	*	29.4	*	50.9
LSA09 : Mercure (Hg) mg/kg M.S.	*	<0.10	*	0.11	*	0.18	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.	*	27.3	*	<15.0	*	18.4	*	17.1	*	<15.0	*	55.5
HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.		1.56		<4.00		2.26		2.08		<4.00		1.04
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.		2.38		<4.00		1.25		0.82		<4.00		8.80
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.		10.7		<4.00		7.46		5.47		<4.00		25.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.		12.8		<4.00		7.41		8.75		<4.00		20.7
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40												
> C10 - C12 inclus (%)		0.13		-		5.91		2.91		-		0.68
> C12 - C16 inclus (%)		5.56		-		6.40		9.25		-		1.20
> C16 - C20 inclus (%)		5.72		-		3.21		2.58		-		8.55

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		007	008	009	010	011	012
> C20 - C24 inclus (%)	%	5.80	-	8.37	5.63	-	17.17
> C24 - C28 inclus (%)	%	13.57	-	19.87	14.48	-	22.16
> C28 - C32 inclus (%)	%	36.43	-	31.22	28.70	-	23.20
> C32 - C36 inclus (%)	%	24.13	-	24.89	33.97	-	26.76
> C36 - C40 exclus (%)	%	8.66	-	0.13	2.47	-	0.28
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.04	<2.000	1.09	0.50	<2.000	0.38
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.52	<2.000	1.18	1.58	<2.000	0.67
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	1.56	<2.000	0.59	0.44	<2.000	4.74
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	1.59	<2.000	1.54	0.96	<2.000	9.52
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	3.71	<2.000	3.65	2.48	<2.000	12.29
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	9.96	<2.000	5.74	4.91	<2.000	12.87
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	6.60	<2.000	4.57	5.82	<2.000	14.84
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	2.37	<2.000	0.02	0.42	<2.000	0.16

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.053	*	0.098	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.074	*	0.18	*	<0.05	*	0.084
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.089	*	<0.05	*	0.053
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	*	0.059
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07	*	<0.05	*	0.064
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.073	*	0.17	*	<0.05	*	0.077
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	0.083
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.055	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.084	*	<0.05	*	0.068
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.076	*	<0.05	*	0.065

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	<0.05	0.200	1.06	<0.05	<0.05	0.553
---	------------	-------	-------	------	-------	-------	-------

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1021.0	*	1161.0	*	1152.0	*	1130.0	*	1122.0	*	1096.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	3.3	*	10.3	*	14.3	*	3.8	*	1.9	*	25.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	93.9	*	95.7	*	94.8	*	96.3	*	96.4	*	94.9

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011	012
T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température

°C

*	8.6	*	8.1	*	8.3	*	8.6	*	8.5	*	8.3
	21		22		20		22		22		20

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

Température de mesure de la conductivité

°C

*	117	*	773	*	30	*	114	*	107	*	127
	21.0		21.8		20.9		22.1		22.6		21.1

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**sur éluat**

Résidus secs à 105 °C

Résidus secs à 105°C (calcul)

mg/kg M.S.

% MS

*	<2000	*	7160	*	4460	*	<2000	*	<2000	*	3270
	<0.2		0.7		0.4		<0.2		<0.2		0.3

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg M.S.

*	240	*	370	*	430	*	310	*	170	*	410
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

LS04Y : Chlorures sur éluat

mg/kg M.S.

*	<20.0	*	<20.0	*	26.2	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
---	-------	---	-------	---	------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg M.S.

*	6.74	*	5.19	*	5.96	*	10.8	*	13.0	*	13.1
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS04Z : Sulfates sur éluat

mg/kg M.S.

*	<50.6	*	3800	*	1540	*	<50.0	*	<50.0	*	52.4
---	-------	---	------	---	------	---	-------	---	-------	---	------

LSM90 : Indice phénol sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.51	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat

mg/kg M.S.

*	0.015	*	0.012	*	0.017	*	0.018	*	0.051	*	0.047
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSM99 : Arsenic (As) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat

mg/kg M.S.

*	0.14	*	0.402	*	0.244	*	0.158	*	0.144	*	0.183
---	------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat

mg/kg M.S.

*	0.072	*	0.096	*	0.209	*	0.287	*	0.254	*	0.194
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat

mg/kg M.S.

*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	T7 (0-100)	T8 (0-100)	T9 (0-100)	T10 (0-100)	T11 (0-100)	T12 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Métaux sur éluat

LS04W : Mercuré (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
---------------------------------------	------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.9	*	93.5	*	84.5	*	91.2	*	90.3	*	89.2

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	3280	*	<1000	*	1050	*	5390	*	1940	*	1900
--	--------------	---	------	---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	6.34	*	3.55	*	9.29	*	9.62	*	8.44	*	8.20
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	17.7	*	15.6	*	16.8	*	27.8	*	22.4	*	16.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	13.7	*	7.59	*	5.62	*	16.3	*	8.29	*	7.63
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	14.6	*	13.1	*	21.0	*	38.0	*	16.3	*	13.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	8.25	*	5.50	*	8.60	*	18.0	*	10.9	*	11.7
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	24.4	*	14.4	*	20.8	*	41.1	*	33.2	*	29.5
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	42.8	*	<15.0	*	<15.0	*	18.8	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.98		<4.00		<4.00		1.99		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		6.50		<4.00		<4.00		1.80		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		14.7		<4.00		<4.00		7.87		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		19.7		<4.00		<4.00		7.15		<4.00		<4.00
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40													
> C10 - C12 inclus (%)	%		0.06		-		-		2.11		-		-
> C12 - C16 inclus (%)	%		4.57		-		-		8.48		-		-
> C16 - C20 inclus (%)	%		10.00		-		-		5.89		-		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C20 - C24 inclus (%)	%	10.94	-	-	9.17	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	18.18	-	-	21.08	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	20.64	-	-	28.87	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	23.40	-	-	20.29	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	12.22	-	-	4.10	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.03	<2.000	<2.000	0.40	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.96	<2.000	<2.000	1.59	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	4.28	<2.000	<2.000	1.11	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	4.69	<2.000	<2.000	1.72	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	7.79	<2.000	<2.000	3.96	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	8.84	<2.000	<2.000	5.43	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	10.02	<2.000	<2.000	3.82	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	5.23	<2.000	<2.000	0.77	<2.000	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.092	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.066	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.072	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.23	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
---	------------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1221.0	*	1092.0	*	1215.0	*	1141.0	*	1114.0	*	1277.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	21.5	*	21.1	*	30.0	*	30.7	*	6.4	*	12.2
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.4	*	94.9	*	97.00	*	93.9	*	94.5	*	96.00

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016	017	018
T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	8.4	*	8.4	*	8.5	*	8.6	*	8.4	*	8.9
Température °C		22		21		21		23		22		21

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	128	*	54	*	101	*	119	*	89	*	22
Température de mesure de la conductivité	°C		22.1		21.0		21.2		22.7		22.0		21.2

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	2020	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	*	0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	220	*	96	*	<50	*	61	*	<50	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	12.0	*	10.1	*	7.39	*	16.4	*	11.4	*	10.4
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	140	*	60.7	*	<50.0	*	56.4	*	96.4	*	77.3
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.035	*	0.024	*	0.021	*	0.019	*	0.029	*	0.021
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.209	*	0.226	*	0.214	*	0.119	*	0.293	*	0.224
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.071	*	0.115	*	0.037	*	0.113	*	0.057	*	0.029
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T13 (0-100)	T14 (0-100)	T15 (0-100)	T16 (0-100)	T17 (0-100)	T18 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025	25/08/2025
Date de début d'analyse :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025

Métaux sur éluat

LS04W : **Mercuré (Hg) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.001 * <0.001 * <0.001 * <0.001 * <0.001

Observations	N° d'échantillon	Référence client
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001)	T1 (0-100)
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (002) (003) (004) (005) (006) (007) (008) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015) (016) (017) (018)	T1 (0-100) / T2 (0-100) / T3 (0-100) / T4 (0-100) / T5 (0-100) / T6 (0-100) / T7 (0-100) / T8 (0-100) / T9 (0-100) / T10 (0-100) / T11 (0-100) / T12 (0-100) / T13 (0-100) / T14 (0-100) / T15 (0-100) / T16 (0-100) / T17 (0-100) / T18 (0-100) /
Spectrophotométrie visible automatisée : le pH de l'échantillon n'est pas compris dans le domaine de la méthode (5 < pH < 9) , le(s) résultat(s) est (sont) émis avec réserve	(001)	T1 (0-100)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E160236

Version du : 02/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Date de réception technique : 26/08/2025

Première date de réception physique : 26/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:232 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 1

**Aurélie Schaeffer**

Coordinateur(rice) Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 22 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :25E160236

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:232 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E160236

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:232 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	
	Masse d'échantillon utilisée		0.1		%	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C		0.2		% MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)					
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm	
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C				°C	
	Température de mesure de la conductivité					
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523				
	pH (Potentiel d'Hydrogène)					
	Température				°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E160236

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Emetteur :

Commande EOL :

 Nom projet : idopdracht:232 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E160236

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Emetteur :

Commande EOL :

 Nom projet : idopdracht:232 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25E160236

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-182383-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:232 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 1

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	T1 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
002	T2 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
003	T3 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
004	T4 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
005	T5 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
006	T6 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
007	T7 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
008	T8 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
009	T9 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
010	T10 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
011	T11 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
012	T12 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
013	T13 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
014	T14 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
015	T15 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
016	T16 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
017	T17 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		
018	T18 (0-100)		26/08/2025	26/08/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

SOLER IDE**Monsieur Cyril FOUCHE**

12 rue René Cassin

za la bonde

91300 MASSY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Coordinateur de Projets Clients : Clémence Villotta / ClemenceVillotta@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	T19 (0-100)
002	Sol	(SOL)	T20 (0-100)
003	Sol	(SOL)	T21 (0-100)
004	Sol	(SOL)	T22 (0-100)
005	Sol	(SOL)	T23 (0-100)
006	Sol	(SOL)	T24 (0-100)
007	Sol	(SOL)	T25 (0-100)
008	Sol	(SOL)	T26 (0-100)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Date de début d'analyse :	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	87.8	*	87.1	*	88.3	*	86.0
		*		*		*	88.5	*	85.3

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	<1010	*	3660	*	1720	*	2690	*	<1020	*	2110
--	--------------	---	-------	---	------	---	------	---	------	---	-------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	6.86	*	12.8	*	7.91	*	11.4	*	11.6	*	15.9
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	0.59	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	11.6	*	19.2	*	19.2	*	19.1	*	12.9	*	23.6
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	7.49	*	6.56	*	8.34	*	<5.00	*	7.87
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	8.83	*	24.1	*	13.5	*	15.3	*	9.00	*	21.1
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	5.55	*	8.97	*	7.92	*	30.5	*	6.95	*	10.2
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	15.9	*	23.5	*	24.2	*	115	*	16.1	*	30.6
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	21.1	*	208	*	45.4	*	16.2	*	41.8	*	37.5
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		10.1		4.94		2.68		1.35		7.44		11.4
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.78		5.69		2.64		0.50		8.90		3.51
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.39		22.1		10.4		3.78		9.72		6.69
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.81		175		29.7		10.5		15.8		15.9
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40													
> C10 - C12 inclus (%)	%		0.74		1.04		0.67		2.25		3.11		6.11
> C12 - C16 inclus (%)	%		47.24		1.34		5.22		6.11		14.69		24.22
> C16 - C20 inclus (%)	%		2.31		1.39		3.38		2.95		18.08		6.75

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Date de début d'analyse :	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		001	002	003	004	005	006
> C20 - C24 inclus (%)	%	11.75	1.34	5.08	0.68	8.04	4.70
> C24 - C28 inclus (%)	%	8.78	2.09	11.22	11.00	11.08	7.36
> C28 - C32 inclus (%)	%	11.63	18.83	22.17	26.15	16.75	17.11
> C32 - C36 inclus (%)	%	11.63	37.07	30.60	30.94	26.45	21.49
> C36 - C40 exclus (%)	%	5.94	36.89	21.66	19.92	1.80	12.26
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.16	2.16	0.30	0.36	1.30	2.29
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	9.97	2.78	2.37	0.99	6.14	9.07
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	0.49	2.88	1.54	0.48	7.56	2.53
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	2.48	2.78	2.31	0.11	3.36	1.76
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	1.85	4.34	5.10	1.78	4.63	2.76
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	2.46	39.08	10.07	4.22	7.01	6.41
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	2.46	76.94	13.90	5.00	11.06	8.05
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	1.25	76.56	9.84	3.22	0.75	4.59

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	0.087
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.068	*	0.072
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	0.068	*	0.15	*	0.063	*	0.097	*	0.19
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Date de début d'analyse :	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.068	0.21	0.063	0.165	<0.05	0.349
---	------------	-------	------	-------	-------	-------	-------

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1136.0	*	1174.0	*	1216.0	*	1140.0	*	1141.0	*	1160.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	39.5	*	36.0	*	24.3	*	52.8	*	7.0	*	46.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.1	*	96.3	*	94.3	*	97.1	*	98.2	*	97.00

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T19 (0-100)	T20 (0-100)	T21 (0-100)	T22 (0-100)	T23 (0-100)	T24 (0-100)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025	26/08/2025
Date de début d'analyse :	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025	29/08/2025

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	7.6	* 8.00	* 7.9	* 8.1	* 8.6	* 7.8
Température °C		22	21	22	21	22	22

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 106	* 171	* 124	* 116	* 85	* 113
Température de mesure de la conductivité °C		21.3	21.2	21.4	21.1	21.7	21.4

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000	* <2000	* <2000	* <2000	* <2000	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* <0.2	* <0.2	* <0.2	* <0.2	* <0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50	* <51	* <51	* <50	* <50	* <50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* <20.0	* 21.0	* <20.0	* <20.0	* <20.0	* <20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 11.2	* <5.00	* 8.66	* 6.81	* 15.4	* 8.71
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	* 88.1	* 143	* 192	* 61.9	* <50.0	* 94.3
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.51	* <0.51	* <0.50	* <0.50	* <0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.015	* 0.041	* 0.011	* 0.037	* 0.02	* 0.021
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.101	* <0.101	* <0.100	* <0.100	* <0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.14	* 0.151	* 0.105	* 0.213	* 0.18	* 0.181
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.002	* <0.002	* <0.002	* <0.002	* <0.002	* <0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.101	* <0.101	* <0.100	* <0.100	* <0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.055	* 0.053	* 0.111	* 0.029	* 0.029	* 0.047
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.101	* <0.101	* <0.100	* <0.100	* <0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.101	* <0.101	* <0.100	* <0.100	* <0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.101	* <0.101	* <0.100	* <0.100	* <0.100

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**T19 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

002**T20 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

003**T21 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

004**T22 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

005**T23 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

006**T24 (0-100)****SOL**

26/08/2025

29/08/2025

Métaux sur éluat

LS04W : **Mercuré (Hg) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.001

*

<0.001

*

<0.001

*

<0.001

*

<0.001

*

<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
T25 (0-100)
SOL

26/08/2025

29/08/2025

008
T26 (0-100)
SOL

26/08/2025

29/08/2025

Préparation Physico-Chimique

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

 LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 85.9

* 86.5

Indices de pollution

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

* 3850

* 2330

Métaux

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

* Fait

* Fait

 LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

* 13.5

* 18.6

 LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

 LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

* 17.2

* 14.1

 LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

* 10.3

* 6.34

 LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

* 13.5

* 10.6

 LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

* 8.04

* 7.09

 LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

* 21.6

* 16.0

 LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 184

* 58.1

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

10.6

10.4

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

7.05

14.0

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

20.1

15.9

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

146

17.8

 ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)

%

2.28

2.19

> C12 - C16 inclus (%)

%

3.48

15.70

> C16 - C20 inclus (%)

%

2.31

16.97

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	007	008
	T25 (0-100)	T26 (0-100)
	SOL	SOL
	26/08/2025	26/08/2025
	29/08/2025	29/08/2025

Hydrocarbures totaux

 ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

		007	008
> C20 - C24 inclus (%)	%	1.53	13.87
> C24 - C28 inclus (%)	%	3.87	13.32
> C28 - C32 inclus (%)	%	17.59	15.63
> C32 - C36 inclus (%)	%	47.79	21.43
> C36 - C40 exclus (%)	%	21.16	0.90
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	4.19	1.27
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	6.39	9.12
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	4.24	9.86
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	2.81	8.06
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	7.11	7.74
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	32.31	9.08
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	87.77	12.45
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	38.86	0.52

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

		007	008
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* 0.1	* 0.087
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* 0.075	* 0.22
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.14
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	* 0.21	* 0.11
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.059
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.14
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
T25 (0-100)
SOL

26/08/2025

29/08/2025

008
T26 (0-100)
SOL

26/08/2025

29/08/2025

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

 ZS04B : **Somme 15 HAP +
Naphtalène (Volatils)**

mg/kg M.S.

0.385

0.806

Polychlorobiphényles (PCBs)

 LS3U7 : **PCB 28**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3UB : **PCB 52**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3U8 : **PCB 101**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3U6 : **PCB 118**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3U9 : **PCB 138**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3UA : **PCB 153**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LS3UC : **PCB 180**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

 LSFEH : **Somme PCB (7)**

mg/kg M.S.

<0.010

<0.010

Composés Volatils

 LS32C : **Naphtalène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0XU : **Benzène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0Y4 : **Toluène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0XW : **Ethylbenzène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0Y6 : **o-Xylène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0Y5 : **m+p-Xylène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

 LS0IK : **Somme des BTEX**

mg/kg M.S.

<0.0500

<0.0500

Lixiviation

 LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon utilisée

g

* 1125.0

* 1116.0

Lixiviation 1x24 heures

* Fait

* Fait

Refus pondéral à 4 mm

%

* 47.4

* 28.7

 XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté

ml

* 950

* 950

Masse de la prise d'essai

g

* 97.00

* 95.7

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	007	008
	T25 (0-100)	T26 (0-100)
	SOL	SOL
	26/08/2025	26/08/2025
	29/08/2025	29/08/2025

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température

°C

*	8.2	*	8.3
	21		21

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

Température de mesure de la conductivité

µS/cm

°C

*	102	*	195
	20.9		21.3

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**
sur éluat

Résidus secs à 105 °C

Résidus secs à 105°C (calcul)

mg/kg M.S.

% MS

*	<2000	*	2220
*	<0.2	*	0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<50	*	<50
---	-----	---	-----

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<20.0	*	71.3
---	-------	---	------

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*	9.10	*	6.15
---	------	---	------

LS04Z : **Sulfates sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<50.0	*	142
---	-------	---	-----

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.50	*	<0.50
---	-------	---	-------

Métaux sur éluat

LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	0.029	*	0.014
---	-------	---	-------

LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.100	*	0.112
---	--------	---	-------

LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	0.200	*	0.392
---	-------	---	-------

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.002	*	<0.002
---	--------	---	--------

LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.10	*	<0.10
---	-------	---	-------

LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.100	*	<0.100
---	--------	---	--------

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	0.038	*	0.033
---	-------	---	-------

LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.100	*	<0.100
---	--------	---	--------

LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.100	*	<0.100
---	--------	---	--------

LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.01	*	<0.01
---	-------	---	-------

LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	<0.100	*	<0.100
---	--------	---	--------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

T25 (0-100)

SOL

26/08/2025

29/08/2025

008

T26 (0-100)

SOL

26/08/2025

29/08/2025

Métaux sur éluat

LS04W : **Mercuré (Hg) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.001 * <0.001

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003) (004) (005) (006) (007) (008)	T19 (0-100) / T20 (0-100) / T21 (0-100) / T22 (0-100) / T23 (0-100) / T24 (0-100) / T25 (0-100) / T26 (0-100) /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (002) (003) (004) (005) (006) (007) (008)	T19 (0-100) / T20 (0-100) / T21 (0-100) / T22 (0-100) / T23 (0-100) / T24 (0-100) / T25 (0-100) / T26 (0-100) /



Clémence Villotta

Coordinateur(rice) Projets Clients EAEF

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 17 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E162527

Version du : 05/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Date de réception technique : 29/08/2025

Première date de réception physique : 29/08/2025

Référence Dossier : idopdracht:234 -- projectcode:131627 -- projectnaam:MORANGIS

Référence Commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :25E162527

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Emetteur :

Commande EOL :

 Nom projet : idopdracht:234 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E162527

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:234 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	
	Masse d'échantillon utilisée		0.1		%	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C		0.2		% MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)					
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm	
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C				°C	
	Température de mesure de la conductivité					
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523				
	pH (Potentiel d'Hydrogène)					
	Température				°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E162527

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Emetteur :

Commande EOL :

 Nom projet : idopdracht:234 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphthène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E162527

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Emetteur :

Commande EOL :

 Nom projet : idopdracht:234 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25E162527

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-185000-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : idopdracht:234 -- projectcode:131627 --
projectnaam:MORANGIS

Référence commande : 131627 MORANGIS Sols 2

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	T19 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
002	T20 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
003	T21 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
004	T22 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
005	T23 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
006	T24 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
007	T25 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		
008	T26 (0-100)		29/08/2025	29/08/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

ANNEXE 7 PRESTATIONS DE SOLER IDE

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maîtrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	Assistance à Maitrise d’Ouvrage dans la phase des travaux
PCT	Plan de conception des Travaux
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d’avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d’oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l’exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d’aménagement

ANNEXE 8 CONDITIONS D'EXPLOITATION
--

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégraderait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.

Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.

En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITÉ DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.