

Friche Kodak - Sevran


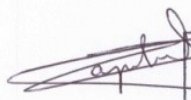


MINELIS	SEVKOD19A-c-2001	Version 2
Constat de pollution des milieux Compte rendu et interprétation des investigations de terrain		

Version	Date	Corrections et modifications
1	19/02/2020	Première édition
2	25/02/2020	Correction de mise en page

Friche Kodak - Sevran
Constat de pollution des milieux
Compte rendu et interprétation des investigations de terrain

Auteurs : MINELIS Ségolène MAGHE-CHAUVIN, Ingénieur agronome en environnement	Code du document : SEVKOD19A-c-2001 Numéro de version : 2 Date : 19/02/2020
--	--

Identification du client : Ville de Sevran Direction de l'Urbanisme 26, avenue du Général Leclerc 93270 SEVRAN Représentant : Séverine MARTIN, Cheffe de Projets Urbains	Référence du contrat : 2019 / SMP / MZ/GR Responsable du projet : MINELIS Firmin CARPENTIER, Ingénieur environnement
--	--

CONTROLE INTERNE		
Responsable du document : MINELIS	Nom et fonction : Ségolène MAGHE-CHAUVIN, Ingénieur Environnement	Date et signature : 19/02/19 
Relecture : MINELIS	Nom et fonction : Firmin CARPENTIER, Chef de projet	Date et signature : 19/02/19  
Contrôle qualité : MINELIS	Nom et fonction : Nicolas SAUZAY, Superviseur	Date et signature : 19/02/19 

PREAMBULE

Le présent rapport est rédigé à l'usage exclusif du client et est conforme à la proposition commerciale de MINELIS. Il est établi au vu des informations fournies à MINELIS et des connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues au jour de la commande. La responsabilité de MINELIS ne peut être engagée si le client lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Toute utilisation partielle ou inappropriée des données contenues dans ce rapport, ou toute interprétation dépassant les conclusions émises, ne saurait engager la responsabilité de MINELIS.

Les conclusions de ce rapport sont basées sur des résultats obtenus, à un instant donné, sur les sondages unitaires réalisés, n'excluant pas la présence d'anomalie ponctuelle et localisée non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

Il a par ailleurs été établi par rapport au projet d'aménagement fourni au moment de l'étude. Si ce dernier devait être modifié, cela pourrait remettre en cause les prescriptions du présent rapport. Une mise à jour serait alors nécessaire afin de valider que les prescriptions établies sont toujours d'actualité.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	10
Résumé technique.....	11
Résumé non technique	13
INTRODUCTION	14
1 Référentiel méthodologique.....	14
2 Présentation de la zone d'étude	15
2.1 Situation géographique	15
2.2 Présentation du projet d'aménagement.....	18
2.3 Synthèse historique et environnementale	20
3 Investigation sur les sols.....	21
3.1 Objectifs des investigations de terrain	21
3.2 Programme d'investigation	21
3.2.1 Prélèvements de sol.....	21
3.2.2 Prélèvements gaz de sol (A230).....	21
3.2.3 Prélèvements de végétaux.....	21
3.2.4 Prélèvement d'eau souterraine (A210)	22
3.3 Méthodologie d'investigation	24
3.3.1 Sur les sols.....	24
3.3.2 Sur les gaz de sols	24
3.3.3 Sur les eaux	25
3.3.4 Sur les végétaux	26
3.4 Observations de terrain.....	26
3.4.1 Observation de terrains	26
3.4.2 Résultats des mesures in situ.....	26
3.5 Valeurs de références et seuils de comparaison.....	27
3.5.1 Valeurs de références pour les sols	27
3.5.2 Valeurs de références pour les gaz du sol et air ambiant.....	28
3.5.3 Valeurs de références pour les végétaux.....	29
4 Résultats des investigations	30
4.1 Résultats analytiques dans les sols.....	30
4.1.1 Métaux dans les sols	30
4.1.2 Hydrocarbures totaux (HCT)	30
4.1.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	31
4.1.4 BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes).....	31
4.1.5 COHV.....	32
4.1.6 Récapitulatif sur les analyses de sol.....	32
4.2 Résultats sur les gaz de sol	35
4.3 Résultats analytiques des végétaux	37
5 Interprétation des résultats.....	37
6 Schéma conceptuel	39
6.1 Sources de pollution	39
6.2 Voies de transfert	39
6.3 Cibles.....	40

6.4 Schéma conceptuel	40
7 Préconisations	42
8 Conclusions.....	43
ANNEXES.....	45

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	: Norme NF X 31-620	47
ANNEXE 2	: Fiches de prélèvement	51
ANNEXE 3	: Types de flaconnage pour les prélèvements.....	53
ANNEXE 4	: Limites de quantification et incertitudes à la LQ	54
ANNEXE 5	: Rapports d'analyses en laboratoire.....	57

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Plan 1 : Localisation géographique de la zone d'étude – Extrait de l'image satellite Géoportail	16
Plan 2 : Situation cadastrale actuelle (Géoportail)	17
Plan 3 : Aménagement prévu de la zone d'étude	19
Plan 4 : Répartition des sondages et futur plan d'aménagement	23
Plan 5 : Impact en hydrocarbures totaux (mg/kg MS).....	33
Plan 6 : Impact en hydrocarbures aromatiques polycycliques (mg/kg MS)	34
Plan 7 : Impact en BTEX (Benzène) sur les gaz de sol	36
Plan 8 : Cartographie de synthèse des pollutions identifiées sur le site	38
Tableau 1 : Liste des plantes investiguées.....	22
Tableau 2 : Flaconnages utilisés pour les analyses laboratoire	24
Tableau 3 : Paramètres d'échantillonnage des prélèvements d'air	25
Tableau 4 : Mesure in situ eau souterraine piézomètre Pz1 et Pz2	27
Tableau 5 : Seuils retenus pour l'étude	28
Tableau 6 : Résultats d'analyses des teneurs en métaux dans les sols échantillonnés.....	30
Tableau 7 : Résultats d'analyses des teneurs en hydrocarbures totaux dans les sols échantillonnés	31
Tableau 8 : Résultats d'analyses des teneurs en HAP dans les sols échantillonnés	31
Tableau 9 : Résultats d'analyse des gaz du sol	35
Figure 1 : Schéma conceptuel révisé suite au diagnostic	41

GLOSSAIRE

AFNOR :	Association française de normalisation
BRGM :	Bureau de recherche géologique et minière
Brut :	Les analyses sur brut sont réalisées directement sur le sol prélevé
BTEX :	Benzène, toluène, ethylbenzène, xylène
COFRAC :	Comité français d'accréditation
COHV :	Composé organo-halogénés volatils
COT :	Carbone organique total
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT :	Hydrocarbures totaux
ISDI :	Installation de stockage de déchet inerte
ISDND :	Installation de stockage de déchet non dangereux
MS :	Matière sèche
PCE :	Tétrachloroéthylène (perchloroéthylène)
PG :	Plan de gestion

Résumé technique

Synthèse	
Client	Mairie de Sevrans
Site	Site localisé à l'Est de la Friche Kodak, d'une superficie de 1,6 hectare
Cadastré	Section BO, n° 34
Etat	Friche
Contexte de l'étude	Constat de pollution des sols pour l'aménagement d'une pépinière de plantes sauvages locales pour l'aménagement de ronds-points, d'espaces publics, de toits végétalisés dans le cadre d'une convention Nature 2050
Prestation élémentaire A130 - Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	
Programme d'investigations	Au regard de la configuration du site et des données en notre possession à l'heure de l'élaboration du programme, réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - 10 prélèvements de sols ; - 2 prélèvements de gaz de sol ; - 2 prélèvements d'eau souterraine ; - 12 prélèvements de végétaux (feuilles et graines).
Prestation élémentaire A200 –Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	
Terrains rencontrés	- Remblais sableux le plus souvent de couleurs ocre à marron/noir ;
Résultats analytiques	- Métaux : Présence de métaux à des teneurs très faibles ; - HTC : Présence de HTC sur 9 échantillons à l'exception du sondage S8 ; - HAP : Présence en l'état de trace pour les HAP sur 7 échantillons à l'exception des sondages S5, S8 et S10 ; - Absence de COHV et BTEX dans les sols.
Prestation élémentaire A210 – Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
Eau souterraine	La nappe d'eau souterraine est entre 2 m et 2,18 m au niveau de la zone trampoline.
Résultats analytiques	Les échantillons d'eau souterraine n'ont pu être prélevés : le diamètre du piézomètre étant inférieur à celui de la pompe standard.
Prestation élémentaire A230 – Prélèvements, mesures de gaz de sol	
Gaz de sols	2 prélèvements réalisés par canne gaz
Résultats analytiques	- Traces de benzène sur les 2 prélèvements ; - Absence de composés chlorés.
Prélèvements sur les végétaux (non alimentaire)	
Végétaux	Prélèvements de 11 échantillons végétaux (feuilles et graines) de 9 espèces végétales.
Résultats analytiques	- Présence de traces de BTEX sur 2 échantillons de végétaux sur 11 (graines de Carotte Sauvage et Millepertuis Perforé) ; - Absence de COHV.
Prestation élémentaire A270 – Interprétation des résultats des investigations	
Sols	Les impacts identifiés (traces de métaux, HAP, HTC) lors des investigations sur les sols sont vraisemblablement dus aux activités précédentes (activités cinématographiques et photographiques de Kodak).
Eaux souterraines	Il n'a pas été possible de mesurer les impacts sur les eaux souterraines.
Gaz de sols	Les impacts (benzène) sur les gaz de sols peuvent être dus aux activités passées (Kodak), les gaz de sol sont volatils et susceptibles de se retrouver dans les végétaux et d'un dégazage vers l'air extérieur ou à l'intérieur des serres.
Végétaux	Les polluants du gaz de sols sont dans certains cas accessibles à certaines espèces végétales et identifiables à l'état de traces dans les graines (organe de dissémination).
Conclusion et préconisations	
Sols	Les sols sont impactés par les activités passées du site sans que de fortes concentrations soient retrouvées.

Eaux souterraines	Il est préconisé d'effectuer des prélèvements dans la nappe qui avait été traitée par air stripping en utilisant un bailer de faible diamètre afin d'identifier la présence ou l'absence de BTEX, HAP et HCT. La fiche BASOL parle également de solvants halogénés qu'il serait donc intéressant d'analyser.
Gaz du sol	Les prélèvements de gaz du sol présentent des traces de benzène. Etant donné l'absence de BTEX dans les sols, il pourrait s'agir d'un dégazage de la nappe souterraine.
Végétaux	Certaines espèces de plantes semblent absorber les BTEX des gaz de sols (m+p xylène et toluène). En fonction des résultats de l'analyse des risques résiduels, il pourrait être choisi soit de ne pas cultiver ces espèces soit de les cultiver en hors sols en coupant les transferts sol-plante.
ARR prédictive et plan de gestion	Une Analyse de Risques Résiduels (ARR) Prédictive devra être menée pour évaluer la compatibilité du site avec l'installation de la pépinière et l'accueil du public. Si l'ARR met en évidence des risques résiduels, un plan de gestion devra être réalisé afin de rendre compatible le site avec les usages futurs envisagés en maîtrisant ou en supprimant les sources des pollutions recensées.

Résumé non technique

La ville de Sevrans est propriétaire de la Friche Kodak, actuellement classée zone naturelle dans son Plan Local d'Urbanisme (PLU). La commune envisage l'implantation d'un projet de pépinière de plantes sauvages locales à l'est de la friche sur un peu moins de 2 ha.

Cette implantation d'une activité agri-urbaine correspond au souhait d'une reconvention de la friche Kodak en accord avec l'aménagement dans le programme Nature 2050.

D'une superficie de 14 ha, le site a été acheté en 1924 par Kodak France, et il a été développé pour les activités cinématographiques et photographiques de Kodak. Le site sera en activité entre 1925 et 1995. Les bâtiments ont été démolis et le site est à l'état de friche actuellement.

En novembre et décembre 2019, MINELIS a réalisé pour le compte de la ville de Sevrans une étude historique, documentaire, mémorielle et vulnérabilité des milieux. Un diagnostic de pollution portant sur des analyses sur les végétaux (13 analyses), les sols (10 sondages à 20 cm), les gaz du sol (2 cannes gaz) et les eaux souterraines (2 prélèvements dans les piézomètres du site) a été réalisé les 6 novembre (végétaux) et 26 décembre 2019.

Les prélèvements de novembre et décembre 2019 ont mis en évidence :

- La présence de métaux en faible quantité ;
- La présence d'hydrocarbures totaux dans les sols (concentrations au-dessus de la limite de quantification du laboratoire : 20 mg/kg MS) pour 9 échantillons sur 10 sans toutefois dépasser les seuils ISDI ;
- La présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les sols (concentrations au-dessus de la limite de quantification du laboratoire : à savoir 0,05 mg/kg de MS) pour 7 échantillons sur 10 sans toutefois dépasser les seuils ISDI ;
- L'absence de BTEX et COHV dans les échantillons de sols prélevés ;
- La présence de traces de benzène dans les gaz du sol sur deux prélèvements ;
- La présence de traces de BTEX dans les graines de Carotte Sauvage et Millepertuis Perforé récoltées sur le site de la friche Kodak.

Du fait de la présence de métaux et d'hydrocarbures (HTC, HAP) dans les sols de surface, le site présente potentiellement un risque si des personnes venaient à être en contact avec le sol. De plus, la présence de BTEX dans les gaz de sol et certaines graines de plantes sauvages met en évidence un dégazage présentant un potentiel risque en cas d'inhalation par les travailleurs de la pépinière et les promeneurs de la pépinière ainsi que dans une moindre mesure ceux des sites sur lesquels seraient semées les graines issues de la pépinière. Au vu des résultats il serait judicieux d'analyser les eaux souterraines afin de déterminer la provenance des gaz du sol et des végétaux. Une ARR prédictive soit être menée pour valider la compatibilité des usages. En fonction des résultats de cette dernière, il pourrait être préférable de ne pas semer d'espèces accumulant les BTEX comme la Carotte sauvage ou le Millepertuis perforé. Par ailleurs, la mesure d'air ambiant dans une serre pilote permettrait d'évaluer plus précisément l'exposition des travailleurs de la serre.

INTRODUCTION

Dans le cadre de la requalification de l'ancienne friche industrielle Kodak localisée en cœur de ville, la ville de Sevrans souhaite développer un projet de reconversion en accord avec le programme Natura 2050 visant à l'installation d'une pépinière sur une emprise de la friche. Cette pépinière répondrait à un besoin local (au niveau de l'île de France) de fourniture de graines ou de semis en godet de plantes locales sauvages pour l'aménagement de ronds-points, d'espaces publics, de toits végétalisés.

Dans le cadre de cette opération, la ville de Sevrans a mandaté MINELIS pour réaliser des investigations de terrain, après avoir réalisé une étude historique et documentaire (rapport SEVKOD19A-b-1911).

Ainsi, 13 prélèvements de végétaux (graines et feuilles) ont été réalisés le 19 novembre ainsi que 10 prélèvements de sols à 20 cm de profondeur et deux prélèvements de gaz de sol le 26 décembre 2019. Des prélèvements d'eau souterraine étaient prévus mais les piézomètres n'ont pu être prélevés.

Le présent rapport a donc pour objet le compte rendu et l'interprétation des investigations sur la future zone dédiée à la pépinière.

1 Référentiel méthodologique

Les référentiels qui ont servi de base à l'élaboration de cette mission sont les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France du 8 février 2007, révisée par la note du 19 avril 2017.

Par ailleurs, cette étude a été réalisée selon les exigences de la norme AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », révisé au 7 décembre 2018, pour le domaine A : « Études, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type Diagnostic (DIAG).

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- A 200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- A 210 : Prélèvements sur les eaux souterraines ;
- A 230 : Prélèvements sur les gaz du sol ;
- Prélèvement de végétaux ;
- A 270 : Interprétations des résultats des investigations.

2 Présentation de la zone d'étude

2.1 Situation géographique

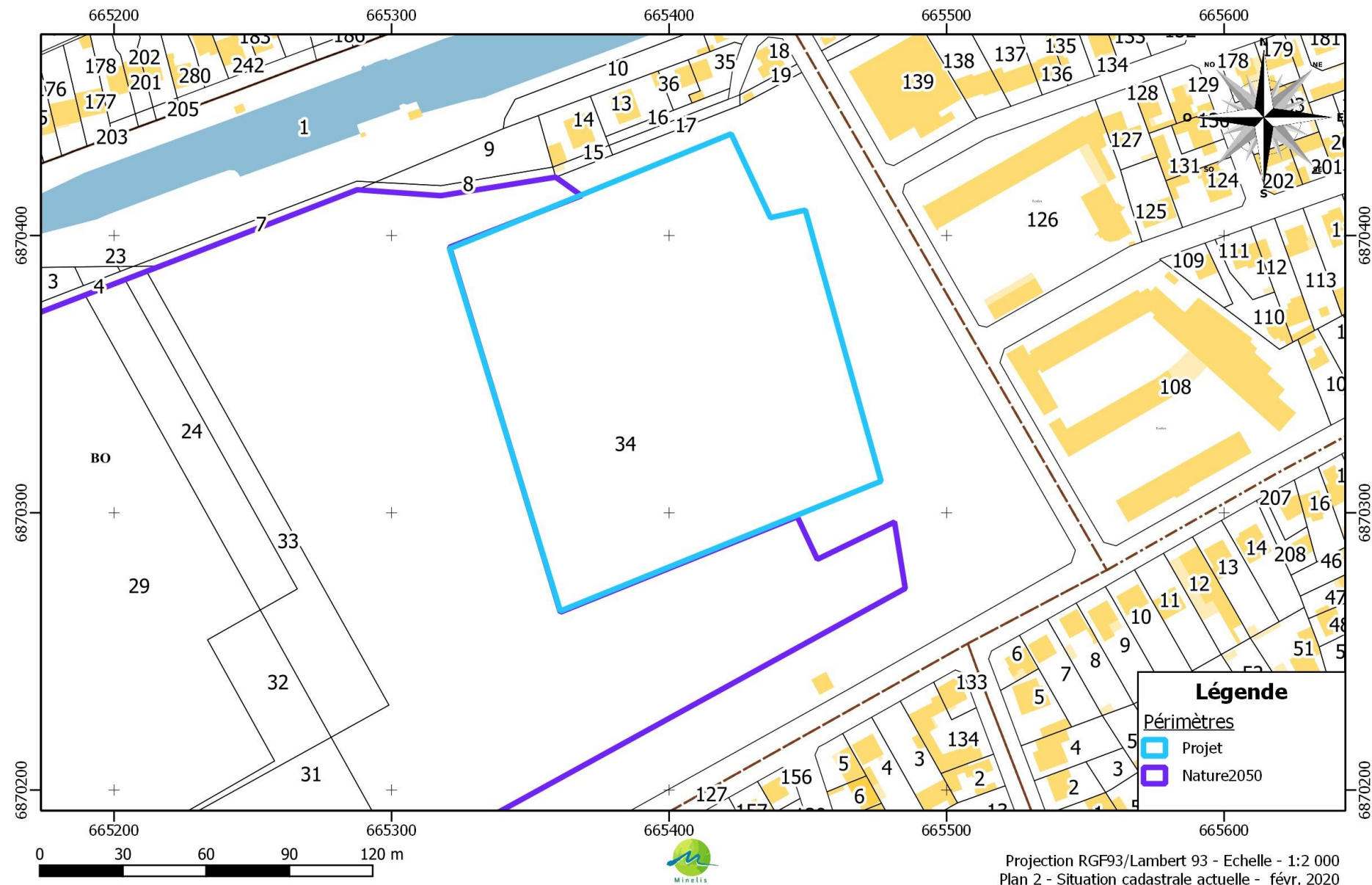
La friche Kodak est située sur la commune de Sevrans, dans le département de Seine-Saint-Denis (93) en région Ile-de-France. Le site se situe à 15 km au nord-est du cœur de Paris.

La parcelle où se situe la future pépinière est accessible par l'Avenue Victor Hugo et par l'Avenue Bruno Bancher. Le nord de la friche est délimité par le canal de l'Ourcq.

Le projet présente une surface de 1,6 hectare sur les 13 hectares que compte la friche Kodak. La parcelle cadastrale concernée par la zone d'étude est en partie la n°34 de la section BO de la commune de Sevrans.



Plan 1 : Localisation géographique de la zone d'étude – Extrait de l'image satellite Géoportail



Plan 2 : Situation cadastrale actuelle (Géoportail)

2.2 Présentation du projet d'aménagement

Dans le cadre de l'aménagement de la Friche Kodak, la mairie de la ville de Sevrans prévoit la valorisation du site en deux grandes zones.

La première zone, occupant la majorité des parcelles de la Friche Kodak (parcelles cadastrales n°24, 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34), sera convertie en un espace répondant à la convention du Programme Nature 2050. Ce programme vise à dynamiser un espace naturel et à le développer, de façon parallèle, en un espace naturel et récréatif majeur au cœur du territoire de la ville de Sevrans.

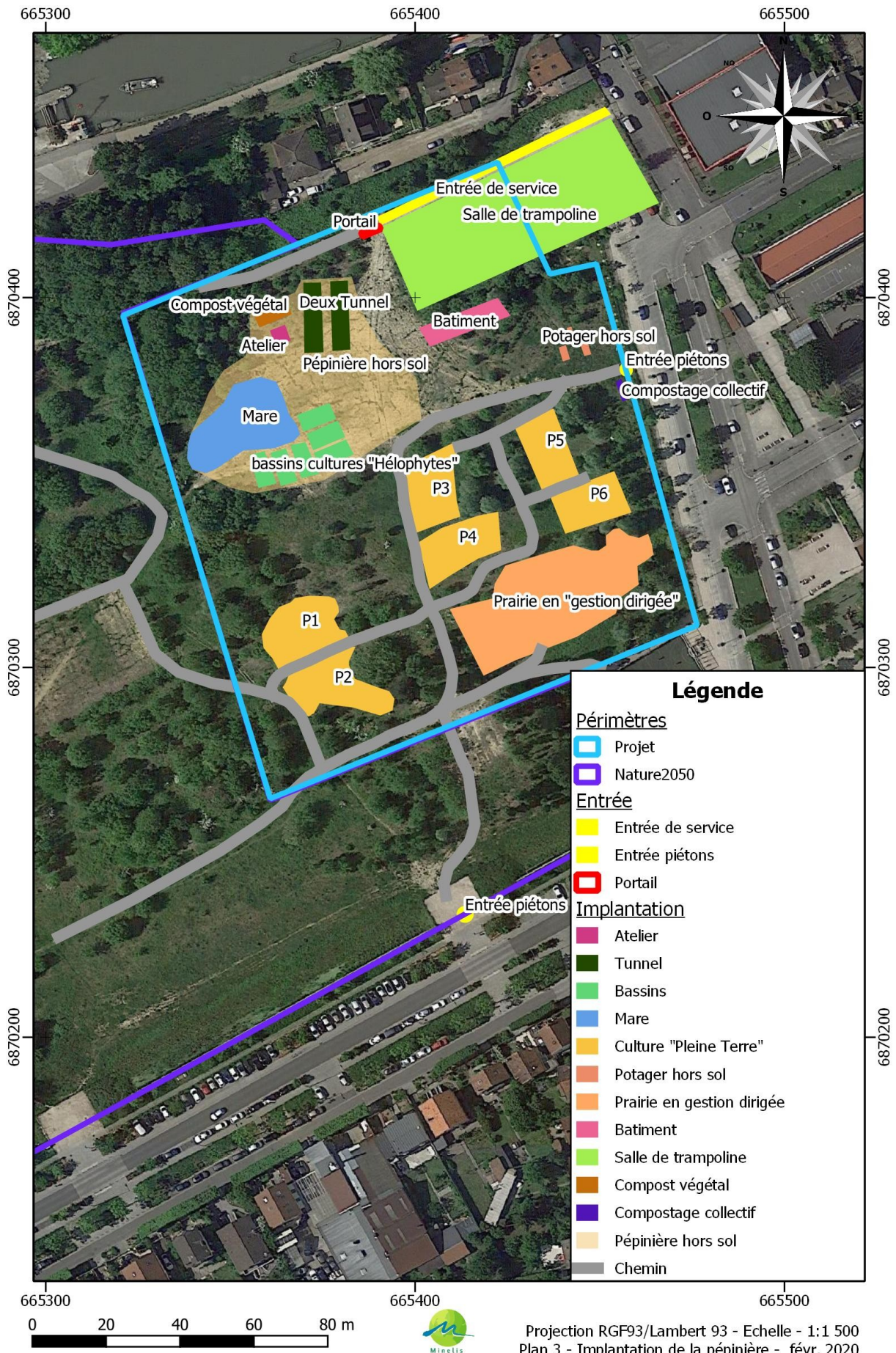
Ces aménagements labellisés Nature 2050 ont plusieurs grands objectifs opérationnels. Tout d'abord, cette labellisation vise la gestion de milieux naturels abritant des systèmes écologiques fonctionnels autonomes. Ensuite, la certification Nature 2050 a pour objectif la pérennisation d'un espace naturel récréatif dans un périmètre urbain. Enfin, la volonté de créer un espace s'imbriquant dans une démarche d'atténuation du changement climatique en créant une zone de fraîcheur avec un potentiel de captation de carbone par les sols.

La deuxième zone de la friche Kodak (Est de la parcelle 34), d'une superficie d'environ 2 hectares, abritera l'implantation d'un projet de pépinière de plantes sauvages locales. Sur cette zone, le projet de pépinière occupera la majorité de la parcelle et partagera la zone avec un parc de trampoline en intérieur qui en occupera l'extrémité nord-est. L'implantation de ces deux activités est souhaitée en symbiose avec la possibilité de mutualisation d'espaces ou encore la mise en commun de la gestion des eaux de pluie à des fins de bénéfices réciproques (utilisation des eaux de pluie à des fins d'irrigation dans la pépinière). Cette implantation d'une activité agri-urbaine correspond au souhait d'une reconversion de la friche Kodak en accord avec l'aménagement dans le programme Nature 2050. Cette zone d'aménagement correspond au site de cette présente étude de MINELIS.

L'implantation de cette pépinière est souhaitée selon l'organisation décrite ci-après :

- des espaces de cultures diverses en pleine terre ;
- des espaces de culture hors-sol avec des serres ;
- des cultures en zone humide et aquatique.

Ces différents espaces seront accompagnés de locaux techniques de stockage, de bureau et d'espaces d'accueil ainsi que de toilettes sèches. Cette pépinière a pour but de se spécialiser dans les cultures et la vente de semences et graines d'espèces végétales locales. Les productions ont pour vocation d'être dévolues au marché régional des aménagements urbains (ronds-points, végétalisation de toiture) ou encore aux zones de pâturage avec l'idée d'une production locale avec une traçabilité maîtrisée.



Plan 3 : Aménagement prévu de la zone d'étude

2.3 Synthèse historique et environnementale

Selon l'étude historique, documentaire, mémorielle et de vulnérabilité des milieux réalisée par MINELIS en novembre 2019 (SEVKOD19A-b-1911), la zone d'étude faisait partie du site acheté par Kodak France en 1924 et qui a été en activité pour les activités cinématographiques et photographiques de Kodak de 1925 à 1995. Suite à cette activité, plusieurs études et phases de travaux se sont succédé. Entre 2000 et 2002, l'ensemble des bâtiments du site sont démolis et des travaux de réhabilitation sont menés entre le 2 juin 2003 et le 23 juin 2004. Un dispositif de pompage et de traitement des eaux souterraines sera mis en place le 22 novembre 2004 et sera arrêté le 5 janvier 2009. Une analyse des risques résiduels est effectuée en 2010. Elle montre que les niveaux de risques calculés pour chacun des scénarios évalués pour les futurs usagers du site sont inférieurs aux valeurs de référence.

Une surveillance des eaux souterraines sera effectuée jusqu'en septembre 2014 et sera arrêtée par AP en novembre 2014. L'inspection des installations classées valide l'arrêt de la surveillance des eaux souterraines mais maintient la restriction d'usage visant les eaux souterraines au droit du site car les concentrations mesurées sont au-delà des valeurs seuils retenues pour l'eau potable.

La fiche BASOL de l'ancien site Kodak mentionne une pollution des sols et de la nappe due au fonctionnement de l'installation. Les polluants présents sont des hydrocarbures, des PCB et solvants halogénés dans les sols et des HAP et solvants halogénés dans les nappes avec des teneurs anormales dans les eaux souterraines. Les eaux ont été traitées par air stripping.

3 Investigation sur les sols

3.1 Objectifs des investigations de terrain

L'objectif de la mission est de vérifier l'état des principales sources potentielles de pollution existantes ainsi que leurs étendues.

3.2 Programme d'investigation

L'implantation des sondages s'est faite en tenant compte de l'étude historique et documentaire préalablement réalisée par MINELIS et du projet d'aménagement futur.

3.2.1 Prélèvements de sol

10 prélèvements de sol, entre 0 et 20 cm de profondeur (profondeur d'enracinement des plantules), ont été réalisés à la pelle et répartis sur l'ensemble de la future pépinière : 6 prélèvements dans les espaces « culture pleine terre » (P1, P2, P3, P4, P5 et P6), 2 prélèvements dans la zone « prairie en gestion dirigée » et 1 sur la zone « pépinière hors sol » ont été réalisés le 26 décembre 2019.

Les principaux paramètres qui ont été recherchés sont :

- Les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) sur brut;
- Les Hydrocarbures Totaux (HCT, C10-C40) ;
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés) ;
- Les COHV ;
- Les BTEX.

3.2.2 Prélèvements gaz de sol (A230)

Compte tenu du passif du site et de la présence avérée de composés volatils, 2 prélèvements de gaz de sol ont été effectués le 26 décembre 2019 dans la zone « pépinière hors sol ».

Les principaux paramètres qui ont été recherchés sont :

- Hydrocarbures par TPH (aromatique/aliphatique C5-C35) ;
- COHV.

3.2.3 Prélèvements de végétaux

12 prélèvements de végétaux (feuilles et graines) en concertation avec la pépinière souhaitant s'implanter sur le site ont été réalisés sur des espèces végétales locales sauvages qu'il est projeté de planter. Les espèces à prélever ont été confirmées par Mme Séverine Martin, cheffe de projets urbains de la ville de Sevrans le 18/11/2019. Les prélèvements ont été effectués le 19 novembre 2019.

Les espèces prélevées et leur famille respective ainsi que la partie prélevée figurent dans le tableau ci-dessous :

Nom commun	Nom scientifique	Famille botanique	Partie de la plante prélevée	Nom de l'échantillon
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Ombellifères	Graines	P1
Plantain	<i>Plantagolanceolata</i>	Plantaginées	Feuilles et graines	P4 (feuilles), P5 (graines)
Calamigrostis	<i>Calamigrostisepigejos</i>	Poacées	Feuilles	P2
Trèfle	<i>Trifolium campestre</i>	Papillonacées	Feuilles	P11
Achillée millefeuille	<i>Achilleamillefolium</i>	Composées	Feuilles	P3
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>	Scrofularinées	Feuilles et graines	P8 (graines), P9 (feuilles)
Millepertuis perforé	<i>Hypericumperforatum</i>	Hypéricinées	Graines	P6
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	Salicinées	Feuilles	P7
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	Papillonnacées	Graines	P10
Centaurée ou Knautia	<i>Centaureajecea ou Knautiaarvensis</i>	Composées ou Dispacées	Feuilles	Pas identifiable le 19/11/2019

Tableau 1 : Liste des plantes investiguées

La Centaurée ou la Knautia qui étaient prévues de trouver pour le 12^{ème} prélèvement n'a pas pu être identifiée sur site le 19 novembre, la saison automnale étant bien avancée.

Les paramètres qui ont été recherchés sont :

- BTEX ;
- COHV.

3.2.4 Prélèvement d'eau souterraine (A210)

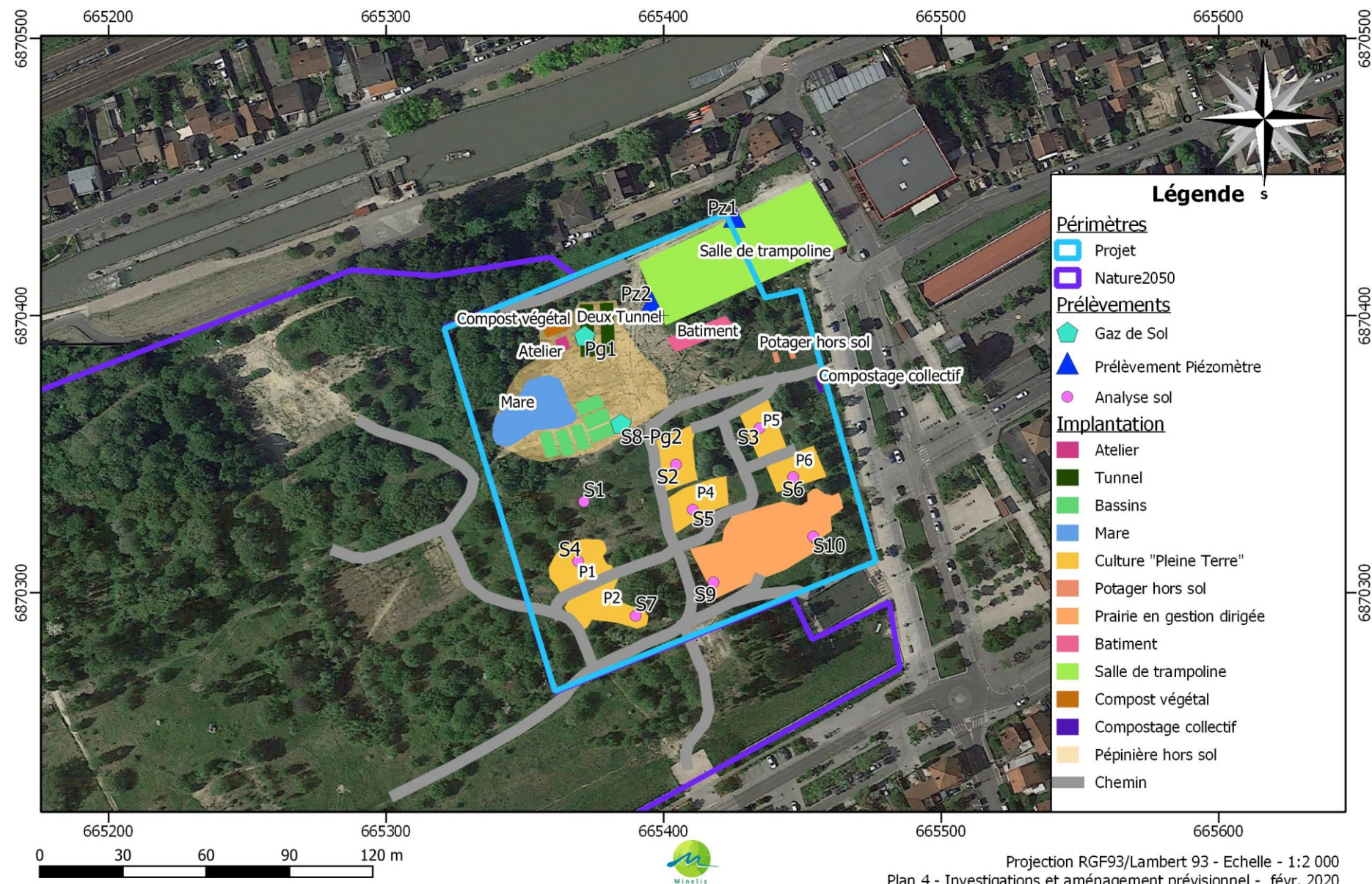
Deux prélèvements d'eaux souterraines avaient été prévus si des piézomètres étaient disponibles.

Les principaux paramètres qui devaient être recherchés étaient :

- HCT ;
- HAP ;
- BTEX ;
- COHV.

Le 30 décembre, un opérateur MINELIS s'est déplacé sur le terrain pour le prélèvement d'eau souterraine. Le niveau d'eau a pu être mesuré par la sonde à interface mais aucun prélèvement n'a pu être réalisé car la pompe Twister de diamètre standard ne rentrait pas dans les piézomètres.

L'implantation des sondages est reprise sur le **Plan 4**.



Plan 4 : Répartition des sondages et futur plan d'aménagement

3.3 Méthodologie d'investigation

Les prélèvements de sols et gaz du sol ont été réalisés le 26 décembre 2019.

Afin de respecter les conditions de sécurité et d'hygiène, mais aussi pour éviter des contaminations croisées, les techniciens de MINELIS ont utilisé des gants jetables, changés pour chaque prélèvement.

Les échantillons moyens de sols prélevés ont été conditionnés dans des flacons à usage unique fournis par le laboratoire suivant le **Tableau 2**.

Matrice	Matériaux du flacon	Contenance	Analyses
Sol	Plastique non stabilisé	1800 ml	Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) sur brut HCT (C10 – C40) / HAP (16 composés) COHV / BTEX
Gaz du sol et air ambiant	Ampoule en verre	400/200	Hydrocarbures aromatiques et aliphatiques BTEX COHV Naphtalène
Végétaux	Sac congélation	3 L	COHV / BTEX

Tableau 2 : Flaconnages utilisés pour les analyses laboratoire

Les échantillons ont été stockés au frais dans une glacière réfrigérée par des pains de glace et envoyés dans les 24 heures au laboratoire EUROFINS (certifié COFRAC) pour analyse.

3.3.1 Sur les sols

Pour chaque échantillon, les observations et informations ont été consignées sur une fiche de sondage (**ANNEXE 2**). Les indices organoleptiques ont été recherchés pour chaque prélèvement.

Les prélèvements ont été réalisés sur 20 cm (zone d'enracinement des plantules).

Les échantillons moyens de sols prélevés pour un horizon choisi ont été conditionnés dans des flacons à usage unique fournis par le laboratoire. Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des pots en PE de 1 800 ml pour les analyses de conformité à l'arrêté du 12 décembre 2014 (**ANNEXE 3**)

Les échantillons ont été réceptionnés le 28 décembre 2019.

3.3.2 Sur les gaz de sols

Pour évaluer la qualité chimique des gaz de sols et le potentiel de volatilisation des composés présents dans les sols ou les eaux souterraines, MINELIS a réalisé deux prélèvements par canne gaz.

Ce dispositif permet de descendre à l'aide d'une canne métallique un tube de prélèvement à une profondeur de 1 mètre environ : le tube a été enfoncé à 90 cm pour PG1 et 50 cm pour

PG2. La canne est légèrement tirée vers le haut, libérant ainsi la crépine de prélèvement au fond. Cette dernière est reliée au tube de prélèvement et permet ainsi un pompage en profondeur.

Le matériel utilisé pour des prélèvements de substances volatiles des sols est une pompe de prélèvement électrique portable (pompe Gil Air Plus), couplée avec un tube adsorbant avec charbon actif. Notre système de support de tube à trois tubes permet de mesurer plusieurs paramètres en même temps comme les THP et les COHV.

L'ouverture du dispositif est fermée hermétiquement. Avant le prélèvement, une purge du dispositif afin de se dégager de toute contamination de l'air atmosphérique. Le pompage se fait en continu pendant une durée définie (quelques heures) à un faible débit.

La procédure suivie pour chacun des prélèvements est la suivante :

- relevé des conditions atmosphériques (temps, dernières pluies) ;
- mesure de la pression atmosphérique et de la température de l'air ambiant à l'emplacement du point de prélèvement ;
- purge de l'ouvrage à l'aide du PID jusqu'à stabilisation de la concentration mesurée ;
- Mesure de la teneur en composés volatils de l'ouvrage ;
- mise en place du dispositif de collecte, ici tube de charbon actif 400/200;
- relevé du débit ;
- prélèvement à l'aide d'une pompe Gil Air Plus sur une durée d'environ 4h à un débit régulé d'environ 0,4 L/min, ce qui permet de pomper entre 80 et 90 L ;
- relevé du débit après le prélèvement ;
- fermeture hermétique des tubes spécifiques ;
- nouvelle mesure des conditions météorologiques ;
- conservation du tube à l'abri de la lumière et transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire.

Ouvrages	PG1	PG2
Mesure du PID (ppm)	0	0
Temps de prélèvement (min)	216	203
Débit moyen de prélèvement (L/min)	0,4075	0,401
Volume prélevé (L)	88,02	81,403

Tableau 3 : Paramètres d'échantillonnage des prélèvements d'air

Les prélèvements ont été envoyés en glacière réfrigérée le 27 décembre et réceptionnés au laboratoire le 28 décembre 2019.

3.3.3 Sur les eaux

Les mesures sur les eaux souterraines ont été réalisées le 30 décembre 2019 dans deux piézomètres Pz1 et Pz2 dans la future zone d'aménagement « trampoline ». Nous avons

mesuré le niveau statique de la nappe ainsi que la présence d'une éventuelle phase flottante à l'aide d'une sonde à interface Hydrocarbure/Eau certifiée ATEX.

En revanche, le prélèvement d'eau n'a pas pu être réalisé puisque les tubes piézométriques étaient d'un diamètre inférieur à la pompe utilisée, pourtant standard.

3.3.4 Sur les végétaux

Les prélèvements ont été réalisés conformément au « Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux » édité en 2014 par l'ADEME et l'INERIS.

Ainsi les précautions suivantes ont été prises :

- Les plantes ont été prélevées à maturité, c'est-à-dire dans l'état végétatif où elles seront commercialisées ;
- Des gants jetables ont été utilisés entre chaque prélèvement ;
- Les plantes en état de stress hydriques n'ont pas été prélevées ;
- Les plantes trop souillées n'ont également pas été prélevées ;
- Aucun nettoyage des plantes prélevées n'a été réalisé (en particulier à l'eau).

Les feuilles et graines ont été récoltées directement à la main en portant des gants et ont été conditionnées en sac plastique propre et envoyés au laboratoire en glacière réfrigérée. Les prélèvements ont été effectués le 19 novembre 2019, envoyés le 19 novembre et réceptionnés le 20 novembre 2019.

3.4 Observations de terrain

Les observations de terrain sont détaillées sur les fiches de prélèvement disponible en ANNEXE 2.

3.4.1 Observation de terrains

L'ensemble du site est actuellement enherbé à l'exception de zones nues sableuses présentes au nord. Les prélèvements de sol font état de terre noire, par endroits sable ocre et graviers et ponctuellement briques. Aucune zone imperméabilisée n'a été constatée.

3.4.2 Résultats des mesures in situ

Métaux dans les sols

Les teneurs en métaux lourds *in situ* n'ont pu être mesurées grâce à notre analyseur à fluorescence X portatif (appareil de type « Thermo Scientific Niton XL2 XRF Analyzer ») ce dernier étant en réparation lors des prélèvements du 26 décembre 2019.

Volatils sur les sols

Le détecteur à photo-ionisation (PID) permet de détecter les éléments volatils. Cependant, les échantillons étant faits sur du sol de surface (20 premiers cm), les volatils sont

difficilement décelables car s'ils existent, ils dégagent directement à l'air libre et non détectable pour du sol de surface.

Gaz de sols

Lors des prélèvements de gaz de sols, les sols étaient gorgés d'eau à faible profondeur, aussi les prélèvements peuvent sous-estimer les gaz réellement présents dans les pores du sol.

Eaux souterraines

Une mesure du niveau d'eau et de la présence d'une phase flottante a été réalisée à l'aide d'une sonde à interface Hydrocarbure/Eau certifiée ATEX. Les paramètres de température, conductivité et pH n'ont pu être relevés en absence de prélèvement en raison d'une incompatibilité de diamètre des piézomètres avec la pompe standard.

Les paramètres suivants sont rassemblés dans le **Tableau 4**.

Ouvrages	Pz1	Pz2
Niveau d'eau mesuré depuis la surface du sol(m)	2,045	2,18
Présence d'une phase flottante	Non détecté	Non détecté

Tableau 4 : Mesure in situ eau souterraine piézomètre Pz1 et Pz2

3.5 Valeurs de références et seuils de comparaison

3.5.1 Valeurs de références pour les sols

Afin de comparer les résultats d'analyses en laboratoire, il est nécessaire de définir une référence pour chaque paramètre analysé. Pour cela, il suffit de s'appuyer sur un fond géochimique de référence établi par les organismes de recherche et de développement dans le cadre de programmes nationaux et régionaux.

Ainsi, pour les métaux, nous avons retenu les valeurs du programme ASPITET dont l'objectif était de comprendre la répartition des éléments traces métalliques dans les sols français.

Pour les autres paramètres ne disposant pas de bruit de fond de référence, un simple constat de présence ou d'absence a été effectué en se référant aux limites de quantification du laboratoire et aux valeurs seuils des concentrations sur brut défini par :

- l'arrêté du 12 décembre 2014 caractérisant un déchet inerte (ISDI) ;
- l'arrêté du 30 décembre 2002 caractérisant les déchets non dangereux (ISDND).

Bien qu'il ne soit pas question ici d'excavation de sols, ces valeurs seuils constituent un élément de comparaison en vue d'estimer le niveau de pollution d'un site.

	Unité	Fond géochimique dans les sols "ordinaires"	Fond géochimique dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Fond géochimique dans le cas de forte anomalies naturelles	ISDI	ISDND
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS				< 30000	< 50000
Métaux sur brut						
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	Seuils propres à chaque installation de stockage	Seuils propres à chaque installation de stockage
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 463		
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 318		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 1018		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	<0,1	-		
Hydrocarbures totaux						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS				< 500	< 2000
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Somme des HAP	mg/kg MS				< 50	< 100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
Somme des COHV	mg/kg MS					
BTEX						
Somme des BTEX	mg/kg MS				< 6	< 30
Polychlorobiphényles (PCB)						
Somme des 7 PCB	mg/kg MS				< 1	< 50
Lixiviation						
Fraction soluble	mg/kg MS				< 4000	< 60000
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS				< 500	< 800
Chlorures (Cl)	mg/kg MS				< 800	< 15000
Fluorures (F)	mg/kg MS				< 10	< 150
Sulfates (SO4)	mg/kg MS				< 1000	< 20000
Phénol (indice)	mg/kg MS				< 1	-
Métaux sur éluat						
Mercure (Hg)	mg/kg MS				< 0,01	< 0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS				< 0,5	< 10
Nickel (Ni)	mg/kg MS				< 0,4	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg MS				< 2	< 50
Zinc (Zn)	mg/kg MS				< 4	< 50
Arsenic (As)	mg/kg MS				< 0,5	< 2
Sélénium (Se)	mg/kg MS				< 0,1	< 0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS				< 0,04	< 1
Baryum (Ba)	mg/kg MS				< 20	< 100
Plomb (Pb)	mg/kg MS				< 0,5	< 10
Molybdène (Mo)	mg/kg MS				< 0,5	< 10
Antimoine (Sb)	mg/kg MS				< 0,06	< 0,7

Tableau 5 : Seuils retenus pour l'étude

3.5.2 Valeurs de références pour les gaz du sol et air ambiant

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les concentrations dans les gaz du sol. Nous utilisons donc les valeurs pour l'air ambiant tout en expliquant le but et les limites de cette comparaison.

Les teneurs sont comparées en fonction des données disponibles, et par ordre de préférence :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant ;
- aux « Valeurs Guides de Qualité d'Air Intérieur » proposées par l'Anses ;
- aux valeurs repère établies par le HSCP ;
- aux préconisations de l'Organisation Mondiale pour la Santé.

3.5.3 Valeurs de références pour les végétaux

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les concentrations dans les COHV et BTEX mais ces éléments n'existant pas à l'état naturel dans les plantes, il sera pris en compte la notion d'absence/présence.

4 Résultats des investigations

4.1 Résultats analytiques dans les sols

L'analyse en laboratoire permet de quantifier de manière fine et normalisée les éléments présents dans les sols. Les limites de quantifications et incertitudes sont données en ANNEXE 4 et la totalité des résultats analytiques sont regroupés ANNEXE 5.

4.1.1 Métaux dans les sols

Paramètres	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Mercure
Unités	Mg/kg M.S.							
Valeurs de référence (ASPITET) (sols ordinaires)	1 à 25	0,05 à 0,45	10 à 90	2 à 20	2 à 60	9 à 50	10 à 100	0,02 à 0,1
Valeurs de référence (ASPITET) (anomalies modérées)	30 à 60	0,7 à 2	90 à 150	20 à 62	60 à 130	60 à 90	100 à 250	0,10
S1	12,2	0,49	16,6	20,7	13,5	37,6	58,5	0,24
S2	6,38	<0,40	25,2	28,6	16,7	23,4	75,5	0,17
S3	8,41	0,59	15,5	26,5	11,9	59,2	82,8	0,41
S4	6,58	<0,40	18,9	20,0	15,6	54,5	82,0	0,19
S5	5,91	0,46	16,4	11,9	11,0	15,1	32,6	<0,10
S6	4,67	0,45	9,96	31,3	8,19	27,3	128	0,14
S7	6,65	0,49	16,2	34,5	14,1	46,7	63,5	0,21
S8	4,94	<0,40	17,9	<5,00	4,84	<5,0	6,57	<0,10
S9	6,01	0,55	14,5	16,9	11,6	33,2	94,8	0,13
S10	2,98	<0,40	7,37	14,7	5,32	22,1	45,4	<0,10

Tableau 6 : Résultats d'analyses des teneurs en métaux dans les sols échantillonnés

Les résultats issus des analyses effectuées en laboratoire révèlent que la majorité des concentrations en métaux sont comprises dans les seuils tels que définis dans le programme ASPITET pour les sols « ordinaires » ou pour les sols présentant des anomalies modérées (en jaune dans le tableau). Ainsi, l'impact des métaux sur les sols échantillonnés est limité.

4.1.2 Hydrocarbures totaux (HCT)

Les résultats issus des analyses en laboratoire révèlent des concentrations en HCT supérieures aux seuils de détection du laboratoire, à savoir 15 mg/kg de MS pour 9 des 10 échantillons analysés.

La somme des HCT ne dépasse cependant pas le seuil ISDI.

La réparation par tranche montre que dans la quasi-totalité des cas, les hydrocarbures présents dans les sols sont composés d'une longue chaîne de molécules de carbones (entre 22 et 40 carbones), ce qui en fait des hydrocarbures « lourds » et donc, en théorie, peu volatils.

Ainsi, l'impact en HCT sur les sols échantillonnés est donc limité mais avéré.

		Concentrations (mg/kg MS)				
Échantillons		Indice Hydrocarbures (C10-C40)	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)
Valeurs de référence	Seuils ISDI	≤ 500	-	-	-	-
	Seuils ISDND	≤ 2000				
S1		122	1,73	7,18	16,7	96,6
S2		50,6	4,76	3,71	11,1	31,1
S3		50,3	4,47	3,63	9,99	32,2
S4		36,3	4,01	3,64	9,62	19,1
S5		49,9	4,76	3,50	11,9	29,7
S6		78,4	0,65	7,06	26,4	44,2
S7		54,9	3,15	8,70	16,1	27,0
S8		<15,0	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
S9		119	0,46	1,81	20,4	96,7
S10		67,3	7,63	4,28	13,3	42,1

Tableau 7 : Résultats d'analyses des teneurs en hydrocarbures totaux dans les sols échantillonnés

4.1.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Paramètres	Somme des HAP (mg/kg M.S.)	Valeurs de réf. ISDI	Valeurs de réf. ISDND
S1	1,0	≤ 50	≤ 100
S2	0,35		
S3	0,35		
S4	0,39		
S5	<0,05		
S6	2,3		
S7	3,9		
S8	<0,05		
S9	0,51		
S10	<0,05		

Tableau 8 : Résultats d'analyses des teneurs en HAP dans les sols échantillonnés

Les résultats issus des analyses en laboratoire révèlent des concentrations en HAP supérieures aux seuils de détection du laboratoire, à savoir 0,05 mg/kg de MS pour 7 des 10 échantillons analysés avec une concentration maximale de 3,9 mg/kg MS.. Les concentrations en HAP ne dépassent pas le seuil ISDI.

Ainsi, l'impact en HAP sur les sols échantillonnés est donc limité.

4.1.4 BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes)

Sur les 10 échantillons analysés, aucun ne présente des teneurs en BTEX supérieurs aux seuils de détection de laboratoire, à savoir 0,05 mg/kg MS pour la somme des BTEX.

4.1.5 COHV

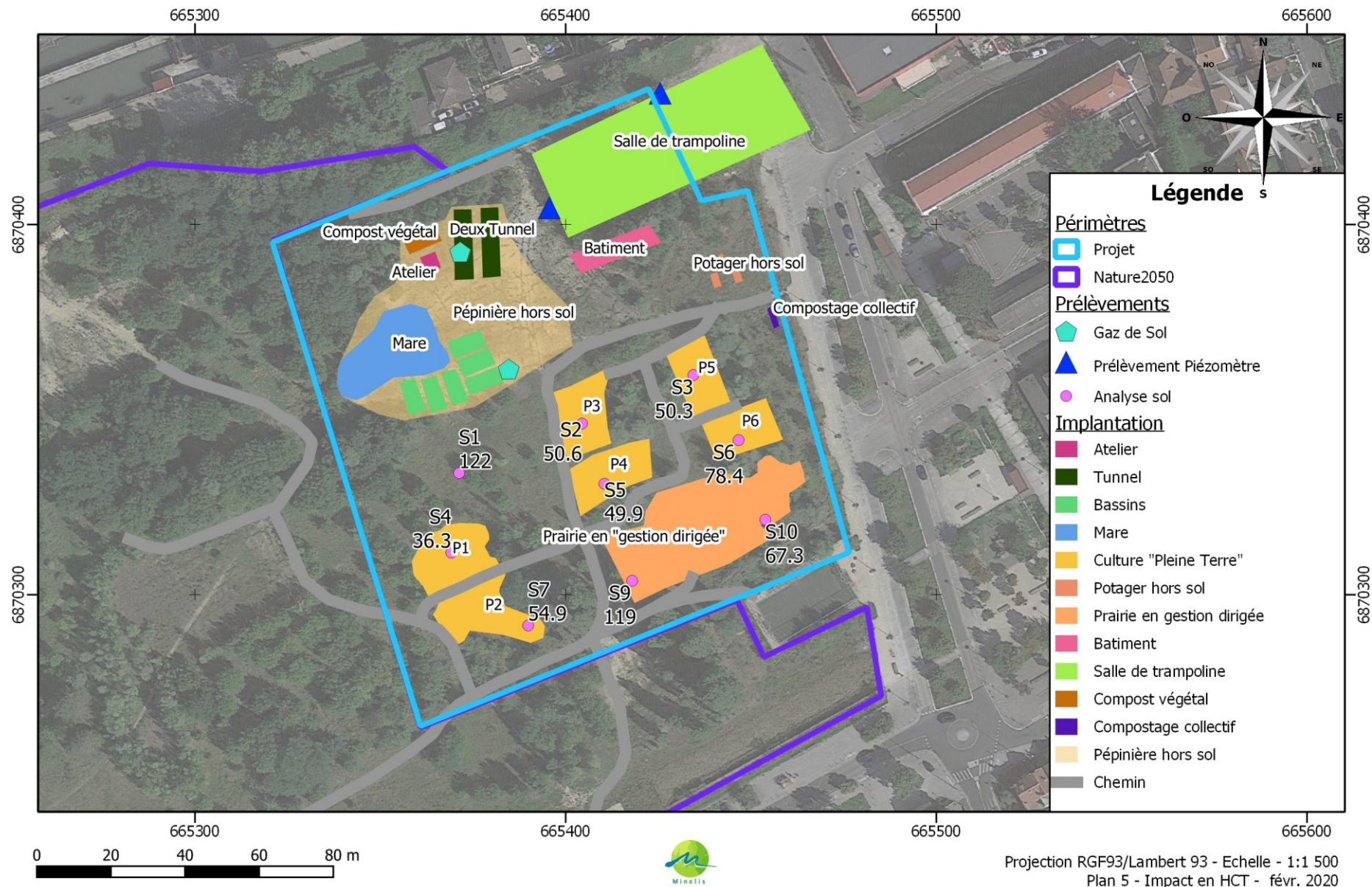
Sur les 10 échantillons analysés, tous présentent des teneurs pour la somme des COHV inférieures aux seuils de détection du laboratoire..

4.1.6 Récapitulatif sur les analyses de sol

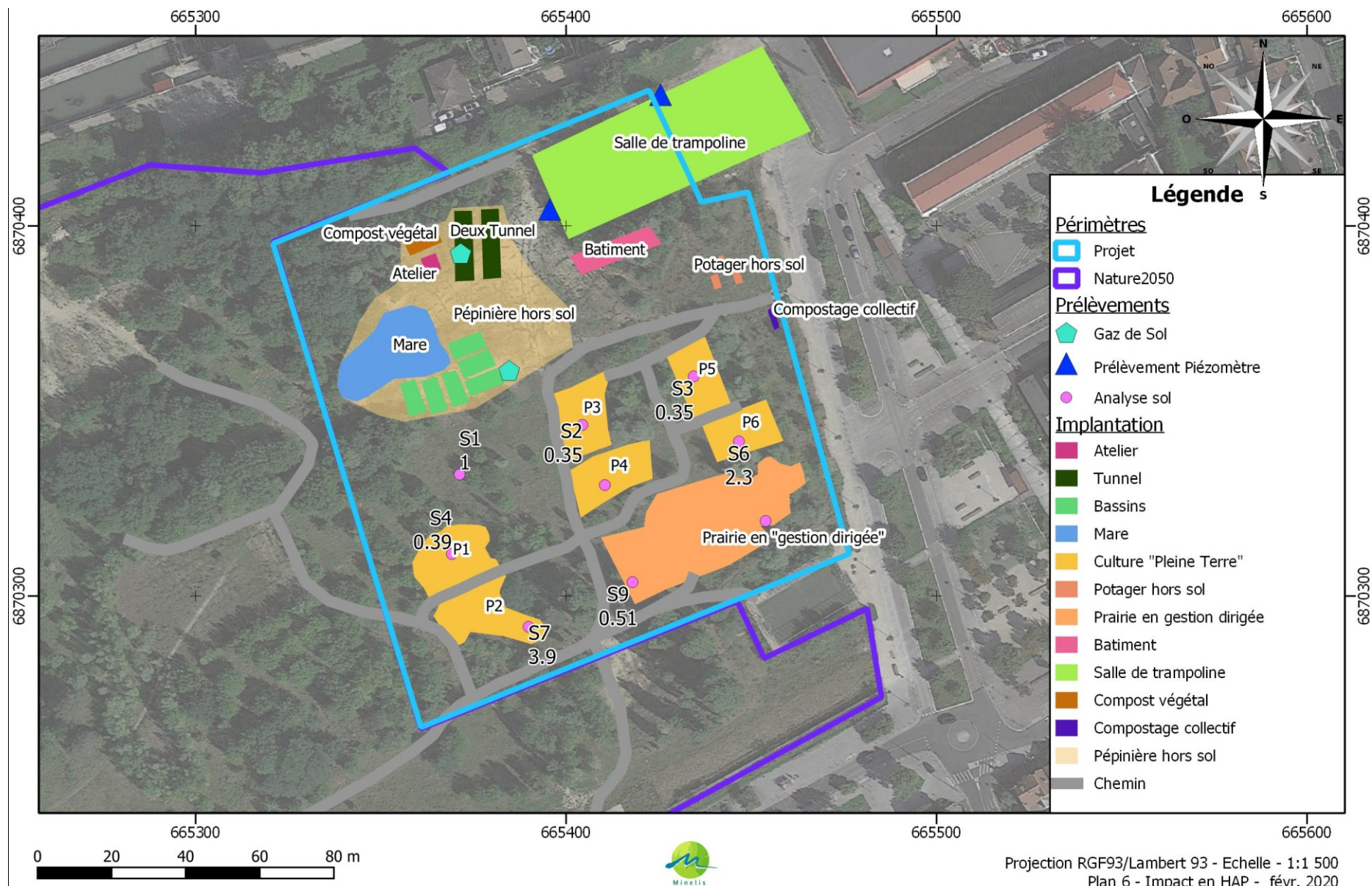
10 échantillons de sol ont été prélevés. La plupart présentent des anomalies modérées sur les métaux cuivre, plomb, zinc et mercure.

9 échantillons sur 10 contiennent des traces d'HCT et 7 sur 10 des traces d'HAP sans toutefois dépasser les seuils ISDI pour ces deux familles de polluants. Les analyses de BTEX et COHV sur sol se sont révélées négatives.

Les plans ci-dessous récapitulent les pollutions mesurées sur les sols du site à l'étude.



Plan 5 : Impact en hydrocarbures totaux (mg/kg MS)



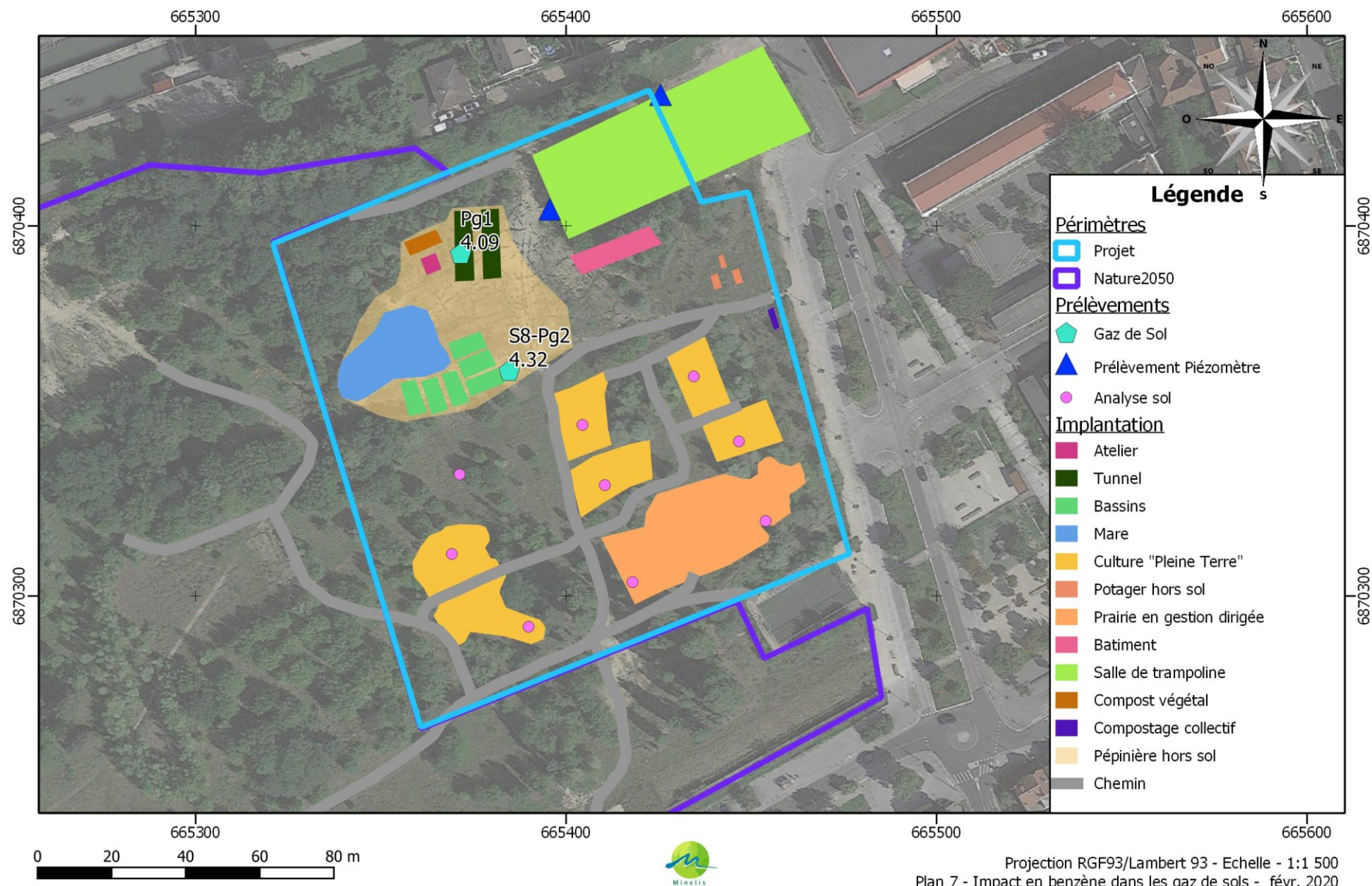
Plan 6 : Impact en hydrocarbures aromatiques polycycliques (mg/kg MS)

4.2 Résultats sur les gaz de sol

Les résultats sur les gaz du sol sont présentés dans le **Tableau 9**. Les prélèvements PG1 et PG2 présentent du benzène à hauteur de 4,09 µg/m³ et 4,32 µg/m³.

Paramètres	Unité	Pg1	Pg2
Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aliphatiques >C6 - C8	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aliphatiques >C8 - C10	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aliphatiques >C10 - C12	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aliphatiques >C12 - C16	µg/m ³	< LQ	< LQ
Total Aliphatiques	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/m ³	3,98	4,09
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aromatiques >C8 - C10	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aromatiques >C10 - C12	µg/m ³	< LQ	< LQ
Aromatiques >C12 - C16	µg/m ³	< LQ	< LQ
Total Aromatiques	µg/m ³	3,98	4,09
Benzène	µg/m ³	4,09	4,32
Toluène	µg/m ³	< LQ	< LQ
Ethylbenzène	µg/m ³	< LQ	< LQ
m+p-Xylène	µg/m ³	< LQ	< LQ
o-Xylène	µg/m ³	< LQ	< LQ
MTBE	µg/m ³	< LQ	< LQ
Dichlorométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ
Chlorure de vinyle	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,1-Dichloroéthylène	µg/m ³	< LQ	< LQ
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/m ³	< LQ	< LQ
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/m ³	< LQ	< LQ
Chloroforme	µg/m ³	< LQ	< LQ
Tétrachlorométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,1-Dichloroéthane	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,2-Dichloroéthane	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m ³	< LQ	< LQ
Trichloroéthylène	µg/m ³	< LQ	< LQ
Tétrachloroéthylène	µg/m ³	< LQ	< LQ
Bromochlorométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ
Dibromométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ
1,2-Dibromoéthane	µg/m ³	< LQ	< LQ
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/m ³	< LQ	< LQ
Bromodichlorométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ
Dibromochlorométhane	µg/m ³	< LQ	< LQ

Tableau 9 : Résultats d'analyse des gaz du sol



Plan 7 : Impact en BTEX (Benzène) sur les gaz de sol

4.3 Résultats analytiques des végétaux

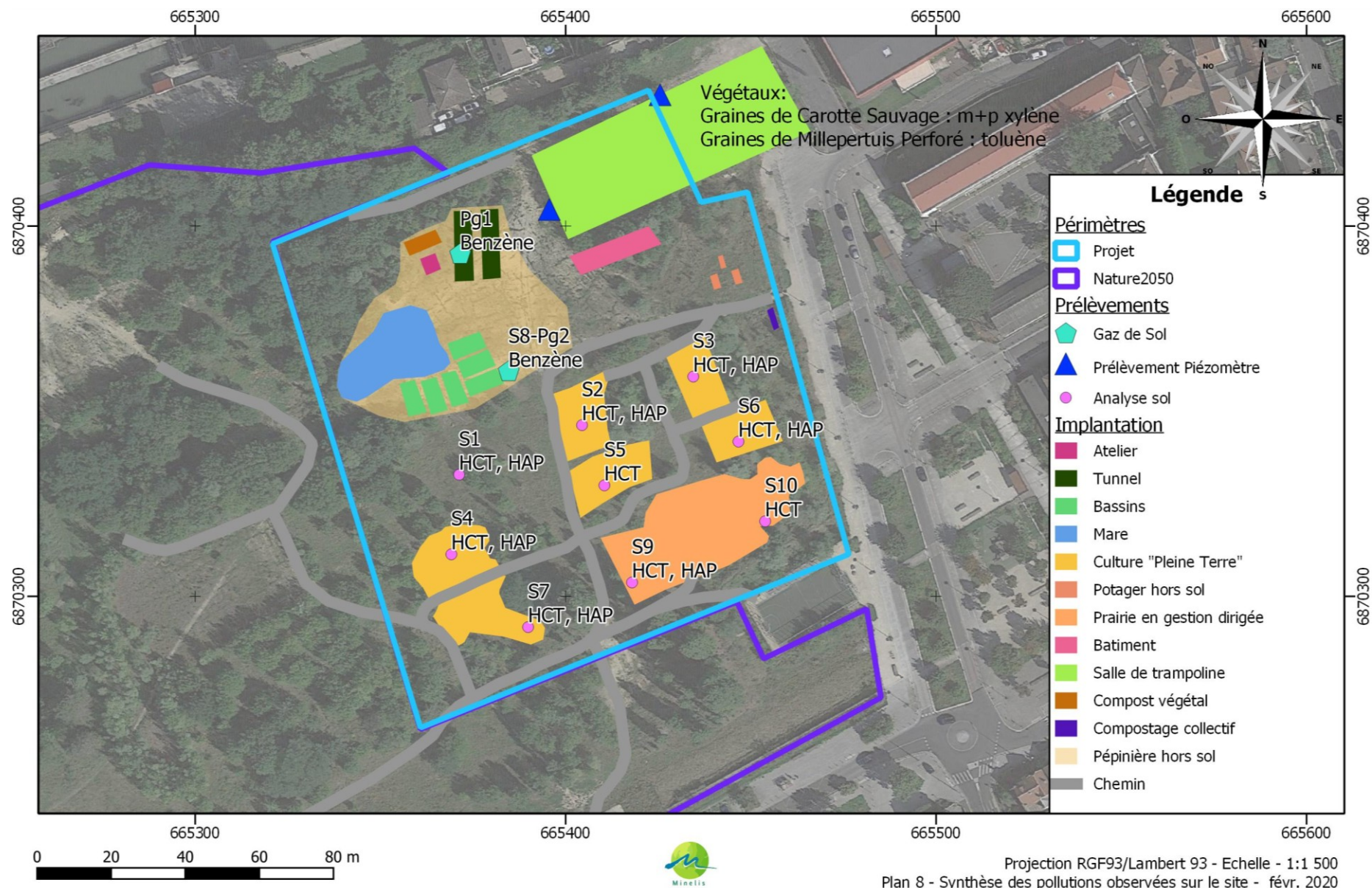
Les COHV et BTEX ont été analysés sur 11 échantillons différents (feuilles et graines). Seuls deux prélèvements présentent une valeur supérieure aux limites de quantification : les graines de Carotte Sauvage de la famille des Ombellifères avec 0,01 mg/kg de m+p xylène et les graines de Millepertuis Perforé de la famille des Hypéricinées avec 0,13 mg/kg de toluène.

5 Interprétation des résultats

Dans le cadre des investigations réalisées sur la partie est de la friche Kodak, les analyses en laboratoire ont mis en évidence la présence de HTC et HAP dans les sols. Des traces de benzène sont également présentes dans les gaz de sols et certains BTEX (toluène et m+p xylène) dans les graines de certaines plantes sauvages du site.

La matrice activités-polluants du BRGM, qui met en relation les activités industrielles et les pollutions potentiellement présentes, nous permet de définir plus finement les polluants liés aux activités de la photographie et la fabrication et le traitement de supports magnétiques et optiques du temps de l'activité Kodak, qui sont référencées sous le code NAF « C20.70Z : Fabrication de produits chimiques pour la photographie », « C26.70Z : Fabrication de matériels optique et photographique », « C26.80Z : Fabrication, dépôt et retraitement de support magnétiques et optiques (bandes, disques, film) ». Une corrélation égale à 8 signifie que la substance a de grande chance d'être retrouvée alors qu'une corrélation égale à 1 signifie que la substance sera plutôt absente. Ainsi, il y a une probabilité importante pour que l'on retrouve du cadmium, cuivre, zinc, plomb, HAP, BTEX dont des dérivés du benzène.

Les HCT du sol sont des éléments plutôt lourds et donc peu volatils mais les HAP dans les sols et les BTEX retrouvés dans les gaz de sol et certaines graines de plantes locales sont volatils. Il est possible que les BTEX absents des analyses de sol proviennent de la nappe d'eau souterraine, mais ayant peu d'information sur les eaux souterraines et n'ayant pu faire aucun prélèvement, il est impossible de statuer. Par ailleurs, l'origine du toluène et m+p xylène retrouvé dans certaines plantes est difficile à estimer car ce ne sont pas les mêmes BTEX que ceux des gaz de sols. Ils présentent un ou deux groupements méthyles supplémentaires dans les plantes par rapport au benzène du gaz de sol, il se peut que le benzène du gaz de sol soit absorbé et modifié par le métabolisme de certaines plantes.



Plan 8 : Cartographie de synthèse des pollutions identifiées sur le site

6 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est un bilan factuel de l'état du site et des milieux. Il permet d'établir ou de préciser les relations entre les sources, les milieux de transfert et leurs caractéristiques, ainsi que les enjeux à protéger.

6.1 Sources de pollution

Dans le cadre du diagnostic de pollution réalisé par MINELIS, des sources de pollution ont été identifiées :

- Présence de métaux sur brut en faibles teneurs ;
- Présence de HCT et HAP dans les sols sans toutefois dépasser les seuils des ISDI ;
- La présence de benzène dans les gaz de sol ;
- La présence de BTEX dans certains végétaux (m+p xylène et toluène respectivement dans les graines de Carotte Sauvage et de Millepertuis Perforé).

6.2 Voies de transfert

Les transferts de polluants au sein même du site pourraient être les suivants :

- Ruissellement des eaux chargées vers les points bas (canal de l'Ourq);
- Lixiviation des polluants vers les sols ;
- Volatilisation des pollutions présentes au niveau du sol ou au niveau d'une nappe d'eau peu profonde ;
- Retombées atmosphériques de polluants présents dans l'atmosphère du site ;
- Volatilisation des pollutions présentes au niveau du sol dans l'air ambiant des futurs bâtiments ;
- Pollution par infiltration/contact des nappes d'eau peu profonde.

Les polluants potentiels pourraient être transférés de l'extérieur vers le site par :

- Une pollution de la nappe phréatique par des hydrocarbures ou des composés organiques.

La pollution potentielle du site pourrait être transférée vers des cibles extérieures par :

- Ruissellement des eaux météoriques ;
- Lixiviation dans les sols, puis migration vers la nappe phréatique ;
- Transfert de polluants au sein de la nappe phréatique, puis migration vers les eaux de surface ;
- Transfert de polluants vers les eaux de surface par ruissellement
- Exportation des pollutions volatiles du site vers l'atmosphère.

6.3 Cibles

Actuellement, les cibles sont les promeneurs venant sur le site.

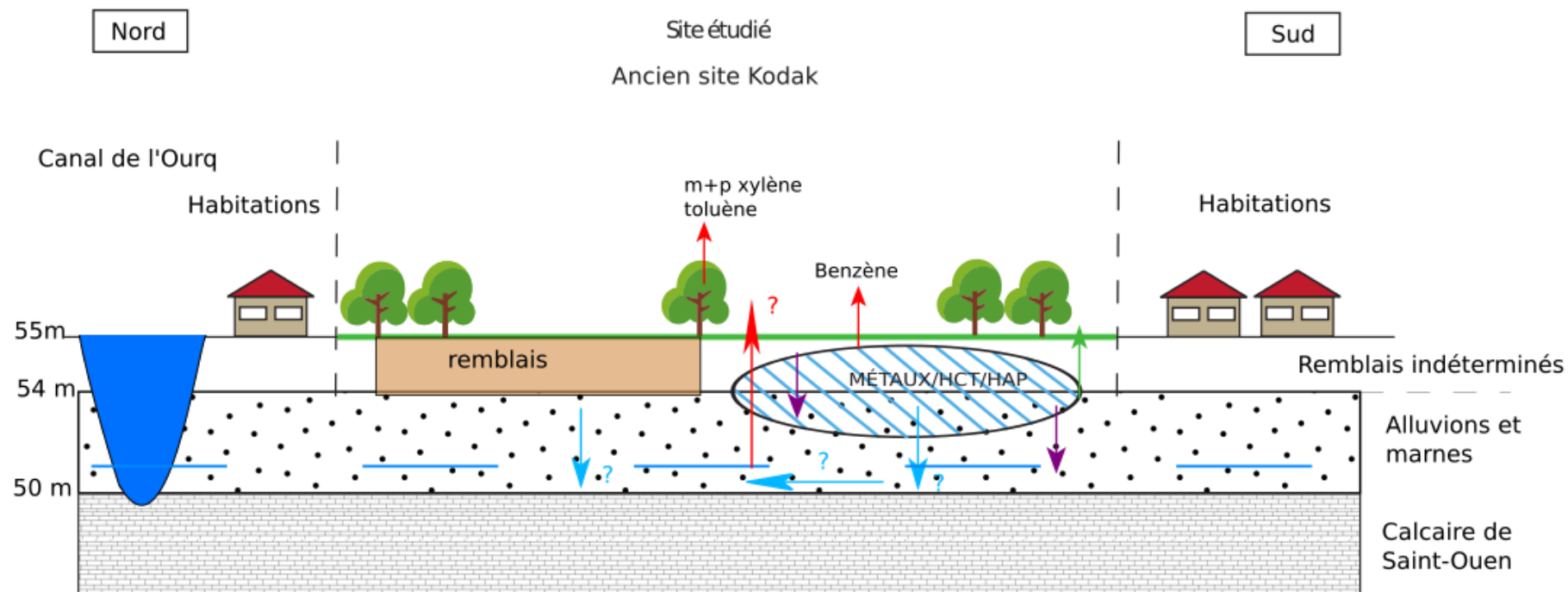
Lors des travaux d'aménagement et de construction, les cibles seront les ouvriers travaillant sur le site, spécifiquement si le contact est direct avec :

- Le sol ;
- L'exposition prolongée aux substances volatiles dans l'air du site.

Enfin dans le plus long terme, les futurs travailleurs de la pépinière et promeneurs (adultes et enfants) seront des cibles potentielles. Il faut également penser à un éventuel transfert des polluants des graines commercialisées là où elles seront plantées (rond-point...) où les cibles seraient les animaux mangeant la plante et les promeneurs du domaine public en cas de volatilisation des BTEX.

6.4 Schéma conceptuel

La représentation synthétique du schéma conceptuel est donnée ci-après.



Légende :

- Dégazage
- Transfert vers le sol
- Contact direct
- Transfert vers les eaux souterraines

Figure 1 : Schéma conceptuel révisé suite au diagnostic

7 Préconisations

Au regard des résultats, MINELIS recommande la réalisation d'une analyse des risques résiduels prédictive afin de vérifier la compatibilité des milieux avec les usages envisagés. Cela permettra de :

- Vérifier que le site est bien compatible avec l'usage envisagé au regard des impacts constatés ;
- Vérifier que les graines, pour certaines impactées en BTEX, peuvent être commercialisées sans risque pour le site receveur.

Pour mesurer l'impact sur les usages futurs, un prélèvement d'air ambiant à l'intérieur d'un pilote de serre pourra être mené afin d'évaluer l'impact de la serre sur les composés volatils qui serait plus difficile à estimer par modélisation.

Par ailleurs, afin de connaître l'origine des teneurs en BTEX retrouvées dans les gaz du sol et les plantes, un prélèvement dans la nappe d'eau souterraine pourrait être nécessaire afin d'estimer son état et déterminer un lien ou non avec les gaz de sols.

Enfin, en fonction des résultats de l'analyse de risques résiduels, il pourrait être recommandé de ne pas cultiver d'espèces végétales susceptibles de stocker des BTEX sur la pépinière telles que la Carotte sauvage et l'Achillée millefeuille.

8 Conclusions

Dans le cadre du programme Nature 2050, la ville de Sevrans souhaite reconverter la friche industrielle Kodak en permettant l'implantation d'une pépinière de plantes sauvages locales à l'est de la friche sur un peu moins de 2 ha. MINELIS a effectué une campagne de prélèvements de sols de surface (20 premiers centimètres), de gaz de sols et de végétaux dans le but d'établir un diagnostic de pollution du site et évaluer la possibilité de transfert de polluant au sein des espèces locales de plantes sauvages que la pépinière souhaiterait commercialiser.

Les prélèvements de novembre et décembre 2019 ont mis en évidence :

- La présence de métaux sur brut en faible teneur;
- La présence d'hydrocarbures totaux dans les sols (concentrations au-dessus de la limite de quantification du laboratoire : 20 mg/kg MS) pour 9 échantillons sur 10 sans toutefois dépasser les seuils ISDI ;
- La présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les sols (concentrations au-dessus de la limite de quantification du laboratoire : à savoir 0,05 mg/kg de MS) pour 5 échantillons sur 6 sans toutefois dépasser les seuils ISDI ;
- L'absence de BTEX et COHV dans les échantillons de sols prélevés ;
- La présence de BTEX (traces de benzène) dans les gaz du sol sur deux prélèvements ;
- La présence de BTEX dans les graines de Carotte Sauvage et Millepertuis Perforé récoltées sur le site de la friche Kodak.

Du fait de la présence d'hydrocarbures (HCT, HAP) dans les sols de surface, le site présente potentiellement un risque si des personnes venaient à être en contact avec le sol. De plus, la présence de BTEX dans les gaz de sol et certaines graines de plantes sauvages met en évidence un dégazage présentant un potentiel risque en cas d'inhalation par les travailleurs de la pépinière et les promeneurs de la pépinière ou dans une moindre mesure des sites sur lesquels les graines en provenant de la pépinière seraient semées. Les espèces végétales susceptibles d'accumuler des BTEX seront à éviter de cultiver sur le site à moins de couper préalable les transferts sol – plante.

Au regard des résultats, une analyse des risques résiduels prédictive devra être réalisée afin de vérifier la compatibilité des milieux avec les usages envisagés.

ANNEXES

ANNEXE 1	: Norme NF X 31-620	47
ANNEXE 2	: Fiches de prélèvement	51
ANNEXE 3	: Types de flaconnage pour les prélèvements.....	53
ANNEXE 4	: Limites de quantification et incertitudes à la LQ	54
ANNEXE 5	: Rapports d'analyses en laboratoire.....	57

ANNEXE 1 : Norme NF X 31-620

Norme NF X 31-620 : Qualité du sol – Prestation de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigence dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle

Code	Prestations globales
AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
IEM	Interprétation de l'état des milieux
SUIVI	Surveillance environnementale
BQ	Bilan quadriennal
CONT	Contrôle : - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; - de la mise en œuvre des mesures de gestion
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise

Code	Prestations élémentaires
A100	Visite du site
A110	Études historique, documentaire et mémorielle
A120	Étude de vulnérabilité des milieux
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
A320	Analyse des enjeux sanitaires
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

ANNEXE 2 : Fiches de prélèvement

Fiche de prélèvement végétal

Opérateur : Firmin CARPENTIER

Société : MINELIS

Date de la visite : 19/11/2019

Conditions climatiques : Couvert (pluie la veille)

Client : Mairie de Sevrans

Site: Friche Kodak

Commune : Sevrans

Numéro de parcelle : parcelle cadastrale n°34 de la section BO

Parcelle témoin : non

Mode de contamination supposé : sol/eau/gaz du sol

Type de sol: sableux humide

Eaux arrosage : eau de pluie

Substances à analyser : BTEX, COHV

Laboratoire destinataire : EUROFINS

Conditionnement/matière : sac plastique congélation fermé par Zip

Transport : glacière

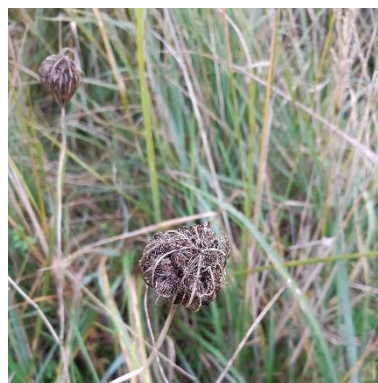
Numéro d'échantillon : P1

Espèce: *Daucus Carota*

Famille botanique: Ombellifères

Type de végétal : graines

Masse prélevée : 43 g



Numéro d'échantillon : P2

Espèce: *Calamagrostis epigejos*

Famille botanique: Poacées

Type de végétal : feuilles

Masse prélevée : 77 g



Numéro d'échantillon : P3

Espèce: *Achillea millefolium*

Famille botanique: Composées

Type de végétal : feuilles

Masse prélevée : 57 g



Numéro d'échantillon : P4

Espèce: *Plantago lanceolata*

Famille botanique: Plantaginées

Type de végétal : graines

Masse prélevée : 45 g



Numéro d'échantillon : P5

Espèce: *Plantago lanceolata*

Famille botanique: Plantaginées

Type de végétal : feuilles

Masse prélevée : 66 g



Numéro d'échantillon : P6

Espèce: *Hypericum perforatum*
Famille botanique: Hypéricinées
Type de végétal : graines
Masse prélevée : 52 g



Numéro d'échantillon : P7

Espèce: *Salix alba*
Famille botanique: Salicinées
Type de végétal : feuilles
Masse prélevée : 92 g



Numéro d'échantillon : P8

Espèce: *Linaria vulgaris*
Famille botanique: Scofularinées
Type de végétal : graines
Masse prélevée : 49 g



Numéro d'échantillon : P9

Espèce: *Linaria vulgaris*
Famille botanique: Scofularinées
Type de végétal : feuilles
Masse prélevée : 77 g



Numéro d'échantillon : P10

Espèce: *Medicago sativa*

Famille botanique: Papilionacées

Type de végétal : graines

Masse prélevée : 301 g



Numéro d'échantillon : P11

Espèce: *Trifolium campestre*
























Famille botanique: Papilionacées

Type de végétal : feuilles

Masse prélevée : 154 g



ANNEXE 3 : Types de flaconnage pour les prélèvements

Réceptient	volume (ml)	stabilisant	Paramètre et volume minimum par échantillon en mL	Visuel code barre
VERRE	200 mL bouchon noir	HNO ₃ 	AOX	 1072 000000
	250 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	COT (25) ou COD (25) Détergents anioniques (100) Substances extractibles (25)	 1002 000000
	500 bouchon bleu	aucun	HAP (500) PCB (500)	 1005 000000
	60 bouchon vert	NaOH 	Cyanures (20) Sulfures (20) Sulfites (20)	 1004 000000
	40 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	HCT GC C ₁₀ -C ₄₀ BTEX COHV HCT C ₆ -C ₁₂ Indice phénol TPH (2 vials) } 2 vials pour tout	 1007 000000
	120 bouchon blanc	aucun	Mercure (120)	 1003 000000
	500 bouchon rouge	Na ₂ SO ₃	POC (un flacon / échantillon) POP (un flacon / échantillon) POA (un flacon / échantillon) autres pesticides (2 flacons / échantillon)	 1003 000000
Plastique	250 bouchon bleu	aucun	DBO (250) un flacon pH + conductivité TA / TAC / TH turbidité / Chlore Fluorure } un flacon	 1070 000000
	1000 bouchon bleu	aucun	MES / MESO (1000) Autres composés (nous consulter)	 1050 000000
	60 bouchon bleu	aucun	anions, NH ₄ (sur eau propre) Cr VI, métaux solubles	 1080 000000
	40 bouchon blanc	HNO ₃ 	Métaux (hors mercure et métaux solubles)	 1100 000000
	250 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	DCO, NH ₄ (sur eau sale) N-Kjeldahl (100) indice KMnO ₄ (50)	 1090 000000
Liste du flaconnage pour les échantillons de sol ou matrice solide				
Réceptient	volume (ml)	Additif	Paramètre	Visuel code barre
pot de verre	375	aucun	4 paramètres courants maximum	 1008 000000
Plastique	1800	aucun	Lixitest / Lixiflash / Essai de lixiviation	 1600 000000
Kit COVs	kit (1008 + 100 ml verre (méthanol) + carotteur)		COVs  	

ANNEXE 4 : Limites de quantification et incertitudes à la LQ

Analyses de sols

Nom de la substance	Unités	N°CAS	Incertainitude à la LQ	Limite de Quantification
Métaux				
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	7440-38-2	40%	1
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	7440-43-9	40%	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	7440-47-3	35%	5
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	7440-50-8	45%	5
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	7440-02-0		1
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7439-92-1	35%	5
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	7440-66-6	50%	5
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	7439-97-6	40%	0,1
Hydrocarbures Totaux (HTC)				
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.		49%	15
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)				
Naphtalène	mg/kg M.S.	91-20-3	32%	0,05
Fluorène	mg/kg M.S.	86-73-7	32%	0,05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	85-01-8	31%	0,05
Pyrène	mg/kg M.S.	129-00-0	34%	0,05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	56-55-3	29%	0,05
Chrysène	mg/kg M.S.	218-01-9	33%	0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	193-39-5	43%	0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	53-70-3	43%	0,05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	208-96-8	30%	0,05
Acénaphène	mg/kg M.S.	83-32-9	25%	0,05
Anthracène	mg/kg M.S.	120-12-7	28%	0,05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	206-44-0	34%	0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	205-99-2	36%	0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	207-08-9	41%	0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	50-32-8	37%	0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	191-24-2	43%	0,05
COHV				
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	75-09-2	50%	0,05
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	75-01-4	46%	0,02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	75-35-4	35%	0,1
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	156-60-5	45%	0,1
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	156-59-2	50%	0,1
Chloroforme	mg/kg M.S.	67-66-3	40%	0,02
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	56-23-5	41%	0,02
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	75-34-3	40%	0,1
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	107-06-2	55%	0,05

Nom de la substance	Unités	N°CAS	Incertitude à la LQ	Limite de Quantification
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	71-55-6	40%	0,1
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	79-00-5	55%	0,2
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	79-01-6	45%	0,05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	127-18-4	55%	0,05
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	74-97-5	50%	0,2
Dibromométhane	mg/kg M.S.	74-95-3	55%	0,2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	106-93-4	77%	0,05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	75-25-2	55%	0,2
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	75-27-4	45%	0,2
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	124-48-1	45%	0,2
BTEX				
Benzène	mg/kg M.S.	71-43-2	40%	0,05
Toluène	mg/kg M.S.	108-88-3	47%	0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	100-41-4	47%	0,05
o-Xylène	mg/kg M.S.	95-47-6	45%	0,05
m+p-Xylène	mg/kg M.S.		47%	0,05

Analyses de gaz de sols

Nom de la substance	Unités	N°CAS	Incertitude à la LQ	Limite de Quantification
COHV				
Dichlorométhane	µg/tube	75-09-2	30%	0,1
Chlorure de vinyle	µg/tube	75-01-4	27%	0,05
1,1-Dichloroéthylène	µg/tube	75-35-4	38%	0,05
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/tube	156-60-5	37%	0,05
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/tube	156-59-2	45%	0,05
Chloroforme	µg/tube	67-66-3	43%	0,05
Tetrachlorométhane	µg/tube	56-23-5	32%	0,05
1,1-Dichloroéthane	µg/tube	75-34-3	36%	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	107-06-2	42%	0,05
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube	71-55-6	40%	0,05
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	79-00-5	31%	0,05
Trichloroéthylène	µg/tube	79-01-6	40%	0,05
Tetrachloroéthylène	µg/tube	127-18-4	43%	0,05
Bromochlorométhane	µg/tube	74-97-5	33%	0,05
Dibromométhane	µg/tube	74-95-3	48%	0,05
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	106-93-4	42%	0,05
Bromoforme (tribromométhane)	µg/tube	75-25-2	43%	0,05
Bromodichlorométhane	µg/tube	75-27-4	48%	0,05
Dibromochlorométhane	µg/tube	124-48-1	38%	0,05

Analyses de végétaux

Nom de la substance	Unités	N°CAS	Incertitude à la LQ	Limite de Quantification
BTEX				
Benzène	mg/kg	71-43-2	50%	0,01
Ethylbenzène	mg/kg	100-41-4	40%	0,01
m+p-Xylène	mg/kg		40%	0,01
o-Xylène	mg/kg	95-47-6	40%	0,01
Styrène	mg/kg	100-42-5	40%	0,01
Toluène	mg/kg	108-88-3	60%	0,01

ANNEXE 5 : Rapports d'analyses en laboratoire

MINELIS**Monsieur Firmin CARPENTIER**

8 rue paulin talabot

31000 TOULOUSE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Alexandra Scherrer / AlexandraScherrer@eurofins.com / +003 8802 5186

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Végétaux (VEG)	P1 graines
002	Végétaux (VEG)	P2 feuilles
003	Végétaux (VEG)	P3 feuilles
004	Végétaux (VEG)	P4 graines
005	Végétaux (VEG)	P5 feuilles
006	Végétaux (VEG)	P6 graines
007	Végétaux (VEG)	P7 feuilles
008	Végétaux (VEG)	P8 graines
009	Végétaux (VEG)	P9 feuilles
010	Végétaux (VEG)	P10 graines
011	Végétaux (VEG)	P11 feuilles

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
P1 graines	P2 feuilles	P3 feuilles	P4 graines	P5 feuilles	P6 graines
VEG	VEG	VEG	VEG	VEG	VEG
19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019
18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C

Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)

JCSRD : Résidus de solvants (BTEXS)

Benzène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Ethylbenzène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
m+p-Xylène	mg/kg	0.010	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.03 *
o-Xylène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Styrène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Toluène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	0.13

J1001 : Préparation échantillon

Sous-traitance

LS97P : COHV 24 composés sur végétaux

cis-1,3-Dichloropropène	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,3-Dichloropropane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dibromo-3-chloropropane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2 Dibromoéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1,2 Tétrachloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dibromoéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
P1 graines	P2 feuilles	P3 feuilles	P4 graines	P5 feuilles	P6 graines
VEG	VEG	VEG	VEG	VEG	VEG
19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019
18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C

Sous-traitance

LS97P : COHV 24 composés sur végétaux

1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bromodichlorométhane	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chloroforme	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorure de vinyle	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibromochlorométhane	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachlorométhane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS97P : COHV 24 composés sur végétaux	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011
P7 feuilles	P8 graines	P9 feuilles	P10 graines	P11 feuilles
VEG	VEG	VEG	VEG	VEG
19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019
18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C

Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)

JCSRD : Résidus de solvants (BTEXS)

Benzène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Ethylbenzène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
m+p-Xylène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
o-Xylène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Styrène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
Toluène	mg/kg	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *	<0.01 *

J1001 : Préparation échantillon

Sous-traitance

LS97P : COHV 24 composés sur végétaux

cis-1,3-Dichloropropène	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,3-Dichloropropane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dibromo-3-chloropropane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2 Dibromoéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1,2 Tétrachloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dibromoéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011
P7 feuilles	P8 graines	P9 feuilles	P10 graines	P11 feuilles
VEG	VEG	VEG	VEG	VEG
19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019	09/12/2019
18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C	18.5°C

Sous-traitance

LS97P : COHV 24 composés sur végétaux

1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bromodichlorométhane	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chloroforme	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorure de vinyle	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibromochlorométhane	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachlorométhane	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichloroéthylène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS97P : COHV 24 composés sur végétaux	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

végétaux

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E173321

Version du : 10/12/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Date de réception technique : 20/11/2019

Première date de réception physique : 20/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

**Anne-Charlotte Soulé De Lafont**

Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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 sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° : 19E173321

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951444548

Nom projet :

Référence commande :

Végétaux

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
J1001	Préparation échantillon	Digestion micro-ondes - DIN EN 13805 (2014-12), mod.			Prestation soustraite à Eurofins WEJ Contaminants GmbH
JCSR	Résidus de solvants (BTEXS)	HS - GC/MS - interne			
	Benzène		0.01	mg/kg	
	Ethylbenzène		0.01	mg/kg	
	m+p-Xylène		0.01	mg/kg	
	o-Xylène		0.01	mg/kg	
	Styrène		0.01	mg/kg	
	Toluène		0.01	mg/kg	
LS97P	COHV 24 composés sur végétaux	GC/MS -			Prestation soustraite à un partenaire externe
	cis-1,3-Dichloropropène		0.01	mg/kg	
	1,3-Dichloropropane		0.01	mg/kg	
	1,2-Dibromo-3-chloropropane		0.01	mg/kg	
	1,2 Dibromoéthylène		0.01	mg/kg	
	1,1,1,2 Tétrachloroéthane		0.01	mg/kg	
	1,1,2,2-Tétrachloroéthane		0.01	mg/kg	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.01	mg/kg	
	1,1-Dichloroéthane		0.01	mg/kg	
	1,1-Dichloroéthylène		0.01	mg/kg	
	1,2-Dibromoéthane		0.01	mg/kg	
	1,2-Dichloroéthane		0.01	mg/kg	
	1,1,1-Trichloroéthane		0.01	mg/kg	
	Bromodichlorométhane		0.01	mg/kg	
	Bromoforme (tribromométhane)		0.01	mg/kg	
	Chloroforme		0.01	mg/kg	
	Chlorure de vinyle		0.01	mg/kg	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.01	mg/kg	
	Dibromochlorométhane		0.01	mg/kg	
	Dichlorométhane		0.01	mg/kg	
	Tétrachloroéthylène		0.01	mg/kg	
	Tétrachlorométhane		0.01	mg/kg	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.01	mg/kg	
	Trichloroéthylène		0.01	mg/kg	
	1,2-Dichloropropane		0.01	mg/kg	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E173321

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-243442-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-530880

Nom projet : N° Projet : SEVKOD
SEVKOD

Référence commande :

Nom Commande : SEVKOD

Végétaux

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	P1 graines	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
002	P2 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
003	P3 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
004	P4 graines	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
005	P5 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
006	P6 graines	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
007	P7 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
008	P8 graines	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
009	P9 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
010	P10 graines	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		
011	P11 feuilles	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019		

(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.

Analytical report: AR-19-JC-213670-01



Sample Code 706-2019-00271192

Reference	P1 graines -
Client Sample Code	19E173321-001
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	36 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	0.010	mg/kg
	± 0.0040	mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature



Analytical Service Manager (Stefanie Merkmann)

Analytical report: AR-19-JC-213746-01

Sample Code 706-2019-00271193

Reference	P2 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-002
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	55 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-214340-01

Sample Code 706-2019-00271194

Reference	P3 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-003
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	37 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 25.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-213747-01

Sample Code 706-2019-00271195

Reference	P4 graines -
Client Sample Code	19E173321-004
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	39 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-213748-01

Sample Code 706-2019-00271196

Reference	P5 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-005
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	42 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-215851-01

Sample Code 706-2019-00271197

Reference	P6 graines -
Client Sample Code	19E173321-006
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	42 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 26.11.2019

TEST RESULTS
Physical-chemical Analysis
JCSR D Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.03	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	0.13	mg/kg
	± 0.077	mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

JUDGEMENT

JCSR D: In the present sample, matrix-related interferences are obtained. The limit of quantification for m-/p- Xylol is raised.

WEJ Contaminants

Signature



Analytical Service Manager (Carina Kellner)



Analytical report: AR-19-JC-214188-01

Sample Code 706-2019-00271198

Reference	P7 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-007
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	54 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 23.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-214189-01

Sample Code 706-2019-00271199

Reference	P8 graines -
Client Sample Code	19E173321-008
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	46 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 23.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-214189-01

Sample Code 706-2019-00271199

Reference	P8 graines -
Client Sample Code	19E173321-008
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	46 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 23.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-213749-01

Sample Code 706-2019-00271200

Reference	P9 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-009
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	46 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-213750-01

Sample Code 706-2019-00271201

Reference	P10 graines -
Client Sample Code	19E173321-010
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	206 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

Analytical report: AR-19-JC-213751-01

Sample Code 706-2019-00271202

Reference	P11 feuilles -
Client Sample Code	19E173321-011
Purchase Order Code	EUFRSA200090158
Number	1
Amount	106 g
Reception temperature	cooled
Ordered by	Mrs. Sabine MEYER
Submitted by	Mrs. Sabine MEYER
Sender	DHL
Reception date time	21.11.2019
Packaging	plastic bag, other
Start/end of analyses	22.11.2019 / 22.11.2019

TEST RESULTS

Physical-chemical Analysis

JCSRD Solvent residues (BTEXS) (#)

Method: Internal, CON-PV 01330 (2019-03), HS-GC-MS

Benzene	<0.01	* mg/kg
Ethylbenzene	<0.01	* mg/kg
m-/p-Xylene	<0.01	* mg/kg
Styrene	<0.01	* mg/kg
Toluene	<0.01	* mg/kg
Xylene (ortho-)	<0.01	* mg/kg

* = Below indicated quantification level

(#) = Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2), sampling not included

Signature


Analytical Service Manager (Carina Kellner)

MINELIS**Monsieur Firmin CARPENTIER**

33 rue de chanzy

92600 ASNIERES SUR SEINE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Alexandra Scherrer / AlexandraScherrer@eurofins.com / +003 8802 5186

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1
002	Sol	(SOL)	S2
003	Sol	(SOL)	S3
004	Sol	(SOL)	S4
005	Sol	(SOL)	S5
006	Sol	(SOL)	S6
007	Sol	(SOL)	S7
008	Sol	(SOL)	S8
009	Sol	(SOL)	S9
010	Sol	(SOL)	S10
011	Gaz de sol	(GDS)	PG1 8088216765
012	Gaz de sol	(GDS)	PG2 8088216767

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019
Date de début d'analyse :	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019
Température de l'air de l'enceinte :	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	81.7	*	86.0	*	84.0	*	86.6
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	27.7	*	36.8	*	33.6	*	37.3

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	12.2	*	6.38	*	8.41	*	6.58
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	0.49	*	<0.40	*	0.59	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	16.6	*	25.2	*	15.5	*	18.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	20.7	*	28.6	*	26.5	*	20.0
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	13.5	*	16.7	*	11.9	*	15.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	37.6	*	23.4	*	59.2	*	54.5
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	58.5	*	75.5	*	82.8	*	82.0
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.24	*	0.17	*	0.41	*	0.19

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)									
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	122	*	50.6	*	50.3	*	36.3
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.73		4.76		4.47		4.01
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		7.18		3.71		3.63		3.64
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		16.7		11.1		9.99		9.62
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		96.6		31.1		32.2		19.1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**S1****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

002**S2****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

003**S3****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

004**S4****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

005**S5****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

006**S6****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus	%	0.56	5.41	4.71	5.98	4.61	0.03
> C12 - C16 inclus	%	0.85	3.99	4.18	5.06	4.92	0.80
> C16 - C20 inclus	%	3.00	4.06	4.35	5.53	4.39	4.50
> C20 - C24 inclus	%	4.80	6.66	5.70	8.44	5.22	9.53
> C24 - C28 inclus	%	5.99	9.91	8.93	12.22	8.92	14.99
> C28 - C32 inclus	%	18.18	20.18	21.72	23.31	26.13	28.73
> C32 - C36 inclus	%	56.45	26.48	32.70	30.75	28.80	32.97
> C36 - C40 exclus	%	10.17	23.32	17.70	8.72	17.01	8.46

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.075	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	0.069	*	0.06	*	0.088	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.062	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.062	*	0.06	*	0.061	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.098	*	<0.05	*	0.053	*	<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 : Acénaphthène	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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****004****005****006****S1****S2****S3****S4****S5****S6****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	0.075	*	0.084	*	0.11	*	<0.05	*	0.37
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	0.089	*	0.089	*	0.073	*	<0.05	*	0.29
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.056	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.1
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.099	*	0.052	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.21
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.08	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		1.0		0.35		0.35		0.39		<0.05		2.3

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**S1****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

002**S2****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

003**S3****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

004**S4****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

005**S5****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

006**S6****SOL**

26/12/2019

30/12/2019

10.3°C

Composés Volatils

LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
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

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S7****008****S8****009****S9****010****S10****011****PG1****8088216765****GDS****012****PG2****8088216767****GDS****SOL**

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Préparation Physico-Chimique
XXS06 : **Séchage à 40°C**

*

-

*

-

*

-

*

-

LS6M8 : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**

Fait

Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*

86.7

*

85.7

*

89.7

*

84.2

XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**

% P.B.

*

35.2

*

24.1

*

38.8

*

24.7

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

*

-

*

-

*

-

*

-

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

*

6.65

*

4.94

*

6.01

*

2.98

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

*

0.49

*

<0.40

*

0.55

*

<0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

*

16.2

*

17.9

*

14.5

*

7.37

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

*

34.5

*

<5.00

*

16.9

*

14.7

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

*

14.1

*

4.84

*

11.6

*

5.32

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

*

46.7

*

<5.00

*

33.2

*

22.1

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

*

63.5

*

6.57

*

94.8

*

45.4

LSA09 : **Mercuré (Hg)**

mg/kg M.S.

*

0.21

*

<0.10

*

0.13

*

<0.10

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

*

54.9

*

<15.0

*

119

*

67.3

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

3.15

<4.00

0.46

7.63

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

8.70

<4.00

1.81

4.28

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S7****008****S8****009****S9****010****S10****011****PG1****8088216765****GDS****012****PG2****8088216767****GDS****SOL**

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Hydrocarbures totaux

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

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.

16.1

<4.00

20.4

13.3

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

27.0

<4.00

96.7

42.1

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à****nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus

%

0.95

-

0.35

6.31

> C12 - C16 inclus

%

4.79

-

0.04

5.03

> C16 - C20 inclus

%

9.60

-

0.65

3.78

> C20 - C24 inclus

%

12.24

-

2.09

5.06

> C24 - C28 inclus

%

13.97

-

7.24

7.96

> C28 - C32 inclus

%

21.31

-

20.75

20.96

> C32 - C36 inclus

%

23.07

-

35.34

25.44

> C36 - C40 exclus

%

14.07

-

33.55

25.47

LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**

Aliphatiques >MeC5 - C6

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C6 - C8

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C6 - C8 (2)

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C8 - C10

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C8 - C10 (2)

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C10 - C12

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C10 - C12 (2)

µg/tube

<10.0

<10.0

Aliphatiques >C12 - C16

µg/tube

<10.0

<10.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S7****008****S8****009****S9****010****S10****011****PG1****8088216765****GDS****012****PG2****8088216767****GDS****SOL**

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Aliphatiques >C12 - C16 (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Total Aliphatiques µg/tube

<10.0

<10.0

Total Aliphatiques (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques C6 - C7 (Benzène) µg/tube

0.35

0.36

Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2) µg/tube

<0.20

<0.20

Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) µg/tube

<0.80

<0.80

Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2) µg/tube

<0.80

<0.80

Aromatiques >C8 - C10 µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques >C8 - C10 (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques >C10 - C12 µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques >C10 - C12 (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques >C12 - C16 µg/tube

<10.0

<10.0

Aromatiques >C12 - C16 (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Total Aromatiques µg/tube

0.35

0.36

Total Aromatiques (2) µg/tube

<10.0

<10.0

Benzène µg/tube

* 0.36

* 0.38

Benzène (2) µg/tube

* <0.20

* <0.20

Toluène µg/tube

* <0.80

* <0.80

Toluène (2) µg/tube

* <0.80

* <0.80

Ethylbenzène µg/tube

* <0.40

* <0.40

Ethylbenzène (2) µg/tube

* <0.40

* <0.40

m+p-Xylène µg/tube

* <0.40

* <0.40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S7****008****S8****009****S9****010****S10****011****PG1****8088216765****GDS****012****PG2****8088216767****GDS****SOL**

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

26/12/2019

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Hydrocarbures totaux

LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**

m+p-Xylène (2)	µg/tube					*	<0.40	*	<0.40
o-Xylène	µg/tube					*	<0.20	*	<0.20
o-Xylène (2)	µg/tube					*	<0.20	*	<0.20
MTBE (Zone 1)	µg/tube						<10.0		<10.0
MTBE (Zone 2)	µg/tube						<10.0		<10.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.29	*	<0.05	*	0.081	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.42	*	<0.05	*	0.079	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.28	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.35	*	<0.05	*	0.053	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.29	*	<0.05	*	0.058	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.096	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.19	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.55	*	<0.05	*	0.1	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.49	*	<0.05	*	0.083	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.2	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
S7
008
S8
009
S9
010
S10
011
PG1
8088216765
GDS
012
PG2
8088216767
GDS
SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.3	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	<0.05	*	0.054	*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		3.9		<0.05		0.51		<0.05

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
S7	S8	S9	S10	PG1	PG2
				8088216765	8088216767
SOL	SOL	SOL	SOL	GDS	GDS
26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019
30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	31/12/2019	31/12/2019
10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20		
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		
LSRCJ : Dichlorométhane											
Dichlorométhane	µg/tube								<0.200		<0.200
Dichlorométhane (2)	µg/tube								<0.200		<0.200
LSRD4 : Chlorure de vinyle											
Chlorure de vinyle	µg/tube								<0.200		<0.200
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube								<0.200		<0.200
LSRC8 : 1,1-Dichloroéthène											
1,1-Dichloroéthylène	µg/tube							*	<0.200	*	<0.200
1,1-Dichloroéthylène (2)	µg/tube							*	<0.200	*	<0.200
LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène											
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube							*	<0.200	*	<0.200
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube							*	<0.200	*	<0.200
LSRCA : cis 1,2-dichloroéthène											
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube							*	<0.200	*	<0.200

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
S7	S8	S9	S10	PG1	PG2
				8088216765	8088216767
SOL	SOL	SOL	SOL	GDS	GDS
26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019	26/12/2019
30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	30/12/2019	31/12/2019	31/12/2019
10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Composés Volatils

LSRCA : cis 1,2-dichloroéthène					
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube			*	<0.200
LSRCB : Chloroforme					
Chloroforme	µg/tube			*	<0.200
Chloroforme (2)	µg/tube			*	<0.200
LSRDM : Tétrachlorométhane					
Tétrachlorométhane	µg/tube			*	<0.20
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube			*	<0.20
LSRC7 : 1,1-Dichloroéthane					
1,1-Dichloroéthane	µg/tube			*	<0.200
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube			*	<0.200
LSRDJ : 1,2-Dichloroéthane					
1,2-Dichloroéthane	µg/tube			*	<0.20
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube			*	<0.20
LSRC6 : 1,1,1-Trichloroéthane					
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube			*	<0.200
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube			*	<0.200
LSRCH : 1,1,2-Trichloroéthane					
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube			*	<0.200
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube			*	<0.200
LSRDL : Trichloroéthylène					
Trichloroéthylène	µg/tube				<0.20
Trichloroéthylène (2)	µg/tube				<0.20
LSRDK : Tétrachloroéthylène					
Tétrachloroéthylène	µg/tube			*	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S7****008****S8****009****S9****010****S10****011****PG1****8088216765****GDS****012****PG2****8088216767****GDS****SOL**

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

SOL

26/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

30/12/2019

31/12/2019

31/12/2019

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

10.3°C

Composés Volatils

LSRDK : Tétrachloroéthylène

Tétrachloroéthylène (2) µg/tube

* <0.20 * <0.20

LSRCK : Bromochlorométhane

Bromochlorométhane µg/tube

* <0.200 * <0.200

Bromochlorométhane (2) µg/tube

* <0.200 * <0.200

LSRCI : Dibromométhane

Dibromométhane µg/tube

* <0.200 * <0.200

Dibromométhane (2) µg/tube

* <0.200 * <0.200

LSRD6 : 1,2-Dibromoéthane

1,2-Dibromoéthane µg/tube

* <0.20 * <0.20

1,2-Dibromoéthane (2) µg/tube

* <0.20 * <0.20

LSRCG : Bromoforme

Tribromométhane (Bromoforme) µg/tube

* <0.200 * <0.200

Tribromométhane (Bromoforme) (2) µg/tube

* <0.200 * <0.200

LSRCL : Bromodichlorométhane

Bromodichlorométhane µg/tube

* <0.200 * <0.200

Bromodichlorométhane (2) µg/tube

* <0.200 * <0.200

LSRCC : Dibromochlorométhane

Dibromochlorométhane µg/tube

* <0.200 * <0.200

Dibromochlorométhane (2) µg/tube

* <0.200 * <0.200

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E200843

Version du : 07/01/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Date de réception technique : 28/12/2019

Première date de réception physique : 28/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : SEVKOD

Nom Projet : SEVKOD

Nom Commande : SEVKOD

Référence Commande :

Observations	N° Ech	Réf client
Le support de prélèvement présente un taux d'humidité important, les résultats sont émis avec réserve.	(011)	PG1 8088216765


Anne-Charlotte Soulé De Lafont

Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 20 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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 sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible 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 les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur : Mr Firmin Carpentier

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet :

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1JI	TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)	GC/MS - Méthode interne			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	Aliphatiques >MeC5 - C6			µg/tube	
	Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)			µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8			µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8 (2)			µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10			µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10 (2)			µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12			µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12 (2)			µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16			µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16 (2)			µg/tube	
	Total Aliphatiques			µg/tube	
	Total Aliphatiques (2)			µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène)			µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)			µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)			µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)			µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10			µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10 (2)			µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12			µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12 (2)			µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16			µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16 (2)			µg/tube	
	Total Aromatiques			µg/tube	
	Total Aromatiques (2)			µg/tube	
	Benzène			µg/tube	
	Benzène (2)			µg/tube	
	Toluène			µg/tube	
	Toluène (2)			µg/tube	
	Ethylbenzène			µg/tube	
	Ethylbenzène (2)			µg/tube	
	m+p-Xylène			µg/tube	
	m+p-Xylène (2)			µg/tube	
	o-Xylène			µg/tube	
	o-Xylène (2)			µg/tube	
	MTBE (Zone 1)			µg/tube	
	MTBE (Zone 2)			µg/tube	
LS6M8	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -			

Annexe technique

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur : Mr Firmin Carpentier

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet :

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - Méthode interne			
	1,1,1-Trichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRC7	1,1-Dichloroéthane				
	1,1-Dichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,1-dichloroéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRC8	1,1-Dichloroéthène				
	1,1-Dichloroéthylène		0.05	µg/tube	
	1,1-Dichloréthylène (2)		0.05	µg/tube	
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène				
	trans 1,2-Dichloroéthène		0.05	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	µg/tube	
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène				
	cis 1,2-Dichloroéthène		0.05	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	µg/tube	
LSRCB	Chloroforme				
	Chloroforme		0.05	µg/tube	
	Chloroforme (2)		0.05	µg/tube	
LSRCC	Dibromochlorométhane				
	Dibromochlorométhane		0.05	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)		0.05	µg/tube	
LSRCG	Bromoforme				
	Tribromométhane (Bromoforme)		0.05	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)		0.05	µg/tube	
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane				
	1,1,2-Trichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRCI	Dibromométhane				
	Dibromométhane		0.05	µg/tube	
	Dibromométhane (2)		0.05	µg/tube	
LSRCJ	Dichlorométhane				
	Dichlorométhane		0.1	µg/tube	
	Dichlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCK	Bromochlorométhane				
	Bromochlorométhane		0.05	µg/tube	
	Bromochlorométhane (2)		0.05	µg/tube	
LSRCL	Bromodichlorométhane				
	Bromodichlorométhane		0.05	µg/tube	
	Bromodichlorométhane (2)		0.05	µg/tube	
LSRD4	Chlorure de vinyle				

Annexe technique

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur : Mr Firmin Carpentier

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet :

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Chlorure de vinyle		0.1	µg/tube	
	Chlorure de vinyle (2)		0.1	µg/tube	
LSRD6	1,2-Dibromoéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRDK	Tétrachloroéthylène		0.05	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène		0.05	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène (2)		0.05	µg/tube	
LSRDL	Trichloroéthylène	GC/MS [Désorption chimique] - NF X 43-267 (AIT) adaptée de NF X 43-267 (AIE,AIA)	0.05	µg/tube	
	Trichloroéthylène		0.05	µg/tube	
	Trichloroéthylène (2)		0.05	µg/tube	
LSRDM	Tétrachlorométhane	GC/MS [Désorption chimique] - Méthode interne	0.05	µg/tube	
	Tétrachlorométhane		0.05	µg/tube	
	Tétrachlorométhane (2)		0.05	µg/tube	

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tétrachloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tétrachlorométhane		0.02	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur : Mr Firmin Carpentier

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet :

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog)	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne		%	
	> C10 - C12 inclus				
	> C12 - C16 inclus				
	> C16 - C20 inclus				
	> C20 - C24 inclus				
	> C24 - C28 inclus				
	> C28 - C32 inclus				
	> C32 - C36 inclus				
	> C36 - C40 exclus				

Annexe technique

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur : Mr Firmin Carpentier

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet :

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E200843

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-003231-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-544666

Nom projet : N° Projet : SEVKOD
SEVKOD

Référence commande :

Nom Commande : SEVKOD

Gaz de sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
011	PG1 8088216765	26/12/2019 11:05:00	28/12/2019	28/12/2019		
012	PG2 8088216767	26/12/2019 11:28:00	28/12/2019	28/12/2019		

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1	26/12/2019 12:20:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226557	Seau Lixi
002	S2	26/12/2019 13:10:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226561	Seau Lixi
003	S3	26/12/2019 13:16:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226560	Seau Lixi
004	S4	26/12/2019 12:27:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226556	Seau Lixi
005	S5	26/12/2019 13:00:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226559	Seau Lixi
006	S6	26/12/2019 12:55:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226553	Seau Lixi
007	S7	26/12/2019	28/12/2019	28/12/2019	P09226558	Seau Lixi
008	S8	26/12/2019 12:13:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226555	Seau Lixi
009	S9	26/12/2019 12:42:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226614	Seau Lixi
010	S10	26/12/2019 12:48:00	28/12/2019	28/12/2019	P09226542	Seau Lixi

(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.



Mode de calcul des sommes

Contexte



Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur l'**Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour les matrices **Eaux résiduaires**, **Eaux douces** et **Sédiments**, la LQ réglementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'**Arrêté du 27 octobre 2011**, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour la **matrice d'Eau de Consommation**, la LQ réglementaire est celle définie selon l'**Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse \leftarrow LQ laboratoire \leftarrow LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse \leftarrow LQ laboratoire \rightarrow LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo / 2

Exemple pour les PCB :

PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse \leftarrow LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

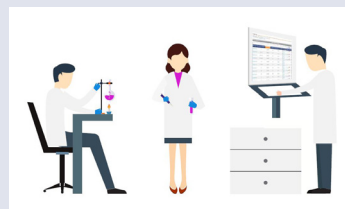
Benzène => < 10 µg/L

Toluène => < 10 µg/L

Ethylbenzène => < 10 µg/L

Xylènes => < 10 µg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support

LQ Toluène => < 10 µg/support

LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support

LQ Xylène => < 20 µg/support

Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L

Chlorbromuron = 0.05 µg/L

Chlortoluron < 0.05 µg/L

Le résultat de la somme sera de 0.05 + 0.05 + 0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.



www.minelis.com