

***Zone d'Aménagement Concerté
Les Agnettes***

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

ANNEXE n°5





TERRITOIRE
AMÉNAGEMENT
INGÉNIERIE



VILLE DE GENNEVILLIERS

QUARTIER DES AGNETTES

Aménagement urbain

Etude de valorisation des sols pour l'agriculture urbaine

Etudes agropédologiques et pollution

Rapport de synthèse V2.0

Siège social
8bis, boulevard Dubreuil
91400 ORSAY
FRANCE

Tél. +33 1 60 10 77 00
Fax +33 1 60 10 77 88

contact@solpaysage.fr

www.solpaysage.fr

Hydrasol SAS - 39, avenue du Général Leclerc - 92350 Le Plessis-Robinson
Téléphone (33) 01 46 30 40 41 • GSM (33) 06 80 33 96 85 • email contact@hydrasol.fr

S.A.S. au capital de 38 400 € • RCS Nanterre B 421 694 969 • N° intracommunautaire RF 55 421 694 969 • Code APE 2651B

TABLE DES MATIERES

1	SITUATION ET CONTEXTE.....	4
1.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	4
1.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE	4
1.3	HISTORIQUE DU PARCELLAIRE.....	5
2	METHODOLOGIE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2.1	LOCALISATION DES OBSERVATIONS	7
2.2	ECHANTILLONNAGE	8
3	SYNTHESE DES OBSERVATIONS.....	10
3.1	CARTE DES PROFILS.....	10
3.2	TYPOLOGIE DES MATERIAUX	11
3.2.1	<i>Matériaux d'apport de surface.....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Sol naturel remanié en remblais.....</i>	<i>13</i>
3.2.3	<i>Sol naturel non remanié.....</i>	<i>14</i>
3.2.4	<i>Remblais anthropiques (R01)</i>	<i>17</i>
4	RESULTATS D'ANALYSES AGRONOMIQUES	18
4.1	GRANULOMETRIE, MO ET CALCAIRE TOTAL	18
4.2	PH, CONDUCTIVITE ET RAPPORT C/N.....	19
4.3	CEC ET ELEMENTS FERTILISANTS	20
5	RESULTATS D'ANALYSES POLLUTION.....	21
5.1	SEUILS D'INTERPRETATION	21
	LES VALEURS SEUILS D'INTERPRETATION SONT RAPPELES DANS LE TABLEAU DONNE EN ANNEXE :	21
5.2	ELEMENTS TRACES METALLIQUES.....	21
5.3	HAP, PCB, HCT, CAV-BTEX, COHV ET CYANURES	24
5.3.1	<i>Cyanures totaux.....</i>	<i>24</i>
5.3.2	<i>Hydrocarbures totaux C10-C40.....</i>	<i>25</i>
5.3.3	<i>COHV.....</i>	<i>25</i>
5.3.4	<i>HAP.....</i>	<i>25</i>
5.3.5	<i>CAV-BTEX et PCB : absence de pollution</i>	<i>25</i>
6	SYNTHESE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE.....	26
7	FAISABILITE DU PROJET.....	27
7.1	PLAN MASSE PROJET	27
7.2	FAISABILITE CULTURES POTAGERES	27
7.2.1	<i>Secteurs Nord.....</i>	<i>27</i>
7.2.2	<i>Secteur Sud.....</i>	<i>28</i>
7.3	FAISABILITE DES PLANTATIONS ARBOREES	28
7.3.1	<i>Vergers urbains</i>	<i>28</i>
7.3.2	<i>Plantations ornementales, espaces paysagers.....</i>	<i>29</i>
7.4	PRINCIPES DE NIVELLEMENT	29
	CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	32
	ANNEXES	33

Introduction

Dans le cadre de la convention de renouvellement urbain du quartier des Agnettes, la Ville de Gennevilliers a sollicité le groupement Hydrasol-Sol Paysage pour réaliser une étude agropédologique et de pollution des sols. L'objectif fixé est d'évaluer la faisabilité d'un projet d'aménagement comprenant des espaces verts, des jardins collectifs et des vergers urbains. Il s'agit de maîtriser le risque sanitaire lié à l'exposition aux polluants du sol, et d'apporter les conditions agronomiques nécessaires au projet, dans une optique de valorisation de la ressource existante en limitant les flux d'évacuation de déblais et d'apport externe de terre végétale.

Le présent rapport rassemble les observations et les analyses pédologiques et de pollution réalisées le 12/05/2017. Après un rappel du contexte et de la méthodologie de l'étude, ce document fait état d'une description détaillée des principaux sols rencontrés et d'une interprétation des résultats d'analyses de laboratoire.

Les données complètes d'observations sont proposées en annexe sous forme de tableaux et planches photographiques pour chaque profil et sondage, ainsi que les bulletins complets d'analyses.

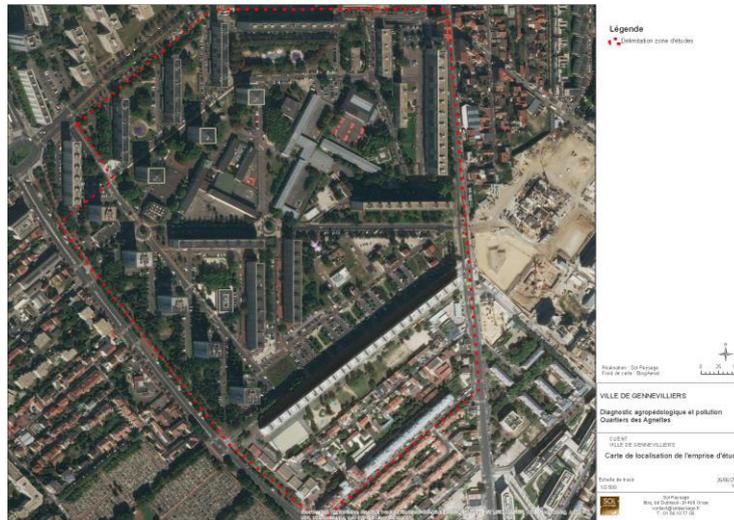
Une représentation synthétique de l'état agronomique et pollution des sols permet d'orienter la faisabilité de l'aménagement, en mettant en avant les atouts et contraintes de la réalisation du futur aménagement compte tenu des conditions du site.

Cette prestation ne constitue pas une prestation d'interprétation de l'état du milieu (IEM) ni de plan de gestion (PG) au sens de la norme NFX 31-620 sur les sites et sols pollués et méthodologie national d'avril 2017.

Elle vise une aide à la décision sur des orientations du projet et les besoins d'études complémentaires.

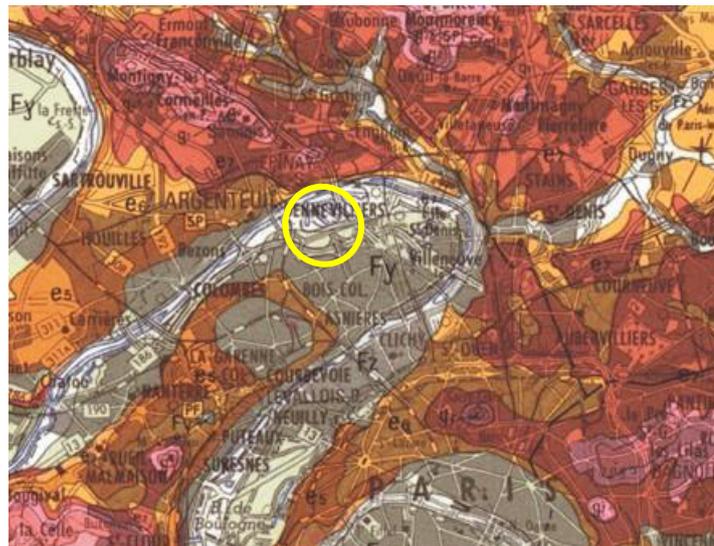
1 Situation et contexte

1.1 Situation géographique



Le périmètre de la zone étudiée est délimité par la Rue Louis Calmel au Nord, la Rue Gabriel Péri à l'Est, la Rue des Bas à l'Ouest.

1.2 Contexte géologique et pédologique



Extrait de carte géologique 1/250000^{ème}, Infoterre BRGM

La carte géologique met en évidence la présence de sol alluvionnaire sur la majeure partie de la commune de Gennevilliers.

La carte du référentiel pédologique d'Île de France montre qu'au Nord, la commune de Gennevilliers est en limite avec une formation des basses terrasses de la Seine, définie par des sols « caillouteux, sableux ou limono sableux, calcaires, d'épaisseur variables à substrat de calcaire dur ». La partie Sud de la commune n'est pas définie, car identifiée en tant que « zone de l'agglomération parisienne » forte urbanisée.

La base de données BSS disponible sur la plateforme Infoterre permet d'obtenir des coupes lithologiques issues de sondages déjà réalisés à proximité ou au sein du quartier.

Ces points de sondages présentent un scan d'une coupe de profil réalisée lors des observations réalisées in situ. Depuis la plateforme Infoterre, nous pouvons consulter les coupes de sol disponibles sur l'emprise de notre étude.

Sont proposées en annexe les coupes concernant les points suivants :

- BSS000NAAL
- BSS000NBMA

Les deux coupes montrent la lithologie suivante : une épaisseur de limon entre 50 et 70cm, puis une épaisseur de sable à galets profonde jusqu'à 10m de profondeur. La coupe BSS000NAAL est plus précise et distingue des nuances dans les horizons sableux.

1.3 Historique du parcellaire

L'évolution des photos aériennes ci-dessous montre que la zone d'étude était historiquement concernée par des parcelles d'apparence maraichère jusqu'aux années 50. C'est à partir de 1956 que la construction du quartier a commencé. Plusieurs tranches se sont succédées jusqu'à la fin de l'aménagement en 1986.

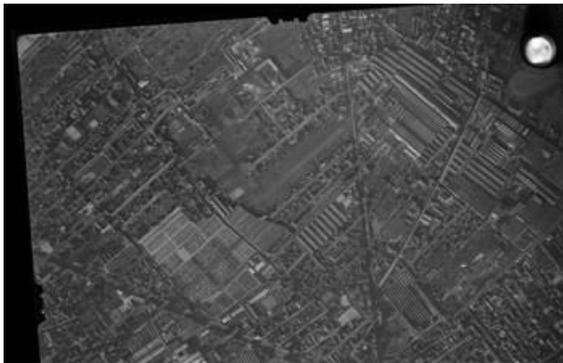


Photo aérienne de 1951, parcellaire agricole d'apparence maraichage (Source : IGN)



Photo aérienne de 1956, première tranche d'aménagement du quartier (Source : IGN)



Photo aérienne de 1968, aménagement quasi final du quartier (Source : IGN)



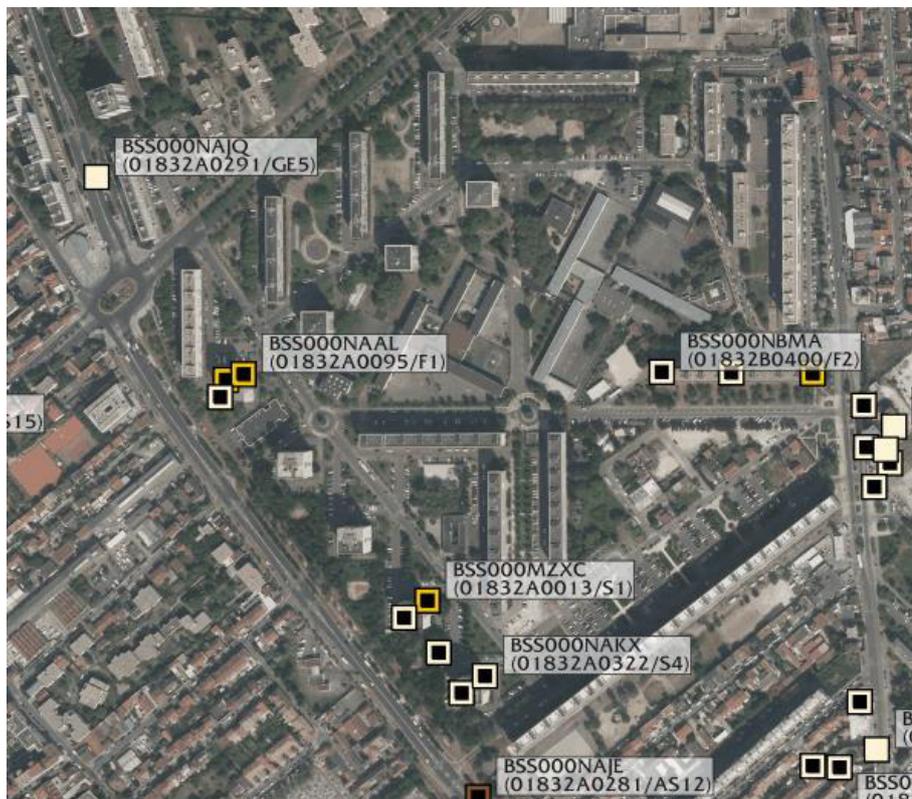
Photo aérienne de 1986, aménagement final du quartier (Source : IGN)

1.4 Données BASIAS et BASOL

BASIAS est une base de données regroupant les entreprises ou secteurs d'activité comportant une activité potentiellement polluante. Un site BASIAS est indiqué à l'Ouest du périmètre, concernant l'activité de la *laverie Multi Services des Agnettes*. Il n'y a pas de risques particuliers quant à cette activité.

BASOL est une base de données regroupant des informations sur les sites et sols pollués et propose un aspect cartographique de points d'observations déjà réalisé à l'échelle d'une commune.

Au sein de l'emprise, les sites BASIAS et BASOL représentent un enjeu environnemental faible vis-à-vis d'une éventuelle contamination des sols d'espaces vert.



Extrait Infoterre, base de données BASOL

2 Méthodologie

2.1 Localisation des observations

8 profils pédologiques ont été observés lors d'une campagne de terrain le 12/05/2017. Les fosses ont été réalisées à la pelle mécanique :

- 1 à 2 m de large
- 1,5 m de profondeur minimum, sauf cas exceptionnel
- 5 à 10 m³ environ

8 sondages ont également été réalisés à la tarière pédologique manuelle, sur une profondeur de 50 cm maximum, étant donné l'état de compacité et la proportion d'éléments grossiers, entraînant de nombreux refus.

La répartition des profils et sondages a été définis selon un maillage représentatif, établi en concertation avec la ville de Gennevilliers en tenant compte de l'accessibilité, des contraintes de réseaux (DICT), la variabilité des milieux et des intentions de projet, notamment les parcelles envisagées en agriculture urbaine (verger, potager).

Les différents sondages sont positionnés sur la carte suivante. Les profils creusés à la pelle mécanique sont illustrés par des carrés, les sondages à la tarière manuels par des ronds.



Chaque sondage manuel a fait l'objet d'une caractérisation visuelle selon les critères suivants :

- Etat de surface : structure, humidité
- Végétation à proximité : densité, diversité, développement
- Identification des horizons pédologiques, profondeur de chaque horizon
- Texture : dominante argileuse, limoneuse ou sableuse

- Degré d'humidité
- Couleur Münsell
- Degré d'hydromorphie et caractéristiques : tâches d'oxydation et/ou de réduction, nodules de concrétion ferro-manganique
- Test HCl : caractère calcaire
- Présence et caractéristiques des éléments grossiers (cailloux et débris divers)
- Caractère organique
- Nature / origine de l'horizon : horizon naturel, anthropisé, remblayé, etc.

Les profils ont permis de décrire les critères supplémentaires suivants :

- Présence et caractéristiques des racines (densité, taille, orientation)
- Présence de vers de terres et/ou galeries
- Structure : grumeleuse, polyédrique, massive, particulière
- Compacité
- Porosité : biologique, texturale, fissurale

2.2 Echantillonnage

Des prélèvements sur profils et sondages ont été effectués pour des analyses de laboratoire : agronomiques et pollution.

Chaque échantillon est typologique. Il est prélevé sur un profil ou un sondage spécifique et regroupe les matériaux présents sur un ou deux horizons.

A ce titre, 17 échantillons sont réalisés pour les analyses de pollution et 8 pour les analyses agronomiques.

Les analyses sont effectuées par un laboratoire accrédité COFRAC selon les termes du cahier des charges et selon les normes en vigueur (SADEF, pôle d'Aspach), le menu retenu est le suivant :

- Granulométrie 5 fractions avec décarbonatation
- Refus à 2mm
- pH eau et pH KCl
- Conductivité (après extraction aqueuse)
- Calcaire total CaCO₃
- Matières organiques et carbone organique
- P2O₅ assimilable, méthode Olsen
- K₂O, CaO et MgO échangeables
- C.E.C., méthode Metson
- Azote élémentaire total (méthode DUMAS), Rapport C/N

Tableau récapitulatif des échantillons pour analyses agronomiques (laboratoire SADEF)

ECHANTILLON	PROF. (CM)	ANALYSES	MATERIAU ¹	DESCRIPTIF
P01_H1	0-20	- Calcaire actif seul ou en cpt de menu	M01	Limon sableux de surface
P02_H3	50-70		N01	Sable limono argileux
P03_H3	35-60	- Refus à 2mm	N01	Sable limono argileux
P04_H1_H2	0-50	- Fractionnement MO particulières (NFX 31-516) 500g en sus	M01/M04	Limon sableux de surface / remblais argileux
P05_H2	20-60	- Menu F2 (avec EC, N pH KCl) + Oligo DTPA + B + Granulo	R01	Remblais divers anthropiques
P06_H1	0-40		M01	Limon sableux de surface

P07_H1	0-25		M01	Limons sableux de surface
P08_H2	30-80		M03	Remblais réalisés de sols naturels

¹ Les matériaux sont ici classifiés selon la carte des profils de sol, présentés dans la suite du rapport

Les analyses suivantes de pollution ont été effectuées au laboratoire agréé (WESSLING - Lyon) :

- Hydrocarbures totaux (HCT)
- Eléments Traces Métalliques (AS, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn)
- Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP)
- Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)
- Composés BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène)
- Polychlorobiphényles (PCB)

Tableau récapitulatif des échantillons pour analyses pollution (laboratoire WESSLING)

ECHANTILLON	PROF. (CM)	ANALYSES	MATERIAU ¹	DESRIPTIF
P01_H1	0-20	Matières sèches Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) Minéralisation à l'eau régale Métaux (ETM) HAP (16) PCB Composés organohalogénés volatils	M01	Limons sableux de surface
P01_H4	95-130		N03	Sable caillouteux calcaire profond
P02_H1	0-25		M01	Limons sableux de surface
P02_H3	50-70		N01	Sable limono argileux
P03_H1	0-15		M01	Limons sableux de surface
P03_H3	35-60		M03	Remblais réalisés de sols naturels
P04_H1_H2	0-50		M02/M04	Limons sableux de surface
P04_H3	50-140		R01	Remblais divers anthropiques
P05_H2	20-60		R01	Remblais divers anthropiques
P06_H1	0-40		M02	Limons sableux de surface
P06_H2	40-100		R01	Remblais divers anthropiques
P07_H1	0-25		M02	Limons sableux de surface
P07_H2	25-70		R01	Remblais divers anthropiques
P08_H1	0-30		M01	Limons sableux de surface
S03_H1	0-45		M02	Limons sableux de surface
S04_H1_H2	0-35		M02	Limons sableux de surface
S05_H1	0-40		M02	Limons sableux de surface

¹ Les matériaux sont ici classifiés selon la carte des profils de sol, présentés dans la suite du rapport

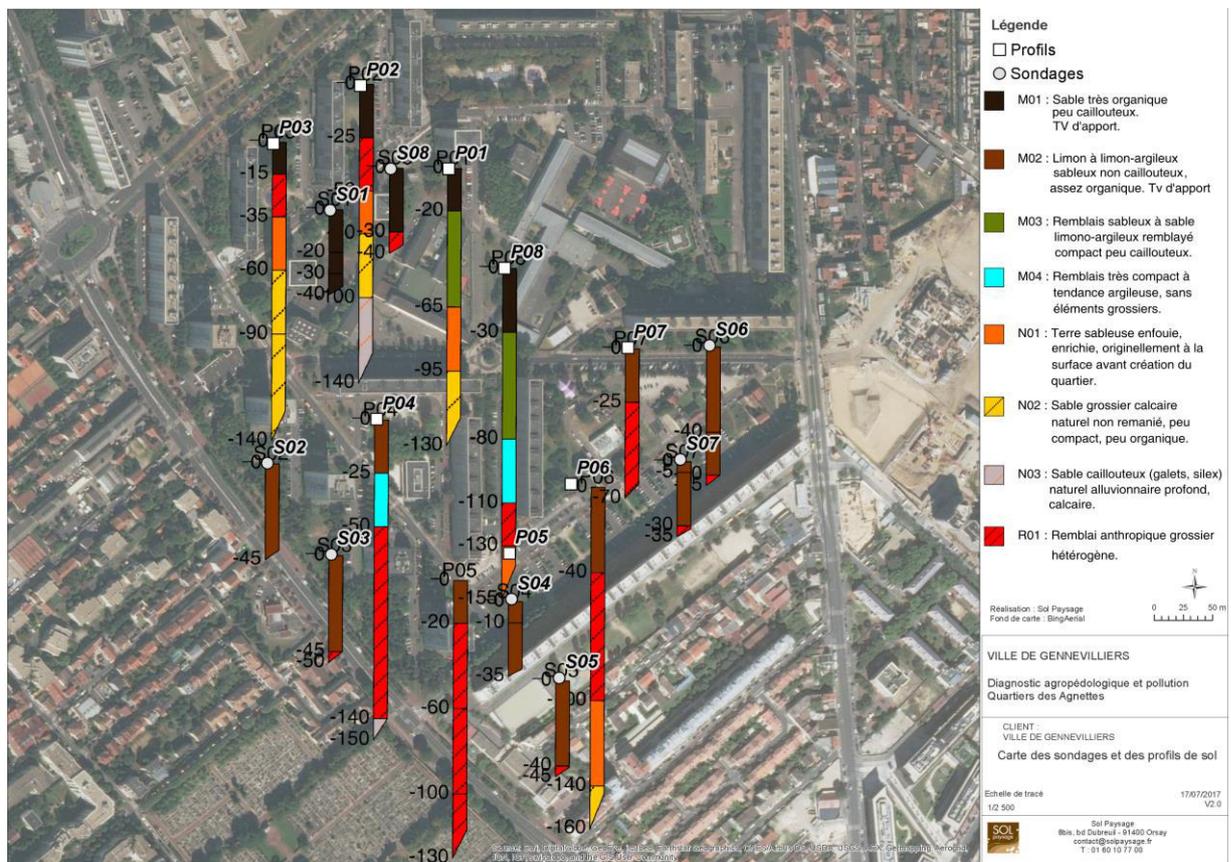
3 Synthèse des observations

3.1 Carte des profils

La carte des sols permet de visualiser l'état des sols en place selon une vue en coupe.

Elle permet d'apprécier visuellement l'hétérogénéité des matériaux à l'échelle du quartier.

Synthétiquement, le profil type est composé d'un horizon supérieur de « terre végétale » apportée lors de la création des zones espaces verts du quartier. On trouve ensuite une couche de remblais de type remblais anthropique ou mélangé avec des matériaux naturels argileux. Se rencontre ensuite sur quelques profils l'horizon alluvionnaire en profondeur composé d'un sable calcaire.





3.2 Typologie des matériaux

3.2.1 Matériaux d'apport de surface

3.2.1.1 Terre sableuse d'origine (M01)

Le matériau M01 correspond à un sable limoneux, sec à frais qui se rencontre sur la plupart des observations de la partie Est. Il s'agirait du matériau anciennement à la surface (proche de N01), avant la création du quartier qui aurait été décapé à l'époque puis réutilisé en tant que couche de terre végétale en surface. Ce matériau constituait alors l'horizon de surface des jardins ouvriers anciennement exploités sur le périmètre. Cette hypothèse est confirmée par les analyses agronomiques et de pollution.

Le matériau est un sable noirâtre, fortement organique, naturellement enrichi par pédogénèse. Il est le milieu d'ancrage du couvert végétal, en l'occurrence la pelouse. Il s'étend sur les 20 à 30 premiers centimètres.

Le matériau M01 présente une teneur en éléments grossiers assez faible. Néanmoins, sa texture le rend assez poreux et filtrant. Il peut être valorisable sur le plan agronomique mais son utilisation pour une production alimentaire se fera suivant ses teneurs en éléments polluants.



S08_H1



P08_H1

3.2.1.2 Terre limoneuse d'apport (M02)

Le matériau M02 correspond à un limon ou un limon argileux sableux, sec à frais qui se rencontre sur la plupart des observations de la partie Sud. Il s'agirait cette fois d'un matériau externe au site, apporté et utilisé comme terre végétale également. Il a une texture plus équilibrée, en opposition avec la dominante sableuse du matériau M01. Sa teneur en matière organique est plus faible. Par ces différences, le matériau M02 proviendrait du décapage de l'horizon superficiel d'une surface agricole. Il est de couleur marron ou brun clair, ne contient pas d'éléments grossiers. Il est plutôt poreux et sec.

Comme le matériau M01, ce matériau M02 peut être valorisable en tenant compte des teneurs en éléments polluants, notamment dans un but de production alimentaire.



S03_H1



P06_H1

3.2.2 Sol naturel remanié en remblais

3.2.2.1 Remblais de sols naturels (M03)

Le matériau M03 observé sur les profils P01 et P08 correspond à un sol mis en place à partir de sol naturel, comme le laissent suggérer la présence de sables et cailloux alluvionnaires et la compacité modérée. Ces matériaux ont pu être excavés lors des travaux de terrassement du quartier puis réutilisés en remblais des différents modules paysagers.

Il s'agit d'un limon sableux relativement filtrant, de couleur brune à plus ocre. Il a été caractérisé entre 20 et 80cm de profondeur.

Ses propriétés en font un matériau directement valorisable agronomiquement, sans doute à amender, sous réserve des résultats des analyses pollution cependant.



P01_H2



P08_H3

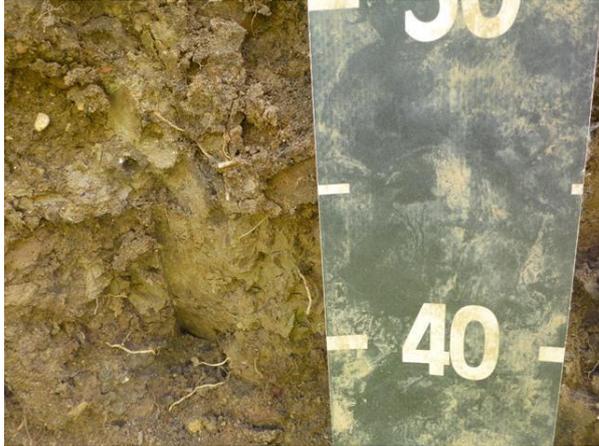
3.2.2.2 Remblais compacts argileuse (M04)

Le matériau M04 se rencontre ponctuellement, sur les profils P04 et P08.

Il s'agit d'un horizon d'apparence non anthropique (absence de débris divers), fortement compact et davantage argileux. Le tassement a pu être provoqué par la circulation d'engins lors des travaux de terrassement.

Il se rencontre à des profondeurs variables, plutôt en sous face pour P04 et en profondeur en P08.

Du fait de sa compacité, ce matériau doit être retravaillé mécaniquement pour une valorisation agronomique.



P04_H2



P08_H3

3.2.3 Sol naturel non remanié

3.2.3.1 Horizon de surface enfoui (N01)

Le matériau naturel N01 se rencontre sur la quasi-totalité des profils.

Il s'agit de l'horizon originel de surface qui existait avant l'aménagement du quartier. Sa couleur plus brune traduisant une teneur importante en matières organiques, sa texture sablo limoneuse et sa faible compacité tendent vers cette hypothèse.

Sa localisation en profondeur varie selon le profil en travers du quartier, en lien avec les contraintes de terrassement à l'origine du quartier. Sur la partie Nord (P02/P03), il se rencontre entre 30 et 70cm de profondeur, alors que sur la partie Sud (P08/P06), il se trouve au-delà de 1m.

Dans la majorité des cas, cet horizon a été recouvert d'une couche de remblai anthropique décrit ci-dessous.

Ce matériau N01, non remanié est intéressant agronomiquement, mais n'est pas accessible sur l'ensemble du secteur (enfouissement). La présence de couches sus jacentes probablement polluées a pu dégrader sa qualité.



P03_H2 (transition avec H3), N01 en sous face



P06_H3, N01 enfoui



P08_H5, apparition au-delà de 130cm



Profil P02 : N01 correspond à H3 (50-70cm)

3.2.3.2 Sable calcaire alluvionnaire sous face (N02)

Le matériau N02 se rencontre en profondeur, plus ou moins enfoui, selon la même logique que le matériau N01 décrit dans le paragraphe ci-dessus. Il se trouve au-delà de 60/70cm sur les profils de la partie Nord et au-delà de 140cm, pour la partie Sud, uniquement sur le profil P06.

Ce matériau correspond à un sable orangeâtre ou grisâtre, calcaire et comportant une forte proportion de cailloux. Il est peu compact (car d'apparence non remanié), filtrant par sa texture. Sa porosité est intéressante pour les transferts hydriques, mais sa carence en matière organique réduit fortement sa capacité de rétention et son activité biologique.

Sa valorisation reste possible, à modérer selon les résultats des analyses pollution.



P02_H4



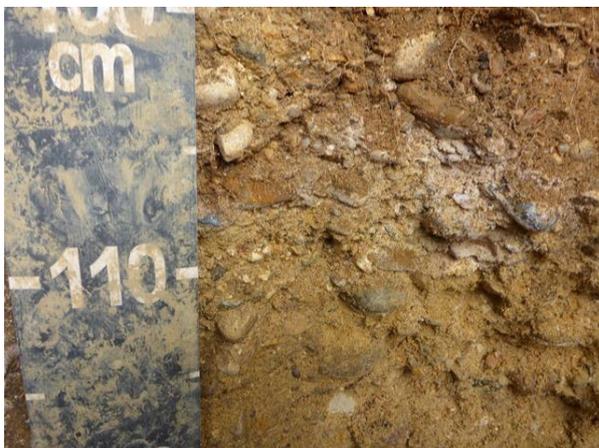
P03_H4

3.2.3.3 Alluvions profondes (N03)

Le matériau N03 est naturel et non remanié. Il se rencontre en profondeur sur seulement deux profils dans la partie Nord : P02 et P04.

Il correspond à un sable graveleux calcaire caractéristique d'un horizon alluvionnaire, en lien avec le contexte géologique de proximité de la Seine. Ce matériau enfoui est précédé ou non du matériau de transition N02 (P02) ou directement d'un horizon de remblais anthropique (P04)

Ce matériaux, par sa texture et sa teneur en cailloux, est fortement poreux et optimise le drainage naturel en profondeur, évitant ainsi toute stagnation d'eau dans le sous-sol. Il n'est pas valorisable agronomiquement en tant que tel mais sa présence est à prendre en compte.



P02_H5



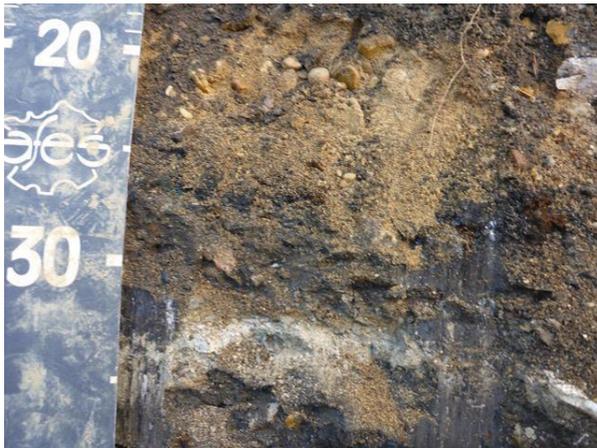
P04_H4, apparition de l'horizon sableux en sous face de la couche de remblais

3.2.4 Remblais anthropiques (R01)

La présence d'un horizon de remblais divers et anthropiques est quasi généralisée à l'échelle du quartier.

Il s'agit d'horizons d'épaisseurs variables (de 20 cm à plus d'un mètre) comprenant un mélange de matériaux de remblais de voirie (sables, graviers), de matériaux pseudo naturels (poches d'argiles) et de déchets et débris divers (plastiques, verres, ferrailles).

Ces horizons ne sont pas valorisables agronomiquement mais leur niveau d'affleurement est à prendre en compte.



P03_H2 ; éléments variables de remblais



P05 : une épaisse couche de remblais de différente nature



P04 : éléments de démolition enfouis



P06 : poche de gravier en profondeur

4 Résultats d'analyses agronomiques

4.1 Granulométrie, MO et calcaire total

Référence	Argile	Limon fin	Limon grossier	Sable fin	Sable grossier	Matière organique	Calcaire total	Indice de battance
Unité	%	%	%	%	%	%	%	/
P01_H1	9,5	11,7	9,5	19,4	49,9	5,63	7,60	1,63
P02_H3	9,4	9,4	7,5	13,8	59,8	4,52	7,50	1,42
P03_H3	13,9	9,8	9,3	15,2	51,8	4,85	13,10	1,16
P04_H1_H2	27,9	21,1	12,1	13,5	25,4	2,73	37,60	1,33
P05_H2	8,1	5,0	6,5	57,9	22,6	0,64	12,20	1,42
P06_H1	14,6	19,4	32,8	22,7	10,5	1,73	9,60	3,29
P07_H1	21,4	20,4	24,6	19,9	13,6	4,51	35,00	1,89
P08_H2	5,3	11,0	10,2	18,0	55,5	0,84	21,30	3,93
	< 20% : peu argileux > 30% : très argileux					<1% : faible 1 à 3% : modérée >3% : élevée	10 à 25 : caillasse 25 à 50 : fortement calcaire > 50 : très fortement calcaire	<1,4 : non battant >2 : très battant
	Forte dominance sableuse LAS en P04 et P07					Fortement organique en surface Modéré en sous face	sol très calcaire	battance très hétérogène en surface ou sous face

➤ Granulométrie

L'ensemble des matériaux analysés présentent une forte tendance sableuse, notamment pour ceux issus des horizons H1 et H3 des profils de la partie Nord. Les horizons H3 sont en effet composés du matériau M03 qui est un remblai de sol naturel alluvionnaire, à tendance sableuse.

Les matériaux de surface prélevés sur les profils P04 et P07 sont de texture limono argileuse.

Le matériau d'apport en surface –nommé précédemment M01 - ne serait donc pas identique sur l'ensemble du périmètre.

➤ Matières organiques (MO)

Les taux de matières organiques sont élevés à très élevés pour tous les horizons de surface. Le matériau M01 est effectivement très riche en MO.

Les horizons H3 des profils P02 et P03 présentent des teneurs en MO anormalement élevées pour ces couches qui sont enfouies. Cela confirme l'hypothèse que ce matériau M03 était effectivement l'horizon de surface, naturellement enrichi en MO par la présence d'un couvert végétal permanent (pelouse).

➤ Calcaire total

Les matériaux analysés sont dans l'ensemble faiblement calcaires. Cependant, certains profils présentent ponctuellement de fortes réactions à l'HCl dues à la présence de concrétions calcaires.

4.2 pH, conductivité et rapport C/N

Référence	pH eau	pH KCl	Conductivité	Rapport C/N
Unité	/	/	mS/cm	/
P01_H1	8,0	7,4	0,12	16
P02_H3	8,0	7,4	0,12	22
P03_H3	8,1	7,5	0,12	20
P04_H1_H2	8,3	7,4	0,16	13
P05_H2	8,8	8,0	0,11	ND
P06_H1	8,3	7,5	0,11	10
P07_H1	8,1	7,4	0,17	12
P08_H2	8,5	7,9	0,09	12
	< 6,5 : acide > 7,5 : basique	[pH KCl - pH eau] > 0,5 : risque d'acidification	< 1 : Faible	< 8 : minéralisation rapide > 12 : minéralisation lente
	basique	risque d'acidification fort	pas de problème de salinité	Globalement lente

➤ pH

Le pH de l'ensemble des échantillons est franchement basique (pH supérieur 8,0), en lien avec la nature calcaire des sols alluvionnaires naturels présents en profondeur et en remblais.

A noter qu'un pH très élevé peut être relativement défavorable à une bonne assimilation des éléments chimiques par les plantes, notamment les phosphates. Il est donc nécessaire de choisir une palette végétale adaptée.

➤ Conductivité

Les matériaux analysés ne présentent pas de problème de salinité : la conductivité de l'ensemble des échantillons est faible, bien inférieure au seuil de 2,5 mS/cm au-delà duquel des risques de toxicité pour les plantes peuvent apparaître.

➤ Rapports Carbone / Azote total

Le rapport C/N permet d'évaluer la capacité de minéralisation des matières organiques d'un sol. Il est relativement élevé pour les horizons H3 des profils P02 et P03, ce qui signifie que la matière organique enfouie présente une faible aptitude à la minéralisation.

Pour les autres échantillons, le rapport C/N indique une bonne décomposition de la matière organique.

4.3 CEC et éléments fertilisants

Référence	CEC (au pH du sol)	Azote total	P2O5 (Dyer)	K2O	MgO	CaO	Na2O
Unité	mé/kg	g/kg	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
P01_H1	13,00	2,02	1 260	610	260	8 980	26
P02_H3	10,10	1,16	670	140	160	8 460	38
P03_H3	11,70	1,38	640	230	110	10 300	25
P04_H1_H2	14,70	1,19	200	150	170	13 000	12
P05_H2	3,80	<0,35	120	110	110	9 300	12
P06_H1	9,50	0,97	250	210	150	9 720	26
P07_H1	12,30	2,16	590	210	410	11 200	37
P08_H2	4,30	0,39	600	99	83	8 940	7
	< 10 : faible >15 : élevée	> 1,4 : élevée	optimum : 250	optimum : 120	optimum : 100	optimum : 2790	-
	CEC satisfaisante en global	modéré au global, élevée pour P01 et P07	Satisfaisant à élevé	Satisfaisant à élevé	Satisfaisant à élevé	élevé	-

➤ Capacités d'Echange Cationique

La Capacité d'Echange Cationique (CEC) représente la capacité maximale de cations échangeables qu'un sol peut retenir à un pH donné.

Des CEC faibles s'expliquent généralement par des taux bas en argiles et en matières organiques, qui forment le complexe argilo-humique fixant les cations échangeables (calcium, potassium, magnésium).

Dans le cas présent, les deux échantillons des profils P04 et P07 qui sont fortement pourvus en argiles présentent des CEC plus importantes.

➤ Teneurs en azote total

Les échantillons qui présentent des teneurs en azote relativement élevées sont ceux issus des matériaux de surface actuels (H1) ou de l'ancien horizon de surface, aujourd'hui enfoui (H3).

Ces niveaux d'azote nettement plus élevés que dans les matériaux intermédiaires sont en lien avec l'enrichissement en matières organiques.

➤ Teneurs en éléments fertilisants

Pour ces éléments, la teneur « impasse » correspond à la teneur au-dessus de laquelle un apport (fertilisation) n'est pas nécessaire en conditions de culture standard. Au contraire, en-dessous de la teneur « renforcement », un apport d'éléments fertilisants est justifié pour des objectifs de cultures ou de plantations.

- Calcium : les sols sont très fortement pourvus en calcium (> 8400 ppm);
- Phosphore : sols fortement pourvus en phosphore dans l'ensemble ;
- Potassium : sols fortement pourvus en potassium dans l'ensemble;
- Magnésium : sols fortement pourvus en magnésium dans l'ensemble.

L'unique échantillon présentant des teneurs moindres en éléments fertilisants (notamment Potassium et Magnésium) est le P08_H2.

5 Résultats d'analyses pollution

5.1 Seuils d'interprétation

Tous les résultats d'analyse pollution sont compilés dans le tableau disponible en annexe.

Les valeurs seuils d'interprétation sont rappelés dans le tableau donné en annexe :

- Les valeurs seuils de la norme NF-U44-551 sur les supports de culture (arrêté du 08/01/1998), qui correspond à la norme de référence de commercialisation des terres végétales ;
- Les gammes de valeurs du programme ASPITET (Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces. INRA, D.Baize) concernant l'ensemble du territoire français et sur horizons de surface et profonds :
 - Gammes de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries
 - Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées
 - Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
- Les valeurs seuils de l'arrêté ministériel du 28/10/10 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI), puis des révisions successives pour la définition des classes ISDND (Installations de stockages des déchets non dangereux) et ISDD (Installations de stockages des déchets dangereux) ;
- Les valeurs limites émises par le "Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement" – rapport BRGM RP-60013-FR (02/2012) – permettant de dégager deux classes :
 - Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous bâtiment
 - Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous couverture (bitume, béton, 30cm TV / remblais non pollués)

A titre informatif, le programme GISSOL rappelle les valeurs médianes des différents métaux à l'échelle nationale. Elles sont exprimées en mg/kg : Cd = 0,28 Cr = 38,3 Cu = 13,3 Ni = 19,5 Pb = 21,7 Zn = 56,4 Hg = 0,046.

Ces valeurs sont relativement faibles comparées aux valeurs obtenues sur l'emprise de cette étude.

5.2 Eléments traces métalliques

Les teneurs pour chaque ETM sont comparées à deux types de valeurs :

- Les valeurs seuils de la norme NF-U44-551 sur les supports de culture;
- Les gammes de valeurs du programme ASPITET.

Le tableau suivant propose une synthèse des différents échantillons pour les valeurs ETM.

	Support de culture	Gamme ASPITET, métaux lourds sols					N° échantillon	N° échantillon																		
		Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes	Nom échantillon		N° échantillon																		
								P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3	P03_H1	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3	P05_H2	P06_H1	P06_H2	P07_H1	P07_H2	P08_H1	P08_H1_H2	P08_H1	P08_H1_H2	P08_H1	
ETM						Classe matériaux	M01	N02	M01	N01	M01	N01	M02/N04	R01	R01	M02	R01	M02	R01	M01	M02	M02				
Chrome (Cr)	150	10 à 90	< 90	90 à 150	> 150		22	12	22	23	25	24	29	11	13	32	18	25	51	34	34	28	18			
Nickel (Ni)	50	-	< 80	80 à 130	> 130		21	10	20	18	24	19	18	7,0	17	16	14	22	24	25	23	17	16			
Cuivre (Cu)	400	-	< 20	20 à 62	> 62		170	4,0	200	72	120	79	40	15	14	18	97	40	<0,5	<1,9	<0,5	<0,5	<0,5			
Zinc (Zn)	300	-	< 100	100 à 250	> 250		300	19	350	300	250	190	140	78	63	66	280	130	250	50	92	71	110			
Arsenic (As)	-	< 25	25 à 30	30 à 60	> 60		14	8,0	12	18	12	15	11	5,0	5,0	10	9,0	11	0,4	1,3	0,3	0,2	0,5			
Cadmium (Cd)	2	< 0,45	0,45 à 0,7	0,7 à 2	> 2		0,8	<0,5	<0,9	<0,8	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,7	<0,5	<0,5	<1,9	<0,5	<0,5	<0,5			
Mercurure (Hg)	1	< 0,10	-	-	-		3,4	<0,1	2,7	1,6	1,3	2,2	0,5	0,3	0,1	0,2	1,3	0,5	0,4	1,3	0,3	0,2	0,5			
Plomb (Pb)	100	< 50	50 à 80	80 à 90	> 90		370	<10	380	230	240	230	120	160	73	35	670	120	250	430	68	34	99			

La répartition de la pollution en ETM dégage les tendances suivantes :

- Les matériaux les plus contaminés sont les horizons de surface constitués des matériaux M01 et N01 ;
- La pollution du remblai anthropique R01 n'est pas généralisée ;
- Les matériaux M02 et N02 sont relativement sains ;
- La pollution au plomb est quasi généralisée ;
- Les pollutions secondairement généralisées sont dues au Cuivre, Zinc et Mercure ;
- Aucun cas de figure de pollution au Chrome, Nickel et Arsenic.

L'hypothèse soulevée dans les paragraphes précédents sur l'origine des matériaux M01 et N01 est confirmée. En effet, les teneurs similaires en métaux lourds suggèrent que, lors de la création de la première tranche Nord du quartier, le matériau remis en surface (M01) correspond au matériau enfoui (N01).

➤ *Plomb*

Les teneurs en plomb restent élevées pour les matériaux M01 et N01 du secteur Nord. Elles peuvent être jusqu'à deux fois supérieures au seuil de la gamme ASPITET (200 mg/kg pour P02_H1).

➤ *Zinc*

Les échantillons contaminés par le Plomb le sont également par le Zinc. Les matériaux concernés sont systématiquement M01, N01 voire R01 ; En cas de contamination, les valeurs sont proches ou légèrement supérieures à la fourchette haute du seuil de la gamme ASPITET (autour de 250 mg/kg) ou jusqu'à 2 fois supérieures pour P08_H1.

➤ *Mercurure*

La gamme ASPITET ne détaille pas les fourchettes de pollution pour le Mercurure mais un nombre non négligeable d'échantillons présente des taux en Mercurure supérieurs à 1mg/kg, seuil maximal imposé par la norme NF_U44-551.

➤ *Cuivre*

La pollution au Cuivre semble être liée à la pollution au Zinc et au Plomb. Les matériaux concernés restent M01 et N01 avec des teneurs au-delà de la fourchette haute de la gamme ASPITET, mais également de la norme NF_U44-551.

P08_H1 présente une pollution plus de 2 fois supérieure au seuil maximum admis par ASPITET.

➤ *Pollution du sable organique M01 et N01*

Le tableau suivant regroupe les échantillons de des matériaux M01 et N01 et met en avant leur origine commune au vu de leur teneur en polluants. Il s'agit des matériaux les plus pollués en ETM.

Ce matériau sableux était à l'époque l'horizon de culture des jardins ouvriers. La pollution est généralisée en Cuivre, Zinc, Mercure et Plomb.

Cette pollution diffuse généralisée dans les horizons de surface anciens est probablement issue de deux sources :

- Pollution atmosphérique (axes routiers et activités industrielles)
- Épandages anciens d'effluents urbains (boues urbaines).

	Support de culture	Gamme ASPITET, métaux lourds sols				N° échantillon	17-083305-01	17-083305-02	17-083305-04	17-083305-06	17-083305-08	17-083305-10
		Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes		P01_H1	P02_H1	P02_H3	P03_H1	P03_H3	P08_H1
						Type matériau	M01	M01	N01	M01	N01	M01
ETM												
Chrome (Cr)	150	10 à 90	< 90	90 à > 150			22	22	23	25	24	34
Nickel (Ni)	50	-	< 60	60 à > 130			21	20	18	24	19	25
Cuivre (Cu)	100	-	< 20	20 à 62 > 62			170	200	72	120	79	<1,9
Zinc (Zn)	300	-	< 100	100 à > 250			300	350	300	250	190	560
Arsenic (As)	-	< 25	25 à 30	30 à 60 > 60			14	12	18	12	15	1,3
Cadmium (Cd)	2	< 0,45	0,45 à	0,7 à 2 > 2			<0,8	<0,9	<0,8	0,8	<0,5	<1,9
Mercure (Hg)	1	< 0,10	-	-			3,4	2,7	1,6	1,3	2,2	1,3
Plomb (Pb)	100	< 50	50 à 60	60 à 90 > 90			370	390	230	240	230	430

➤ *Pollution des remblais anthropiques R01*

Les résultats de pollution du matériau R01 ne permettent pas de conclure sur une généralisation de la pollution au sein de ce matériau. Il faut tenir compte de la grande hétérogénéité de ce matériau et de son épaisseur relativement importante sur certains profils. Cela illustre la limite de l'échantillonnage.

Néanmoins la pollution en plomb reste quasi généralisée avec une valeur 7 fois supérieure au seuil ASPITET pour l'horizon sous-jacent de P06.

	Support de culture	Gamme ASPITET, métaux lourds sols				N° échantillon	17-083305-08	17-083305-09	17-083305-11	17-083305-10
		Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes		P04_H3	P05_H2	P06_H2	P07_H2
						Type matériau	R01	R01	R01	R01
ETM										
Chrome (Cr)	150	10 à 90	< 90	90 à > 150			11	13	18	51
Nickel (Ni)	50	-	< 60	60 à > 130			7,0	17	14	24
Cuivre (Cu)	100	-	< 20	20 à 62 > 62			16	14	97	<0,5
Zinc (Zn)	300	-	< 100	100 à > 250			78	63	280	250
Arsenic (As)	-	< 25	25 à 30	30 à 60 > 60			5,0	5,0	9,0	0,4
Cadmium (Cd)	2	< 0,45	0,45 à	0,7 à 2 > 2			<0,5	<0,5	<0,7	<0,5
Mercure (Hg)	1	< 0,10	-	-			0,3	0,1	1,9	0,4
Plomb (Pb)	100	< 50	50 à 60	60 à 90 > 90			160	73	670	260

➤ *Pollution de la terre végétale M02 et du sable profond N02*

Le matériau limoneux apporté en terre végétale M02 reste relativement sain malgré quelques valeurs en Plomb isolées légèrement supérieures au seuil maximal ASPITET. Des anomalies modérées sont également constatées pour les teneurs en Cuivre et en Zinc.

Le sable naturel non remanié présent en profondeur sur le profil P01 ne présente aucune pollution. Cet exemple laisse présumer que la pollution n'est pas diffuse, ne se diffuse pas en profondeur (l'échantillon P01_H1 reste cependant fortement pollué).

Cet échantillon est l'unique réalisé sur un horizon profond non remanié mais soulève l'hypothèse que les matériaux naturels en place ne seraient pas pollués en ETM.

	Support de culture	Gamme ASPITET, métaux lourds sols				N° échantillon	17-083305-02	17-083305-07	17-083305-10	17-083305-12	17-083291-03	17-083291-04	17-083291-05
		Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes		Nom échantillon	P01_H4	P04_H1_H2	P06_H1	P07_H1	S03_H1	S04_H1_H2
					Type matériau	N02	M02/M04	M02	M02	M02	M02	M02	
ETM													
Chrome (Cr)	150	10 à 90	< 90	90 à > 150		12	29	32	25	34	28	18	
Nickel (Ni)	50	-	< 60	60 à > 130		10	18	16	22	23	17	16	
Cuivre (Cu)	100	-	< 20	20 à 62 > 62		4,0	40	18	40	<0,5	<0,5	<0,5	
Zinc (Zn)	300	-	< 100	100 à > 250		19	140	66	130	92	71	110	
Arsenic (As)	-	< 25	25 à 30	30 à 60 > 60		8,0	11	10	11	0,3	0,2	0,5	
Cadmium (Cd)	2	< 0,45	0,45 à	0,7 à 2 > 2		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Mercuré (Hg)	1	< 0,10	-	-		<0,1	0,5	0,2	0,5	0,3	0,2	0,5	
Plomb (Pb)	100	< 60	50 à 60	60 à 90 > 90		<10	120	36	120	68	34	99	

5.3 HAP, PCB, HCT, CAV-BTEX, COHV et Cyanures

Les teneurs en ces différents polluants sont comparées aux :

- valeurs seuils de l'arrêté ministériel du 28/10/10 relatif aux installations de stockage de déchets inertes ISDI puis ISDND et ISDD;
- valeurs limites émises par le "Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement" – rapport BRGM RP-60013-FR (02/2012) – permettant de dégager deux classes :
 - Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous bâtiment
 - Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous couverture (bitume, béton, 30cm TV / remblais non pollués)

L'ensemble des données pollutions sont disponibles dans le tableau fourni en Annexe.

5.3.1 Cyanures totaux

Les teneurs en cyanures totaux sont comparées à la valeur supérieure de la fourchette de concentration ubiquitaire de cyanures dans les sols français non pollués (<0,005-0,5 mg/kg - source : Kjeldsen, 1999).

L'ensemble des échantillons présentent des teneurs en Cyanures normales, comprises entre 0.005 et 0.5 mg/kg. L'échantillon P06_H2, déjà fortement pollué en Plomb, présente la valeur la plus importante en Cyanures totaux, 0.43 mg/kg. Mais cela reste inférieur au seuil d'interprétation.

Il n'y a **pas de pollution** en Cyanures détectée.

5.3.2 Hydrocarbures totaux C10-C40

L'ensemble des valeurs en hydrocarbures totaux classent les différents échantillons en dessous du seuil d'admission en ISDI (<500 mg/kg), soit déchets inertes **non pollués**.

L'ensemble des valeurs détectées en Hydrocarbures sont résiduelles, inférieures au seuil de détection du laboratoire d'analyse (<20 mg/kg). Seules quelques valeurs de la fraction C21-C35 viennent grossir les valeurs des échantillons P05_H2, P07_H2 et P08_H1. Mais les teneurs restent largement inférieures à la limite de classification en ISDI car sont autour de 240 mg/kg. Cependant, pour ces 3 échantillons, les teneurs sont supérieures aux valeurs limites d'acceptabilité pour enfouissement des terres concernées sous bâtiments. Ces valeurs limites sont sécuritaires et interdisent donc l'utilisation de ces terres en tant que remblais sous des espaces de vie bâtis. Cependant ils peuvent être réutilisés sous des espaces « confinés » sous une couverture car le seuil est fixé à 500 mg/kg.

5.3.3 COHV

Il n'y a **pas de pollution** détectée pour les Hydrocarbures halogénés volatils. L'ensemble des valeurs indiquées sont inférieures au seuil de détection du laboratoire.

5.3.4 HAP

La somme des Hydrocarbures aromatiques polycycliques respecte la valeur seuil pour tous les échantillons et reste largement inférieure au seuil limite d'acceptabilité en ISDI (50 mg/kg). La valeur la plus haute de teneur en HAP concerne l'échantillon P08_H1 pour une valeur de 14 mg/kg. Les très faibles valeurs (<5mg/kg) sont aussi bien remarquées pour les échantillons naturels profonds (P01_H4) que pour des horizons de surface bien que pollués en ETM (par exemple P02_H1). L'ensemble des teneurs enregistrées restent bien inférieures au seuil limite d'acceptabilité en ISDI (50 mg/kg). Il n'y a **pas de pollution** détectée en HAP.

5.3.5 CAV-BTEX et PCB : absence de pollution

Les Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) ne sont pas détectables par le laboratoire d'analyse, quelques soit l'échantillon. Il n'y a **pas de pollution** de ces composés.

Pour les Polychlorobiphényles (PCB), les teneurs restent bien inférieures au seuil d'acceptabilité en ISDI (fixé à 1mg/kg).

Cependant le rapport BRGM pour l'enfouissement des matériaux en tant que remblais sous bâtiment ou confinement sous couverture, le seuil est fixé à 0,1 mg/kg. Dans ce cas, certaines valeurs dépassent cette limite comme c'est le cas pour les échantillons P01_H1 (0,22 mg/kg) et P08_H1 (0,23 mg/kg).

Il n'y a **pas de pollution** en PCB.

En conclusion, les différents échantillons ne montrent **pas de pollution en Cyanure, Hydrocarbures, COHV, CAV-BTEX, HAP, PCB** du fait que ces matériaux rentrent dans la classification ISDI des déchets inertes.

6 Synthèse agronomique et environnementale

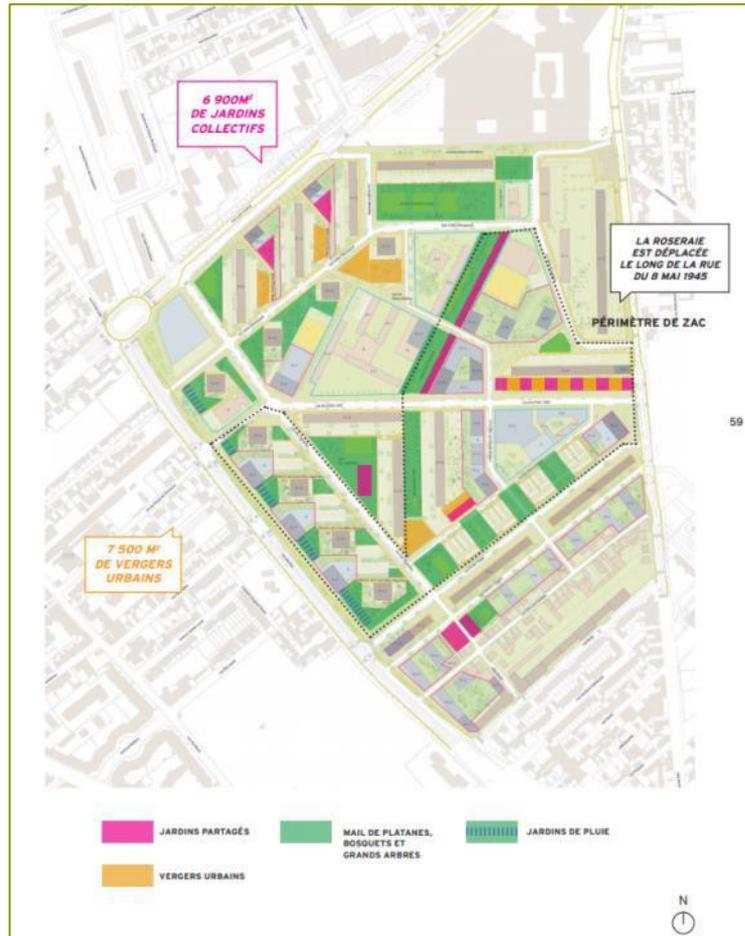
Le tableau proposé ci-dessous fait état d'une synthèse des caractéristiques agronomiques et sanitaire des matériaux étudiés.

Il propose également si les matériaux peuvent être valorisables ou non.

Matériau	Caractéristiques	Localisation sur les profils	Valeur agronomique	Valeur sanitaire (ETM)	Valorisation en sol fertile
M01	Sable organique de surface (apport)	Horizon de surface secteur Nord	Très organique, filtrant	Impacts systématiques (Pb, Zn, Hg et Cu)	Contrainte
M02	Limon argileux de surface (apport)	Horizon de surface secteur Sud	Assez organique, bonne réserve hydrique	Impacts faibles (Pb) à nuls	OUI
M03	Remblais limono sableux de sous face	Variable, 2 profils	Peu organique, filtrant, bonne réserve hydrique	Impacts supposés faibles	Possible (sol profond)
M04	Remblais argileux	localisé sur 2 profils	Compact, risque d'engorgement	Impacts faibles (Pb)	NON
N01	Sable organique enfoui naturel	Enfoui, généralisé	Très organique, filtrant	Impacts systématiques (Pb, Zn, Hg et Cu)	Contrainte
N02 / N03	Sable grossier caillouteux naturel	En profondeur	Peu organique, drainant, caillouteux	Impacts supposés nuls	Possible (sol profond)
R01	Remblais anthropique	Généralisée, épaisseur variable	Drainant, hétérogène, peu fertile	Impacts variables	NON

7 Faisabilité du projet

7.1 Plan masse projet



L'extrait ci-dessus rappelle le schéma d'intention du réaménagement du quartier des Agnettes et localise les différentes zones. Les jardins partagés et les vergers urbains sont des espaces collectifs d'agriculture urbaine et par conséquent à vocation de production alimentaire.

Les autres espaces figurant sur le plan de masse quadrillent les zones d'espaces verts, à usage ornemental ou fonctionnel (jardins de pluie).

Le projet s'est basé sur la topographie existante du site.

7.2 Faisabilité cultures potagères

7.2.1 Secteurs Nord

Les horizons de surfaces M01 sont effectivement pollués en ETM. L'horizon anciennement à la surface et enfoui aujourd'hui (N01) l'est également. Au vu de ces teneurs élevées, **il n'est donc pas possible de pratiquer une culture potagère directement sur ces sols.**

Cependant, compte tenue de la teneur élevée en matières organiques (>4%) et du pH basique (Ph>8), les métaux sont alors peu mobiles dans ces matériaux. Dans ces conditions, il est possible de les confiner.

Ce confinement peut se traduire par l'apport d'une couche de 30cm (indicatif) de terre végétale « propre ».

Les zones projets de ces potagers feraient dans ce cas l'objet d'observations et d'échantillonnages plus précis et spécifiques, dans le cadre d'une étude complémentaire plus précise.

7.2.2 Secteur Sud

Dans la partie Sud, l'horizon dominant en surface est le matériau M02, correspondant à un limon d'apport de type terre végétale. Il s'agit d'un matériau relativement sain avec cependant quelques pollutions localisées en Plomb, Cuivre et Zinc.

Il est compris entre les 25 et 50 premiers centimètres du sol, ce qui est suffisant dans le cadre d'un potager.

Cependant, ce matériau limoneux est moins riche en matières organiques. Un apport de compost de déchets verts et son incorporation in situ pourrait améliorer sa structure et favoriser l'activité biologique.

Comme pour la partie Nord, il serait nécessaire de cibler les placettes concernées par la culture alimentaire et de mener des compléments d'investigation jusqu'à tendre vers un EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) selon la norme sur les prestations sites et sols pollués NF X 31-620.

7.3 Faisabilité des plantations arborées

Dans le cas de plantation d'arbres, il est important sur le court terme d'avoir un horizon de surface riche, meuble et filtrant offrant une réserve nutritive au jeune sujet et peu de contraintes physiques (compacité, éléments grossiers). Sur le long terme, les systèmes racinaires doivent être autonomes et pouvoir accéder aux sols naturels sous-jacents.

Dans les deux secteurs, les caractéristiques agronomiques des horizons de surfaces semblent favorables à satisfaire le développement des jeunes sujets sur le court terme.

Cependant l'encaissant reste un remblai anthropique de composition variée et d'épaisseur non constante. Les arbres observés cependant à l'échelle du quartier semblent avoir des développements satisfaisants, comme en témoigne la présence de sujets de taille importante.

Pour favoriser l'installation rapide des arbres et garantir leur pérennité, il serait judicieux d'offrir des volumes de fosses d'arbres relativement généreux, en contact avec le sol encaissant naturel. Suivant les cas (épaisseur du limons sus-jacent, nature des remblais), les arbres pourraient être plantés directement sur les sols en place.

7.3.1 Vergers urbains

Le plan de masse indique des emprises de vergers urbains, repartis essentiellement dans la partie Nord du quartier.

Pour la partie Nord ou Sud du quartier (différence de nature de l'horizon de surface) des précautions sont à prendre en compte pour la création de vergers pour la consommation humaine.

Les teneurs en métaux lourds avérées dans les horizons de surface M01 de la partie Nord et variables dans les remblais n'autorisent pas *a priori* la culture fruitière dans ces espaces. La condition serait une **purge / substitution de l'horizon de surface** impacté par les métaux et d'envisager un **confinement latéral** pour éviter le contact des systèmes racinaires avec des matériaux pollués.

Par principe de précaution, il est recommandé d'éviter toute production alimentaire dans cette zone. Cependant, il serait intéressant, à titre préventif et expérimental, de faire des prélèvements sur les parties aériennes des arbres existants, si possible sur les fruits, pour vérifier la **phyto-accumulation des métaux** qui peuvent être potentiellement faibles aux vues de teneurs variables mais non extrêmes (%MO et pH élevé qui supposent faible mobilité de polluants).

Pour la partie Sud, le matériau M02 étant sain (à confirmer ponctuellement), un **amendement organique** et un **travail du sol** (décompactage) serait nécessaire. Des précautions quant à la consommation ne seraient pas pour autant à négliger notamment concernant l'hygiène des utilisateurs pour la consommation (lavage des mains et des fruits, épluchage).

Un suivi phytosanitaire serait également envisageable pour évaluer la mobilité des métaux dans les fruits, de la même manière que pour le secteur Nord.

7.3.2 Plantations ornementales, espaces paysagers

Comme vu ci-dessus, le potentiel agronomique reste intéressant au vu du taux de développement des arbres existants, notamment dans les franges arborées du secteur Sud, là où il y a plus de limons et la présence du sol naturel sous-jacent plus ou moins accessible.

Pour la partie Nord, il s'agirait de purger localement les horizons pollués (sable organique de surface et remblais anthropiques) et reposer les plantations sur les sols naturels encaissants, en les décompactant au besoin. Le matériau de substitution serait alors un matériau fertile fin suffisamment organique pour satisfaire les exigences culturelles de jeunes arbres.

Dans le cas d'aménagement d'aire très fréquentées (pelouses proches d'aires de jeux), il est recommandable de limiter l'exposition si le couvert repose directement sur le sol en place.

Pour la partie Sud, qui comporte visiblement une épaisseur plus grande de remblais (à vérifier au cas par cas), des poches de plantation pourraient être créées suivant la nature des éléments sous-jacents. Dans le cas d'essences avec un enracinement peu profond, la couche superficielle de limon en surface suffirait à offrir un volume de prospection racinaire favorable au développement. Des plantations arbustives pourraient alors être réalisées sur le sol en place, avec un amendement organique.

7.4 Principes de nivellement

La partie Nord comprend une épaisseur de remblais anthropiques assez limitée (25cm environ, P02 ou P03).

Il s'avère aujourd'hui que cette zone est peu exploitée. Il s'agit d'un espace ouvert peu arboré avec des surfaces minérales importantes (stabilisés, parkings).

Un décaissement généralisé sur ces emprises peut être proposé pour accéder aux sols naturels sous-jacents et recréer le projet sur ce nouveau niveau 0, au sein de ces îlots localisés entre les barres d'immeubles. Suivant les ambitions accordées au projet et la fonctionnalité attendue de ces espaces, de la terre végétale « saine » pourra être apportée pour servir de support si la production potagère est maintenue.

A l'inverse, le principe de confinement ou « enfouissement » peut être proposé pour recouvrir les espaces à vocation potagères d'une couche de 30 cm minima de terre végétale propre. Cela modifie à nouveau le nivellement général.

Pour la partie Sud, l'accessibilité aux horizons naturels n'est pas recherchée étant donné que l'horizon de surface n'est pas ou ponctuellement pollué en ETM, et que l'épaisseur de remblais anthropiques demeure trop importante, ce qui générerait des volumes excessifs de déblais.

Le projet dessine sur la partie Ouest des jardins de pluie, dans une démarche d'infiltration passive de l'eau par écoulement gravitaire dans le sol.

Cependant, au vu des teneurs en métaux lourds des sols, et surtout de la présence de terrains très perméables (sols sableux et caillouteux), cette orientation du projet ne semble pas adaptée.

Le tableau proposé ci-dessous synthétise les différentes recommandations pouvant être émises suivant les intentions de projet.

Intention projet	SECTEUR NORD	SECTEUR SUD
Jardin potager	Non recommandé <ul style="list-style-type: none"> • Purge-substitution ou confinement avec séparation physique • Apport de terre saine 	Possible <ul style="list-style-type: none"> • Sur sol en place avec amendement organique et travail du sol • Suivi sanitaire : phytoaccumulation de plomb, évaluation quantitative des risques (EQRS) • Précautions : lavage, cultures à enracinement superficiel et peu accumulatrices
Vergers urbains (fruitiers)	Sous conditions <ul style="list-style-type: none"> • Purge-substitution sur l'épaisseur de remblai et terre naturelle impactée, confinement latéral • Continuité avec sol naturel sous-jacent • Suivi d'accumulation dans les fruits, précautions de consommation 	Sous conditions <ul style="list-style-type: none"> • Sur sol en place avec amendement organique et travail du sol • Suivi sanitaire : accumulation dans les fruits • Fruitiers arbustifs à enracinement superficiel • Précautions de consommation
Couvert herbacé / arbustif	Assez favorable <ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'exposition (pelouses très fréquentées) • Décaissement pour retrouver le niveau naturel • Espèces tolérant sol séchant et calcaire 	Favorable <ul style="list-style-type: none"> • Sur sol en place avec amendement organique et travail du sol • Palette plus diversifiée
Plantations arborées	Favorable <ul style="list-style-type: none"> • Plantation sur niveau en place ou décaissement jusqu'au niveau naturel d'origine • Apport matériau fertile fin • Fond de forme sur sol naturel d'origine, décompacté • Espèces tolérant sol séchant et calcaire 	Assez favorable <ul style="list-style-type: none"> • Sur sol en place avec amendement organique et travail du sol • Palette diversifiée mais enracinement peu profond (remblai sous limon) • Difficulté de connexion au sol naturel (remblai épais)

Conclusion et perspectives

Le diagnostic agronomique et pollution de la zone étudiée met en évidence ces principales observations :

- une variabilité dans la composition des sols à l'échelle du quartier ;
- des sols aux performances agronomiques intéressantes, fortement enrichis, basiques ;
- des sols ayant des taux de pollution en métaux lourds élevés ;
- une absence de pollution d'hydrocarbures et de polluants gazeux ;
- une différenciation entre l'horizon de surface de la partie Nord et de la partie Sud ;
- la présence généralisée de remblais anthropiques de composition variable ;
- l'accessibilité aux sols naturels en profondeur.

Plusieurs préconisations peuvent être formulées quant à l'adaptation du projet d'agriculture urbaine à l'échelle du quartier :

- la mise à jour du plan d'intention du projet suivant les résultats de la présente étude, notamment sur l'emplacement des zones à vocation alimentaire;
- la mise en place d'un EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires), notamment sur les zones de jardins partagés avec des mesures de pollutions spécifiques et ciblées ;
- pour les plantations arborées, la continuité du sol de plantation avec l'horizon naturel sous-jacent pour pérenniser les plantations;
- la réalisation de mesure, sur les arbres existants, de la phyto-accumulation des métaux dans les parties aériennes des sujets.

Annexes

- Coupes des données BSS : BSS000NAAL et BSS000NBMA
- Fiche d'observation des profils et sondages
- Carte des profils de sols – agronomique
- Carte des profils de sols – pollution
- Bulletins d'analyses agronomiques - laboratoire SADEF
- Bulletins d'Analyses de pollution - laboratoire WESSLING
- Tableau synthèse pollution - ETM
- Tableau synthèse pollution - Composés organiques

01832A0095

.ÉPAIS- SEUR.		.NATURE DU TERRAIN.	.SYMBOLES.	RÉCUPÉRATION DE CAROTTE %	.OBSERVATIONS. (EAU...ETC.)
N.G.F.	FONDEUR m				

x = 596,48
y = 135,155

F.1

FORÉ le 17 Décembre 1970
0183.2A.95

+26.15 0.00

		0.70	Limon brunâtre avec cailloutis		
+25.45	0.70	0.30	Sable et graviers - Alluvions -		
+25.15	1.00				
		6.00	Sable à grain moyen avec galets		
+19.15	7.00				
		2.00	Sable à grain fin		
+17.15	9.00				
		2.30	Sable à grain moyen avec cailloux et galets		
+14.85	11.30				

Eau à 7^m75
le 21.12.70

0183.2A-0095

FIN DE FORAGE
à 11^m30

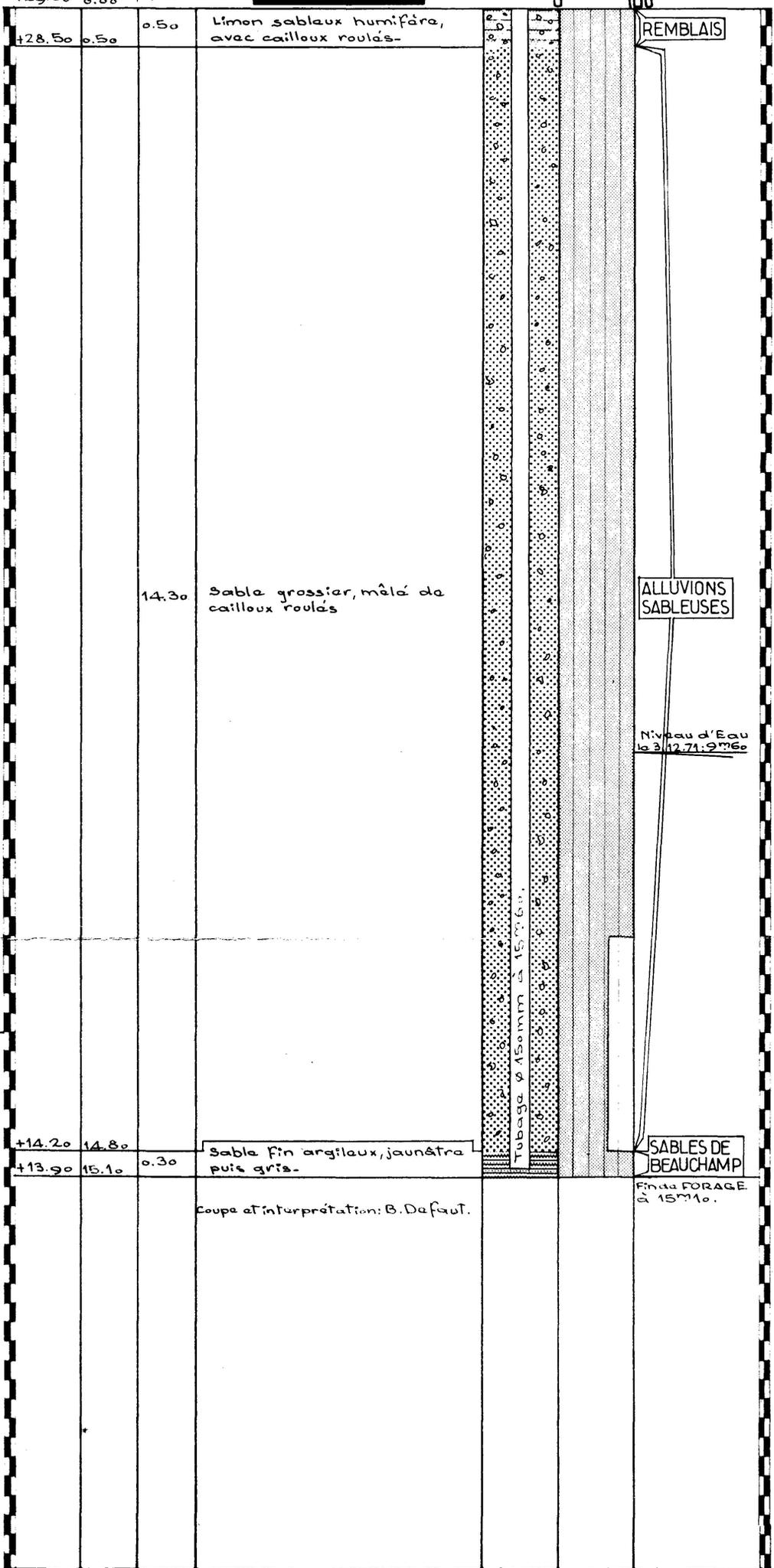
01832B0400

M.G.F.	FONDEUR m	ÉPAIS- SEUR. m	MATURE DU TERRAIN. 183 2B 0400	SYMBOLES.	RÉCUPÉRATION DE CAROTTE %	OBSERVATIONS. (EAU, ETC)
--------	--------------	----------------------	--	-----------	---------------------------------	-----------------------------

X = 598,79
Y = 135,76
+29.00
0.00

F2

Foré les 2 et 3.12.71.



4684

+28.50 0.50 0.50

Limon sableux humifère,
avec cailloux roulés-

0 100
REMBLAIS

14.30 Sable grossier, mêlé de
cailloux roulés

ALLUVIONS
SABLEUSES

Niveau d'Eau
le 3.12.71. 9.76m

+14.20 14.80
+13.90 15.10 0.30

Sable fin argilieux, jaunâtre
puis gris-

Tubage Ø 150mm à 15.00m.

SABLES DE
BEAUCHAMP

Fin du FORAGE
à 15.10m.

Coupe et interprétation: B. De faut.

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92308

Longitude Est : E 2,28924

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

au bas d'une petite butte.

Proche Rue Roger Pointard et Rue Julien Mocquard, espaces vert entre immeuble et école. Profil

Couvert végétal

pelouse (Pelouse dense, proche marronniers)

Description générale

Sol plantés assez secs et compacts. Plutôt organique et profond, sur remblais alluvionnaires

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-20	SfL	sec	10YR32 Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Grumeleux	3 TEX	Peu compact	MO >3% ; plusieurs vers de terre, quelques galeries ; nombreuses racines (1mm à 1cm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; rares EG anthropiques (débris poterie, verre, charbons) ; Horizon enrichi, couvert par la pelouse
H2	20-65	SfL	sec	10YR32 à 44 Brun foncé à clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Polyédrique	2 TEX/BIO	Compact	1%<MO<3% ; plusieurs vers de terre, plusieurs galeries ; nombreuses racines (1mm à 1cm) ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux, pierres (alluvions) ; rares EG anthropiques (débris coquilles, poterie, verre) ; Remblais en sous face de l'horizon superficiel. Traces d'éléments alluvionnaires et qq débris anthropiques.
H3	65-95	SfL	sec	10YR32 Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX/BIO	Compact	1%<MO<3% ; aucun vers de terre, quelques galeries ; nombreuses racines (1mm à 1cm) ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux, pierres (alluvions, galets) ; rares EG anthropiques (charbon poterie) ; Sol enfoui plutôt riche en MO, correspondrait à l'horizon superficiel, ici enfoui
H4	95-130	Sg(l)	sec	10YR66 Jaune orangé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX	Compact	MO~0% ; aucun vers de terre, aucune galeries ; rares racines (<2mm) ; nombreux EG naturels : graviers, cailloux, pierres (pierres alluvionnaires : galets, silice) Remblai alluvionnaire calcaire, couleur jaunâtre / Rosâtre, correspondant au remblais naturel sous-jacent



P01 : Localisation



P01 : Ensemble du profil



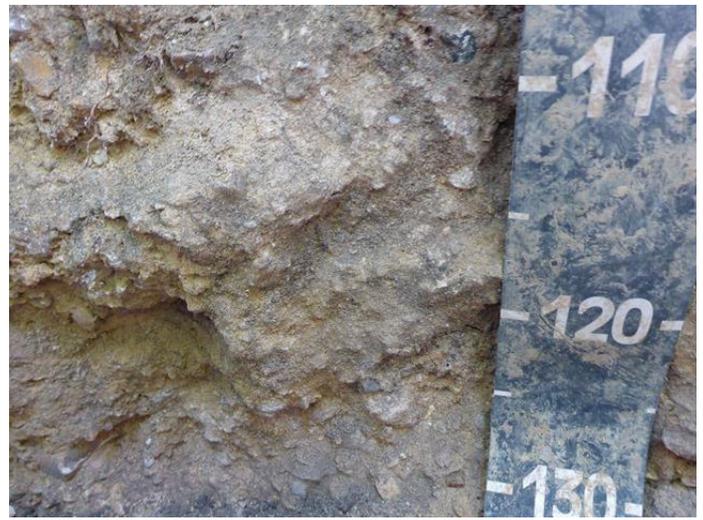
P01 : Horizon H1



P01 : Horizon H2



P01 : Horizon H3



P01 : Horizon H4



P01 : vdt dans horizon H2



P01 : détail des matériaux

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92110

Longitude Est : E 2,28853

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche Rue Louis Denaux. Au pieds massifs d'arbres

Couvert végétal

pelouse (Pelouse au pied de robiniers, érables)

Aspect de surface

quelques cailloux, assez frais

Description générale

Sol remblayé avec TV superficielle sur sol naturel sableux alluvionnaire

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-25	SfL	sec	10YR41 brun gris foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Grumeleux	3 TEX/BIO	Peu compact	MO >3% ; aucun vers de terre, rares galeries ; nombreuses racines (>1cm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux, pierres (pierres alluvionnaires : galets, silix) ; quelques EG anthropiques (débris poterie ferraille) ; Horizon enrichi, terre végétale sableuse couvert par la pelouse avec quelques débris anthropiques
H2	25-50	SfL	sec	gris clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Particulaire	2 TEX/STR U	Peu compact	MO <1% ; aucun vers de terre, aucune galeries ; plusieurs racines (>1cm) ; très nombreux EG naturels : graviers, cailloux, pierres (pierres alluvionnaires : galets, silix) ; très nombreux EG anthropiques (poterie ferraille) ; Remblai anthropique à déchet
H3	50-70	Sgla	frais	10YR32 brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Polyédrique	2 TEX/BIO	Peu compact	MO >3% ; aucun vers de terre, aucune galeries ; plusieurs racines (>1cm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux, pierres (alluvions, silix) ; quelques EG anthropiques (débris anciens, poterie, charbon) ; sol naturel enfoui correspondant à un horizon de surface, enrichi en MO
H4	70-100	Sg(la)	frais	10YR56 Brun orange	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX/BIO	Peu compact	MO <1% ; aucun vers de terre, aucune galeries ; plusieurs racines (1mm à 1cm) ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques ; sol naturel enfoui, éléments alluvionnaires

H5	100-140	Sg	frais	10YR84 jaune	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	3 TEX	Peu compact	MO~0% ; aucun vers de terre, aucune galeriers ; rares racines (>1cm) ; nombreux EG naturels : graviers, cailloux, pierres ; aucun EG anthropiques ; Sol naturel alluvionnaire, enfoui
----	---------	----	-------	-----------------	--	---	--------------	----------	----------------	--



P02 : Localisation



P02 : Ensemble du profil



P02 : Horizon H1



P02 : Horizon H2



P02 : Horizon H3



P02 : >Horizon H4



P02 : Horizon H5



P02 : Sable et alluvions , H5



P02 : Détails des matériaux

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92040

Longitude Est : E 2,28929

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche Rue Charles Alban

Couvert végétal

pelouse (Pelouse rase épaisse)

Aspect de surface

quelques cailloux en surface

Description générale

Profil similaire à P02. Sol naturel plus fin limono argileux. Remblais qui couvre le sol naturel est peu épais (40cm)

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-15	SfL	sec	10YR41 brun gris foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Grumeleux	3 TEX/BIO	Peu compact	MO >3% ; quelques vers de terre, quelques galeries ; nombreuses racines (<2mm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; rares EG anthropiques (débris anthropiques) ; Terre végétale d'apport
H2	15-35	Sgla	sec	gris clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Lamellaire	1 TEX	Compact	MO <1% ; aucun vers de terre ; rares racines (<2mm) ; nombreux EG naturels : graviers, cailloux ; nombreux EG anthropiques (briques poteries) ; Couche de remblais anthropique
H3	35-60	SfLA	frais	10YR32 brun foncé	g : quelques tache(s) d'oxydation, moyennes, contrastées ; aucune tache(s) de réduction	4	Massique	2 BIO	Compact	MO >3% ; aucun vers de terre, quelques galeries ; quelques racines (<2mm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; nombreux EG anthropiques (charbons, coquilles) ; Horizon hydromorphe car tassement et texture plus fine
H4	60-90	Sgla	frais	10YR56 Brun orange	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Polyédrique	2 TEX/BIO	Peu compact	MO <1% ; aucun vers de terre, rares galeries ; plusieurs racines (1mm à 1cm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques ; Horizon sableux, brun, nette transition avec H3. Peu d'éléments grossiers
H5	90-140	Sg	frais	10YR84 jaune	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	3 TEX	Meuble	MO~0% ; aucun vers de terre ; rares racines (1mm à 1cm) ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques ; Horizon sableux naturel jaunâtre, non organique



P03 : Localisation



P03 : Ensemble du profil



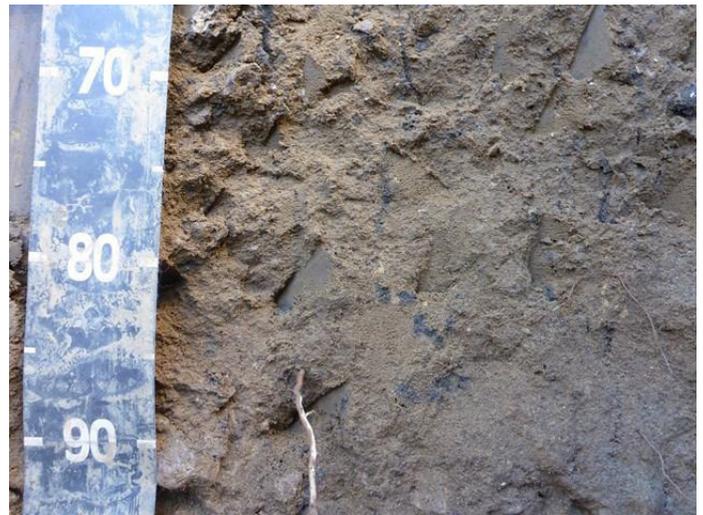
P03 : Horizon H1



P03 : Horizon H2



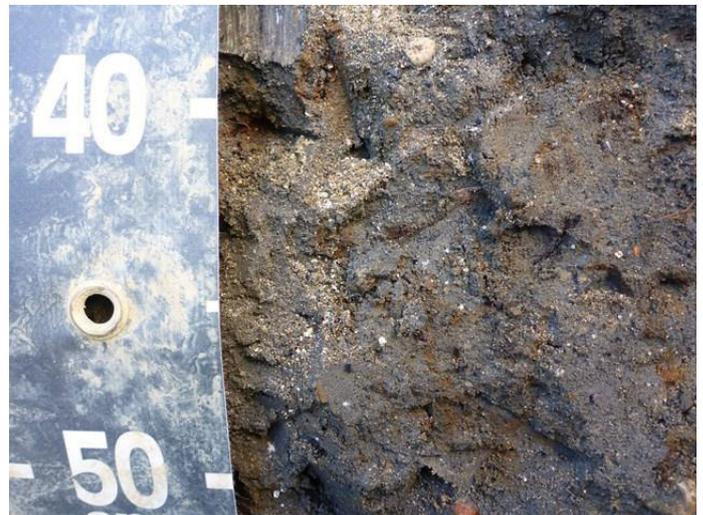
P03 : Horizon H3



P03 : Horizon H4



P03 : Horizon H5



P03 : Zoom H3, légère oxydation



P03 : Détail des matériaux composant les horizons

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92006

Longitude Est : E 2,29141

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche Rue Jules Vernes, à côté terrain de pétanque

Couvert végétal

pelouse (Pelouse dense et rase)

Description générale

Limon sableux d'apport (terre végétale) sur limon argileux légèrement hydromorphe

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-25	LS	frais	Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Grumeleux	3 TEX	Meuble	1%<MO<3% ; rares vers de terre, quelques galeries ; plusieurs racines (<2mm) ; EG naturels : graviers Terre végétale d'apport
H2	25-50	Las	frais	Brun gris	g : rares tache(s) d'oxydation, moyennes, très contrastées ; rares tache(s) de réduction, moyennes, contrastées	4	Massique	1 TEX/BIO	Compact	MO <1% ; rares vers de terre, rares galeries ; plusieurs racines (<2mm) ; EG naturels (alluvions))Horizon tassé mécaniquement (mise en œuvre?), tendance plus argileuse. Remblais non anthropique et avec peu d'éléments grossiers
H3	50-140	S	frais	Variable noir à jaune	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Grumeleux	3 TEX	Meuble	MO <1% ; rares vers de terre, quelques galeries ; rares racines (<2mm) ; EG naturels : graviers, cailloux ; plusieurs EG anthropiques : blocs (Fils électriques, ferrailles, plastiques, briques, béton) ; Couche de remblais anthropique avec débris de démolition
H4	140-150	S	sec	Gris foncé noir	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	3 TEX	Peu compact	MO~0% ; aucune racines ; EG naturels (alluvions) ; nombreux EG anthropiques : graviers, cailloux et pierres ; Couche de remblais avec traces éléments alluvionnaires



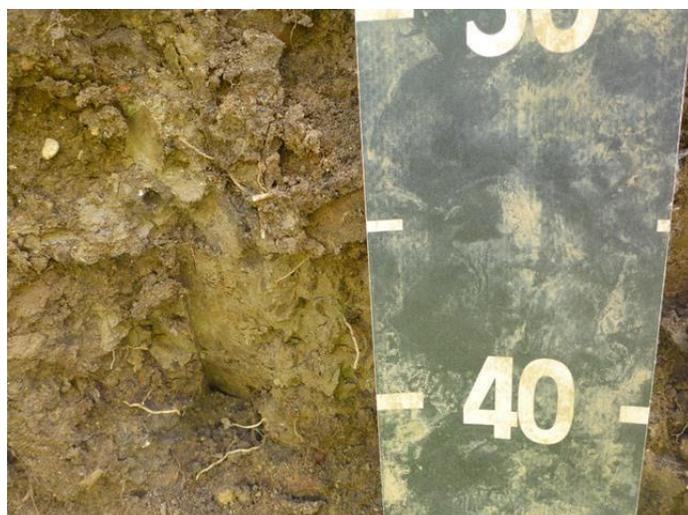
P04 : Localisation



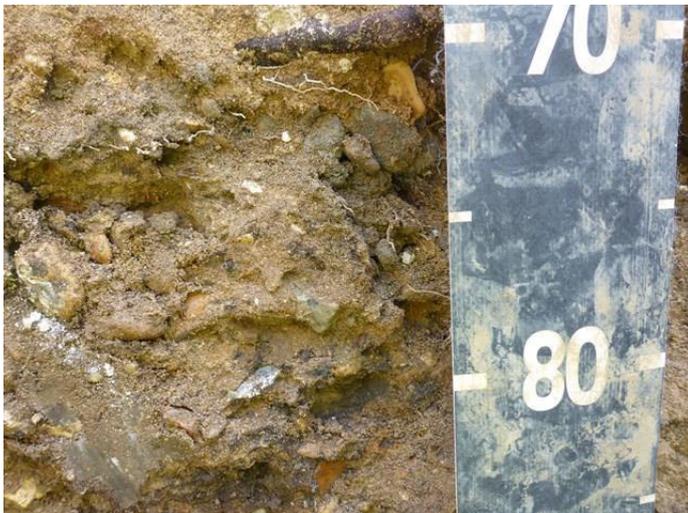
P04 : Ensemble du profil



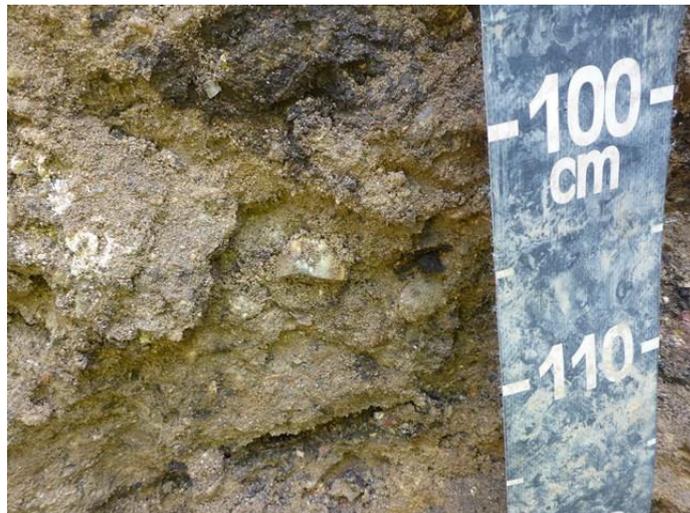
P04 : Horizon H1



P04 : Horizon H2



P04 : Horizon H3



P04 : Horizon H3



P04 : Débris de démolition, H3



P04 : Horizon H4



P04 : Détail des matériaux composant les horizons

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,91945

Longitude Est : E 2,29198

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Croisement Rue des Agnettes / Rue de l'Association, sur terre lein du parking

Couvert végétal

pelouse (Pelouse)

Description générale

Terre végétale très superficielle en surface, remblai hétérogène profond, éléments de démolitions

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-20	S	sec	10YR4/3 Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	Grumeleux	3 TEX/BIO	Meuble	1%<MO<3% ; aucun vers de terre, quelques galeries ; nombreuses racines (<2mm) ; rares EG naturels : graviers Terre végétale d'apport avec quelques graviers
H2	20-60	S	sec	divers sables, graviers	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX	Compact	MO~0% ; aucun vers de terre ; très rares racines (<2mm) ; très nombreux EG naturels : graviers Couche de remblais divers, graviers, calcaire, sable de remblais de tranchée
H3	60-100	SI	frais	10YR21 brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Particulaire	2 TEX	Assez compact	MO~0% ; aucun vers de terre ; aucune racines ; plusieurs EG naturels : graviers ; très nombreux EG anthropiques ; Couche de remblais, avec matrice terreuse différente, sable plus brun organique
H4	100-130	SI	frais	noirâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX	Assez compact	MO~0% ; aucun vers de terre ; aucune racines ; très nombreux EG naturels : graviers, cailloux, pierres (remblais divers) ; très nombreux EG anthropiques (briques, blocs) ; Couche de remblais plus sombre avec beaucoup d'éléments grossiers et anthropiques



P05 : Localisation



P05 : Ensemble du profil



P05 : Horizon H1



P05 : Horizon H2 remblais divers



P05 : Transition H2/H3



P05 : Horizon H4



P05 : Détail des matériaux

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92205

Longitude Est : E 2,29370

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone Proche Croisement Rue de l'association / Rue Claude Robert

Couvert végétal pelouse (prairie dense peu fauchée)

Aspect de surface frais

Description générale

Limon assez épais sur remblai très hétérogène à déchets reposant sur le sol naturel en profondeur

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-40	L(s)	sec	Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Grumeleux	3 TEX/BIO	Peu compact	MO <1% ; quelques vers de terre ; plusieurs racines (<2mm) Terre végétale de surface, assez enrichie par la présence couvert herbacées
H2	40-100	Remblais	frais	brun puis noir	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX	Peu compact	MO~0% ; quelques vers de terre ; plusieurs racines (<2mm) ; très nombreux EG naturels : graviers (remblais divers sables graviers) ; plusieurs EG anthropiques (verres briques) ; Horizon de remblais, nombreux graviers (mise en évidence d'une poche de graviers) et débris anthropiques, couleur grise à noirâtre.
H3	100-140	Sl	frais	noirâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Particulaire	2 TEX	Peu compact	MO~0% ; aucun vers de terre ; nombreuses racines (1mm à 1cm) ; quelques EG naturels : graviers (galets) Horizon de surface d'origine, enfoui avec cailloux issus des remblais en H2
H4	140-160	S(l)	frais	orangeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	Particulaire	2 TEX	Peu compact	MO~0% ; aucun vers de terre ; quelques racines Sable orangeâtre naturel



P06 : Localisation



P06 : Ensemble du profil



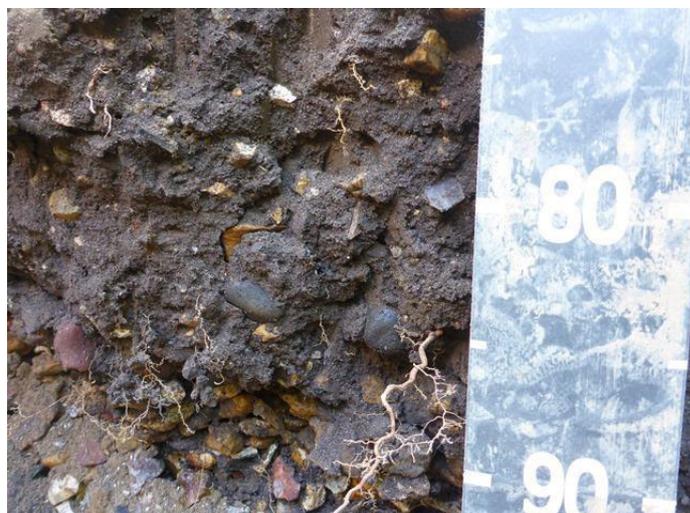
P06 : Vue de la fosse



P06 : Horizon H1



P06 : Horizon H2



P06 : Horizon H2



P06 : Horizon H3



P06 : Horizon H4



P06 : Horizon H3/H4



P06 : Détails matériaux

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92116

Longitude Est : E 2,29337

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Côté Rue du 8 mai 1945

Couvert végétal

pelouse (pelouse tondue)

Description générale

Limon superficiel sur remblais hétérogène peu fertile, enracinement dans l'horizon superficiel très important (sous face compactée)

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-25	LS	sec	brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Grumeleux	2 BIO	Peu compact	1%<MO<3% ; aucun vers de terre, rares galeries ; très nombreuses racines (1mm à 1cm) ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; rares EG anthropiques (poteries) ; Horizon de surface , bonne structure, très nombreuses racines (chevelu racinaire des prunus et micocouliers) uniquement en surface
H2	25-70	Sfl	sec	gris blanc, variable	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 TEX	Peu compact	MO~0% ; aucun vers de terre, quelques galeries ; rares racines (1mm à 1cm) ; nombreux EG naturels : graviers, cailloux, pierres ; très nombreux EG anthropiques (débris démolition, tuiles, briques s) ; Sable gris brun blanc avec nombreux EG, cailloux, briques, silex, galets, peu fertile Refus sur dalle



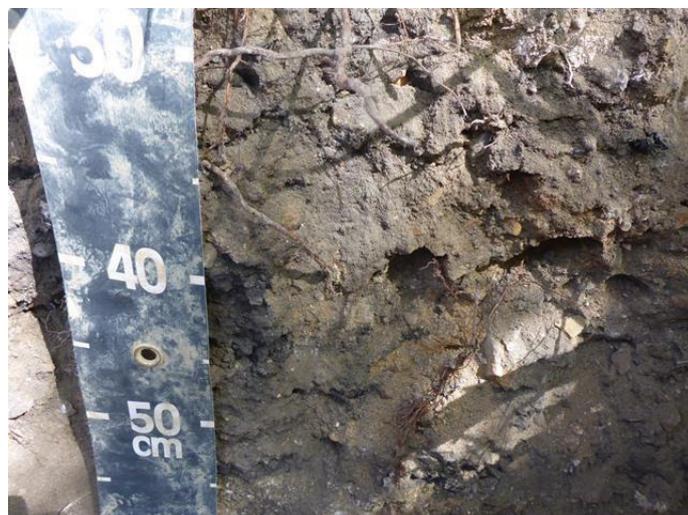
P07 : Localisation



P07 : Ensemble du profil



P07 : Horizon H1



P07 : Horizon H2



P07 : Fort chevelu racinaire en H1



P07 : Détail des matériaux composant les horizons

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Sylvain Rullier

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92341

Longitude Est : E 2,28994

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Rue Roger Pointard, entre les deux écoles

Couvert végétal

pelouse (tondue)

Description générale

Sol remblayé sur 1,4m environ. Sable limoneux en surface reposant sur une épaisse couche de remblais hétérogène (structure et composition) avntn sol naturel originel enfoui sous-jacent

Description par horizon

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	STRUCTURE	POROSITE	COMPACTE	COMMENTAIRE
H1	0-30	Sl	sec	10YR21	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	Grumeleux	3 EG/TEX	Peu compact	1%<MO<3% ; quelques vers de terre, quelques galeries ; très nombreuses racines (1mm à 1cm) ; rares EG naturels : graviers ; quelques EG anthropiques (débris vaisselle brique) ; Terre végétale d'apport organique et accueillant un système racinaire dense
H2	30-80	S(l)	sec	7,5YR46 Ocre clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	3 EG/TEX	Peu compact	MO <1% ; quelques vers de terre, rares galeries ; quelques racines (<1mm) ; plusieurs EG naturels : graviers (silex) ; quelques EG anthropiques (débris divers) ; Remblais sableux type alluvionnaire peu fertile, sous-jacent à horizon de surface, teneur en EG variable
H3	80-110	As	frais	10YR53 Brun gris	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; quelques tache(s) de réduction, moyennes, peu contrastées	4	Massique	1 STRU	Peu compact	MO~0% ; quelques racines (<1mm) ; quelques EG anthropiques (débris divers, briques) ; Remblais compacté plus argileux (mise en forme des sols artificiels)
H4	110-130	S	frais	7,5YR46 jaunâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	2 EG/TEX	Peu compact	MO~0% ; rares racines (<1mm) Poche de sable ocre de. sol de remblais
H5	130-155	S	frais	10YR22 noir puis 10YR46 orangeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	Particulaire	3 EG/TEX	Peu compact	MO <1% ; aucune racines Horizon originel de surface, enfoui sous épaisse couche de remblais. Sable ocre originel sous-jacent



P08 : Localisation



P08 : Ensemble du profil



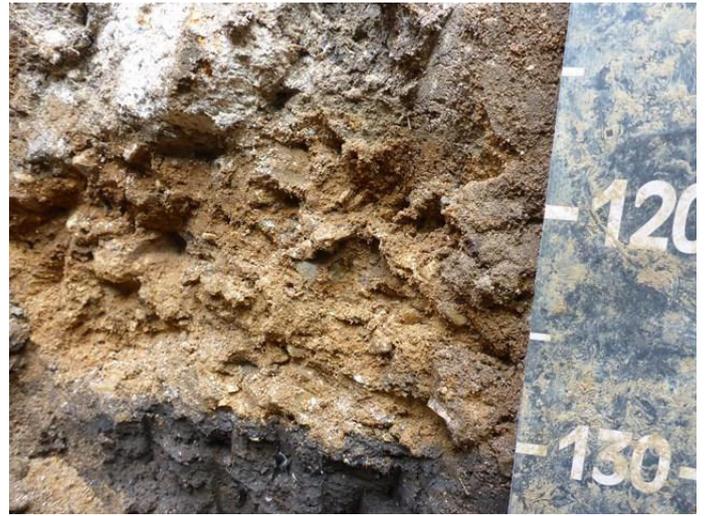
P08 : Horizon H1



P08 : Horizon H2



P08 : Horizon H3



P08 : Horizon H4



P08 : Horizon H5



P08 : Détail des matériaux composant les horizons

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92341

Longitude Est : E 2,29063

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche P01, Rue Julien Mocquard

Couvert végétal

pelouse (tondue)

Description générale

Sable limoneux organique en surface, infranchissable à 30cm à la tarière manuelle couche de remblais)

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-20	Sl	frais	10YR32 Brun foncé NOIR	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	1%<MO<3% ; aucun EG naturels Horizon enrichi en surface, frais
H2	20-30	Sl	sec	10YR32 Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO <1% ; rares EG naturels : graviers (calcaires) horizon sableux organique peu callouteux
H3	30-40	S	sec	10YR33	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO~0% ; quelques EG naturels : graviers, cailloux (calcaires) horizon sableux, non franchissable à la tarière manuelle (graviers, cailloux, sus jacent à un remblais)



S01 : Localisation



S01 : Ensemble du profil



S01 : Horizon H1

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92405

Longitude Est : E 2,28958

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Bosquet, le long du boulevard intercommunal

Couvert végétal

prairie (prairie dense, bosquet de noisetier, érable peuplier, haie diverse)

Description générale

Idem S03, limon assez épais sur remblais compact

° Z	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-45	Lsf	frais	brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	1%<MO<3% ; rares racines ; EG naturels : graviers, cailloux (calcaires) horizon homogène plutôt organique en surface, calcaire et compact en profondeur



S02 : Localisation



S02 : Environnement



S02 : Horizon H1



S02 :



S02 :

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92360

Longitude Est : E 2,28856

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Bosquet Ouest, proche de S02

Couvert végétal

prairie (prairie dense, bosquet de noisetier, érable peuplier haie diverse)

Description générale

Limon assez épais sur remblais caillouteux

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-45	Lsa	frais	brun orangé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	1%<MO<3% ; rares EG naturels : graviers (calcaires) Horizon limoneux organique en surface, assez épais et sans éléments grossiers
H2	45-50	Sg	sec	Gris foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO < 1% ; très nombreux EG naturels : graviers, cailloux ; quelques EG anthropiques (débris divers) ; Remblais comportant de nombreux graviers calcaires, refus à 50cm



S03 : Localisation



S03 : Ensemble du profil



S03 : Horizon H1



S03 : Horizon H1



S03 : Horizon H3, refus

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92145

Longitude Est : E 2,28981

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone Terreplein jachère fleurie Rue Victor Hugo et Rue des Agnettes

Couvert végétal prairie (prairie dense)

Aspect de surface 0

Description générale

Limon sableux assez épais sur couche de remblais non franchissable à la tarière

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-10	Ls	frais	10YR44	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	1%<MO<3% ; Horizon enrichi en surface, plutôt frais
H2	10-35	Ls	frais	10YR58	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO <1% ; nombreuses racines (<1mm) ; nombreux EG naturels : graviers (refus) Horizon limoneux sous jacent, frais, plus structuré que H1 puis refus sur calcaire



S04 : Localisation



S04 : Environnement prairie écologique



S04 : Ensemble du profil



S04 : Horizon H1



S04 : Horizon H2

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92042

Longitude Est : E 2,29138

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Long de la rue Frédéric Chopin , proche aire de jeux sud

Couvert végétal

pelouse (dense tondu)

Description générale

Terre sablo argileuse sur remblais non franchissable à tarière manuelle

° Z	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-40	SgA	frais	brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO >3% ; quelques EG naturels : graviers, cailloux (divers) Horizon bien enrichi en surface, avec qq EG, sablo argileux organique
H2	40-45	Sg	frais	orangeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO <1% ; très nombreux EG naturels : graviers, cailloux (silex) Couche de sable grossier de remblais, refus à la tarière



S05 : Localisation



S05 : Ensemble du profil



S05 : Horizon H1



S05 : Horizon H1



S05 : Horizon H2

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92096

Longitude Est : E 2,29209

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche rue du 8 mai 1945 / Impasse Saule, proche P07

Couvert végétal

pelouse (bande de pelouse de 2m de large, proximité surface minéralisée)

Description générale

Limon sableux d'apport, peu caillouteux et assez homogène. Plus frais en profondeur. Refus

°Z	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-40	Ls	sec	7,5YR42	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	0	MO <1% ; rares racines (<1mm) Horizon limoneux assez homogène, sans EG, enrichi en surface
H2	40-60	Ls	sec	2,5Y41	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	MO <1% ; rares EG naturels : graviers ; rares EG anthropiques (briquettes) ; Limon sableux d'apport, davantage brun foncé avec rares débris anthropiques
H3	60-65	Ls	sec	2,5Y41	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	MO ~0% ; quelques EG naturels : graviers ; rares EG anthropiques (briquettes) ; Horizon sableux avec plusieurs EG à l'origine d'un refus (remblais)



S06 : Localisation



S06 : Ensemble du profil



S06 : Horizon H1



S06 : Horizon H2

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92203

Longitude Est : E 2,29275

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Parking entre Rue de l'Association et Victor Hugo

Couvert végétal

pelouse

Description générale

Limon sableux d'apport, assez peu caillouteux, sur remblais sableux calcaire à l'origine d'un refus à la tarière

N°	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-5	Ls	humide	10YR33	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	0	1%<MO<3% ; Horizon enrichi, chevelu racinaire des herbacées
H2	5-30	Ls	frais	10YR56 Brun CLAIR	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	2	MO <1% ; Limon sableux d'apport, peu organique, sans EG
H3	30-35	SL	sec	10YR53 Brun gris	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO~0% ; rares EG naturels : graviers Remblais sableux calcaire grisâtre à l'origine d'un refus



S07 : Localisation



S07 : Ensemble du profil



S07 : Horizon H1



S07 : Horizon H2



S07 : Horizon H3

Date d'observation : 12/05/2017

Observateur(s) : Pierre Georges

Date dernière mise à jour : 22/05/2017

Rédacteur : Pierre Georges

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

Coordonnées GPS

Latitude Nord : N 48,92264

Longitude Est : E 2,29129

Système de coordonnées : WGS84 (degrés minute)

Zone

Proche aire de jeux, proche P01

Couvert végétal

pelouse (tondue)

Description générale

Limon sableux d'apport assez caillouteux, sur remblais sableux grisâtre

° Z	PROF.CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCl	COMMENTAIRE
H1	0-30	Ls	sec	10YR31 Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	3	1%<MO<3% ; quelques racines (<2mm) ; quelques EG naturels : graviers Limon sableux sec et relativement caillouteux
H2	30-40	S(remblais)	sec	10YR52 grisâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune tache(s) de réduction	4	MO~0% ; très nombreux EG naturels : graviers (calcaires et silex) Couche de remblais : sables grisâtre calcaire à l'origine d'un refus



S08 : Localisation



S08 : Ensemble du profil



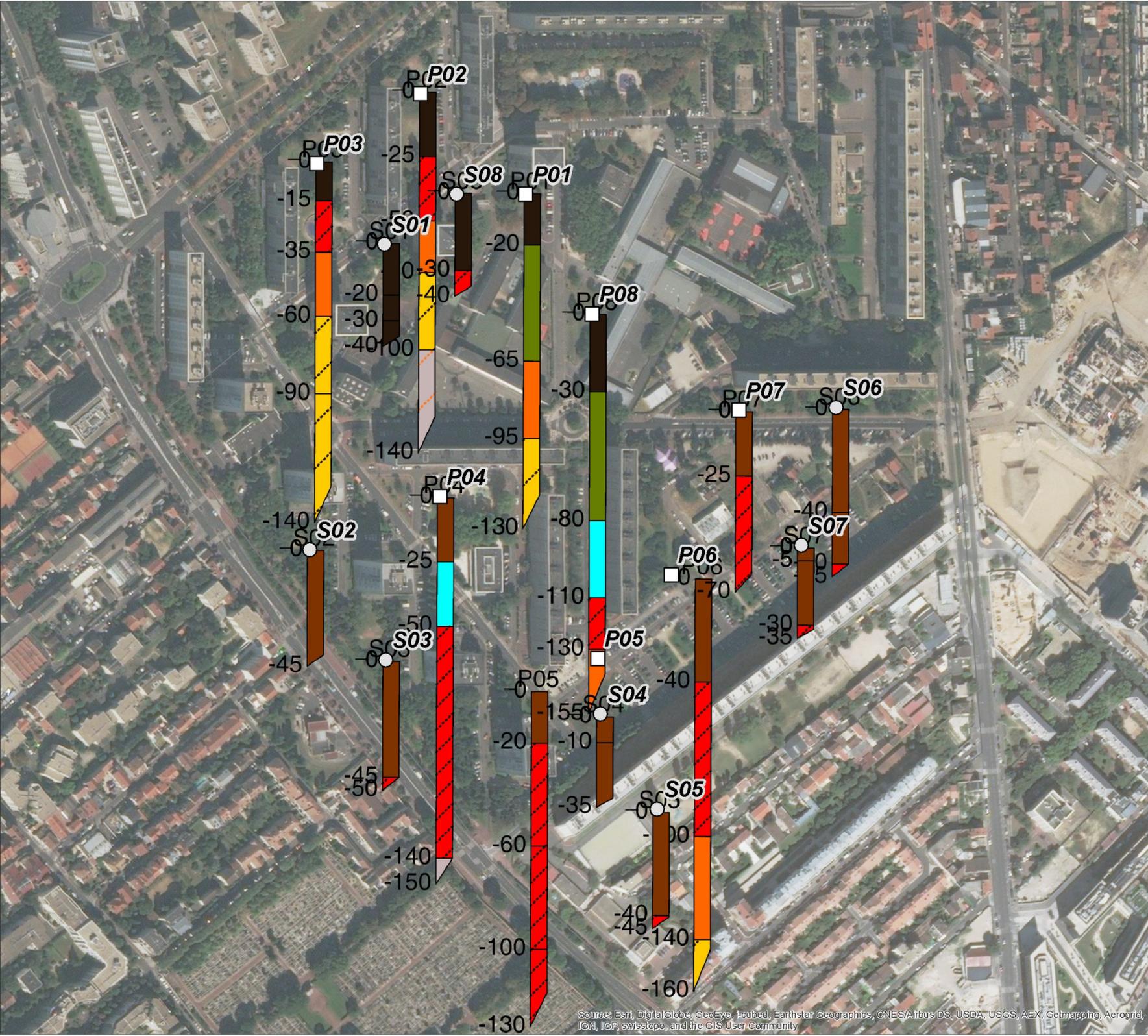
S08 : Horizon H1

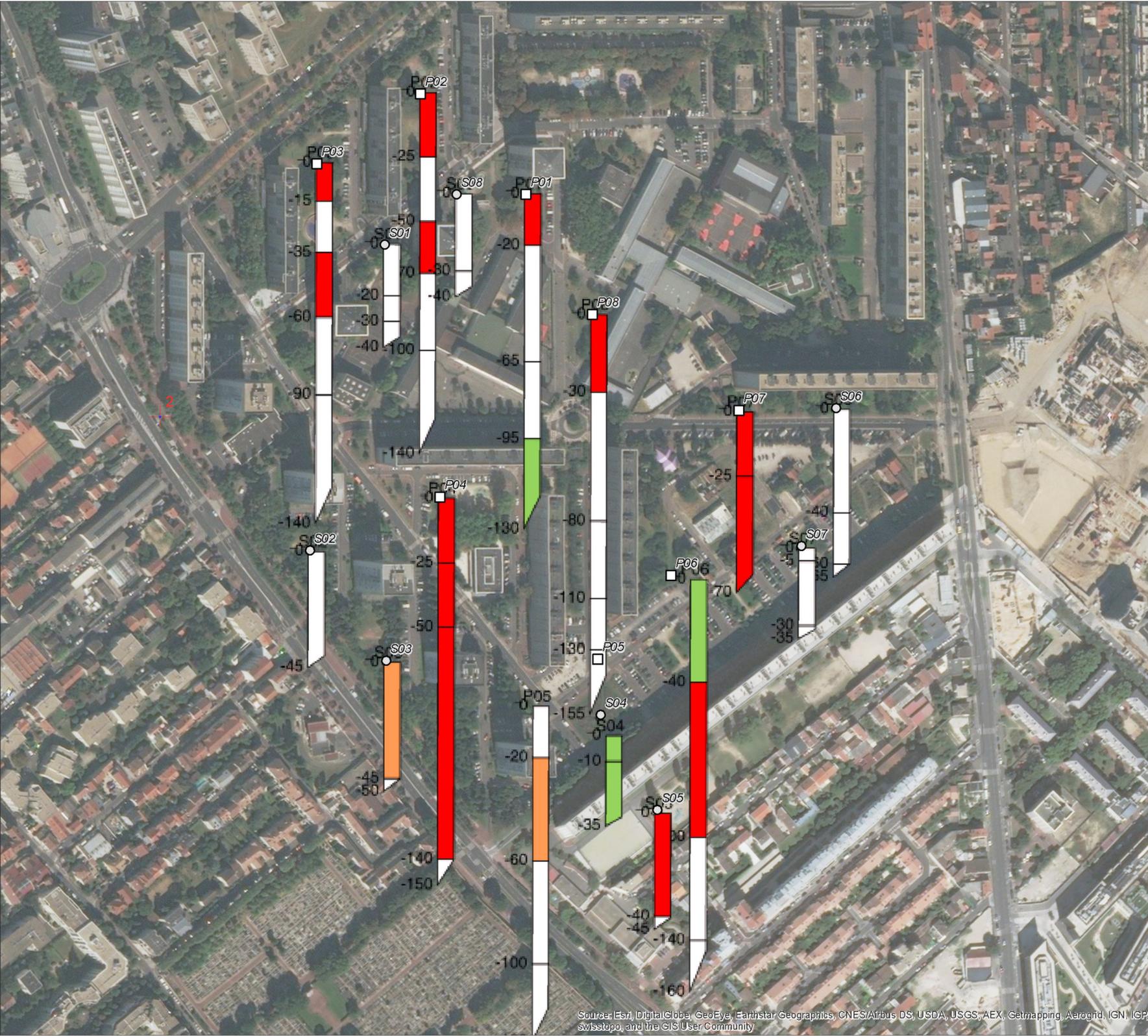


S08 : Horizon H2



S08 : Horizon H3

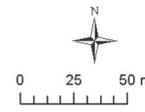




Légende

- Profils
- Sondages

- ND : Horizon non échantillonné, pas de données.
- 1 : Absence de pollution en ETM dans l'horizon ;
teneurs correspondantes
au seuil inférieur de la gamme ASPITET.
- 2 : Pollution modérée en ETM dans l'horizon ;
au moins une teneurs compris
dans la classe intermédiaire ASPITET.
- 3 : Forte pollution en ETM dans l'horizon ; une ou
plusieurs valeurs supérieures
aux seuils maximum de la gamme ASPITET



Réalisation : Sol Paysage
Fond de carte : BingAerial

VILLE DE GENNEVILLIERS

Diagnostic agropédologique et pollution
Quartiers des Agnettes

CLIENT :
VILLE DE GENNEVILLIERS

**Carte de localisation des horizons
pollués aux ETM**

Echelle de tracé
1/2 500

01/07/2017
V1.0



Sol Paysage
8bis, bd Dubreuil - 91400 Orsay
contact@solpaysage.fr
T : 01 60 10 77 00



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.8 - P01_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P01_H1

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11969
Numéro Labo. : T-08394-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

CARACTERISATION PHYSIQUE /

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	1.4	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	95	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	117	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	95	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	194	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	499	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

STATUT CALCIQUE pH IPC

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.12	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.0	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.4		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	76	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	17	o/oo	NFX 31-106

STATUT ORGANIQUE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	32.5	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08394-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.8 - P01_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P01_H1

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11969
Numéro Labo. : T-08394-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	56.3	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	2.02	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	16		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	1.26	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

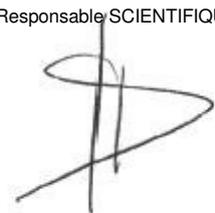
	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	130	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.61	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.26	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	8.98	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.026	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	1.0	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	34.4	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	17.7	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	5.4	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	37.8	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08394-17

Version n°2
Page 2/2



**RAPPORT D'ANALYSE
DE TERRE**

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.7 - P02_H3 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P02_H3

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11968
Numéro Labo. : T-08393-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

**CARACTERISATION
PHYSIQUE /**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	5.5	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	94	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	94	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	75	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	138	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	598	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

**STATUT CALCIQUE
pH IPC**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.12	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.0	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.4		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	75	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	22	o/oo	NFX 31-106

**STATUT
ORGANIQUE**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	26.1	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08393-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.7 - P02_H3 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P02_H3

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11968
Numéro Labo. : T-08393-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	45.2	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	1.16	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	22		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.67	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

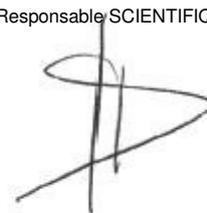
	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	101	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.14	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.16	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	8.46	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.038	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.95	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	15.4	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	14.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	2.7	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	31.8	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08393-17

Version n°2
Page 2/2



**RAPPORT D'ANALYSE
DE TERRE**

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.6 - P03_H3 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P03_H3

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11967
Numéro Labo. : T-08392-17

Date prélèvement : **22/05/2017**
Date réception : **26/05/2017**
Date début analyses : **26/05/2017**
Date fin analyses : **19/07/2017**
Date édition : **21/07/2017**

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

**CARACTERISATION
PHYSIQUE /**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	2.9	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	139	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	98	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	93	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	152	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	518	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

**STATUT CALCIQUE
pH IPC**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.12	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.1	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.5		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	131	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	38	o/oo	NFX 31-106

**STATUT
ORGANIQUE**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	28.0	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08392-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.6 - P03_H3 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P03_H3

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11967
Numéro Labo. : T-08392-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	48.5	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	1.38	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	20		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.64	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	117	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.23	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.11	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	10.3	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.025	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.61	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	17.1	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	79.2	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	6.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	22.1	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08392-17

Version n°2
Page 2/2



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.5 - P04_H1_H2 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P04_H1_H2

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11966
Numéro Labo. : T-08391-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

CARACTERISATION PHYSIQUE /

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	3.1	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	279	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	211	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	121	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	135	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	254	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

STATUT CALCIQUE pH IPC

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.16	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.3	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.4		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	376	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	124	o/oo	NFX 31-106

STATUT ORGANIQUE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	15.8	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08391-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE
MARIO.64.5 - P04_H1_H2 - GENNEVILLIERS_AGNETTES - P04_H1_H2
Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION
GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE
Dossier : LAB17-11966
Numéro Labo. : T-08391-17
Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	27.3	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	1.19	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	13		NF ISO 13 878

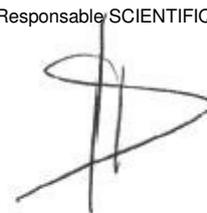
PHOSPHORE ASSIMILABLE	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.20	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	147	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.15	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.17	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	13.0	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.012	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.43	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	4.4	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	24.7	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	3.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	10.3	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08391-17

Version n°2
Page 2/2



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.4 - P05_H2 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P05_H2

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11965
Numéro Labo. : T-08390-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

CARACTERISATION PHYSIQUE /

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	5.8	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	81	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	50	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	65	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	579	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	226	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

STATUT CALCIQUE pH IPC

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.11	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.8	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	8.0		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	122	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	19	o/oo	NFX 31-106

STATUT ORGANIQUE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	3.7	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08390-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLEMARIO.64.4 - P05_H2 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P05_H2Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé**EXPLOITATION**

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE**Dossier : LAB17-11965**
Numéro Labo. : T-08390-17Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017**Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17**

* Matière organique	6.4	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	< 0.35	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	ND		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.12	o/oo	NFX 31-161

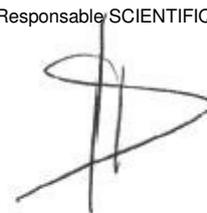
COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	38	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.11	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.11	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	9.30	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.012	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.24	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	1.8	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	8.4	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	1.1	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	3.7	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE

Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)

ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751Portée disponible sur
www.cofrac.fr**SADEF**Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08390-17**Version n°2**
Page 2/2



**RAPPORT D'ANALYSE
DE TERRE**

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.3 - P06_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P06_H1

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11964
Numéro Labo. : T-08389-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

**CARACTERISATION
PHYSIQUE /**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	1.3	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	146	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	194	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	328	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	227	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	105	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

**STATUT CALCIQUE
pH IPC**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.11	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.3	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.5		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	96	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	27	o/oo	NFX 31-106

**STATUT
ORGANIQUE**

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	10.0	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08389-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.3 - P06_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P06_H1

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11964
Numéro Labo. : T-08389-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	17.3	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	0.97	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	10		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.25	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

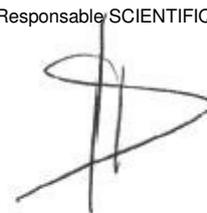
	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	95	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.21	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.15	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	9.72	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.026	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.42	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	2.8	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	44.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	9.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	5.7	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08389-17

Version n°2
Page 2/2



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.2 - P07_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P07_H1

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11963
Numéro Labo. : T-08388-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 19/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

CARACTERISATION PHYSIQUE /

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	1.1	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	214	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	204	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	246	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	199	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	136	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

STATUT CALCIQUE pH IPC

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.17	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.1	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.4		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	350	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	120	o/oo	NFX 31-106

STATUT ORGANIQUE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	26.0	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08388-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.2 - P07_H1 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P07_H1

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11963
Numéro Labo. : T-08388-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 19/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	45.1	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	2.16	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	12		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.59	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

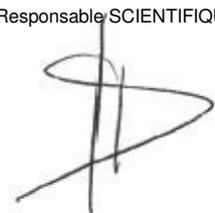
	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	123	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.21	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.41	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	11.2	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.037	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.58	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	8.1	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	32.9	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	6.1	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	15.0	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08388-17

Version n°2
Page 2/2



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE

SOL PAYSAGE

8 bis boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

PARCELLE

MARIO.64.1 - P08_H2 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P08_H2

Coord. : X 0 Y 0
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11962
Numéro Labo. : T-08387-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

CARACTERISATION PHYSIQUE /

	Résultats	Unités	Méthodes
* Refus à 2 mm	6.9	%	NF ISO 11464
* Argile (fraction < 2µm)	53	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Fin (fraction >2 µm et < 20 µm)	110	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Limon Grossier (fraction > 20 µm et < 50 µm)	102	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable fin (fraction > 50 µm et < 200 µm)	180	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation
* Sable Grossier (fraction > 200 µm et < 2mm)	555	o/oo	NFX 31-107 sans décarbonatation

STATUT CALCIQUE pH IPC

	Résultats	Unités	Méthodes
* Conductivité à 20°C (sur ech. sec)	0.09	mS/cm	NF ISO 11265
* pH eau	8.5	-	NF ISO 10 390
* pH KCl	7.9		NF ISO 10 390
* Carbonates totaux	213	o/oo	NF ISO 10 693
* Calcaire Actif	39	o/oo	NFX 31-106

STATUT ORGANIQUE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Carbone organique total	4.8	o/oo	NF ISO 14 235



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr



Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08387-17

Version n°2
Page 1/2

PARCELLE

MARIO.64.1 - P08_H2 -
GENNEVILLIERS_AGNETTES - P08_H2

Coord. : X O Y O
Culture : Non précisé
Type sol : Non précisé

EXPLOITATION

GENNEVILLIERS_AGNETTES

ECHANTILLON TERRE

Dossier : LAB17-11962
Numéro Labo. : T-08387-17

Date prélèvement : 22/05/2017
Date réception : 26/05/2017
Date début analyses : 26/05/2017
Date fin analyses : 19/07/2017
Date édition : 21/07/2017

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 10/07/17

* Matière organique	8.4	o/oo	NF ISO 14 235
* Azote Total	0.39	o/oo	NF ISO 13 878 (méthode DUMAS)
* Rapport C/N	12		NF ISO 13 878

PHOSPHORE ASSIMILABLE

	Résultats	Unités	Méthodes
* Phosphore Joret Hebert (P2O5)	0.60	o/oo	NFX 31-161

COMPLEXE CEC CATIONS ECHANGEABLES

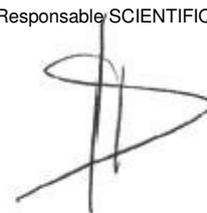
	Résultats	Unités	Méthodes
* CEC Metson	43	me/Kg	NFX 31-130
* K2O échangeable	0.099	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* MgO échangeable	0.083	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* CaO échangeable	8.94	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES
* Na2O échangeable	0.007	o/oo	NFX 31-108 Dosage ICP AES

OLIGOS

	Résultats	Unités	Méthodes
Bore Soluble Eau Bouillante	0.28	mg/Kg	NFX 31-122
* Cuivre DTPA	3.3	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Fer DTPA	11.2	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Manganèse DTPA	3.5	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES
* Zinc DTPA	4.2	mg/Kg	NFX 31-121 Dosage ICP AES

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Jean-Yves BALITEAU
Responsable SCIENTIFIQUE



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).

Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)

Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000)



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-08387-17

Version n°2
Page 2/2

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

Sol Paysage
Monsieur Georges PIERRE
8b Boulevard Dubreuil
91400 ORSAY

Rapport d'essai n° : ULY17-008343-1
Commande n° : ULY-06403-17
Interlocuteur : A. Pellegrino
Téléphone : +33 474 999 627
eMail : Alexandra.Pellegrino@wessling.fr
Date : 06.06.2017

Rapport d'essai

Gennevilliers_Agnettes

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-01	17-083305-02	17-083305-03	17-083305-04
Désignation d'échantillon	Unité	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	93,8	96,7	98,0	94,8
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0,2	<0,1	0,10	0,21
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

ETM

Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	12	22	23
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	10	20	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	170	4,0	200	72
Zinc (Zn)	mg/kg MS	300	19	350	300
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	8,0	12	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,8	<0,5	<0,9	<0,6
Mercure (Hg)	mg/kg MS	3,4	<0,1	2,7	1,6
Plomb (Pb)	mg/kg MS	370	<10	390	230

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-01	17-083305-02	17-083305-03	17-083305-04
Désignation d'échantillon	Unité	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,92	<0,05	0,16	0,18
Anthracène	mg/kg MS	0,21	<0,05	<0,05	0,074
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,8	<0,05	0,40	0,43
Pyrène	mg/kg MS	1,4	<0,05	0,33	0,35
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,89	<0,05	0,26	0,22
Chrysène	mg/kg MS	0,78	<0,05	0,23	0,21
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,3	<0,05	0,49	0,38
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,46	<0,05	0,16	0,14
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,89	<0,05	0,30	0,25
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,22	<0,05	<0,08	<0,07
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,58	<0,05	0,22	0,17
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	0,72	<0,05	0,28	0,21
Somme des HAP	mg/kg MS	10	-/-	2,8	2,6

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,07	<0,01	0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,06	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,05	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,22	-/-	0,01	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08
Désignation d'échantillon	Unité	P03_H1	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	93,0	93,9	93,0	98,2
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0,22	<0,1	<0,1	<0,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	29	<20	26	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	24	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

ETM

Chrome (Cr)	mg/kg MS	25	24	29	11
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24	19	18	7,0
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	120	79	40	16
Zinc (Zn)	mg/kg MS	250	190	140	78
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	15	11	5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,8	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,3	2,2	0,5	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	240	230	120	160

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08
Désignation d'échantillon	Unité	P03_H1	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,32	0,29	0,086	0,071
Anthracène	mg/kg MS	0,11	0,096	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,86	0,95	0,28	0,21
Pyrène	mg/kg MS	0,70	0,81	0,24	0,17
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,47	0,59	0,15	0,17
Chrysène	mg/kg MS	0,42	0,60	0,15	0,16
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,77	1,2	0,28	0,32
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,27	0,38	0,097	0,11
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,49	0,62	0,18	0,19
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,13	<0,19	<0,05	<0,06
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,34	0,51	0,14	0,15
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	0,43	0,61	0,17	0,18
Somme des HAP	mg/kg MS	5,2	6,6	1,8	1,8

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-09	17-083305-10	17-083305-11	17-083305-12
Désignation d'échantillon	Unité	P05_H2	P06_H1	P06_H2	P07_H1

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	96,5	96,8	92,7	94,9
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,43	<0,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	240	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	26	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	190	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

ETM

Chrome (Cr)	mg/kg MS	13	32	18	25
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17	16	14	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14	18	97	40
Zinc (Zn)	mg/kg MS	63	66	280	130
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0	10	9,0	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,7	<0,5
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	0,2	1,9	0,5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	73	36	670	120

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083305-09	17-083305-10	17-083305-11	17-083305-12
Désignation d'échantillon	Unité	P05_H2	P06_H1	P06_H2	P07_H1

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,12	<0,05
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,065	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,083	<0,05	1,1	0,12
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,32	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,17	0,12	1,8	0,31
Pyrène	mg/kg MS	0,12	0,093	1,4	0,25
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,083	0,072	0,92	0,16
Chrysène	mg/kg MS	0,083	0,062	0,83	0,15
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,15	0,11	1,4	0,26
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,50	0,095
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,093	0,062	0,90	0,18
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,21	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,083	<0,05	0,63	0,13
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	0,10	<0,06	0,72	0,16
Somme des HAP	mg/kg MS	0,96	0,53	11	1,8

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	0,011	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	0,022	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	0,011	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,043	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-083305-01	17-083305-02	17-083305-03	17-083305-04	17-083305-05
Date de réception :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Désignation :	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3	P03_H1
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017
Récipient :	2*250VB	2*250VB	2*250VB	2*250VB	2*250VB
Température à réception (C°) :	21.1°C	21.1°C	21.1°C	21.1°C	21.1°C
Début des analyses :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Fin des analyses :	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017
N° d'échantillon :	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08	17-083305-09	17-083305-10
Date de réception :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Désignation :	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3	P05_H2	P06_H1
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017	18.05.2017
Récipient :	2*250VB	2*250VB	2*250VB	2*250VB	2*250VB
Température à réception (C°) :	21.1°C	21.1°C	21.1°C	21.1°C	21.1°C
Début des analyses :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Fin des analyses :	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017	06.06.2017
N° d'échantillon :	17-083305-11	17-083305-12			
Date de réception :	24.05.2017	24.05.2017			
Désignation :	P06_H2	P07_H1			
Type d'échantillon :	Sol	Sol			
Date de prélèvement :	18.05.2017	18.05.2017			
Récipient :	2*250VB	2*250VB			
Température à réception (C°) :	21.1°C	21.1°C			
Début des analyses :	24.05.2017	24.05.2017			
Fin des analyses :	06.06.2017	06.06.2017			

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale	Méth. interne MINE adaptée de NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux	Méth. interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organohalogénés volatils	Méth. Int. COHV adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques	Méth. interne BTXHS adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB adaptée de NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
Cyanures libres et totaux-	NF EN ISO 17380(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Alexandra PELLEGRINO

Chargée Clientèle



Robin T` Jampens

Technico-Commercial Secteur Déchets



Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

Sol Paysage
Monsieur Georges PIERRE
8b Boulevard Dubreuil
91400 ORSAY

Rapport d'essai n° : ULY17-008322-1
Commande n° : ULY-06402-17
Interlocuteur : A. Pellegrino
Téléphone : +33 474 999 627
eMail : Alexandra.Pellegrino@wessling.fr
Date : 06.06.2017

Rapport d'essai

Gennevilliers_Agnettes & Gennevilliers_Camelinat

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel

uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04
Désignation d'échantillon	Unité	P07_H2	P08_H1	S03_H1	SO4_H1_H2

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	98,3	99,2	93,0	96,4
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	240	100	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	190	76	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	27	<20	<20	<20

ETM

Chrome (Cr)	mg/kg MS	51	34	34	28
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	14	11	8,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<1,9	<0,5	<0,5
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	110	200	29	23
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,4	1,3	0,3	0,2
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24	25	23	17
Plomb (Pb)	mg/kg MS	260	430	68	34
Zinc (Zn)	mg/kg MS	250	560	92	71

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04
Désignation d'échantillon	Unité	P07_H2	P08_H1	S03_H1	SO4_H1_H2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,12	0,23	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,69	0,98	<0,05	0,12
Anthracène	mg/kg MS	0,17	0,36	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,7	2,3	0,097	0,34
Pyrène	mg/kg MS	1,3	1,7	0,086	0,25
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,83	1,2	0,065	0,19
Chrysène	mg/kg MS	0,76	1,2	0,065	0,19
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,2	2,0	0,12	0,30
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,46	0,72	<0,05	0,11
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,77	1,2	0,065	0,18
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,2	<0,32	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,65	1,0	0,065	0,16
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	0,64	1,0	0,065	0,13
Somme des HAP	mg/kg MS	9,4	14	0,62	2,0

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	0,03	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,02	0,091	<0,02	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	0,05	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	0,02	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,041	0,23	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083291-05	17-083291-06	17-083291-07
Désignation d'échantillon	Unité	S05_H1	Camelinat_H1	Camelinat_H3

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	97,3	97,3	75,8
---------------	-----------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	23	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20

ETM

Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	28	19
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0	15	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<1,1	<0,5
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	45	120	26
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,5	1,6	0,5
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	20	12
Plomb (Pb)	mg/kg MS	99	410	59
Zinc (Zn)	mg/kg MS	110	520	84

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1		
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1		
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1		
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1		
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1		
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1		
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1		
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1		
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1		
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1		
Toluène	mg/kg MS	<0,1		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1		
Cumène	mg/kg MS	<0,1		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1		
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-		

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

N° d'échantillon		17-083291-05	17-083291-06	17-083291-07
Désignation d'échantillon	Unité	S05_H1	Camelinat_H1	Camelinat_H3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	17-083291-05	17-083291-06	17-083291-07
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,062	0,42	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,10	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,20	1,0	0,15
Pyrène	mg/kg MS	0,15	0,80	0,12
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,11	0,64	0,11
Chrysène	mg/kg MS	0,11	0,65	0,11
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,22	1,1	0,17
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,072	0,41	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,12	0,58	<0,06
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,19	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,11	0,58	0,079
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	0,11	0,54	0,066
Somme des HAP	mg/kg MS	1,3	6,9	0,79

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	17-083291-05	17-083291-06	17-083291-07
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	0,021	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	0,051	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04	17-083291-05
Date de réception :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Désignation :	P07_H2	P08_H1	S03_H1	SO4_H1_H2	S05_H1
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	17.05.2017	17.05.2017	17.05.2017	17.05.2017	17.05.2017
Récipient :	2*250VB	2*250VB	1LV	2*250VB	1LV
Température à réception (C°) :	20.9°C	20.9°C	20.9°C	20.9°C	20.9°C
Début des analyses :	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017	24.05.2017
Fin des analyses :	01.06.2017	01.06.2017	01.06.2017	01.06.2017	01.06.2017
N° d'échantillon :	17-083291-06	17-083291-07			
Date de réception :	24.05.2017	24.05.2017			
Désignation :	Camelinat_H1	Camelinat_H3			
Type d'échantillon :	Sol	Sol			
Date de prélèvement :	17.05.2017	17.05.2017			
Récipient :	2*250VB	250VB			
Température à réception (C°) :	20.9°C	20.9°C			
Début des analyses :	24.05.2017	24.05.2017			
Fin des analyses :	01.06.2017	01.06.2017			

St Quentin Fallavier, le 06.06.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale	Méth. interne MINE adaptée de NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux	Méth. interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB adaptée de NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organohalogénés volatils	Méth. Int. COHV adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques	Méth. interne BTXHS adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Cyanures libres et totaux-	NF EN ISO 17380(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

17-083291-02

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de HAP inclus dans l'indice HCT.

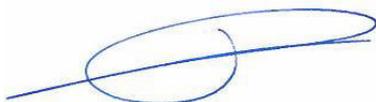
Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

Alexandra PELLEGRINO

Chargée Clientèle



Robin T` Jampens

Technico-Commercial Secteur Déchets



		VALEURS SEUILS REFERENCES																						
Référence norme/année	NF_U44-551 (révision 2008)					N° échantillon	17-083305-01	17-083305-02	17-083305-03	17-083305-04	17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08	17-083305-09	17-083305-10	17-083305-11	17-083305-12	17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04	17-083291-05	
		Gamme ASPITET, métaux lourds sols																						
Nom document / Type de seuil	Support de culture					Nom échantillon	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3	P03_H1	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3	P05_H2	P06_H1	P06_H2	P07_H1	P07_H2	P08_H1	S03_H1	SO4_H1_H2	S05_H1	
		Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes		Type matériau	M01	N02	M01	N01	M01	N01	M02/M04	R01	R01	M02	R01	M02	R01	M01	M02	M02	M02
Unité																								
Analyse physique																								
Matière sèche	% mass MB	-	-	-	-	-	93,8	96,7	98,0	94,8	93,0	93,9	93,0	98,2	96,5	96,8	92,7	94,9	98,3	99,2	93,0	96,4	97,3	
ETM																								
Chrome (Cr)	mg/kg MS	150	10 à 90	< 90	90 à 150	> 150	22	12	22	23	25	24	29	11	13	32	18	25	51	34	34	28	18	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	50	-	< 60	60 à 130	> 130	21	10	20	18	24	19	18	7,0	17	16	14	22	24	25	23	17	16	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	100	-	< 20	20 à 62	> 62	170	4,0	200	72	120	79	40	16	14	18	97	40	<0,5	<1,9	<0,5	<0,5	<0,5	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	300	-	< 100	100 à 250	> 250	300	19	350	300	250	190	140	78	63	66	280	130	250	560	92	71	110	
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	< 25	25 à 30	30 à 60	> 60	14	8,0	12	18	12	15	11	5,0	5,0	10	9,0	11	0,4	1,3	0,3	0,2	0,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	2	< 0,45	0,45 à 0,7	0,7 à 2	> 2	<0,8	<0,5	<0,9	<0,6	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,7	<0,5	<0,5	<1,9	<0,5	<0,5	<0,5	
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	1	< 0,10	-	-	-	3,4	<0,1	2,7	1,6	1,3	2,2	0,5	0,3	0,1	0,2	1,9	0,5	0,4	1,3	0,3	0,2	0,5	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	100	< 50	50 à 60	60 à 90	> 90	370	<10	390	230	240	230	120	160	73	36	670	120	260	430	68	34	99	

Référence norme / année	Arrêté 12/12/2014 DEVP1412523A	Arrêté 15/02/2016 DEVP1519168A	Arrêté du 15/02/2016 DEVP1519170A	Rapport BRGM RP-60013-FR (02/2012)	Classification ISDI / ISDND / ISDDD		N°																			
					Classification ISDI / ISDND / ISDDD		17-083305-01	17-083305-02	17-083305-03	17-083305-04	17-083305-05	17-083305-06	17-083305-07	17-083305-08	17-083305-09	17-083305-10	17-083305-11	17-083305-12	17-083291-01	17-083291-02	17-083291-03	17-083291-04	17-083291-05			
Nom document / Type de seuil	Valeurs limite d'acceptation en ISDI	Valeurs limite d'acceptation en ISDND	Valeurs limite d'acceptation en ISDDD	Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous bâtiment	Valeurs limites pour réutilisation des terres hors site sous couverture (bâtiment, terrain, jardins, etc.) (non pollués)	N° échantillon	P01_H1	P01_H4	P02_H1	P02_H3	P03_H1	P03_H3	P04_H1_H2	P04_H3	P05_H2	P06_H1	P06_H2	P07_H1	P07_H2	P08_H1	S03_H1	SO4_H1_H2	S05_H1			
	Unité					Type matériau	M01	N02	M01	N01	M01	N01	M02/M04	R01	R01	M02	R01	M02	R01	M01	M02	M02	M02			
Paramètres globaux / Indices																										
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	-	-		0,2	<0,1	0,10	0,21	0,22	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,43	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-		<20	<20	<20	<20	24	<20	<20	<20	26	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	-	-		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	500	5000	50000	50	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	26	<20	240	<20	<20	<20	<20	27	<20	<20	<20			
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																										
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	-	0,2	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	-	0,9	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	-	0,3	1,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	-	0,3	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Somme des COHV	mg/kg MS	2	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																										
Benzène	mg/kg MS	-	-	-	0,05	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Toluène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Cumène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Méthylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Somme des CAV	mg/kg MS	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																										
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	-	0,05	1,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	0,12	0,23	<0,05	<0,05	<0,05			
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,065	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Fluorène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,92	<0,05	0,16	0,18	0,32	0,29	0,086	0,071	0,083	<0,05	1,1	0,12	0,69	0,98	<0,05	0,12	0,062			
Anthracène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,21	<0,05	<0,05	0,074	0,11	0,096	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	0,17	0,36	<0,05	<0,05	<0,05			
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	1,8	<0,05	0,40	0,43	0,86	0,95	0,28	0,21	0,17	0,12	1,8	0,31	1,7	2,3	0,097	0,34	0,20			
Pyrène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	1,4	<0,05	0,33	0,35	0,70	0,81	0,24	0,17	0,12	0,093	1,4	0,25	1,3	1,7	0,086	0,25	0,15			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,89	<0,05	0,26	0,22	0,47	0,59	0,15	0,17	0,083	0,072	0,92	0,16	0,83	1,2	0,065	0,19	0,11			
Chrysène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,78	<0,05	0,23	0,21	0,42	0,60	0,15	0,16	0,083	0,062	0,83	0,15	0,76	1,2	0,065	0,19	0,11			
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	1,3	<0,05	0,49	0,38	0,77	1,2	0,28	0,32	0,15	0,11	1,4	0,26	1,2	2,0	0,12	0,30	0,22			
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,46	<0,05	0,16	0,14	0,27	0,38	0,097	0,11	<0,05	<0,05	0,50	0,095	0,46	0,72	<0,05	0,11	0,072			
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,89	<0,05	0,30	0,25	0,49	0,62	0,18	0,19	0,093	0,062	0,90	0,18	0,77	1,2	0,065	0,18	0,12			
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,22	<0,05	<0,08	<0,07	<0,13	<0,19	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,21	<0,05	<0,2	<0,32	<0,05	<0,05	<0,05			
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,58	<0,05	0,22	0,17	0,34	0,51	0,14	0,15	0,083	<0,05	0,63	0,13	0,65	1,0	0,065	0,16	0,11			
Benzo(ghi)perylène (*)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,72	<0,05	0,28	0,21	0,43	0,61	0,17	0,18	0,10	<0,06	0,72	0,16	0,64	1,0	0,065	0,13	0,11			
Somme des HAP	mg/kg MS	50	500	500	-	-	10	-	2,																	