

PLQ Le Rolliet n°30'043 – Aires d'implantation A à J

Commune de Plan-les-Ouates (GE)



Diagnostic de pollution des matériaux terreux selon l'OSol et l'OLED et Concept général de gestion des sols

Dossier N°1604

18 décembre 2019






Table des matières

1	Contrôle qualité interne	3
2	Résumé	4
3	Présentation du contexte initial	5
3.1	Objet du diagnostic	5
3.2	Description du projet	5
3.3	Justification de la démarche	6
3.4	Bases légales	6
4	Description du site	7
4.1	Description de l'emprise investiguée et situation géographique	7
4.2	Contexte pédologique, géologique et hydrogéologique	7
5	Eléments historiques	8
6	Programme d'investigations	9
6.1	Programme des sondages et d'analyses	9
7	Investigations techniques effectuées	10
7.1	Travaux effectués et modification apportées au cahier des charges défini	10
7.2	Sondages réalisés et contrôle qualité	10
7.3	Echantillonnage et contrôle qualité	10
7.4	Programme analytique et contrôle qualité	12
8	Interprétation et synthèse des résultats	13
8.1	Pertinence des résultats	13
8.2	Récapitulation des résultats	13
9	Synthèse des volumes caractérisés selon l'OLED	18
10	Liste des annexes	21




1 Contrôle qualité interne

Equipe de projet :

Collaborateurs	Rôle	Signatures
Jérôme Berthoud Hydro-Géo Environnement	Chef de projet	
Pauline Pastore Hydro-Géo Environnement	Investigations historiques Investigations technique	
Arnaud Perroulaz Acade	Investigations techniques Caractérisation des sols	

Responsable de la revue Assurance qualité : Jérôme Berthoud

Version	Date	Signatures
1	18 décembre 2019	J. Berthoud : 



2 Résumé

Le Plan localisé de quartier n°30'043 Le Rolliet, adopté le 18 avril 2018, se situe sur la commune de Plan-les-Ouates, sur la partie est du périmètre du Grand Projet (GP) des Cherpines. Son périmètre, occupant une surface totale d'environ 12 ha, est actuellement principalement occupé par des terrains agricoles et comprend également quelques maisons d'habitations ainsi que des installations sportives et agricoles. Le PLQ prévoit la construction d'immeubles d'habitation et d'activités, de parkings souterrains, d'un groupe scolaire ainsi que d'équipements sportifs et culturels.

Dans le cadre de la réalisation des bâtiments projetés sur les aires d'implantation A à J du PLQ, leurs parkings souterrains respectifs ainsi que le groupe scolaire (11 DD distinctes, env. 9.5 ha), le consortium e7 a été mandaté via le bureau Viridis environnement sàrl pour réaliser les études d'impact 2^{ème} étape partielles pour chacune des DD, conformément au règlement cantonal d'application de l'OEIE, ainsi que le diagnostic de pollution des matériaux terreux. La réalisation de ce diagnostic touchant les sols pédologiques a été effectuée par les bureaux Hydro-Géo Environnement et Acade, membres d'e7.

Les données de base indiquent que les terres agricoles en place du PLQ sont de très bonnes qualités physiques et chimiques (sol fertile à long terme selon l'OSol, art.1 et 2), elles doivent de ce fait être valorisées au sens de l'OLED (cf. Plan de gestion des sols, CSD Ingénieurs 2016). Dans ce cadre, un diagnostic de pollution des terres doit permettre de préciser les contours ainsi que les volumes de sols valorisables et détecter la potentielle présence de sols pollués pour une évacuation conforme à l'OLED. La démarche s'appuie sur une étude historique succincte et une phase d'investigations techniques comprenant 76 sondages à la tarière manuelle limités aux horizons A et B (environ 0.5 mètres, épaisseur du sol pédologique) au droit des terrains agricoles et autres zones couvertes de sols. La présente démarche vise ainsi à décrire l'état initial des sols qui seront touchés dans le cadre de la réalisation des travaux du PLQ et donner les éléments de base de concept de gestion des sols. Compte tenu des surfaces de sol concernées (> 5'000 m²), la démarche repose sur une procédure renforcée selon les exigences définies par le GESDEC, autorité compétente en matière de sols.

Les observations organoleptiques et les résultats analytiques confirment que l'ensemble des terres sont de très bonne qualité agricole et respectent les exigences fixées par l'OSol pour une valorisation (places de jeu, jardins privés et familiaux ainsi qu'agriculture et horticulture). Les volumes de matériaux terreux non pollués disponibles sur le périmètre d'étude (env. 21'000 m³ d'horizon A et 28'000 m³ d'horizon B) répondent largement aux besoins en sols prévus au stade préliminaire du projet de réaménagement des aires d'implantation A à J du PLQ Le Rolliet.

Une fois les besoins en sols précisés, les étapes suivantes seront nécessaires :

- Définition des surfaces à décapier, des volumes à valoriser sur site, hors site et le cas échéant à évacuer dans les filières d'élimination conformes à l'environnement.
- Rédaction du concept de gestion des sols à soumettre au GESDEC lors de la demande en autorisation de construire. Ce plan de gestion devra décrire les mesures à prévoir pour la protection des sols et méthodologie de gestion spécifique comprenant les modalités de tri, les filières retenues et les contrôles effectués pour garantir la conformité environnementale et pédologique des opérations de décapage définie par l'OSol.
- Suivi du décapage par un SPSC permettant d'attester de la conformité des travaux. Rédaction du rapport de suivi pour le GESDEC, autorité compétente.



3 Présentation du contexte initial

3.1 Objet du diagnostic

Le Plan localisé de quartier n°30'043 Le Rolliet, adopté le 18 avril 2018, se situe sur la commune de Plan-les-Ouates, sur la partie est du périmètre du Grand Projet (GP) des Cherpines, entre la zone industrielle de Plan-les-Ouates (ZIPLO) au sud et l'Aire au nord. Son périmètre, occupant une surface totale d'environ 12 ha, est actuellement principalement occupé par des terrains agricoles et comprend également quelques maisons d'habitations ainsi que des installations sportives et agricoles (voir plan de situation en annexe 1). Le PLQ prévoit la construction d'immeubles d'habitation et d'activités, de parkings souterrains, d'un groupe scolaire ainsi que d'équipements sportifs et culturels.

Le projet de PLQ était accompagné d'un rapport d'impact 1^{ère} étape (RIE) réalisé par Urbaplan en novembre 2017. Dans le cadre de la réalisation des bâtiments projetés sur les aires d'implantation A à J du PLQ, leurs parkings souterrains respectifs ainsi que le groupe scolaire (11 DD distinctes, env. 9.5 ha), le groupement e7 a été mandaté via le bureau Viridis environnement sàrl pour réaliser les études d'impact 2^{ème} étape partielles pour chacune des DD, conformément au règlement cantonal d'application de l'OEIE, ainsi que le diagnostic de pollution des matériaux terreux. La réalisation de ce diagnostic pollution ciblé sur les matériaux terreux a été attribuée aux bureaux Hydro-Géo Environnement et Acade, membres d'e7.

Les données de base indiquent que les terres agricoles en place du PLQ étant de très bonnes qualités physiques et chimiques (sol fertile à long terme selon l'OSol, art.1 et 2). Elles doivent ainsi être valorisées au sens de l'OLED (cf. Plan de gestion des sols, CSD 2016). Dans ce cadre, le présent diagnostic de pollution des terres doit permettre de préciser les contours ainsi que les volumes de sols valorisables et détecter la potentielle présence de sols pollués pour une évacuation conforme à l'OLED. La présente démarche ne traite pas la problématique des futurs matériaux d'excavation, mais uniquement de la question de valorisation des sols pédologiques (terre végétale-horizon A et sous-couche arable-horizon B).

3.2 Description du projet

Bien que les détails du projet constructif au droit du PLQ 30'043 Le Rolliet ne soient pas encore arrêtés, les travaux prévoient le réaménagement d'une emprise de sols naturels d'environ 39'500 m² sur l'ensemble du PLQ, constitués d'une épaisseur de 30 cm d'horizon A et de 40 cm d'horizon B (CSD, 2016). Sur cette base, la surface de sols naturels nécessaire au réaménagement des aires d'implantation A à J est de l'ordre de 33'300 m², soit environ 10'000 m³ d'horizon A et 13'300 m³ d'horizon B. Les aires d'implantation A à J du PLQ touchent les parcelles suivantes de la commune de Plan-les-Ouates, impliquant une surface totale de sols naturels de l'ordre de 71'500 m² répartie ainsi :

Parcelle	Surface parcelle	Surface de sol
6'918	35'891 m ²	5'300 m ²
10'026	2'921 m ²	2'921 m ²
10'027	4'854 m ²	4'500 m ²
10'043	10'135 m ²	10'135 m ²
10'046	4'591 m ²	4'000 m ²
10'060	6'896 m ²	1'200 m ²
10'441	4'373 m ²	-
10'499	6'384 m ²	6'384 m ²
10'500	1'999 m ²	1'500 m ²

Parcelle	Surface parcelle	Surface de sol
10'501	10'871 m ²	10'871 m ²
10'502	7'961 m ²	7'961 m ²
DP 15'289	600 m ²	-
DP 15'293	338 m ²	-
DP 16'127	1'216 m ²	-
16'233	10'477 m ²	9'800 m ²
16'234	10'455 m ²	6'400 m ²
16'235	1'398 m ²	600 m ²

La liste des propriétaires des parcelles concernées est mentionnée sur le plan en annexe 2.



3.3 Justification de la démarche

La démarche vise à disposer des éléments qualitatifs et quantitatifs supplémentaires (description de l'état initial complétant les informations du concept de gestion des sols de 2016) permettant de répondre aux objectifs du chapitre « protection des sols » du RIE 2^{ème} étape, en intégrant notamment la caractérisation de l'état de pollution des matériaux terreux. Ces éléments complémentaires doivent ainsi permettre d'évaluer les implications pour la protection des sols et les possibilités de valorisation de ces matériaux présents au droit des aires d'implantation A à J du projet de PLQ.

Par ailleurs, au regard de l'implantation du PLQ en bordure de la route de Base et de la possible utilisation de produits phytosanitaires, le diagnostic de pollution des sols est rendu obligatoire.

3.4 Bases légales

Cette étude se base sur la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 et la Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991 ainsi que les ordonnances, directives et aides à l'exécution qui leur sont liées.

- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED),
- Ordonnance sur la protection des sols (OSol),
- Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites),
- Méthodes d'analyse pour échantillons solides et aqueux de sites pollués et de matériaux d'excavation (OFEV),
- Aide à l'exécution du GESDEC : Diagnostic de pollution et gestion des terrains pollués,
- Projets de construction et sites pollués (OFEV),
- Echantillonnage des déchets solides (OFEV).
- Evaluation et utilisation de matériaux terreux. Instructions matériaux terreux (OFEV, 2001)
- Prélèvement d'échantillons dans les sols
- Protection des sols sur les chantiers OFEV + GE
- Echantillonnage des déchets solides (OFEV)
- Manuel pour le prélèvement et la préparation d'échantillons de sols pour l'analyse de substances polluantes, OFEV
- Manuel Sols pollués – Evaluation de la menace et mesures de protection, OFEV
- Instructions – Evaluation et utilisation de matériaux terreux, OFEV
- Commentaires concernant l'ordonnance du 11 juillet 1998 sur l'atteinte portée aux sols
- Règlement et directive d'application cantonale sur la protection des sols



4 Description du site

4.1 Description de l'emprise investiguée et situation géographique

L'emprise étudiée est située au droit des aires d'implantation A à J du PLQ n°30'043 Le Rolliet, sur les parcelles 6'918, 10'026, 10'027, 10'043, 10'046, 10'060, 10'441, 10'499, 10'500, 10'501, 10'502, 15'289, 15'293, 16'127, 16'233, 16'234 et 16'235 de la commune de Plan-les-Ouates. Le périmètre s'implante entre la zone industrielle de Plan-les-Ouates (ZIPLO) au sud et l'Aire au nord (voir annexe 1), à une altitude moyenne de l'ordre de 401 msm. Comme indiqué au chapitre précédent, l'emprise comprend une surface de sol de l'ordre de 7,1 ha et est intégralement incluse dans la zone de développement 3.

4.2 Contexte pédologique, géologique et hydrogéologique

Le contexte pédologique du site a pu être précisé sur la base de la compilation des sondages (Acade 2011, CSD 2016, et sondages de la présente étude) et des informations disponibles sur le SITG.

Le périmètre étudié est en continuation de la Plaine de l'Aire et est constitué sur la partie plane de sols de terrasses glacio-lacustres. Dans l'ensemble, les sols du secteur sont des sols bruns moyens (limons-sableux à limons) ou des anthroposols remaniés à pierrosité quasi nulle. Ils présentent un pH généralement neutre (entre 7 et 7.9) et sont entièrement décarbonatés. Leurs horizons présentent une importante profondeur exploitable par les racines, ainsi qu'un degré d'hydromorphie moyen, ce qui permet d'attester de la bonne qualité agricole des sols. Ces derniers présentent toutefois un important potentiel d'amélioration au niveau de leur état structural et de leur bilan humique (déficience de matière organique). Les proportions granulométriques des sols sont de l'ordre de 15 à 25 % d'argile, 15 à 30 % de silts et 50 à 70 % de sables (CSD, 2016).

Le substrat est constitué d'un équilibre particulière de base favorable (mélange argile-limon-sable), comme présenté ci-dessous.

Le contexte géologique du site a pu être précisé sur la base de la compilation des sondages existants dans le secteur. Cette compilation présente la succession lithologique suivante :

Profondeur	Descriptif
De 0 à 0.5 m env.	Sol
De 0.5 à 1 m env.	Dépôts de ruissellement : limon peu argileux sableux
De 1 à 5 m env.	Retrait würmien : phase sableuse
De 5 à 6 m env.	Retrait würmien : phase limoneuse
De 6 à 30 m env.	Retrait würmien : phase limono-argileuse
De 30 à 47 m env.	Retrait würmien : phase argileuse
Dès 47 m env.	Alluvion ancienne : graviers sableux

La nappe superficielle de ZIPLO s'écoule sous l'emprise étudiée, à une profondeur d'environ 2 m au sein de la phase sableuse de la moraine würmienne. Bien que cette nappe ne soit pas exploitée pour l'eau de boisson, elle représente un bien environnemental à protéger selon l'OSites. La potentielle présence en profondeur de la nappe du Genevois implique que la partie sud du périmètre du PLQ se situe en secteur B de protection des eaux souterraines.



5 Eléments historiques

La consultation des plans d'ensemble et photos aériennes historiques au droit du périmètre du projet de PLQ Le Rolliet (annexes 3a et 3b) permettent d'effectuer la chronologie suivante :

- Avant 1956 : Emprise entièrement occupée par des terrains agricoles.
- Vers 1956 : Construction du premier bâtiment agricole (parcelle n°10'041).
- Vers 1957 : Construction de maisons d'habitation le long du chemin des Cherpines (parcelles n°16'235, 16'233, 16'234 et 10'500) et au sud du périmètre (parcelle n°16'060), ainsi que de serres maraîchères (parcelles n°16'233 et 16'234).
- Entre 1969 et 1972 : Création d'un centre sportif (terrains de tennis) sur la parcelle n°10'060 et d'une zone de jardins privatifs sur la parcelle n°10'027.
- Entre 1996 et 2001 : Création d'un jardin privatif avec cabane au nord de la parcelle n°10'043, et construction de nouvelles serres sur la parcelle n°16'234.
- Entre 2001 et 2005 : Construction de nouvelles serres sur la parcelle n°16'234.
- Entre 2005 et 2009 : Démantèlement de 7 serres et création d'une zone de stockage de matériaux sur la parcelle n°16'234. Création de 2 serres sur la parcelle n°10'499.

Dans le cadre du projet d'aménagement du secteur des Cherpines – Plaine de l'Aire, le diagnostic pédologique global, réalisé par le bureau Acade en 2011, a permis de conclure que les sols du secteur étaient de bonne qualité agricole. Un plan de gestion des sols portant sur la totalité de l'emprise du PLQ Le Rolliet a été établi par le bureau CSD Ingénieurs en 2016 dans le cadre du RIE 1^{ère} étape. Ce rapport a permis de confirmer les très bonnes qualités physiques et chimiques des sols en place, ces derniers répondant ainsi aux exigences définies par l'OSol pour un sol considéré comme fertile à long terme et devant être valorisé au sens de l'OLED.

La délimitation de l'emprise du projet en secteurs homogènes a été établie par le bureau Pillet Développement SA selon les zones d'activités historiques et actuelles et distingue les secteurs suivants d'utilisation du sol :

- 3 grandes cultures
- 1 culture maraîchère
- 1 ancienne culture maraîchère
- 2 bords de route
- 1 bord de parking
- 2 zones remblayées
- 2 zones aménagées
- 4 zones villas

Ces secteurs sont présentés sur le plan en annexe 4. Compte tenu de ces différents éléments historiques, aucun soupçon de forte pollution n'est présumé. Néanmoins, au regard de la présence de zones remblayées et de terres en bord de route, des investigations sont à initier pour vérifier le degré de pollution et les possibilités de valorisation des matériaux terreux. Le programme d'investigations est élaboré en tenant compte de ces éléments conformément aux prescriptions de l'OSol et de l'OLED.



6 Programme d'investigations

6.1 Programme des sondages et d'analyses

Les secteurs homogènes identifiés (chapitre 5) ont permis d'établir le plan d'implantation des sondages ainsi que le programme analytique du diagnostic de pollution des matériaux terreux. L'annexe 5 présente la note explicative rédigée par Pillet Développement SA relative aux investigations à mener pour le diagnostic.

Les investigations techniques impliquent la réalisation de 76 sondages à la tarière manuelle répartis sur l'ensemble des secteurs homogènes identifiés. La densité et la répartition des sondages a été définie par Pillet Développement SA et validée par le GESDEC (M. Bastien Guex).

Ces investigations doivent permettre de vérifier la quantité et la qualité pédologique des sols en place du PLQ Le Rolliet afin de préciser leur potentiel de valorisation et de définir l'éventuel niveau de pollution des différents secteurs.



7 Investigations techniques effectuées

7.1 Travaux effectués et modification apportées au cahier des charges défini

Les investigations techniques ont été réalisées le 22 octobre 2019 en suivant scrupuleusement le cahier des charges défini au Chapitre 6. Aucune modification ou adaptation n'a été effectuée.

7.2 Sondages réalisés et contrôle qualité

Le plan de situation figurant en annexe 6 présente le site et localise l'emprise à étudier ainsi que la position des 76 sondages à la tarière manuelle réalisés.

Les travaux de sondage ont été réalisés par des opérateurs spécialisés en pollution et pédologie, afin d'assurer la conformité des prélèvements et la description des sols. Aucun incident particulier ne s'est produit au cours des travaux.

7.3 Echantillonnage et contrôle qualité

L'annexe 7 présente le protocole de prélèvement des échantillons et les fiches d'échantillonnage comprenant les relevés pédologiques et les photographies des carottes des sols prélevés lors de la campagne. Le tableau ci-dessous résume les échantillons qui ont été prélevés au droit des différents secteurs identifiés :

Secteur	Sondages Type Profondeur	Echantillon Profondeur / Horizon	Signe organoleptique	Programme analytique
Bord de route éloigné Parcelles 10'043 et 10'502	T1-T3-T5-T7-T9-T11-T13 Sondages à la tarière 0.58 m	E01 0 à 0.12 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E18 0.12 à 0.58 m / Horizon B	-	
Bord de route proche Parcelles 10'043 et 10'502	T2-T4-T6-T8-T10-T12-T14 Sondages à la tarière 0.57 m	E02 0 à 0.12 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E19 0.12 à 0.57 m / Horizon B	-	
Grande culture Parcelles 10'501 et 10'502	T15 à T25 Sondages à la tarière 0.75 m	E03 0 à 0.35 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
Zone aménagée Parcelle 10'043	T26-T27 Sondages à la tarière 0.68 m	E04 0 à 0.12 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E20 0.12 à 0.68 m / Horizon B	-	
Grande culture Parcelles 10'043	T28 à T31 et T33 Sondages à la tarière 0.75 m	E05 0 à 0.45 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
Zone remblayée Parcelle 10'043	T32 Sondages à la tarière 0.80 m	E06 0 à 0.40 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E21 0.40 à 0.80 m / Horizon B	-	
Zone villas Parcelle 10'060	T34 Sondages à la tarière 0.55 m	E07 0 à 0.15 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E22 0.15 à 0.55 m / Horizon B	-	



Secteur	Sondages Type Profondeur	Echantillon Profondeur / Horizon	Signe organoleptique	Programme analytique
Zone villas Parcelle 16'233	T35-T36 Sondages à la tarière 0.50 m	E08 0 à 0.10 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E23 0.10 à 0.50 m / Horizon B	-	
Ancienne culture maraîchère Parcelles 16'233 et 16'234	T37 à T41 et T43 à T47 Sondages à la tarière 0.70 m	E09 0 à 0.45 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
Grande culture Parcelles 6'918 et 10'046	T48-T51-T53-T55-T58-T60-T62 Sondages à la tarière 0.55 m	E10 0 à 0.25 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
Bord de parking éloigné Parcelle 6'918	T49-T52-T56-T59 Sondages à la tarière 0.66 m	E11 0 à 0.35 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E25 0.35 à 0.66 m / Horizon B	-	
Bord de parking proche Parcelle 6'918	T50-T54-T57-T61 Sondages à la tarière 0.66 m	E12 0 à 0.10 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E26 0.10 à 0.66 m / Horizon B	-	
Bord de route éloigné Parcelle 6'918	T63-T66 Sondages à la tarière 0.70 m	E13 0 à 0.35 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E27 0.35 à 0.70 m / Horizon B	-	
Bord de route proche Parcelle 6'918	T64-T65 Sondages à la tarière 0.55 m	E14 0 à 0.30 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E28 0.30 à 0.55 m / Horizon B	-	
Culture maraîchère Parcelles 10'026, 10'027 et 10'499	T67 à T74 Sondages à la tarière 0.75 m	E15 0 à 0.40 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
Zone aménagée Parcelle 10'027	T75-T76 Sondages à la tarière 0.76 m	E16 0 à 0.07 m / Terre végétale	-	ML OSol, HAP, PCB
		E29 0.07 à 0.76 m / Horizon B	-	
Zone remblayée Parcelle 16'234	T42 Sondages à la tarière 0.50 m	E17 0 à 0.10 m / Terre végétale	-	OLED total (yc COT 400)
		E24 0.10 à 0.30 m / Horizon B	-	ML OSol, HAP, PCB

Au droit des secteurs de type grande culture, culture maraîchère et ancienne culture maraîchère, comme défini dans le programme d'investigations, seul l'horizon A a été prélevé conformément au cahier des charges définis avec le GESDEC.

On note également qu'à la différence de l'ensemble des échantillons dont le programme analytique était celui défini par l'OSol (annexes 1 et 2, hors dioxines et furanes), l'échantillon E17 a été analysé selon l'OLED (annexe 5, ch. 2.3) car il a été prélevé en zone remblayée (pas de sol naturel *sensu stricto*).

Compte tenu d'un échantillonnage effectué immédiatement à l'extraction des terres, de l'utilisation de matériel nettoyé entre chaque prélèvement, du conditionnement des échantillons dans des récipients ad hoc, du stockage des échantillons en glacière et de la réception des échantillons par le laboratoire dans les 24h après le prélèvement, les échantillons prélevés ne présentent aucun biais potentiel et peuvent être considérés comme représentatifs.



7.4 Programme analytique et contrôle qualité

Comme indiqué au chapitre 7.1, le programme analytique a été défini par le bureau Pillet Développement SA en accord avec le GESDEC au préalable des investigations de manière à pouvoir caractériser la qualité des sols présents au droit de l'emprise du PLQ Le Rolliet. Les méthodes d'analyse des laboratoires correspondent aux standards définis par l'OFEV.

Les laboratoires effectuent différentes analyses de contrôle qualité permettant de vérifier la pertinence des résultats fournis. Les analyses OLED ont été effectuées par le laboratoire Scitec Research SA, à Lausanne. Quatre types de contrôles sont effectués par ce laboratoire pour garantir et qualifier la qualité des résultats obtenus :

- Un **blanc de transport** qui doit avoir suivi les flacons depuis le départ du laboratoire jusqu'à la réception des échantillons, permettant d'attester que le stockage et le transport de ceux-ci n'influencent pas les résultats des analyses.
- Des **duplicats** : certains échantillons choisis de manière aléatoire font l'objet d'une deuxième analyse pour un ou plusieurs composés afin d'attester de la reproductibilité des analyses et de la précision des résultats.
- Des **ajouts dosés** sont également effectués de manière aléatoire afin d'évaluer l'effet de matrice sur les résultats des analyses.
- Une vérification que les **temps de garde** (ou holding time) entre le prélèvement et l'analyse pour tous les composés recherchés dans les échantillons respectent bien la durée maximale requise dans les directives fédérales en la matière.

Ces rapports sont remis à l'annexe 8 et révèlent :

Analyse	Observations	Remarques	Conclusions
Blancs de transport	OK	-	Pas de biais lié au transport
Duplicats	OK	-	Reproductibilité des analyses confirmée
Ajouts dosés	OK	-	Pas d'effet de matrice
Temps de garde	OK	-	Aucun biais lié aux délais d'analyse

En conclusion, le contrôle qualité présenté ci-dessus ne révèle aucune dérive analytique à considérer dans les résultats fournis par le laboratoire. **Ces derniers peuvent être utilisés sans réserve pour l'interprétation.**

Les analyses OSol ont été effectuées par le laboratoire Sol-Conseil à Gland. Ce laboratoire est accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 qui spécifie les exigences générales concernant la compétence des laboratoires à effectuer des essais ou des étalonnages, ce qui garantit que le laboratoire est compétent et en mesure de produire des résultats techniquement valables. Les méthodes officielles de référence utilisées par Sol-Conseil proviennent des stations de recherche Agroscope. Les informations relatives à la qualité des mesures du laboratoire Sol-Conseil sont fournies en annexe 8.



8 Interprétation et synthèse des résultats

8.1 Pertinence des résultats

Sur la base des éléments historiques disponibles et de l'implantation des sondages ciblant les différents secteurs homogènes, des précautions prises dans le cadre de l'échantillonnage et du contrôle qualité effectué sur les analyses en laboratoire, **les valeurs analytiques fournies peuvent être considérées comme représentatives et être utilisées sans réserve pour l'interprétation.**

8.2 Récapitulation des résultats

Les travaux de sondages ont permis d'apprécier la qualité pédologique et le degré de pollution des matériaux terreux (terre végétale et horizon B) qui seront potentiellement décapés lors de la réalisation du projet constructif. De manière générale, les observations sur site suivantes ont été effectuées :

Secteur	Terre végétale (Horizon A)	Sous-couche arable (Horizon B)	Remarques
Bord de route éloigné Parcelles 10'043 et 10'502	Terre végétale (A), horizon humifère à texture limono-sableuse.	Sous-couche arable (horizon B), Horizon B compacte à texture limono-argileuse de couleur brun clair, comportant une transition nette.	Présence de quelques déchets plastiques à la surface du sol aux abords des routes
Bord de route proche Parcelles 10'043 et 10'502	Horizon humifère à texture limono-sableuse.	Horizon B compacte à texture limono-argileuse de couleur brun clair, comportant une transition nette.	Présence de déchets plastiques à la surface du sol aux abords des routes
Grande culture Parcelles 10'501 et 10'502	Horizon humifère à texture grumeleuse limono-sableuse.	Horizon B à texture sablo-limoneuse assez compacte.	Terrain meuble à bon potentiel de revalorisation agronomique
Zone aménagée Parcelle 10'043	Horizon humifère à texture argilo-limoneuse.	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification.	-
Grande culture Parcelles 10'043	Horizon humifère (A) à texture argilo-limoneuse	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification.	Terrain meuble à bon potentiel de revalorisation agronomique
Zone remblayée Parcelle 10'043	Horizon humifère à texture argilo-limoneuse.	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification. Comporte un niveau sableux vers 0.7m.	-
Zone villas Parcelle 10'060	Horizon humifère à texture grumeleuse mince.	Horizon très compacte et argileux.	L'horizon B ne présente aucune valeur agronomique
Zone villas Parcelle 16'233	Horizon humifère mince à texture grumeleuse.	Horizon B compacte à texture limono-argileuse.	L'horizon B ne présente aucune valeur agronomique
Ancienne culture maraîchère Parcelles 16'233 et 16'234	Horizon humifère peu graveleux à texture limono-sableuse.	Horizon B à texture limoneuse peu graveleux.	Terrain meuble à bon potentiel de revalorisation agronomique
Grande culture Parcelles 6'918 et 10'046	Horizon humifère peu graveleux à texture grumeleuse.	Horizon B compacte à texture sableuse.	Terrain meuble à bon potentiel de revalorisation agronomique
Bord de parking éloigné Parcelle 6'918	Horizon humifère peu graveleux à texture grumeleuse.	Horizon B graveleux à texture sableuse.	Les sols de cette zone ne présentent pas d'intérêt agronomique particulier
Bord de parking proche Parcelle 6'918	Horizon humifère peu graveleux.	H Horizon B graveleux à texture sableuse.	Les sols de cette zone ne présentent pas d'intérêt agronomique particulier
Bord de route éloigné Parcelle 6'918	Horizon humifère à texture argileuse.	Horizon B graveleux et compact à texture limono-argileuse.	-



Secteur	Terre végétale (Horizon A)	Sous-couche arable (Horizon B)	Remarques
Bord de route proche Parcelle 6'918	Horizon humifère à texture limono-sableuse.	Horizon B très graveleux et compacte à texture sableuse.	-
Culture maraîchère Parcelles 10'026, 10'027 et 10'499	Horizon humifère à texture limoneuse.	Horizon B non-pierreux à texture sablo-limoneuse	Résidu de matériel de culture observé (cerclage en plastique). Bon potentiel de revalorisation agronomique.
Zone aménagée Parcelle 10'027	Horizon humifère moyennement graveleux à texture grumeleuse.	Horizon B moyennement graveleux, assez compacte à texture sablo-limoneuse.	Les sols de cette zone ne présentent pas d'intérêt agronomique particulier
Zone remblayée Parcelle 16'234	Horizon humifère (A) moyennement graveleux peu développé	Horizon B moyennement graveleux et compact	-

- Terre Végétale (horizon A - TV)

Les sondages ont fait apparaître une certaine diversité des sols surtout en termes de texture (taille des particules minérales fines composant le sol). Au droit des sols agricoles (zones de cultures), l'épaisseur de la TV est en relativement importante, allant de 30 cm au minimum à 45 cm pour les sites les plus profonds. En revanche, au sein des autres secteurs (zones villas/aménagées/remblayées, bord de route/parking), l'épaisseur de TV est moindre avec une épaisseur moyenne de 10 cm.

La TV correspond à une terre brune moyenne fréquente du plateau genevois. La texture de la TV passe de limono-sableuse (Ls) à limoneuse (L) peu sensible à la compaction, avec quelques zones légèrement plus lourdes correspondant à une texture limono-argileuse (La). Agronomiquement parlant, il s'agit de sols « moyens sableux » à « moyen-lourds sableux ». Il est observé une faible présence de gravier essentiellement sur la partie centrale. La faible teneur en matière organique (MO) donne à cette couche une couleur brun-moyen et une structure fragile qui s'effrite facilement. Cette MO est complètement humifiée, sans résidus organiques non décomposés.

La TV a une porosité moyenne à bonne permettant un bon écoulement de l'eau et une pénétration aisée pour les racines, ce qui se confirme par l'absence de traces d'hydromorphie. La transition avec l'horizon B est progressive, cependant selon les sites, on observe un changement marqué.

Cette couche de TV peut être considérée comme un bon sol agricole, profond et bien équilibré entre les parties minérales (argile, silt et sable), mais avec une structure fragile. Il s'agit d'un limon facile à travailler avec une bonne perméabilité et un bon niveau de fertilité.

- Sous-Couche Arable (horizon B)

L'épaisseur de la SCA est assez irrégulière : elle varie de 10 cm à 50 cm. Elle se situe sur un horizon C (horizon sous-jacent biologiquement très peu actif, voire inactif) constitué de sable ou de matériaux minéraux fins (argile et silt). Sa texture varie du **sableux** (S) à l'**argilo-limoneux** (Al) avec une pierrosité nulle. Généralement, la teneur en argile est plus importante que dans la terre végétale, ce qui rend ainsi la SCA normalement sensible à la compaction, et provoque la formation d'une couche relativement compacte enrichie d'éléments fins.

La teneur en MO de cette couche est logiquement moins importante que dans la TV. Il est cependant observé quelques traces de résidus organiques en décomposition (enfouissement par le labour). Tout comme la TV, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée.

Malgré son hétérogénéité, cette SCA n'en reste pas moins une terre intéressante pour l'agriculture comme sous-couche disponible pour le développement des racines.

Les cartes des épaisseurs de sols (terre végétale et sous-couche) interprétées à partir des études antérieures (Acade 2011 et CSD 2016) et du présent diagnostic sont fournies en annexe 9.



Les résultats de laboratoire sur les échantillons prélevés dans le cadre du présent diagnostic de pollution confirment les observations effectuées sur le site. Les résultats sont interprétés au regard des limites définies par l'OSol et l'OLED :

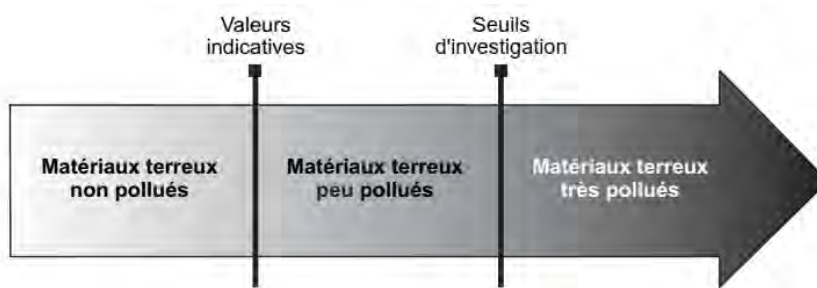


Figure 1: Catégories et normes d'appréciation des matériaux terreux, OFEV (ex-OFEFP) 2001.

Le tableau de synthèse des différents composés analysés est remis à l'annexe 10 et les rapports des laboratoires sont fournis à l'annexe 11. Le tableau remis ci-dessous synthétise les résultats :

Secteur Parcelle(s)	Echantillon	Horizon Profondeur	Présence déchets	Polluant(s) (mg/kg)	Catégorie OSol	Catégorie OLED	Valorisation
Bord de route éloigné 10'043 et 10'502	E01	Terre végétale 0.00-0.12 m	< 1 %	Cu : 46.5 Pb : 63.8 ΣHAP : 2.05	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E18	Horizon B 0.12-0.58 m	< 1 %	Cu : 53.7 Pb : 64.4 ΣHAP : 2.51	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
Bord de route proche 10'043 et 10'502	E02	Terre végétale 0.00-0.12 m	< 1 %	Cu : 44.2 Pb : 62.6 ΣHAP : 4.15	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E19	Horizon B 0.12-0.57 m	< 1 %	Cu : 40.6 Pb : 59.1 ΣHAP : 4.34	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
Grande culture* 10'501 et 10'502	E03	Terre végétale 0.00-0.35 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Zone aménagée 10'043	E04	Terre végétale 0.00-0.12 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
	E20	Horizon B 0.12-0.68 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Grande culture* 10'043	E05	Terre végétale 0.00-0.45 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Zone remblayée 10'043	E06	Terre végétale 0.00-0.40 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
	E21	Horizon B 0.40-0.80 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Zone villas 10'060	E07	Terre végétale 0.00-0.15 m	< 1 %	Cu : 43.1 Pb : 63.6 ΣHAP : 1.97	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E22	Horizon B 0.15-0.55 m	< 1 %	Cu : 42.5 Pb : 50.4 ΣHAP : 1.01	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B



Secteur Parcelle(s)	Echantillon	Horizon Profondeur	Présence déchets	Polluant(s) (mg/kg)	Catégorie OSol	Catégorie OLED	Valorisation
Zone villas 16'233	E08	Terre végétale 0.00-0.10 m	< 1 %	Cu : 41.8 ΣHAP : 1.26	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E23	Horizon B 0.10-0.50 m	< 1 %	ΣHAP : 1.03	Matériaux terreux peu pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Ancienne culture maraîchère* 16'233 et 16'234	E09	Terre végétale 0.00-0.45 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Grande culture* 6'918 et 10'046	E10	Terre végétale 0.00-0.25 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Bord de parking éloigné 6'918	E11	Terre végétale 0.00-0.35 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
	E25	Horizon B 0.35-0.55 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Bord de parking proche 6'918	E12	Terre végétale 0.00-0.10 m	< 1 %	Cu : 55.1 Pb : 59.8 ΣHAP : 1.94	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E26	Horizon B 0.10-0.66 m	< 1 %	ΣHAP : 1.16	Matériaux terreux peu pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Bord de route éloigné 6'918	E13	Terre végétale 0.00-0.35 m	< 1 %	Cu : 44.1 Pb : 102.3 ΣHAP : 4.32	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E27	Horizon B 0.35-0.70 m	< 1 %	Pb : 58.8 ΣHAP : 2.02	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
Bord de route proche 6'918	E14	Terre végétale 0.00-0.30 m	< 1 %	Cu : 43.8 Pb : 92.7 ΣHAP : 2.05	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E28	Horizon B 0.30-0.55 m	< 1 %	Pb : 53.7 ΣHAP : 1.45	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
Culture maraîchère* 10'026, 10'027 et 10'499	E15	Terre végétale 0.00-0.40 m	< 1 %	-	Matériaux terreux non pollués	Non pollué	Valorisation ou décharge de type A
Zone aménagée 10'027	E16	Terre végétale 0.00-0.07 m	< 1 %	Cu : 59.5 Pb : 86.5 ΣHAP : 2.0	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
	E29	Horizon B 0.07-0.76 m	< 1 %	Cu : 72.9 Pb : 89.3 Zn : 162.1 ΣHAP : 1.86	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B
Zone remblayée 16'234	E17	Terre végétale 0.00-0.10 m	< 1 %	Cr : 66.2 Cu : 97.2 Pb : 61.5 Zn : 153 ΣHAP : 3.1	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type A
	E24	Horizon B 0.10-0.30 m	< 1 %	Ni : 51.4	Matériaux terreux peu pollués	Faiblement pollué	Valorisation ou décharge de type B



Pour les secteurs notifiés d'un (*), l'échantillonnage de l'horizon B n'était pas prévu dans le cahier des charges défini par le bureau Pillet Développement SA en accord avec le GESDEC. Toutefois, d'après les observations de terrains (aucun signe organoleptique de pollution) et les résultats analytiques de l'horizon A sus-jacent, on peut affirmer que ces terres ne sont pas polluées.

On note que pour les échantillons E23 et E26, la catégorie de pollution défini par l'OSol et l'OLED diffère, car la valeur limite de HAP pour les matériaux terreux non pollués selon l'OSol est inférieure à la valeur limite de non-pollution définie par l'OLED. C'est pourquoi, pour l'interprétation du niveau de pollution et des volumes associés, on considérera la limite la plus contraignante, à savoir la limite définie par l'OSol.

Dans l'ensemble, ces résultats révèlent que :

- Les substances dépassant de manière récurrente les valeurs indicatives définies par l'OSol sont le Cuivre, le Plomb ainsi que la somme des HAP, respectant toutefois systématiquement les seuils d'investigation définis pour les cultures alimentaires, cultures fourragères et le risque par ingestion. L'origine de ces substances polluantes peut potentiellement provenir des activités agricoles exercées et de l'impact du trafic autour des sols concernés.
- Au droit des secteurs de type grande culture, culture maraîchère et ancienne culture maraîchère, les résultats d'analyses de l'horizon A attestent de la non-pollution des matériaux terreux au sens de l'OSol. On peut donc objectivement supposer que l'horizon B sous-jacent, bien qu'il n'ait pas été analysé, ne présente pas un niveau de pollution supérieur et soit également non pollué.
- Au regard de ces éléments, la totalité des terres investiguées peut être valorisée au sens de l'OSol, car bien que certaines substances polluantes aient été détectées à des teneurs supérieures aux valeurs indicatives, elles sont toutes inférieures aux seuils d'investigation définis pour les cultures alimentaires, cultures fourragères et le risque par ingestion.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment les conclusions établies dans le plan de gestion des sols réalisé dans le cadre du RIE 1^{ère} étape par le bureau CSD Ingénieurs en 2016.

Compte tenu des éléments analytiques et des prescriptions légales en matière de gestion des matériaux terreux pollués (OSol et OLED), les catégories de déchets, les filières potentielles de valorisation et les filières de stockage/traitement suivantes seront à distinguer lors du décapage pour la réalisation du projet constructif :

- **Matériaux terreux non pollués** respectant les exigences de l'annexe 3, ch.1 de l'OLED (code déchets OLED 4301 / code OMoD 17 05 04). Ces matériaux peuvent être valorisés sans restriction mais en priorité sur place ou sur des emplacements non pollués utilisés comme places de jeux, espaces détente ou affectés à l'agriculture, à l'horticulture ou à la sylviculture.
- **Matériaux terreux faiblement pollués** (code OLED 4302 / code OMoD 17 05 93) aux métaux lourds et/ou HAP. Ces matériaux peuvent être valorisés sur place, dans les environs immédiats ou hors du site. Dans la mesure du possible, ces matériaux doivent être utilisés sur des sols présentant un même type de pollution et utilisés pour les infrastructures du trafic routier (paroi anti-bruit, talus, bandes centrales, refuges pour piétons). Le cas échéant, ils peuvent aussi servir à l'aménagement d'espaces verts et d'installations sportives en milieu urbain, ou des aménagements paysagers en zone industrielle. L'alternative consista à éliminer ces matériaux en décharge de type B.

Le plan remis à l'annexe 12 indique les différents résultats obtenus pour chaque échantillon, ainsi que les secteurs homogènes de pollution.



9 Synthèse des volumes caractérisés selon l'OSol

Sur la base de épaisseurs de sols et des résultats d'analyses La synthèse des volumes en place et foisonnés (coefficient de foisonnement considéré d'environ 1.2) estimés par horizon et niveau de pollution qui seront générés dans le cadre des prochains travaux de décapage est présentée dans le tableau suivant.

	Valorisation		Valorisation		Décharge de type B	Décharge de type E	Repreneur spécialisé
	Matériaux terreux non pollués		Matériaux terreux faiblement pollués		Matériaux terreux peu pollués	Matériaux terreux fortement pollués	Matériaux terreux contaminés
	Volume (m³)		Volume (m³)		Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)
	En place	Foisonné	En place	Foisonné			
Terre végétale (horizon A)	19'300	23'200	1'400	1'700	-	-	-
Sous-couche arable (horizon B)	23'700	28'400	4'000	4'800	-	-	-
TOTAL	43'000	51'600	5'400	6'500	-	-	-

Comme présenté au chapitre 3.2, les besoins en sols naturels pour le réaménagement des aires d'implantation A à J du PLQ Le Rolliet sont d'environ 10'000 m³ pour l'horizon A et 13'300 m³ pour l'horizon B. Avec près de 21'000 m³ d'horizon A et 28'000 m³ d'horizon B en place non pollués disponibles sur le périmètre d'étude, les volumes de sols valorisables sur site répondent largement aux besoins du projet.

Dans le cadre des projets d'aménagement et de développement du périmètre, le potentiel de valorisation des matériaux terreux peut être défini ainsi :

a) Utilisation sur site

1. Usage des matériaux terreux non pollués (MT) pour la création des espaces verts : parcs urbains, espaces de détente, abords de dessertes, plantation-végétalisation, etc., nécessitant une profondeur de sol importante (min. 70 cm) ;
2. Usage des MT non pollués pour l'aménagement des jardins privés, nécessitant une profondeur de sol importante (min. 70 cm) ;
3. Usage des MT (essentiellement SCA non pollué) pour la création de zones d'intérêt écologique : par ex. prairie maigre, prairie humide.
4. Usage de TV faiblement pollués sur les espaces dédiés aux sports nécessitant une profondeur de sol réduite (env. 30 cm) sur sous-couche drainante ;
5. Usage des MT faiblement pollués pour des aménagements spéciaux : par ex. buttes antibruit, murs et toits végétalisés ;



b) Utilisation hors site

Objectif : amélioration de la qualité des sols agricoles de la région (Plaine de l'Aire, Champagne).

Il s'agit de valoriser les matériaux terreux excédentaires dans le cadre d'aménagements de parcelles agricoles dans un périmètre proche de la zone des Charpines (limiter les transports).

1. Correction-amélioration des sols reconstitués sur d'anciennes gravières (dans la Champagne genevoise) ;
2. Mesures d'aménagement de parcelles agricoles à fertilité déficiente (sol superficiel, cuvette, etc.) ;
3. Matériaux utilisés comme complément pour la reconstitution des sols sur les remblais en zone agricole (loi et plan directeur en projet) ;

Ces différentes pistes seront à valider et à identifier avec précision dans le cadre de l'élaboration du concept global de gestion des MT.

Pour mémoire, différentes mesures de protection et de gestion des matériaux terreux devront être intégrées dans le cadre des travaux de décapage liés à la réalisation des projets constructifs :

- Les travaux de manipulation des sols ne sont exécutés que par conditions favorables, c'est à dire sur des sols et matériaux terreux secs et en l'absence de précipitations. Aux besoins, les travaux devront être interrompus.
- Seules des machines adaptées à la manipulation des terres seront engagées directement sur la parcelle (poids total inférieur à 25 t. ou pression au sol inférieur à 400g/cm²). Il s'agit de pelles mécaniques chenillées (min. 80 cm de large).
- Les engins à pneus interviendront par les côtés de la parcelle (sur pistes préparées). Une piste constituée de minimum 50 cm de gravier sur natte sera aménagée directement sur l'horizon A spécialement pour permettre l'accès des véhicules de transport au centre de la zone de remblayage. Ces engins peuvent circuler librement sur l'horizon C.
- La terre végétale (horizon A) et la sous-couche arable (horizon B) seront décapées et stockées séparément. Les surfaces d'entreposage ne seront pas décapées pour des entreposages de courte durée.
- Les tas de stockage de la TV n'excéderont pas 1,5 m de haut et ceux de la SCA seront haut de 2,5 m. au maximum. Tous les tas de stockage de matériaux terreux seront végétalisés.
- Une fois remis en état, le sol de la surface remblayée sera exploité avec ménagement (pas de labour, pas de pacage, pas de fertilisation par engrais de ferme liquide, matériel roulant adéquat).
- Un suivi pédologique sera assuré tout au long du chantier pour orienter l'entreprise et garantir une manipulation adéquate et conforme des matériaux terreux.



Par ailleurs, en raison de la présence de matériaux peu pollués au sein de l'emprise de décapage du futur projet, le concept de gestion des sols nécessaire pour chaque DD devra intégrer les éléments suivants :

- Description des impacts du projet sur le sol pour les phases de réalisation et d'exploitation.
- Mesures détaillées prévues pour la protection contre les atteintes aux sols et méthodologie pour la gestion des sols selon le contexte spécifique des travaux.
- Cartes de décapage avec épaisseurs des sols des horizons A et B.
- Localisation des emprises temporaires et définitives, des surfaces destinées au stockage des matériaux terreux, des places d'installation de chantier et des pistes.
- Objectif de valorisation (couverture et utilisation future prévue, épaisseurs des couches de sol remises en état).
- Bilan des volumes de sol.
- Volumes de sols revalorisés sur site dans le cadre du projet, hors site pour les valorisations ou évacués (sols non valorisables).
- Filières de valorisation / évacuation des volumes excédentaires, et qualité requise pour obtention d'une épaisseur de sol restituée conforme aux objectifs de remise en culture.
- Méthodologie de terrassement sélectif des matériaux terreux selon l'état de pollution. Ce document devra présenter les filières de valorisation / élimination, décrire les responsabilités entre les différents intervenants sur le chantier et synthétiser l'organisation et les contrôles nécessaires à l'application des exigences en matière de tri sélectif des matériaux selon le type et le degré de pollution. En cours de chantier, le suivi environnemental permettra de vérifier et documenter la qualité du tri sélectif pour orienter les matériaux dans les filières d'élimination idoines.
- Cahier des charges du suivi pédologique listant les mesures à prévoir pour le SER lors des différentes phases du projet de construction : préparation, soumission, réalisation et restitution.

Ces différentes mesures seront à définir par un spécialiste SPSC à engager également pour le suivi des travaux permettant de garantir la préservation qualitative des sols à valoriser.

Petit-Lancy, le 18 décembre 2019

Acade

Arnaud Perroulaz

Hydro-Géo Environnement Sàrl

Pauline Pastore



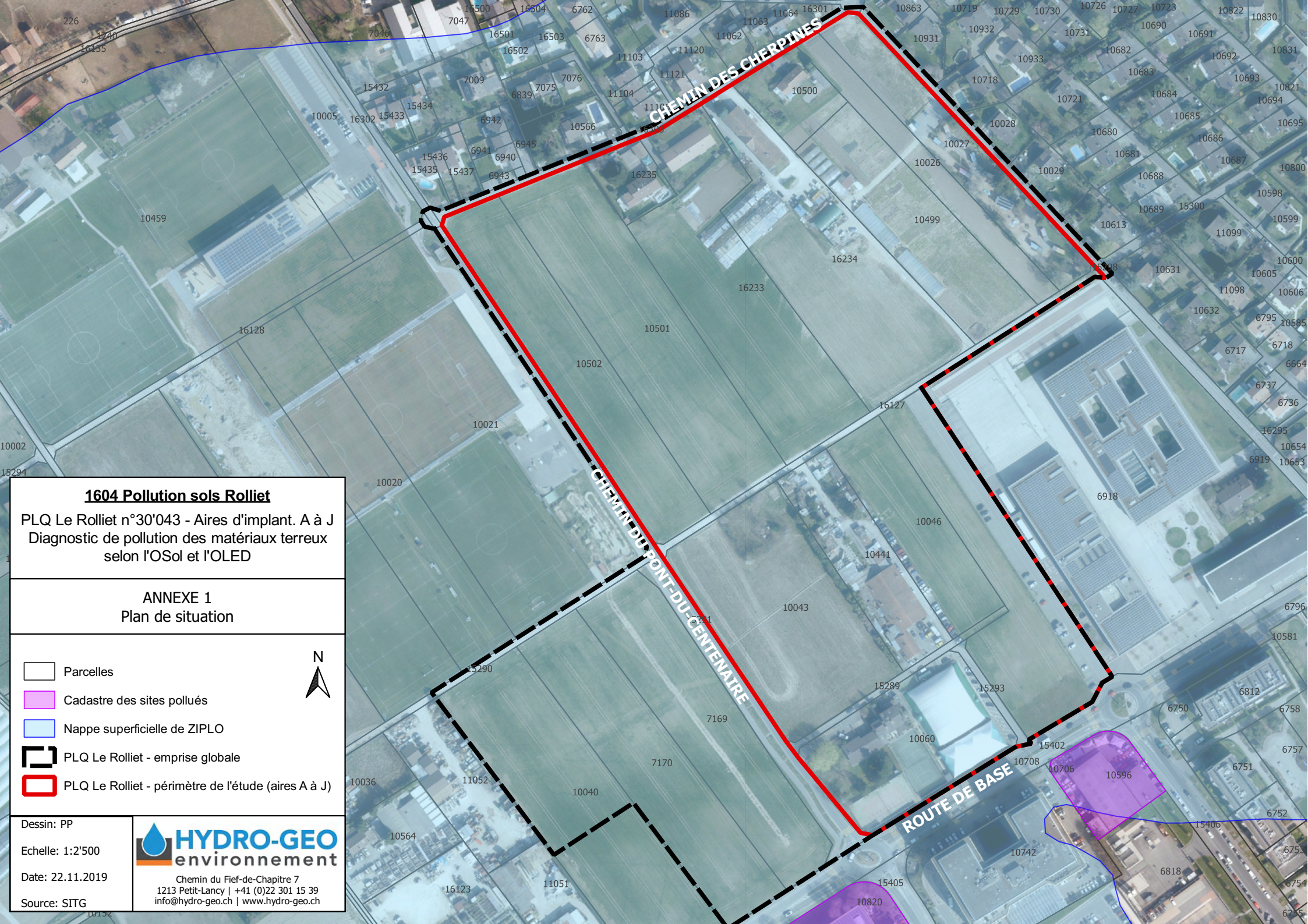
10 Liste des annexes

Annexe 1	Situation géographique générale
Annexe 2	Liste des propriétaires des parcelles concernées par l'étude
Annexe 3	Plans historiques (plans d'ensemble et photos aériennes)
Annexe 4	Plan du site avec les surfaces donnant lieu à des soupçons de pollution
Annexe 5	Note explicative : étude de pollution des matériaux terreux (Pillet développement SA)
Annexe 6	Plan de synthèse des sondages réalisés en lien avec l'étude historique
Annexe 7	Protocole de prélèvement des échantillons (<i>fiches d'échantillonnage</i>)
Annexe 8	Rapports de contrôle qualité des laboratoires
Annexe 9	Cartes des épaisseurs de sols (terre végétale et sous-couche)
Annexe 10	Tableaux des résultats analytiques avec comparaison aux valeurs limites
Annexe 11	Rapports des résultats d'analyses des laboratoires
Annexe 12	Plans de synthèse des résultats



ANNEXE 1

Situation géographique générale








1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 1

Plan de situation

-  Parcelles
-  Cadastre des sites pollués
-  Nappe superficielle de ZIPLO
-  PLQ Le Rolliet - emprise globale
-  PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)



Dessin: PP

Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



HYDRO-GEO
environnement

Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



ANNEXE 2

Liste des propriétaires des parcelles concernées par l'étude

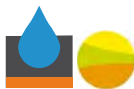
24.10.2018

Rollet - PLQ N°30043

Propriétaires fonciers

Légende:

- Commune de Plan-les-Ouates
- Etat de Genève
- SDCI Investissements Constructions SA
- Immodernité SA
- PATP Développement SA et Forum de ventes et de promotions immobilières SA
- Construction Perret SA
- Hoirie PRINI
- Pierre et Janine BULLINGER
- Hoirie CANALS
- Périmètre de validité

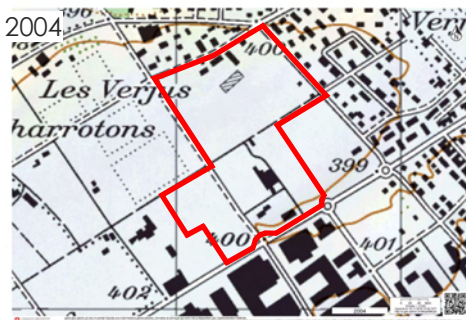
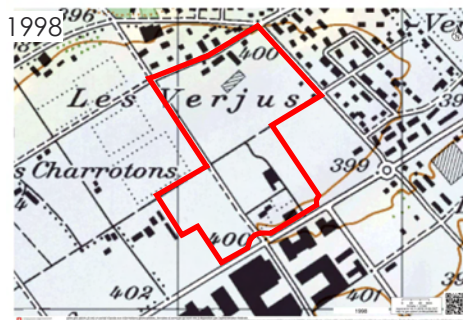
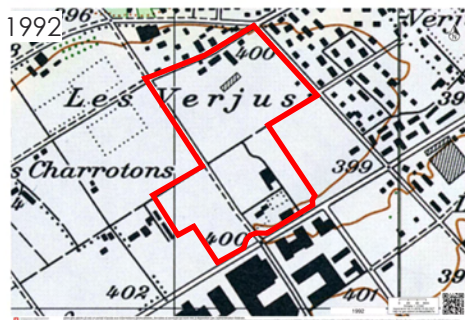
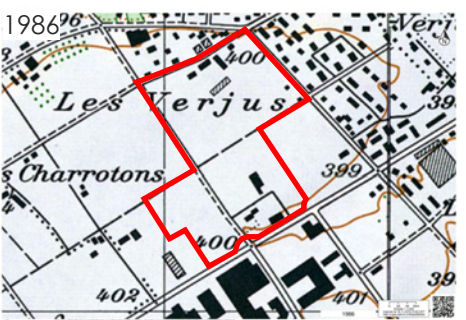
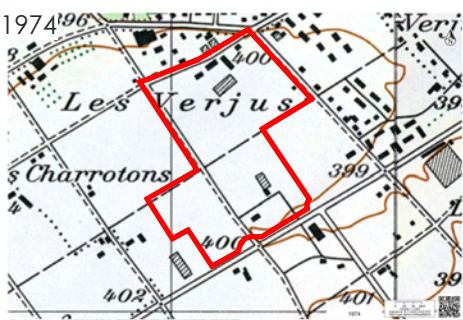
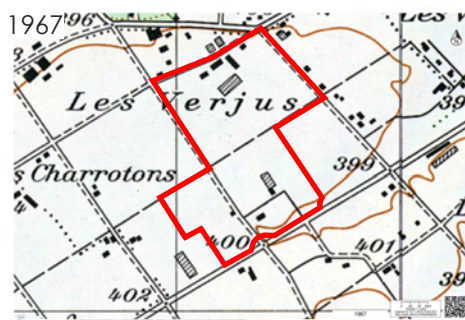
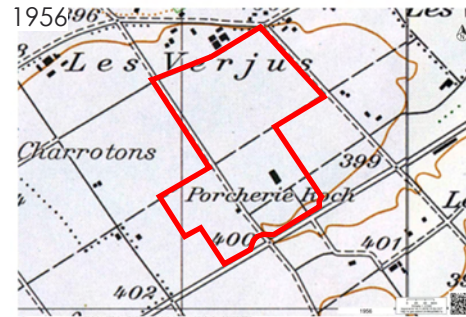
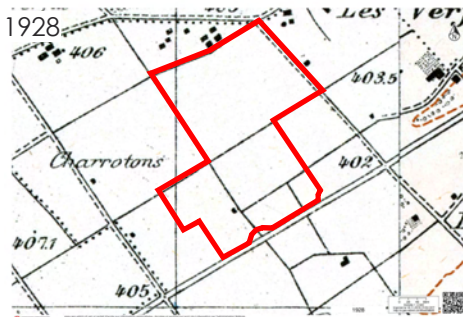


ANNEXE 3

Plans historiques (plans d'ensemble et photos aériennes)

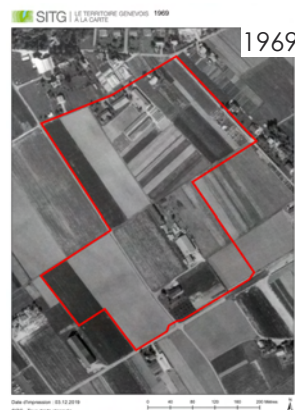
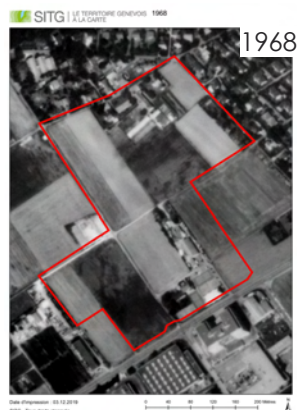
ANNEXE 3a
Plans de base historiques

Source: Swisstopo



ANNEXE 3b
Orthophotos historiques

Source: Swisstopo





ANNEXE 4


Plan du site avec les surfaces donnant lieu à des soupçons de pollution

1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 4

Plan du site avec les surfaces donnant lieu à des
soupçons de pollution

-  Parcelles
-  PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)

Secteurs homogènes

-  Grande culture
-  Culture maraichere
-  Ancienne culture maraichere
-  Bord de route
-  Bord de parking
-  Zone remblayee parcelle n°10043
-  Zone remblayee parcelle n°16234
-  Zone amenegee parcelle n°10027
-  Zone amenegee parcelle n°10043
-  Zone villas parcelle n°10060
-  Zone villas parcelle n°16233

Dessin: PP

Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch





ANNEXE 5

Note explicative : étude de pollution des matériaux terreux (Pillet développement SA)

A17-04 Le Rolliet – Plan-Les-Ouates

Note explicative - Etude de pollution des matériaux terreux - Phase 1

11.04.2019

Cette note vise à expliquer les différentes bases prises en compte pour l'élaboration du plan d'implantation des sondages et du programme d'analyses pour la pollution des matériaux terreux concernant le projet du Rolliet. Les principes énoncés ci-dessous, le plan et le programme ont été validés par le GESDEC, en la personne de M. Bastien Guex.

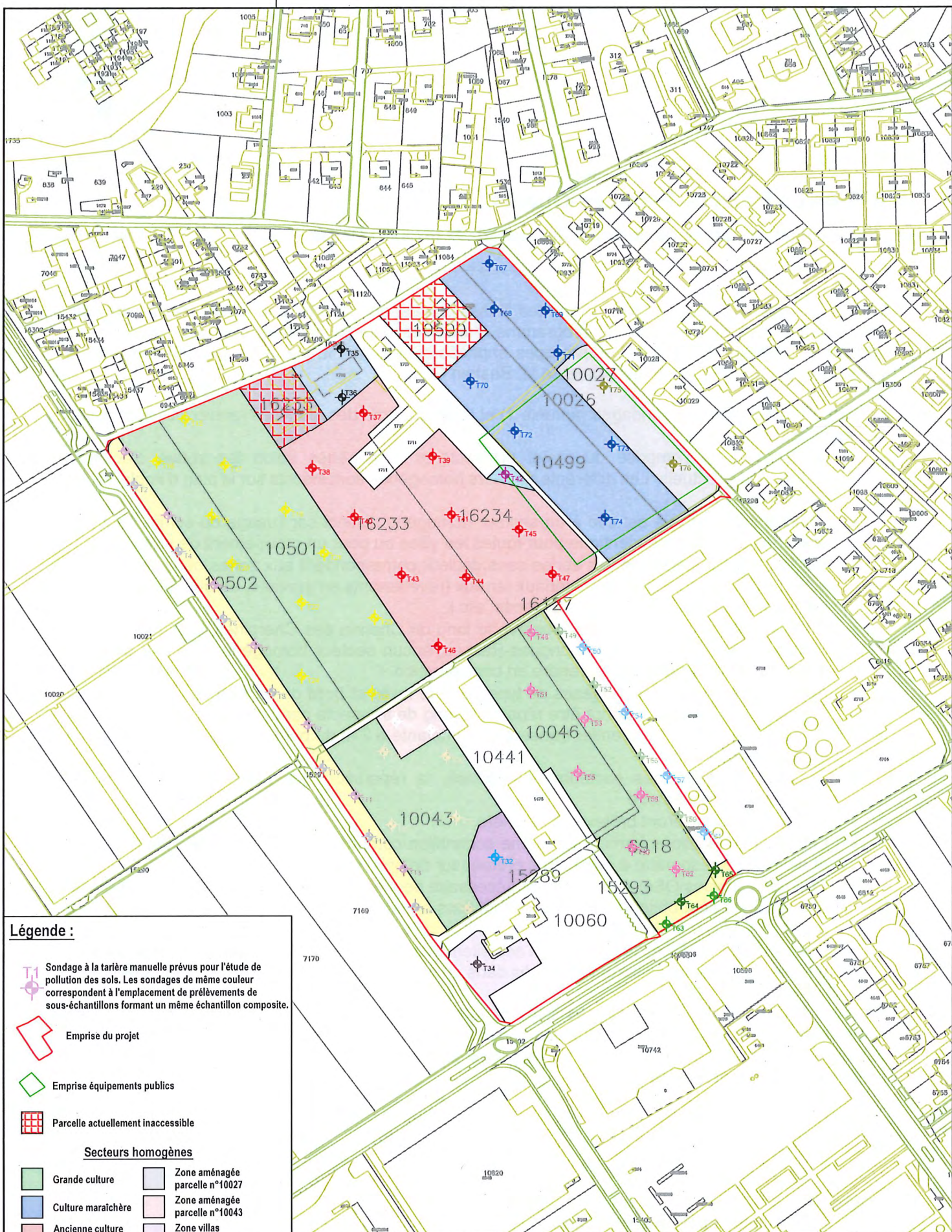
Le plan d'implantation des sondages (annexe 1) et le programme des analyses (annexe 2) sont basés sur les principes suivants :

- Délimitation de l'emprise du projet en secteurs homogènes selon les zones d'activités historiques et actuels. Les différents secteurs homogènes sont inscrits sur le plan d'implantation des sondages.
- Chaque zone de villa est liée à un secteur homogène distinct car l'usage du sol ne peut pas être considéré comme identique pour toutes les villas ou pour un groupement de villas.
- Sur le plan d'implantation, les zones sans couleur correspondent aux zones où le revêtement actuel n'est pas constitué de matériaux terreux (revêtements en graviers, enrobé, emprises des bâtiments, terrains de tennis, installations, etc.).
- En raison du faible trafic routier observé le long du Chemin des Cherpines, du Chemin de la Mère-Voie et du Chemin des Longues-Rasses, aucun secteur homogène lié à une pollution issue du trafic routier n'est à prendre en considération.
- Au droit des secteurs homogènes de type bord de route et bord de parking, les prélèvements des sous-échantillons devront être répartis le long de transects parallèles au bord de route ou au bord du parking. Un premier transect sera implanté à 2 m du bord de route ou de parking et un deuxième à 9 m.
- Au droit du reste des secteurs homogènes, la répartition des prélèvements des sous-échantillons est aléatoire.
- Les échantillons seront prélevés à la tarière.
- Les sous-échantillons formant un même échantillon composite devront être de même volume et devront correspondre à une même profondeur de prélèvement.
- Pour les analyses OSol, il ne sera pas nécessaire de mesurer les dioxines et furanes en raison des résultats déjà observés sur des échantillons prélevés au droit de parcelles mitoyennes au projet.
- Les parcelles 10500 et 16235 ne sont actuellement pas accessibles. Les échantillons à prélever sur ces deux parcelles seront effectués dans un second temps, une fois un accord obtenu.


En fonction des résultats des analyses issus de la première campagne de sondages, des analyses complémentaires pourront être effectuées lors d'une seconde campagne de sondages. Elles pourront notamment comporter des analyses OLED réalisées au niveau d'horizons terreux caractérisés comme pollués et ne pouvant être revalorisés.

Annexes :


1. Plan d'implantation des sondages
2. Programme des analyses relatives à ces sondages



Légende :














 Sondage à la tarière manuelle prévus pour l'étude de pollution des sols. Les sondages de même couleur correspondent à l'emplacement de prélèvements de sous-échantillons formant un même échantillon composite.

 Emprise du projet

 Emprise équipements publics

 Parcelle actuellement inaccessible

Secteurs homogènes

 Grande culture	 Zone aménagée parcelle n°10027
 Culture maraîchère	 Zone aménagée parcelle n°10043
 Ancienne culture maraîchère	 Zone villas parcelle n°10060
 Bord de route	 Zone villas parcelle n°16233
 Bord de parking	 Zone villas parcelle n°10500
 Zone remblayée parcelle n°10043	 Zone villas parcelle n°16235
 Zone remblayée parcelle n°16234	

Objet **Projet de huit immeubles avec garage souterrain**
PLQ Le Rollet

Conc. **Plan d'implantation des sondages pour pollution des sols**

N° plan **A17-04**

Date : 11.04.2019

Echelles : 1/1000

Dessinateur : PILD

Modification :

Programme des sondages et d'analyses pour le diagnostic de pollution des matériaux terreaux

Echantillons	Sondages de prélèvement	Type d'activité	Dispositif de prélèvement prévu	Techniques de prélèvement	Analyses prévues	Horizon concerné		
E01	T1-T3-T5-T7-T9-T11-T13	Bord de route éloigné	Répartition ciblée (type transect)	Sondage : Tarrière manuelle	OSol selon annexes 1 et 2 (hors dioxines et furanes)	Terre végétale		
E02	T2-T4-T6-T8-T10-T12-T14	Bord de route proche		Volume du sous-échantillon : 500 mL				
E03	T15 à T25	Grande culture	Volume du sous-échantillon : 300 mL					
E04	T26-T27	Zone aménagée - parcelle n°10043	Sondage : Tarrière manuelle					
E05	T28 à T31 et T33	Grande culture	Volume du sous-échantillon : 2 L					
E06	T32	Zone remblayée - parcelle n°10043	Sondage : Tarrière manuelle					
E07	T34	Zone villas - parcelle n°10060	Volume de l'échantillon simple : 4 L					
E08	T35-T36	Zone villas - parcelle n°16233	Sondage : Tarrière manuelle					
E09	T37 à T41 et T43 à T47	Ancienne culture maraîchère	Volume du sous-échantillon : 2 L					
E10	T48-P51-T53-T55-T58-T60-T62	Grande culture	Volume du sous-échantillon : 400 mL					
E11	T49-T52-T56-T59	Bord de parking éloigné	Répartition ciblée (type transect)	Sondage : Tarrière manuelle	OLED selon annexe 5, chap. 2.3 + TOC 400			
E12	T50-T54-T57-T61	Bord de parking proche		Volume du sous-échantillon : 1 L				
E13	T63-T66	Bord de route proche		Sondage : Tarrière manuelle				
E14	T64-T65	Bord de route éloigné		Volume du sous-échantillon : 2 L				
E15	T67 à T74	Culture maraîchère	Répartition aléatoire	Sondage : Tarrière manuelle				
E16	T75-T76	Zone aménagée - parcelle n°10027		Volume du sous-échantillon : 500 mL				
E17	T42	Zone remblayée - parcelle n°16234		Volume du sous-échantillon : 2 L				
				Sondage : Tarrière manuelle				
				Volume de l'échantillon simple : 4 L + flacon méthanol				
Echantillons	Sondages de prélèvement	Type d'activité	Dispositif de prélèvement prévu	Techniques de prélèvement			Analyses prévues	Horizon concerné
E18	T1-T3-T5-T7-T9-T11-T13	Bord de route éloigné	Répartition ciblée (type transect)	Sondage : Tarrière manuelle	OSol selon annexes 1 et 2 (hors dioxines et furanes)	Horizon B		
E19	T2-T4-T6-T8-T10-T12-T14	Bord de route proche		Volume du sous-échantillon : 500 mL				
E20	T26-T27	Zone aménagée - parcelle n°10043	Répartition aléatoire	Sondage : Tarrière manuelle				
E21	T32	Zone remblayée - parcelle n°10043		Volume du sous-échantillon : 2 L				
E22	T34	Zone villas - parcelle n°10060		Sondage : Tarrière manuelle				
E23	T35-T36	Zone villas - parcelle n°16233		Volume du sous-échantillon : 4 L				
E24	T42	Zone remblayée - parcelle n°16234		Sondage : Tarrière manuelle				
E25	T49-T52-T56-T59	Bord de parking éloigné	Répartition ciblée (type transect)	Volume du sous-échantillon : 2 L				
E26	T50-T54-T57-T61	Bord de parking proche		Sondage : Tarrière manuelle				
E27	T63-T66	Bord de route proche		Volume du sous-échantillon : 2 L				
E28	T64-T65	Bord de route éloigné		Sondage : Tarrière manuelle				
E29	T75-T76	Zone aménagée - parcelle n°10027	Répartition aléatoire	Volume du sous-échantillon : 4 L				
				Sondage : Tarrière manuelle				
				Volume du sous-échantillon : 2 L				



ANNEXE 6

Plan de synthèse des sondages réalisés en lien avec l'étude historique

1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 6

Plan de synthèse des sondages réalisés en lien
avec l'étude historique

- Parcelles
- PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)

Secteurs homogènes

- Grande culture
- Culture maraichère
- Ancienne culture maraichère
- Bord de route
- Bord de parking
- Zone remblayée parcelle n°10043
- Zone remblayée parcelle n°16234
- Zone aménagée parcelle n°10027
- Zone aménagée parcelle n°10043
- Zone villas parcelle n°10060
- Zone villas parcelle n°16233

Sondages formant échantillons composites (TV-SCA)

- | | | |
|---------|---------|---------|
| E01-E18 | E06-E21 | E12-E26 |
| E02-E19 | E07-E22 | E13-E27 |
| E03 | E08-E23 | E14-E28 |
| E04-E20 | E09 | E15 |
| E05 | E10 | E16-29 |
| E06-E21 | E11-E25 | E17-E24 |

Dessin: PP

Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch





ANNEXE 7

Protocole de prélèvement des échantillons (fiches d'échantillonnage)

PRELEVEMENT de TERRAINS POUR ANALYSES OLED

Objectifs : Description des mesures et précautions standard à appliquer en toute circonstance lors de prélèvements de terrains dans le cadre d'analyses OLED

Référence : Diagnostic de pollution & Gestion des terrains pollués (GESDEC)
Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués (OFEV)
Echantillonnage des déchets solides (OFEV)

Préparation :

- ✓ **Annonce forages** à faire au GESDEC
- ✓ **Vérifier l'autorisation de forer** (permitting accès / prélèvement).
- ✓ **Vérifier plans des réseaux enterrés** (fournis par entreprise de forage, dans AO) → implantation sans risque ou avant-trou !!!
- ✓ **Commander les récipients** auprès du laboratoire, yc trip blank et pains de glace
- ✓ Au besoin, **prendre** le nécessaire pour sécuriser la zone du prélèvement et porter les EPI
- ✓ **Editer les fiches d'échantillonnage** selon données disponibles (interne/SITG/GESDEC), le nom de l'échantillon à définir selon base GESDEC
- ✓ **Définir stratégie d'échantillonnage** : type d'échantillons : simple vs composés, prélèvement à l'avancement, profondeur par rapport au projet, quantité à prélever
- ✓ **Matériel de base à prévoir** : truelle et spatule, sceaux blancs, fioles à MeOH, PID et sachets Ziploc, gants à usage unique, mètre + chevillière, eau claire pour lavage/décontamination, papier essuie-tout, plans, contacts permitting, fiches
- ✓ **Prévoir l'acheminement des échantillons au labo** (express ou livraison directe)
- ✓ Idéalement, **ne pas prévoir d'échantillonnage les vendredis** (holding time). Sinon stockage des échantillons au frigo HGE pdt we et envoi express lundi matin (Poste de la Praille avt 10h30)

Précaution à l'installation et mesures préliminaires :

- ✓ **Calibration PID** : quotidienne, préalablement à la venue sur site (procédure dans valise)
- ✓ **Protection du matériel** : disposer une bâche de travail pour limiter le contact matériel-sol
- ✓ Au besoin, **sécuriser la zone** du prélèvement et porter les EPI (au min. **gants à usage unique**)

Prélèvement :

- ✓ **Screening organoleptique** : couleur, odeur, éléments anthropiques, PID
- ✓ **Ordre de prélèvement** : à l'avancement **préférentiellement** ou du moins concentré au + concentré si la carotte est déjà constituée
- ✓ **Echantillonnage (selon besoin du projet et épaisseur des unités) :**
 - Prélever pour constituer un profil de toute l'épaisseur de terrain rencontrée
 - Lithologie > 2 m : 1 éch. / lithologie ou 1 éch. tous les 2 m
 - Lithologie < 20 cm : échant. au moins 20 cm selon critères organoleptiques comparables
- ✓ **Quantité** : dépend de la granulométrie du sol et du type d'échantillon
 - ~ 1 kg : terrain limono-argileux → remplir le seau terrain sablor-grav. (~ 5 kg)
 - Fioles à MeOH (volatils) : remplir fiole à moitié avec un mélange granulo représentatif, agiter
- ✓ **Prélever illico après extraction carotte, matériaux au coeur de la carotte** (surtout pr VOC)
- ✓ Renseigner tous les champs de la **fiche d'échantillonnage** et **bordereau envoi au labo**
- ✓ **Inscrire nom échantillon sur couvercle et sceau** : **SITE_PXX-réel/réel-YYMMJJ**
- ✓ **Conditionnement des échantillons** en glacière (< 4°C) pour réception au labo < 24 h
- ✓ **Vérification et point de situation** des analyses demandées par rapport au devis du laboratoire

Nettoyage du matériel

- ✓ **Après chaque prélèvement** : rinçage à l'eau claire de l'outil de prélèvement

Rangement du matériel

- ✓ **Au besoin, refaire le stock des consommables** : gants, sceaux, fioles, piles ou recharge PID

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10502 et 10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₁ ; T₃ ; T₅ ; T₇ ; T₉ ; T₁₁ ; T₁₃

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bordure des parcelles 10502 et 10043

Coordonnées : X = 2 496 985.03 (m) ; Y = 1 114 463.53 (m)

Cote TN msm : 401.98

Profondeur atteinte : 58 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 8h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple
☒ Ech. Composite Surf.
☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.12	Terre végétale (A) humifère	Horizon humifère à texture limono-sableuse.	-	-	Humide
0.12-0.58	Sous-couche arable (B)	Horizon B compacte à texture limono-argileuse de couleur brun clair, comportant une transition nette.	-	Débris de brique	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.12	ROL_E01 - 0/0.12-191022	19-01840-001	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.12-0.58	ROL_E18 - 0.12/0.58-191022	19-01840-017	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10502 et 10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₂; T₄; T₆; T₈; T₁₀; T₁₂; T₁₄

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bordure des parcelles 10502 et 10043

Coordonnées : X = 2 496 946.91 (m) ; Y = 1 114 481.63 (m)

Cote TN msm : 401.71

Profondeur atteinte : 57 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 8h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.12	Terre végétale (A) humifère	Horizon humifère à texture limono-sableuse.	-	-	Humide
0.12-0.57	Sous-couche arable (B)	Horizon B compacte à texture limono-argileuse de couleur brun clair, comportant une transition nette.	-	Débris de brique	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.12	ROL_E02 - 0/0.12-191022	19-01840-002	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.12-0.57	ROL_E19 - 0.12/0.57-191022	19-01840-018	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sàrl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10502 et 10501

Nom sondage : T₁₅ à T₂₅

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Parcelles n°10502 et 10501

Coordonnées : X = 2 497 019.23 (m) ; Y = 1 114 493.95 (m)

Cote TN msm : 401.47

Profondeur atteinte : 75 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 9h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.35	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture grumeleuse limono-sableuse.	-	-	Humide
0.35-0.75	Sous-couche arable (B)	Horizon B à texture sablo-limoneuse assez compacte.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.35	ROL_E03 - 0/0.35 - 191022	19-01840-003	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons :

Acade sàrl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₂₆ et T₂₇

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Petit bois. Parcelle n°10043

Coordonnées : X = 2 497 123.08 (m) ; Y = 1 114 340.43 (m)

Cote TN msm : 402.28

Profondeur atteinte : 68 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 10h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.12	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture argilo-limoneuse.	-	-	Humide
0.12-0.68	Sous-couche arable (B)	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.12	ROL_E04 - 0/0.12 - 191022	19-01840-004	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.12-0.68	ROL_E20 - 0.12/0.68 - 191022	19-01840-019	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons :

Acade sàrl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₂₈ ; T₂₉ ; T₃₀ ; T₃₁ ; T₃₃

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Terrain agricole. Parcelle n°10043

Coordonnées : X = 2 497 160.05 (m) ; Y = 1 114 281.59 (m)

Cote TN msm : 402.18

Profondeur atteinte : 68 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 09h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.45	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture argilo-limoneuse.	-	-	Humide
0.45-0.75	Sous-couche arable (B)	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.45	ROL_E05 - 0/0.45 - 191022	19-01840-005	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons :

Acade sàrl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₃₂

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Parking. Parcelle n°10043

Coordonnées : X = 2 497 183.69 (m) ; Y = 1 114 257.44 (m)

Cote TN msm : 401.86

Profondeur atteinte : 80 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 10h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple
☒ Ech. Composite Surf.
☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.4	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture argilo-limoneuse.	-	-	Humide
0.4-0.8	Sous-couche arable (B)	Horizon B comportant des limons argileux sans stratification. Comporte un niveau sableux vers 0.7m.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.4	ROL_E06 - 0/0.4 - 191022	19-01840-006	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.4-0.8	ROL_E21b - 0.4/0.8 - 191204	19-02133-001	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sàr

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₃₄

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Jardin villa. Parcelle n° 10060

Coordonnées : X = 2 497 173.13 (m) ; Y = 1 114 192.56 (m)

Cote TN msm : 402.11

Profondeur atteinte : 55 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 10h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.15	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture grumeleuse mince.	-	-	Humide
0.15-0.55	Sous-couche arable (B)	Horizon très compacte et argileux.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.15	ROL_E07 - 0/0.15 - 191022	19-01840-007	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.15-0.55	ROL_E22 - 0.15/0.55 - 191022	19-01840-021	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₃₅ et T₃₆

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Jardin villa. Parcelle n°16233

Coordonnées : X = 2 497 089.14 (m) ; Y = 1 114 564.49 (m)

Cote TN msm : 402.02

Profondeur atteinte : 50 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 11h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.1	Terre végétale (A)	Horizon humifère mince à texture grumeleuse.	-	-	Humide
0.1-0.5	Sous-couche arable (B)	Horizon B compacte à texture limono-argileuse.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.1	ROL_E08 - 0/0.1 - 191022	19-01840-008	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.1-0.5	ROL_E23 - 0.1/0.5 - 191022	19-01840-022	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₃₇ ; T₃₈ ; T₃₉ ; T₄₀ ; T₄₁ ; T₄₃ ; T₄₄ ; T₄₅ ; T₄₆ ; T₄₇

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Surface agricole. Parcelles n° 16233 et 16234

Coordonnées : X = 2 497 126.10 (m) ; Y = 1 114 428.19 (m)

Cote TN msm : 401.86

Profondeur atteinte : 70 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 11h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.45	Terre végétale (A)	Horizon humifère peu graveleux à texture limono-sableuse.	-	-	Humide
0.45-0.70	Sous-couche arable (B)	Horizon B à texture limoneuse peu graveleux.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.45	ROL_E09 - 0/0.45 - 191022	19-01840-009	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sàrl

1604 Pollution sols Le Rollet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₄₈ ; T₅₁ ; T₅₃ ; T₅₅ ; T₅₈ ; T₆₀ ; T₆₂

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Surface agricole. Parcelles n° 10046 et 6918

Coordonnées : X = 2 497 283.19 (m) ; Y = 1 114 251.06 (m)

Cote TN msm : 401.96

Profondeur atteinte : 42 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 12h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.25	Terre végétale (A)	Horizon humifère, peu graveleux à texture grumeleuse.	-	-	Humide
0.25-0.55	Sous-couche arable (B)	Horizon B compacte à texture sableuse.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.25	ROL_E10 - 0/0.25 - 191022	19-01840-010	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₄₉ ; T₅₂ ; T₅₆ ; T₅₉

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bord de surface agricole. Parcelle n° 6918.

Coordonnées : X = 2 497 235.90 (m) ; Y = 1 114 353.69 (m)

Cote TN msm : 401.89

Profondeur atteinte : 55 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 13h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.35	Terre végétale (A)	Horizon humifère peu graveleux à texture grumeleuse.	-	-	Humide
0.35-0.55	Sous-couche arable (B)	Horizon B graveleux à texture sableuse.	-	débris de brique et de bois.	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.35	ROL_E11 - 0/0.35 - 191022	19-01840-011	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.35-0.55	ROL_E25b - 0.35/0.55 - 191204	19-02133-002	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₄₉ ; T₅₂ ; T₅₆ ; T₅₉

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bord de surface agricole. Parcelle n° 6918.

Coordonnées : X = 2 497 303.19 (m) ; Y = 1 114 257.57 (m)

Cote TN msm : 401.61

Profondeur atteinte : 66 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 13h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple
☒ Ech. Composite Surf.
☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.1	Terre végétale (A)	Horizon humifère peu graveleux.	-	-	Humide
0.1-0.66	Sous-couche arable (B)	Horizon B graveleux à texture sableuse.	-	Débris de briques	Mouillé

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.1	ROL_E12 - 0/0.1 - 191022	19-01840-011	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.1-0.66	ROL_E26 - 0.1/0.66 - 191022	19-01840-024	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₆₄ et T₆₅

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bord de route. Parcelle n° 6918.

Coordonnées : X = 2 497 315.71 (m) ; Y = 1 114 234.81 (m)

Cote TN msm : 399.88

Profondeur atteinte : 70 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 14h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.35	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture argileuse.	-	-	Humide
0.35-0.70	Sous-couche arable (B)	Horizon B graveleux et compact à texture limono-argileuse.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.35	ROL_E13 - 0/0.35 - 191022	19-01840-013	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.35-0.7	ROL_E27b - 0.35/0.7 - 191204	19-02133-004	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sàrl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₆₃ et T₆₆

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Bord de route. Parcelle n° 6918.

Coordonnées : X = 2 497 291.10 (m) ; Y = 1 114 226.56 (m)

Cote TN msm : 399.75

Profondeur atteinte : 55 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 14h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple
☒ Ech. Composite Surf.
☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.3	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture limono-sableuse.	-	-	Humide
0.3-0.55	Sous-couche arable (B)	Horizon B très graveleux et compacte à texture sableuse.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.3	ROL_E14 - 0/0.3 - 191022	19-01840-014	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.3-0.55	ROL_E28b - 0.3/0.55 - 191204	19-02133-003	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₆₇ à T₇₄

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Surface agricole. Parcelles n° 10499 et 10026.

Coordonnées : X = 2 497 253.10 (m) ; Y = 1 114 507.16 (m)

Cote TN msm : 401.33

Profondeur atteinte : 75 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 15h00

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.4	Terre végétale (A)	Horizon humifère à texture limoneuse.	-	-	Humide
0.4-0.75	Sous-couche arable (B)	Horizon B non-pierreux à texture sablo-limoneuse	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.4	ROL_E15 - 0/0.4 - 191022	19-01840-015	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

*Fiche
d'échantillonnage*

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°10043 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₃₂

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Jardin (gazon). Parcelle n° 10027

Coordonnées : X = 2 497 290.57 (m) ; Y = 1 114 495.09 (m)

Cote TN msm : 401.65

Profondeur atteinte : 76 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 15h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☐ Ech. Simple

☒ Ech. Composite Surf.

☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique**Matériel utilisé au prélèvement**

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.07	Terre végétale (A)	Horizon humifère moyennement graveleux à texture grumeleuse.	-	-	Humide
0.07-0.76	Sous-couche arable (B)	Horizon B moyennement graveleux, assez compacte à texture sablo-limoneuse.	-	-	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.07	ROL_E16 - 0/0.07 - 191022	19-01840-016	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)
0.07-0.76	ROL_E29 - 0.07/0.76 - 191022	19-01840-028	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl

1604 Pollution sols Le Rolliet

REPUBLICQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Fiche
d'échantillonnage

*Futurs matériaux d'excavation
et valorisation des terres*



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 870 13 00
contact@acadé-agro.ch | www.acadé-agro.ch

Site de prélèvement

Parcelles n°16234 (Commune de Plan-les-Ouates)

Nom sondage : T₄₂

Type de sondage : Tarière

Lieu sondage : Butte de remblai. Parcelle n° 16234

Coordonnées : X = 2 497 188.72 (m) ; Y = 1 114 488.55 (m)

Cote TN msm : 402.17

Profondeur atteinte : 30 cm

Contexte de l'échantillonnage

Date sondage : 22.10.2019

Météo : Couvert / Pluie

Date / Heure échantillonnage : 22.10.2019 / 15h30

Effectué par : AP/PP

Type d'échantillon : ☒ Ech. Simple
☐ Ech. Composite Surf.
☐ Ech. Comp. Transect

Remarque : -

Aspect organoleptique

Quelques débris de briques.

Matériel utilisé au prélèvement

- Tarière (acier inoxydable) ☒
- Truelle (acier inoxydable) ☐
- Gants à usage unique ☒
- PID (calibré préalablement) ☐
- Autre (préciser) : ☐

Prof.(m)	Formation	Description	Organoleptique	Eléments anthropique	Humidité
0-0.1	Terre végétale (A)	Horizon humifère moyennement graveleux à texture grumeleuse.	-	-	-
0.1-0.3	Sous-couche arable (B)	Horizon B moyennement graveleux, assez compacte à texture sablo-limoneuse.	-	Présence de débris de brique	-

En gras, unité à échantillonner selon protocole HGE

Echantillons

Si PID < 2 ppm, pas de fioles à MeOH

Prof. (m)	N° échantillon	N° Labo	Quantité	Flaconnage	Analyses
0.0-0.1	ROL_E17 - 0/0.1 - 191022	P19-4523.001	2 kg	Seau plastique	Réserve
0.1-0.3	ROL_E24 - 0.1/0.3 - 191022	19-01840-23	2 kg	Seau plastique	Totaux selon OSol (hors dioxines et furanes)

Flaconnage

Provenance des flacons et nettoyage des flacons (fiole à MeOH) : Laboratoire SCITEC Research SA à Lausanne

Acheminement

	Date / Heure départ	Remarques	Date / Heure réception
Envoi laboratoire	22.10.2019		23.10.2019 / 9h00

Transport des échantillons : Acadé sarl



ANNEXE 8

Rapports de contrôle qualité des laboratoires

Rapport de Contrôle Qualité

Ajouts dosés - Temps de garde - Duplicats

1604 Pollution Sol Rolliet

Projet N° P19-4523, version 1

Hydro-Géo Environnement
Ch. Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy
SUISSE



Ce rapport ne peut être reproduit, partiellement ou dans sa totalité, sans l'autorisation écrite de Scitec Research.

Ajouts dosés

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Ammonium - N	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	0.24/0.24	mg/L	8	102.0	70.0	130.0	OK
Cyanure libre	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	<0.01/<0.01	mg/L	10	100.0	70.0	130.0	OK
Nitrite - NO2	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	0.02/0.02	mg/L	10	96.9	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Carbone organique dissous (DOC)	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	2.1/2.3	mg/L	0.1	116.0	70.0	130.0	OK
COT 400	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	17.1/18.0	g/Kg	1	92.5	70.0	130.0	OK
COT 900	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	24.7/25.6	g/Kg	1	92.9	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Eléments

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Cr VI: Chrome hexavalant	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.05/<0.05	mg/Kg	0.05	84.0	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Acénaphène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.02	mg/Kg	0.02	103.2	70.0	130.0	OK
Acénaphthylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.08	mg/Kg	0.02	92.9	70.0	130.0	OK

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Anthracène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.12	mg/Kg	0.02	107.2	70.0	130.0	OK
Benzo(a)anthracène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.31	mg/Kg	0.02	117.8	70.0	130.0	OK
Benzo(a)pyrène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.28	mg/Kg	0.02	104.5	70.0	130.0	OK
Benzo(b)fluoranthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.32	mg/Kg	0.02	108.3	70.0	130.0	OK
Benzo(g,h,i)perylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.19	mg/Kg	0.02	98.8	70.0	130.0	OK
Benzo(k)fluoranthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.16	mg/Kg	0.02	111.3	70.0	130.0	OK
Dibenzo(a,h)anthracène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.03	mg/Kg	0.02	102.1	70.0	130.0	OK
Fluoranthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.52	mg/Kg	0.02	121.5	70.0	130.0	OK
Fluorène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.02	mg/Kg	0.02	113.0	70.0	130.0	OK
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.17	mg/Kg	0.02	102.6	70.0	130.0	OK
Phénanthrène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.24	mg/Kg	0.02	95.4	70.0	130.0	OK
Pyrène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.39	mg/Kg	0.02	124.1	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

PCB

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Σ 6 PCBs x 4.3 (OLED)	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.01/<0.01	mg/Kg	0.01	89.1	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Semi VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Hydrocarbures C10-C40	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<25/<25	mg/Kg	25	86.5	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
1,1,1-Trichloroéthane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	90.1	70.0	130.0	OK

VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec. [%]	Min [%]	Max [%]	Statut
Benzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	97.4	70.0	130.0	OK
Chloroforme	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	100.7	70.0	130.0	OK
cis-1,2-Dichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	100.7	70.0	130.0	OK
Dichlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	100.1	70.0	130.0	OK
Ethylbenzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	80.9	70.0	130.0	OK
Hydrocarbures C5-C10	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.1/<0.1	mg/Kg	0.1	101.7	70.0	130.0	OK
m/p-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	81.0	70.0	130.0	OK
o-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	83.5	70.0	130.0	OK
Tétrachloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	80.5	70.0	130.0	OK
Tétrachlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	90.2	70.0	130.0	OK
Toluène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.003/0.002	mg/Kg	0.001	86.1	70.0	130.0	OK
Trichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001/<0.001	mg/Kg	0.001	81.7	70.0	130.0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Temps de garde

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Prélèvement	Réception	Extraction	Analyse	HT1 ¹	HT2 ¹	HT3 ¹	Statut
Ammonium - N	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	22.10.2019 15:00	23.10.2019	23.10.2019	31.10.2019 00:00	----	----	7 d	OK
Fluorure	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	22.10.2019 15:00	23.10.2019	23.10.2019	29.10.2019 00:00	----	----	28 d	OK
Nitrite - NO2	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	22.10.2019 15:00	23.10.2019	23.10.2019	24.10.2019 17:56	----	----	7 d	OK

¹HT1 : Echantillonnage à extraction // HT2 : Extraction à analyse // HT3 : Echantillonnage à analyse

Eléments

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Prélèvement	Réception	Extraction	Analyse	HT1 ¹	HT2 ¹	HT3 ¹	Statut
Cr VI: Chrome hexavalant	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	24.10.2019	24.10.2019 00:00	7 d	----	7 d	OK
Hg : Mercure	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	23.10.2019	25.10.2019 00:00	----	----	28 d	OK

¹HT1 : Echantillonnage à extraction // HT2 : Extraction à analyse // HT3 : Echantillonnage à analyse

VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Prélèvement	Réception	Extraction	Analyse	HT1 ¹	HT2 ¹	HT3 ¹	Statut
1,1,1-Trichloroéthane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Benzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Chloroforme	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
cis-1,2-Dichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Dichlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Ethylbenzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Hydrocarbures C5-C10	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
m/p-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
o-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Tetrachloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Tétrachlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-19 1022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK

VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Prélèvement	Réception	Extraction	Analyse	HT1 ¹	HT2 ¹	HT3 ¹	Statut
Toluène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK
Trichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	22.10.2019 15:00	23.10.2019	22.10.2019	24.10.2019 17:03	----	----	30 d	OK

¹HT1 : Echantillonnage à extraction // HT2 : Extraction à analyse // HT3 : Echantillonnage à analyse

Duplicats

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Ammonium - N	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	0.24	0.24	mg/L	8	0.0	20.0	OK
Cyanure libre	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	<0.01	<0.01	mg/L	10	----	20.0	OK
Nitrite - NO2	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	0.02	0.02	mg/L	10	0.0	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Carbone organique dissous (DOC)	P19-4523.002	ROL_E17-0/0.1-191022_lxiviat	W	2.1	2.3	mg/L	0.1	4.5	20.0	OK
COT 400	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	17.1	18.0	g/Kg	1	2.6	20.0	OK

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
COT 900	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	24.7	25.6	g/Kg	1	1.8	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

Eléments

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Cd: Cadmium	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.20	0.22	mg/Kg	0.1	6.5	20.0	OK
Cr VI: Chrome hexavalant	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.05	<0.05	mg/Kg	0.05	----	20.0	OK
Cr: Chrome	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	56.2	66.2	mg/Kg	0.35	8.2	20.0	OK
Cu: Cuivre	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	88.9	97.2	mg/Kg	0.25	4.5	20.0	OK
Ni: Nickel	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	46.3	49.8	mg/Kg	0.25	3.7	20.0	OK
Sb: Antimoine	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<2.0	<2.0	mg/Kg	2	----	20.0	OK
Zn: Zinc	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	151	153	mg/Kg	0.25	0.8	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

PCB

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Σ 6 PCBs x 4.3 (OLED)	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.01	<0.01	mg/Kg	0.01	----	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

Semi VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Hydrocarbures C10-C40	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<25	<25	mg/Kg	25	----	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

VOC

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
1,1,1-Trichloroéthane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Benzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Chloroforme	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
cis-1,2-Dichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Dichlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Ethylbenzène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Hydrocarbures C5-C10	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.1	<0.1	mg/Kg	0.1	----	20.0	OK
m/p-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
o-Xylène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Tétrachloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Tétrachlorométhane	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK
Toluène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	0.003	0.002	mg/Kg	0.001	4.3	20.0	OK
Trichloroéthène	P19-4523.001	ROL_E17-0/0.1-191022	S	<0.001	<0.001	mg/Kg	0.001	----	20.0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : coefficient de variation = σ / μ

Page laissée blanche intentionnellement

Informations relatives à la qualité des mesures

Sol-Conseil est un laboratoire accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 « Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ».

Cette norme internationale spécifie les exigences générales concernant la compétence des laboratoires à effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris des prélèvements d'échantillons. Une accréditation selon la norme ISO/CEI 17025 prouve que les laboratoires d'essais et d'étalonnages sont techniquement compétents et sont capables de produire des résultats techniquement valables.

Sol-Conseil utilise principalement les méthodes officielles de référence émises par les stations de recherche Agroscope. Ces méthodes font également l'objet d'une validation dans le laboratoire.

1. Validation, incertitude et limites de méthodologie

Nous sommes les premiers concernés par la qualité de nos mesures. Voici quelques précisions et informations importantes sur les résultats analytiques.

Les analyses physico-chimiques comprennent généralement les 6 étapes suivantes :

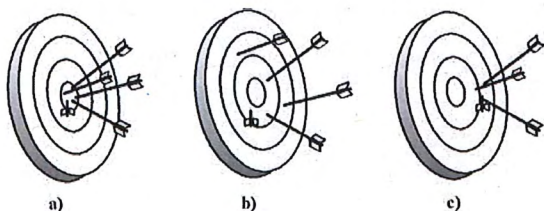
Prélèvement de l'échantillon	Partie pré-analytique
Transport / stockage	
Conditionnement de l'échantillon (ex. séchage, tamisage, ...)	Partie analytique
Préparation de l'échantillon (ex. séparation par extraction)	
Analyse	
Evaluation des résultats	



Des résultats d'analyses ne peuvent pas être « absolument exacts » ! Pour décrire cette exactitude imparfaite, le terme d'incertitude de mesure est utilisé.

À chaque étape de l'analyse (du prélèvement de l'échantillon à la mesure) des incertitudes apparaissent. Sol-Conseil prend des dispositions afin de garantir des incertitudes suffisamment petites pour satisfaire aux exigences. Ceci passe par des contrôles inter-laboratoires, des témoins intégrés aux séries d'échantillons, des standards certifiés, des maintenances techniques, etc...

Illustration des phénomènes de dispersion et d'erreur systématique



- a) faible dispersion, erreur systématique faible
- b) grande dispersion, erreur systématique faible
- c) faible dispersion, erreur systématique forte



L'ensemble de nos méthodes font l'objet de validations internes comprenant notamment :

1. Comparaison de méthode

Une des principales étapes de validation et la comparaison avec d'autres méthodes (standardisées, certifiées, disponibles...)

2. Précision

Fidélité déterminée sous des conditions de répétabilité (*les conditions de répétabilité comprennent : même procédure, même instrument de mesure utilisé dans les mêmes conditions, même lieu, répétition durant une courte période de temps, ...*) et de reproductibilité (basées sur les résultats des justesses moyennes relatives). **Afin de déterminer l'incertitude d'un résultat, nous procédons à l'évaluation des sources d'incertitude des différentes étapes d'analyse en utilisant les valeurs de reproductibilité.**

3. Justesse

La justesse est l'écart entre des résultats d'essai indépendants obtenus dans des conditions stipulées. Comme ces résultats ne sont en général pas connus, ils doivent être estimés. Une des voies reconnues et utilisée dans notre laboratoire, est l'écart relatif (%) avec une valeur connue dans le cadre d'essais **inter-laboratoires** (matériaux de références certifiés) ou **de matériaux de référence internes** (témoin).

4. Limite de quantification (LQ)

Dans le cadre d'analyse d'éléments « traces » il est primordial de connaître les limites de détection et de quantification afin que la précision des résultats d'analyse corresponde à la réalité du travail effectué (*limite de la méthode et de la technique de mesures*).

LQ = teneur minimale en analyte qui peut être quantifiée



2. Des résultats représentatifs

Les résultats doivent correspondre à l'utilisation que l'on veut en faire. L'exactitude des résultats doit correspondre à la réalité et ne devrait être ni trop faible, ni trop grande mais doit représenter fidèlement les incertitudes de la chaîne de travail.

Comment apprécier les incertitudes fournies ?

Dans le cadre de l'accréditation du laboratoire, la plupart des méthodes d'analyse possèdent leur propre précision et incertitude. Celles-ci prennent en compte des valeurs suffisamment représentatives de nos activités et regroupent l'ensemble des incertitudes des procédés analytiques.

CARTE DE VISITE					
Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation	
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux	

POLLUANTS INORGANQUES SELON OSOL (teneur totale)					
Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cr	OSol-tot.	21,10	0,675	mg/kg	50,00
Ni	OSol-tot.	27,90	0,223	mg/kg	50,00
Cu	OSol-tot.	1370,00	19,180	mg/kg	40,00
Zn	OSol-tot.	1413,00	74,889	mg/kg	150,00
Mo	OSol-tot.	0,66	0,177	mg/kg	5,00
Cd	OSol-tot.	12,30	0,258	mg/kg	0,80
Hg	OSol-tot.	1,13	0,036	mg/kg	0,50
Pb	OSol-tot.	2060,00	2,060	mg/kg	50,00
Co	OSol-tot.	8,17	0,212	mg/kg	



Que signifie les valeurs inférieures à (<) ?

Dans certains cas (trace), il sera mentionné un résultat avec la valeur « < » (ex. : <0.01 mg/kg). Cela signifie que la limite de quantification de la méthode est atteinte. La précision sur les résultats inférieurs à 0.01 mg/kg n'est plus garantie.

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)			
Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB	< 0,010	mg/kg

*légende: inférieure à la LQ (limite de quantification)
ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

3. Un contact direct pour une information concrète

Une indication claire sur la validité des résultats ainsi qu'une information sur les incertitudes relatives aux différentes analyses sont des besoins réels. Nous sommes, dans un souci de transparence, à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Les incertitudes sur les résultats peuvent figurer directement sur les rapports d'analyse. Si tel n'est pas le cas, elles peuvent néanmoins être demandées en tout temps au laboratoire (disponibles pour chaque méthode).

Nos spécialistes vous conseillent aussi volontiers pour toutes les questions relatives au prélèvement d'échantillons et leur conditionnement. N'hésitez pas à prendre contact avec le bureau conseil.



Responsable du laboratoire & assurance qualité :

Jonas Siegrist

e-mail : jonas.siegrist@sol-conseil.ch – tél. : +41(0)22 361 00 88

Directeur & responsable du bureau d'étude :

Serge Amiguet

e-mail : serge.amiguet@acw.admin.ch – tél. : +41(0)22 361 00 88

Références :

- 07D002 : Directive Sol-Conseil « Validation d'une méthode d'analyse »
- RM-VAL : Méthodes de référence des stations fédérales de recherches agronomiques « Validation des méthodes de référence » (www.agroscope.admin.ch)
- Document N° 324.fw : Guide pour la validation des méthodes d'essai chimico-physiques et l'évaluation de l'incertitude de mesure (www.seco.admin.ch)
- Document N° 301.fw : Guide pour l'accréditation de laboratoires d'essais (www.seco.admin.ch)
- Document N° 329.fw : L'estimation de l'incertitude de mesure pour les laboratoires d'essais (www.seco.admin.ch)
- Infoblatt-MUS-FR.doc/Ni/Hh/Pr 04.07.2002 : SP Swedish National Testing and Research Institute « Important information to our customers concerning the quality of measurements »



ANNEXE 9

Cartes des épaisseurs de sols (terre végétale et sous-couche)

1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 9a

Carte des épaisseurs de sols - Terre végétale

- Parcelles
- PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)
- ▲ Sondages Acade 2011 - Epaisseur TV (cm)
- ◆ Sondages CSD 2016 - Epaisseur TV (cm)
- Sondages 2019 - Epaisseur TV (cm)

Epaisseur de la Terre végétale

- 10 cm
- 15 cm
- 20 cm
- 25 cm
- 30 cm
- 35 cm
- 40 cm
- 45 cm

Dessin: PP

Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 9b

Carte des épaisseurs de sols - Sous-couche

- Parcelles
- PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)
- ▲ Sondages Acade 2011 - Epaisseur TV (cm)
- ◆ Sondages CSD 2016 - Epaisseur TV (cm)
- Sondages 2019 - Epaisseur TV (cm)

Epaisseur SCA_2019

- 20 cm
- 25 cm
- 30 cm
- 40 cm
- 50 cm
- 55 cm
- 60 cm

Dessin: PP

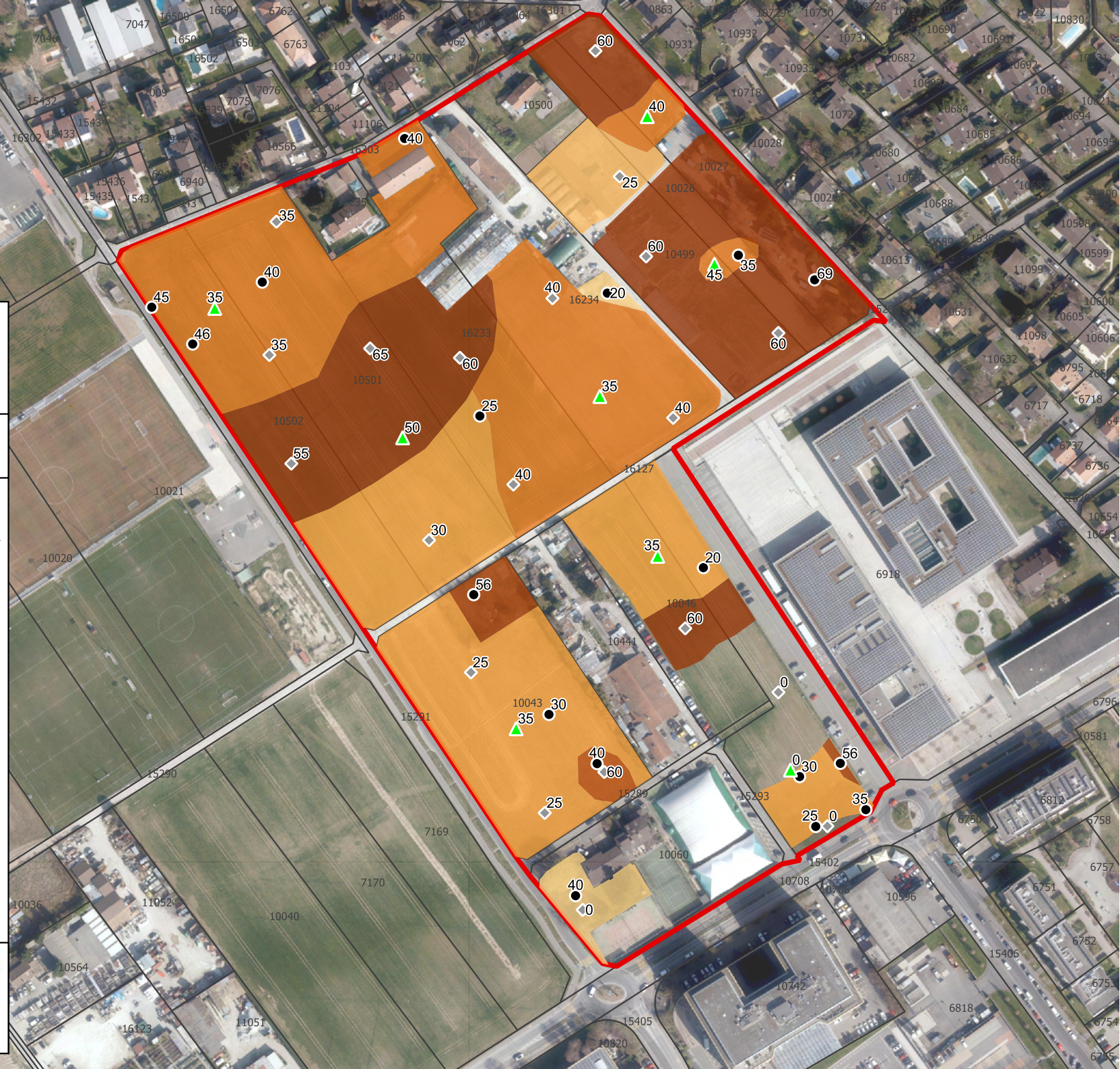
Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG




Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch






ANNEXE 10

Tableaux des résultats analytiques avec comparaison aux valeurs limites

<div></div> <div>Pillet Développement SA Chemin de Paris 5 1233 Bernex</div>		1604 Pollution sol Rolliet PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implantation A à J Diagnostic de pollution des matériaux terreux selon l'OLED Tableau de synthèse des résultats d'analyses						
Ouvrage		Limite inférieure de quantification (SCITEC) mg/kg	Valorisation / Décharge de type A définie par l'OLED pour les déchets satisfaisant aux exigences de l'annexe 5 ch. 1	Valorisation / Décharge de type B définie par l'OLED pour les déchets satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 2	Valorisation / Décharge de type B définie par l'OLED pour les déchets satisfaisant aux exigences de l'annexe 5 ch. 2	Décharge de type E définie par l'OLED pour les déchets satisfaisant aux exigences de l'annexe 5 ch. 5	E17	
Formation géologique							Horizon A	
Profondeur							0 à 0,1 m	
ID échantillon (Ouvrage-N° éch.-Profondeur éch.-Date éch.)							ROL_E17-0/0.1-191022	ROL_E17-0/0.1-191022_lixiviat
ID échantillon laboratoire							SCITEC	SCITEC
Matrice			Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	P19-4523.001	P19-4523.002
							S	S
Paramètres physiques et inorganiques	% (poids) de déchets inertes	-	1.0%	5.0%	5.0%	-	<1%	<1%
	Sels solubles	0.01 mg/L	-	-	0.5 %	0.05	0,06 %	
	Ammonium - N	0.01 mg/L	-	-	0.5 mg/L	-		0.24/0.24 mg/L
	Cyanure libre	0.01 mg/L	-	-	0.02 mg/L	0.3 mg/L		u
	Nitrite - NO2	0.01 mg/L	-	-	1 mg/L	-		0,02/0,02 mg/L
	Fluorure	0.01 mg/L	-	-	2 mg/L	-		0,5 mg/L
Eléments	As: Arsenic	2.50	15	15	30	50	9,01 mg/Kg	
	Cd: Cadmium	0.10	1	5	10	10	0,20/0,22 mg/Kg	
	Cr: Chrome	0.35	50	250	500	1'000	56,2/66,2 mg/Kg	
	Cr VI: Chrome hexavalant	0.05	0.05	0.05	0.1	0.5	u	
	Cu: Cuivre	0.25	40	250	500	5'000	88,9/97,2 mg/Kg	
	Hg : Mercure	0.25	0.5	1	2	5	0,42 mg/Kg	
	Ni: Nickel	0.25	50	250	500	1'000	46,3/49,8 mg/Kg	
	Pb: Plomb	1.00	50	250	500	2'000	61,5 mg/Kg	
	Sb: Antimoine	2.0	3	15	30	50	u	
	Zn: Zinc	0.25	150	500	1'000	5'000	151/153 mg/Kg	
Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)	Σ 16 HAP	0.50	3	12.5	25	250	3,10 mg/Kg	
	1,2-dihydroacénaphylène (Acénaphène)	0.02	-	-	-	-	u	
	Acénaphylène	0.02	-	-	-	-	0,08 mg/Kg	
	Anthracène	0.02	-	-	-	-	0,12 mg/Kg	
	Benzo(a)anthracène	0.02	-	-	-	-	0,31 mg/Kg	
	Benzo(a)pyrène	0.02	0.3	1.5	3	10	0,28 mg/Kg	
	Benzo(b)fluoranthène	0.02	-	-	-	-	0,32 mg/Kg	
	Benzo(g,h,i)perylène	0.02	-	-	-	-	0,19 mg/Kg	
	Benzo(k)fluoranthène	0.02	-	-	-	-	0,16 mg/Kg	
	Chrysène	0.02	-	-	-	-	0,29 mg/Kg	
	Dibenzo(a,h)anthracène	0.02	-	-	-	-	0,03 mg/Kg	
	Fluoranthène	0.02	-	-	-	-	0,52 mg/Kg	
	Fluorène	0.02	-	-	-	-	u	
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.02	-	-	-	-	0,17 mg/Kg	
	Naphthalène	0.02	-	-	-	-	u	
	Phénanthrène	0.02	-	-	-	-	0,24 mg/Kg	
	Pyrène	0.02	-	-	-	-	0,39 mg/Kg	
Composés organiques volatils (VOC)	Σ 7 Hydrocarbures chlorés volatils	0.01	0.1	0.5	1	5	u	
	Dichlorométhane (DCM)	0.001	-	-	-	-	u	
	Trichlorométhane (Chloroforme)	0.001	-	-	-	-	u	
	Tétrachlorométhane	0.001	-	-	-	-	u	
	cis-1,2-Dichloroéthène	0.001	-	-	-	-	u	
	1,1,1-Trichloroéthane	0.001	-	-	-	-	u	
	Trichloroéthène (Tri)	0.001	-	-	-	-	u	
	Tetrachloroéthène (Perchloroéthylène, Per)	0.001	-	-	-	-	u	
	Σ 6 BTEX	0.01	1	5	10	100	u	
	Benzène	0.001	0.1	0.5	1	1	u	
	Toluène	0.001	-	-	-	-	0,003/0,002 mg/Kg	
	Ethylbenzène	0.001	-	-	-	-	u	
	o-Xylène	0.001	-	-	-	-	u	
	m/p-Xylène	0.001	-	-	-	-	u	
		Hydrocarbures C5-C10	0.1	1	5	10	100	u
PCB	Σ PCBs x 4,3	0.01	0.1	0.5	1	10	0,01/<0,01 mg/Kg	
Composés organiques semi-volatils (SVOC)	Hydrocarbures C10-C40	25	50	250	500	5'000	u	
Composés organiques non-volatils (NVOC)	Carbone organique total COT400	0.2 g/kg	-	10 g/kg	20 g/kg	50 g/kg	17,1/18,0 g/Kg*	
	Carbone organique total COT900	0.2 g/kg	-	-	-	-	24,7/25,6 g/Kg	
	Carbone organique dissous (DOC)	0.1 mg C/L	-	-	20 mg C/L	-		2.1/2.3 mg/L

- = Teneur respectant la valeur limite pour admission en décharge de type A définie par l'OLED (Annexe 5 ch.1)
- = Teneur respectant la valeur limite pour matériaux tolérés selon la DME définie par l'OLED (Annexe 3 ch.2)
- = Teneur respectant la valeur limite pour admission en décharge de type B définie par l'OLED (Annexe 5 ch.2)
- = Teneur respectant la valeur limite pour admission en décharge de type E définie par l'OLED (Annexe 5 ch.5)
- = Teneur dépassant la valeur limite pour admission en décharge de type E définie par l'OLED (Annexe 5 ch.5)

* : La valeur limite pour le COT ne s'applique pas aux matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol lorsque le dépassement n'est pas dû à l'activité humaine

<div></div> <div>REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE</div>		<div>1604 Pollution sol Rolliet</div> <div>PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implantation A à J</div> <div>Diagnostic de pollution des matériaux terreux selon l'OSol</div> <div>Tableau de synthèse des résultats d'analyses</div>																	
Groupe d'échantillonnage		Limite inférieure de quantification (SOL-CONSEIL) mg/kg	Valeurs indicatives	Seuils d'investigation CULTURES ALIMENTAIRES	Seuils d'investigation CULTURES FOURRAGÈRES	Seuils d'investigation RISQUE PAR INGESTION	Valeurs d'assainissement PLACES DE JEU	Valeurs d'assainissement JARDINS PRIVÉS ET FAMILIAUX	Valeurs d'assainissement AGRICULTURE ET HORTICULTURE	E01/E18		E02/E19		E03	E04/E20		E05	E06/E21	
Echantillon										E01	E18	E02	E19	E03	E04	E20	E05	E06	E21
Horizon pédologique										Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon A	Horizon B
Profondeur										0 à 0.12 m	0.12 à 0.58 m	0 à 0.12 m	0.12 à 0.57 m	0 à 0.35 m	0 à 0.12 m	0.12 à 0.68 m	0 à 0.45 m	0 à 0.4 m	0.4 à 0.8 m
ID échantillon (Ouvrage-N° éch.-Profondeur éch.-Date éch.)										ROL_E01-0/0.12-191022	ROL_E18-0.12/0.58-191022	ROL_E02-0/0.12-191022	ROL_E19-0.12/0.57-191022	ROL_E03-0/0.35-191022	ROL_E04-0/0.12-191022	ROL_E20-0.12/0.68-191022	ROL_E05-0/0.45-191022	ROL_E06-0/0.4-191022	ROL_E21b-0.4/0.8-191204
ID échantillon laboratoire										SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL
Matrice			19-4523.001	19-4523.017	19-01840-002	19-01840-018	19-01840-003	19-01840-004	19-01840-019	19-01840-005	19-01840-006	19-02133-001							
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S								
Eléments	Cd: Cadmium	0.10	-	2	2	10	20	20	30	0.271 ± 0.012	0.273 ± 0.012	0.298 ± 0.013	0.266 ± 0.011	0.224 ± 0.01	0.21 ± 0.009	0.206 ± 0.009	0.199 ± 0.009	0.257 ± 0.011	0.220 ± 0.009
	Co: Cobalt		-	-	-	-	-	-	-	4.18	4.08	4.62	4.9	4.18	4.66	4.72	4.11	4.87	4.4
	Cr: Chrome	0.35	50	-	-	-	-	-	-	22.9 ± 0.3	22.4 ± 0.3	23.2 ± 0.3	24.1 ± 0.3	22.3 ± 0.3	20.8 ± 0.2	21.7 ± 0.3	19.6 ± 0.2	23.9 ± 0.3	25.9 ± 0.3
	Cu: Cuivre	0.25	40	-	150	-	-	0.1	0.1	46.5 ± 0.1	53.7 ± 0.1	44.2 ± 0.1	40.6 ± 0.1	24.9	15.2	15.7	19.6	24.8	12.8
	Hg : Mercure	0.25	0.5	-	-	-	-	-	-	0.288 ± 0.009	0.272 ± 0.009	0.261 ± 0.008	0.257 ± 0.008	0.1 ± 0.003	0.102 ± 0.003	0.119 ± 0.004	0.181 ± 0.006	0.171 ± 0.005	0.032 ± 0.001
	Mo: Molybdène	0.50	5	-	-	-	-	-	-	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
	Ni: Nickel	0.25	50	-	-	-	-	-	-	19.6 ± 0.3	18.4 ± 0.2	21.1 ± 0.3	22.6 ± 0.3	18.5 ± 0.2	18.7 ± 0.2	19.5 ± 0.3	16.9 ± 0.2	22.2 ± 0.3	26.8 ± 0.3
	Pb: Plomb	1.00	50	200	200	300	1000	1000	2000	63.8 ± 0.8	64.4 ± 0.8	62.6 ± 0.8	59.1 ± 0.7	32.0 ± 0.4	25.0 ± 0.3	25.6 ± 0.3	37.6 ± 0.5	41.0 ± 0.5	11.0 ± 0.1
	Zn: Zinc	0.25	150	-	-	-	-	-	2000	67.4 ± 1.5	71.6 ± 1.6	71.2 ± 1.6	67.1 ± 1.5	95.1 ± 2.2	33.5 ± 0.8	32.7 ± 0.8	33.9 ± 0.8	46.4 ± 1.1	31.8 ± 0.7
Hydrocarbures polyaromatiques		Σ 16 HAP	0.50	1	20	10	100	100	-	2.05	2.51	4.15	4.34	0.59	0.67	0.64	0.77	0.83	u
PCB		Σ PCBs x 4.3	0.01	-	0.2	0.2	0.1	1	1	3	u	u	u	u	u	u	u	u	u

Groupe d'échantillonnage		Limite inférieure de quantification (SOL-CONSEIL) mg/kg	Valeurs indicatives	Seuils d'investigation CULTURES ALIMENTAIRES	Seuils d'investigation CULTURES FOURRAGÈRES	Seuils d'investigation RISQUE PAR INGESTION	Valeurs d'assainissement PLACES DE JEU	Valeurs d'assainissement JARDINS PRIVÉS ET FAMILIAUX	Valeurs d'assainissement AGRICULTURE ET HORTICULTURE	E07/E22		E08/E23		E09	E10	E11/E25		E12/E26									
										E07	E22	E08	E23	E09	E10	E11	E25	E12	E26								
Echantillon										Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B										
Horizon pédologique										0 à 0.15 m	0.15 à 0.55m	0 à 0.1 m	0.1 à 0.5 m	0 à 0.45 m	0 à 0.25 m	0 à 0.35 m	0.35 à 0.55 m	0 à 0.10 m	0.10 à 0.66 m								
Profondeur										ROL_E07-0/0.15-191022	ROL_E22-0.15/0.55-191022	ROL_E08-0/0.1-191022	ROL_E23-0.1/0.5-191022	ROL_E09-0/0.45-191022	ROL_E10-0/0.25-191022	ROL_E11-0/0.35-191022	ROL_E25b-0.35/0.55-191204	ROL_E12-0/0.1-191022	ROL_E26-0.1/0.66-191022								
ID échantillon (Ouvrage-N° éch.-Profondeur éch.-Date éch.)										SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL								
ID échantillon laboratoire										19-01840-007	19-01840-021	19-01840-008	19-01840-022	19-01840-009	19-01840-010	19-01840-011	19-02133.002	19-01840-012	19-01840-025								
Matrice			Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S								
Eléments	Cd: Cadmium	0.10	0.8	2	2	10	20	20	30	0.376 ± 0.016	0.348 ± 0.015	0.32 ± 0.014	0.297 ± 0.013	0.276 ± 0.012	0.242 ± 0.01	0.218 ± 0.009	0.18 ± 0.008	0.268 ± 0.012	0.232 ± 0.01								
	Co: Cobalt		-	-	-	-	-	-	-	7.17 ± 0.01	14.14 ± 0.01	5.45 ± 0.01	6.09 ± 0.01	4.82	4.83	5.31 ± 0.01	4.07	4.91	5.0 ± 0.01								
	Cr: Chrome	0.35	50	-	-	-	-	-	-	29.5 ± 0.4	38.6 ± 0.5	25.2 ± 0.3	27.3 ± 0.3	23.0 ± 0.3	20.9 ± 0.3	22.5 ± 0.3	20.0 ± 0.2	23.7 ± 0.3	20.9 ± 0.3								
	Cu: Cuivre	0.25	40	-	150	-	-	0.1	0.1	43.1 ± 0.1	42.5 ± 0.1	41.8 ± 0.1	36.7 ± 0.1	37.8 ± 0.1	36.0 ± 0.1	26.6 ± 0.1	13.9	55.1 ± 0.1	33.5 ± 0.1								
	Hg : Mercure	0.25	0.5	-	-	-	-	-	-	0.321 ± 0.01	0.3 ± 0.01	0.46 ± 0.015	0.275 ± 0.009	0.158 ± 0.005	0.188 ± 0.006	0.115 ± 0.004	0.032 ± 0.001	0.224 ± 0.007	0.16 ± 0.005								
	Mo: Molybdène	0.50	5	-	-	-	-	-	-	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u								
	Ni: Nickel	0.25	50	-	-	-	-	-	-	34.4 ± 0.4	59.4 ± 0.8	25.0 ± 0.3	27.7 ± 0.4	20.6 ± 0.3	20.9 ± 0.3	24.6 ± 0.3	23.8 ± 0.3	24.0 ± 0.3	21.1 ± 0.3								
	Pb: Plomb	1.00	50	200	200	300	1000	1000	2000	63.6 ± 0.8	50.4 ± 0.6	48.3 ± 0.6	41.9 ± 0.5	36.7 ± 0.4	42.4 ± 0.5	31.7 ± 0.4	11.6 ± 0.1	59.8 ± 0.7	46.2 ± 0.6								
	Zn: Zinc	0.25	150	-	-	-	-	2000	2000	86.0 ± 2.0	74.4 ± 1.7	124.9 ± 2.9	119.2 ± 2.7	111.4 ± 2.6	56.9 ± 1.3	44.0 ± 1.0	28.9 ± 0.7	79.3 ± 1.8	51.9 ± 1.2								
Hydrocarbures polyaromatiques		Σ 16 HAP	0.50	1	20	10	100	100	-	1.97	1.01	1.26	1.03	0.54	0.6		u	1.94	1.16								
PCB		Σ PCBs x 4.3	0.01	-	0.2	0.2	0.1	1	1	3	u	u	u	u	u	u	u	u	u								

Groupe d'échantillonnage		Limite inférieure de quantification (SOL-CONSEIL) mg/kg	Valeurs indicatives définies par l'Osol (annexes 1 et 2)	Seuils d'investigation CULTURES ALIMENTAIRES	Seuils d'investigation CULTURES FOURRAGÈRES	Seuils d'investigation RISQUE PAR INGESTION	Valeurs d'assainissement PLACES DE JEU	Valeurs d'assainissement JARDINS PRIVÉS ET FAMILIAUX	Valeurs d'assainissement AGRICULTURE ET HORTICULTURE	E13/E27		E14/E28		E15	E16/E29		E17/E24								
Echantillon										E13	E27	E14	E28	E15	E16	E29	E24								
Horizon pédologique										Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon A	Horizon B	Horizon B								
Profondeur										0 à 0.35 m	0.35 à 0.70 m	0 à 0.30 m	0.30 à 0.55 m	0 à 0.40 m	0 à 0.07 m	0.07 à 0.76 m	0.1 à 0.3 m								
ID échantillon (Ouvrage-N° éch.-Profondeur éch.-Date éch.)										ROL_E13-0/0.35-191022	ROL_E27b-0.35/0.7-191204	ROL_E14-0/0.3-191022	ROL_E28b-0.3/0.55-191204	ROL_E15-0/0.4-191022	ROL_E16-0/0.07-191022	ROL_E29-0.07/0.76-191022	ROL_E24-0.1/0.3-191022								
ID échantillon laboratoire										SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL	SOL-CONSEIL								
										19-01840-013	19-02133-004	19-01840-014	19-02133-03	19-01840-015	19-01840-016	19-01840-028	19-01840-23								
Matrice			Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	Valeur limite en mg/kg de matière sèche	S	S	S	S	S	S	S	S								
Eléments	Cd: Cadmium	0.10	0.8	2	2	10	20	20	30	0.318 ± 0.014	0.215 ± 0.009	0.53 ± 0.023	0.253 ± 0.011	0.216 ± 0.009	0.489 ± 0.021	0.585 ± 0.024	0.319 ± 0.014								
	Co: Cobalt		-	-	-	-	-	-	-	6.3 ± 0.01	4.1	6.94 ± 0.01	5.15 ± 0.01	4.46	4.41	4.44	10.23 ± 0.01								
	Cr: Chrome	0.35	50	-	-	-	-	-	-	27.4 ± 0.3	25.6 ± 0.3	31.1 ± 0.4	27.1 ± 0.3	20.2 ± 0.2	24.2 ± 0.3	24.6 ± 0.3	40.9 ± 0.5								
	Cu: Cuivre	0.25	40	-	150	-	-	0.1	0.1	44.1 ± 0.1	30.7 ± 0.1	43.8 ± 0.1	29.1 ± 0.1	23.3 ± 0	59.5 ± 0.1	72.9 ± 0.1	30.6 ± 0.1								
	Hg : Mercure	0.25	0.5	-	-	-	-	-	-	0.254 ± 0.008	0.293 ± 0.009	0.224 ± 0.007	0.271 ± 0.009	0.091 ± 0.003	0.349 ± 0.011	0.443 ± 0.014	0.109 ± 0.003								
	Mo: Molybdène	0.50	5	-	-	-	-	-	-	u	u	u	u	u	u	u	u								
	Ni: Nickel	0.25	50	-	-	-	-	-	-	27.8 ± 0.4	20.5 ± 0.3	33.7 ± 0.4	26.3 ± 0.3	18.5 ± 0.2	19.6 ± 0.3	19.2 ± 0.2	51.4 ± 0.7								
	Pb: Plomb	1.00	50	200	200	300	1000	1000	2000	102.3 ± 1.2	58.8 ± 0.7	92.7 ± 1.1	53.7 ± 0.6	28.6 ± 0.3	86.5 ± 1.0	89.3 ± 1.1	32.6 ± 0.4								
	Zn: Zinc	0.25	150	-	-	-	-	2000	2000	112.5 ± 2.6	66.7 ± 1.5	118.8 ± 2.7	76.2 ± 1.8	39.8 ± 0.9	144.7 ± 3.3	162.1 ± 3.7	81.9 ± 1.9								
Hydrocarbures polyaromatiques		Σ 16 HAP	0.50	1	20	10	100	100	-	4.32	2.02	2.05	1.45	u	2	1.86	0.5								
PCB		Σ PCBs x 4.3	0.01	-	0.2	0.2	0.1	1	1	3	u	u	u	u	0.02	u	u								

= Teneur inférieure à la valeur indicative définie par l'OSol (annexes 1 et 2)

= Teneur supérieure à la valeur indicative définie par l'OSol (annexes 1 et 2)

= Teneur supérieure au seuil d'investigation défini par l'OSol (annexes 1 et 2)

= Teneur supérieure au seuil d'assainissement défini par l'OSol (annexes 1 et 2)



ANNEXE 11

Rapports des résultats d'analyses des laboratoires



www.sol-conseil.ch

Gland, le 10.12.2019

N° commande: 19-01840

N° client: 9624

Projet: PLQ - Le Rolliet

Date de réception: 23.10.2019

HYDRO-GEO ENVIRONNEMENT

Pauline Pastore

Chemin Fief-de-Chapitre 7

1213 PETIT-LANCY

RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-001
 Nom de l'échantillon: ROL_E01 - 0/0.12 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-12cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,271	0,012	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,18	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	22,9	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	46,5	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,288	0,009	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,039	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	19,6	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	63,8	0,8	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	67,4	1,5	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	2,05	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-002**
 Nom de l'échantillon: ROL_E02 - 0/0.12 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-12cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,298	0,013	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,62	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	23,2	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	44,2	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,261	0,008	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,054	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	21,1	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	62,6	0,8	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	71,2	1,6	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	4,15	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-003
Nom de l'échantillon: ROL_E03 - 0/0.35 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-35cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,224	0,010	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,18	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	22,3	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	24,9	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,100	0,003	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,034	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	18,5	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	32,0	0,4	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	95,1	2,2	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,59	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-004
Nom de l'échantillon: ROL_E04 - 0/0.12 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-12cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,210	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,66	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	20,8	0,2	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	15,2	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,102	0,003	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,023	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	18,7	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	25,0	0,3	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	33,5	0,8	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,67	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-005
Nom de l'échantillon: ROL_E05 - 0/0.45 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-45cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,199	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,11	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	19,6	0,2	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	19,6	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,181	0,006	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,025	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	16,9	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	37,6	0,5	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	33,9	0,8	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,77	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-006**
 Nom de l'échantillon: ROL_E06 - 0/0.4 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-40cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,257	0,011	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,87	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	23,9	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	24,8	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,171	0,005	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,040	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	22,2	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	41,0	0,5	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	46,4	1,1	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,83	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-007**
 Nom de l'échantillon: ROL_E07 - 0/0.15 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-15cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,376	0,016	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	7,17	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	29,5	0,4	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	43,1	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,321	0,010	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,052	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	34,4	0,4	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	63,6	0,8	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	86,0	2,0	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,97	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-008**
 Nom de l'échantillon: ROL_E08 - 0/0.1 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-10cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,320	0,014	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	5,45	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	25,2	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	41,8	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,460	0,015	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,030	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	25,0	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	48,3	0,6	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	124,9	2,9	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,26	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-009**
 Nom de l'échantillon: ROL_E09 - 0/0.45 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-45cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,276	0,012	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,82	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	23,0	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	37,8	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,158	0,005	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,032	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	20,6	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	36,7	0,4	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	111,4	2,6	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,54	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-010**
 Nom de l'échantillon: ROL_E10 - 0/0.25 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-25cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,242	0,010	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,83	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	20,9	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	36,0	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,188	0,006	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,031	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	20,9	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	42,4	0,5	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	56,9	1,3	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,60	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-011**
 Nom de l'échantillon: ROL_E11 - 0/0.1 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-10cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,218	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	5,31	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	22,5	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	26,6	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,115	0,004	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,023	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	24,6	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	31,7	0,4	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	44,0	1,0	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	< 0,50	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-012
Nom de l'échantillon: ROL_E12 - 0/0.1 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-10cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,268	0,012	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,91	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	23,7	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	55,1	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,224	0,007	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,041	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	24,0	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	59,8	0,7	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	79,3	1,8	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,94	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-013
Nom de l'échantillon: ROL_E13 - 0/0.35 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-35cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,318	0,014	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	6,30	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	27,4	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	44,1	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,254	0,008	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,053	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	28,8	0,4	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	102,3	1,2	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	112,5	2,6	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	4,32	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-014
Nom de l'échantillon: ROL_E14 - 0/0.3 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-30cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,530	0,023	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	6,94	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	31,1	0,4	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	43,8	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,224	0,007	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,036	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	33,7	0,4	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	92,7	1,1	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	118,8	2,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	2,05	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-015**
 Nom de l'échantillon: ROL_E15 - 0/0.4 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-40cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,216	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,46	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	20,2	0,2	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	23,3	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,091	0,003	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,026	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	18,5	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	28,6	0,3	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	39,8	0,9	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	< 0,50	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-016
Nom de l'échantillon: ROL_E16 - 0/0.07 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-70cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,489	0,021	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,41	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	24,2	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	59,5	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,349	0,011	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,065	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	19,6	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	86,5	1,0	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	144,7	3,3	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	2,00	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	0,020	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-017
Nom de l'échantillon: ROL_E18 - 0.12/0.58 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 12-58cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,273	0,012	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,08	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	22,4	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	53,7	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,272	0,009	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,031	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	18,4	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	64,4	0,8	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	71,6	1,6	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	2,51	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-018
Nom de l'échantillon: ROL_E19 - 0.12/0.57 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 12-57cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,266	0,011	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,90	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	24,1	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	40,6	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,257	0,008	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,029	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	22,6	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	59,1	0,7	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	67,1	1,5	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	4,34	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-019**
 Nom de l'échantillon: ROL_E20 - 0.12/0.68 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 12-68cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,206	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,72	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	21,7	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	15,7	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,119	0,004	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,035	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	19,5	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	25,6	0,3	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	32,7	0,8	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,64	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-021
Nom de l'échantillon: ROL_E22 - 0.15/0.55 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 15-55cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,348	0,015	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	14,12	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	38,6	0,5	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	42,5	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,300	0,010	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,033	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	59,4	0,8	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	50,4	0,6	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	74,4	1,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,01	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-022
Nom de l'échantillon: ROL_E23 - 0.1/0.5 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 10-50cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,297	0,013	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	6,09	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	27,3	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	36,7	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,275	0,009	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,038	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	27,7	0,4	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	41,9	0,5	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	119,2	2,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,03	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 19-01840-023
Nom de l'échantillon: ROL_E24 - 0.1/0.3 - 191022
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 10-30cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,319	0,014	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	10,23	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	40,9	0,5	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	30,6	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,109	0,003	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,022	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	51,4	0,7	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	32,6	0,4	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	81,9	1,9	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	0,50	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-025**
 Nom de l'échantillon: ROL_E26 - 0.1/0.66 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 10-66cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,232	0,010	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	5,00	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	20,9	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	33,5	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,160	0,005	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,047	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	21,1	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	46,2	0,6	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	51,9	1,2	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,16	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-01840-028**
 Nom de l'échantillon: ROL_E29 - 0.07/0.76 - 191022
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 70-76cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,565	0,024	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,44	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	24,6	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	72,9	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,443	0,014	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,052	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	19,2	0,2	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	89,3	1,1	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	162,1	3,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,86	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) ST	PCB (OSol)	< 0,010	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Conseiller: Jonas Siegrist

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



N° commande: 19-02133
 N° client: 9626
 Projet: PLQ - Le Rolliet
 Date de réception: 04.12.2019

Gland, le 18.12.2019

ACADE
 Arnaud Perroulaz
 Fief du Chapitre 7
 1213 PETIT-LANCY / GE

RAPPORT

N° échantillon: **19-02133-001**
 Nom de l'échantillon: Rol E21b 0.4/0.8-191204
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 40-80cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,220	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,40	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	25,9	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	12,8	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,032	0,001	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,007	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	26,8	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	11,0	0,1	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	31,8	0,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	< 0,50	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: 19-02133-002
Nom de l'échantillon: Rol E25b 0.35/0.55-191204
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 35-55cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,180	0,008	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,07	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	20,0	0,2	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	13,9	0,0	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,032	0,001	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,020	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	23,8	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	11,6	0,1	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	28,9	0,7	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	< 0,50	mg/kg

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: 19-02133-003
Nom de l'échantillon: Rol E28b 0.3/0.55-191204
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 30-55cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,253	0,011	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	5,15	0,01	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	27,1	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	29,1	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,271	0,009	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,056	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	26,3	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	53,7	0,6	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	76,2	1,8	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	1,45	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



www.sol-conseil.ch



RAPPORT

N° échantillon: 19-02133-004
Nom de l'échantillon: Rol E27b 0.35/0.7-191204
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 35-70cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneurs totales)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cd	OSol-tot.	0,215	0,009	mg/kg	0,8
Co	OSol-tot.	4,10	0,00	mg/kg	
Cr	OSol-tot.	25,6	0,3	mg/kg	50
Cu	OSol-tot.	30,7	0,1	mg/kg	40
Hg	OSol-tot.	0,293	0,009	mg/kg	0,5
Mo	OSol-tot.	< 0,500	0,029	mg/kg	5
Ni	OSol-tot.	20,5	0,3	mg/kg	50
Pb	OSol-tot.	58,8	0,7	mg/kg	50
Zn	OSol-tot.	66,7	1,5	mg/kg	150

*<: résultat inférieur à la limite de quantification (LQ)

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
HAP (somme indicative) ST	HAP (OSol)	2,02	mg/kg

ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

Conseiller: Jonas Siegrist

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

Rapport d'analyses (par échantillon)

1604 Pollution Sol Rolliet

Projet N° P19-4523, version 1

Hydro-Géo Environnement
Ch. Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy
SUISSE

[Cet espace est laissé intentionnellement vide pour commentaires]

Rapport préparé par:



David Angot
Responsable laboratoire adjoint
dangot@scitec-research.com



Ce rapport ne peut être reproduit, partiellement ou dans sa totalité, sans l'autorisation écrite de Scitec Research. Ce document correspond à l'intégralité de la commande. Il ne concerne que les objets tels que reçus soumis à l'analyse.

N° échantillon : P19-4523.001
 Réf. client : ROL_E17-0/0.1-191022

Date & heure d'échantillonnage : 22.10.2019 15:00
 Date de réception : 23.10.2019
 Matrice : S

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	82.8	±0.8	%	1	0.1	----	23.10.2019	Internal method	Mettler XP205	----	L
Sels solubles	0.06	±0.001	%	1	0.01	28.10.2019	28.10.2019	EPA 160.3	Mettler XP205	----	L

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
COT 400	17.1/18.0	±0.9	g/Kg	1	1.0	----	28.10.2019	DIN 15936	Primacs	----	L
COT 900	24.7/25.6	±1.3	g/Kg	1	1.0	----	28.10.2019	DIN 15936	Primacs	----	L

Eléments

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
As: Arsenic	9.01	±0.5	mg/Kg	1	2.50	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Cd: Cadmium	0.20/0.22	±0.01	mg/Kg	1	0.10	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Cr VI: Chrome hexavalant	<0.05/<0.05	----	mg/Kg	1	0.05	24.10.2019	24.10.2019	DFI 2/12-27/72	Lambda35	1	L
Cr: Chrome	56.2/66.2	±3.1	mg/Kg	1	0.35	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Cu: Cuivre	88.9/97.2	±4.5	mg/Kg	1	0.25	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Hg : Mercure	0.42	±0.03	mg/Kg	1	0.25	----	25.10.2019	EPA 245.1	MA3000	1	L
Ni: Nickel	46.3/49.8	±3.3	mg/Kg	1	0.25	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Pb: Plomb	61.5	±3.9	mg/Kg	1	1.00	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Sb: Antimoine	<2.0/<2.0	----	mg/Kg	1	2.0	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L
Zn: Zinc	151/153	±7.6	mg/Kg	1	0.25	24.10.2019	25.10.2019	EPA 200.7	ICPE-9820	1	L

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 HAP	3.10	±0.6	mg/Kg	1	0.50	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	----	L
Acénaphène	<0.02	----	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L

N° échantillon : P19-4523.001
 Réf. client : ROL_E17-0/0.1-191022

Date & heure d'échantillonnage : 22.10.2019 15:00
 Date de réception : 23.10.2019
 Matrice : S

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Acénaphthylène	0.08	±0.007	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Anthracène	0.12	±0.01	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Benzo(a)anthracène	0.31	±0.05	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Benzo(a)pyrène	0.28	±0.06	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Benzo(b)fluoranthène	0.32	±0.06	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Benzo(g,h,i)perylène	0.19	±0.04	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Benzo(k)fluoranthène	0.16	±0.02	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Chrysène	0.29	±0.05	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Dibenzo(a,h)anthracène	0.03	±0.008	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Fluoranthène	0.52	±0.05	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Fluorène	<0.02	±0.002	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.17	±0.03	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Naphthalène	<0.02	----	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Phénanthrène	0.24	±0.02	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L
Pyrène	0.39	±0.05	mg/Kg	1	0.02	28.10.2019	29.10.2019	EPA 8270	GCMS-SVOC	1	L

PCB

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 6 PCBs x 4.3 (OLED)	0.01/<0.01	±0.001	mg/Kg	1	0.01	29.10.2019	29.10.2019	OFEV 2017	GC-ECD Clarus	1	L

Semi VOC

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Hydrocarbures C10-C40	<25/<25	----	mg/Kg	1	25	24.10.2019	24.10.2019	SN EN 14039	GC-FID 6890	1	L

N° échantillon : P19-4523.001
 Réf. client : ROL_E17-0/0.1-191022

Date & heure d'échantillonnage : 22.10.2019 15:00
 Date de réception : 23.10.2019
 Matrice : S

VOC

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 6 BTEX	<0.01	----	mg/Kg	1	0.01	24.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Σ 7 Hydrocarbures chlorés volatils	<0.01	----	mg/Kg	1	0.01	24.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
1,1,1-Trichloroéthane	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Benzène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Chloroforme	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
cis-1,2-Dichloroéthène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Dichlorométhane	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Ethylbenzène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Hydrocarbures C5-C10	<0.1/<0.1	----	mg/Kg	1	0.1	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
m/p-Xylène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
o-Xylène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Tétrachloroéthène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Tétrachlorométhane	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Toluène	0.003/0.002	±0.000	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L
Trichloroéthène	<0.001/<0.001	----	mg/Kg	1	0.001	22.10.2019	24.10.2019	EPA 524.2	GCMS-HS2	1	L

N° échantillon : P19-4523.002
 Réf. client : ROL_E17-0/0.1-191022_lixiviat

Date & heure d'échantillonnage : 22.10.2019 15:00
 Date de réception : 23.10.2019
 Matrice : W

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Ammonium - N	0.24/0.24	±0.01	mg/L	1	0.01	----	31.10.2019	DFI 30	Lambda35	1	L
Cyanure libre	<0.01/<0.01	----	mg/L	1	0.01	----	30.10.2019	DFI 33	Lambda35	----	L
Fluorure	0.5	±0.03	mg/L	1	0.1	----	29.10.2019	EPA 300.0	IC-Metrohm	1, 2	L
Nitrite - NO ₂	0.02/0.02	±0.002	mg/L	1	0.01	----	24.10.2019	SM 4500-NO ₂ B	Lambda35	1	L
Résidus solides dissous	61	----	mg/L	1	1	----	28.10.2019	EPA 160.3	Mettler XP205	2	L

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	Dilution	LLQ ^b	Date extraction	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Carbone organique dissous (DOC)	2.1/2.3	±0.2	mg/L	1	0.1	01.11.2019	01.11.2019	SM 5310 C	TOC meter	1	L

^a L'incertitude est l'incertitude moyenne sur la plage de quantification

^b Limite inférieure de quantification

^d L=Lausanne, D=Delémont

^c Nomenclature des qualifiants

1 – Analyse domaine accréditée ISO 17025	4 – Analyse sous-traitée	7 – Résultat non conforme	10 – Intégrité de l'échantillon incertaine	15 – CV duplicat invalide
2 – Analyse conforme aux standards NELAC	5 – Présent dans le blanc d'extraction	8 – Container inadéquat	11 – Température échant. inadéquate	
3 – Analyse non certifiable par NELAC	6 – Critère de recovery invalid	9 – Agent de conservation inadéquat	12,13,14 – Holding time excédé	

Qualifiants 5, 7 à 14 : déviations pouvant affecter la justesse du résultat.

Qualifiants 6 et 15 : effets de matrice possibles.



ANNEXE 12

Plans de synthèse des résultats

1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 12a

Plan de synthèse des résultats déterminant pour
la terre végétale

Parcelles

PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)

Sondages formant échantillons composites (TV-SCA)

- | | | |
|---------|---------|---------|
| E01-E18 | E06-E21 | E12-E26 |
| E02-E19 | E07-E22 | E13-E27 |
| E03 | E08-E23 | E14-E28 |
| E04-E20 | E09 | E15 |
| E05 | E10 | E16-29 |
| E06-E21 | E11-E25 | E17-E24 |

Niveau de pollution de la terre végétale

- | |
|--|
| Faiblement pollué selon l'OLED |
| Teneurs inférieures aux valeurs indicatives OSol |
| Teneurs supérieures aux valeurs indicatives OSol |

Dessin: PP

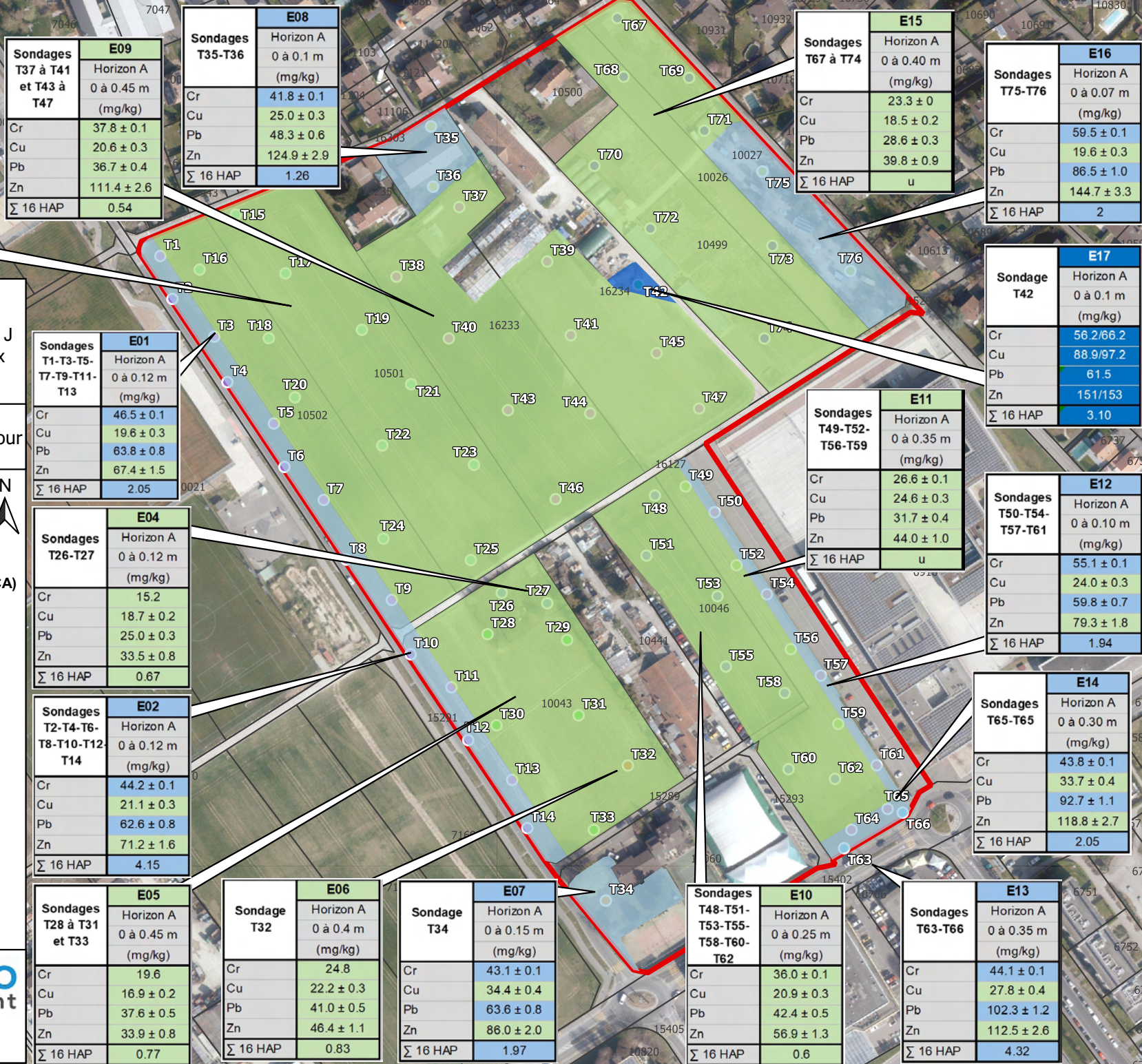
Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch



1604 Pollution sols Rolliet

PLQ Le Rolliet n°30'043 - Aires d'implant. A à J
Diagnostic de pollution des matériaux terreux
selon l'OSol et l'OLED

ANNEXE 12b

Plan de synthèse des résultats déterminant pour
l'horizon B

Parcelles

PLQ Le Rolliet - périmètre de l'étude (aires A à J)

Sondages formant échantillons composites (TV-SCA)

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ● E01-E18 | ● E06-E21 | ● E12-E26 |
| ● E02-E19 | ● E07-E22 | ● E13-E27 |
| ● E03 | ● E08-E23 | ● E14-E28 |
| ● E04-E20 | ● E09 | ● E15 |
| ● E05 | ● E10 | ● E16-29 |
| ● E06-E21 | ● E11-E25 | ● E17-E24 |

Niveau de pollution de la terre végétale

- | |
|--|
| ■ Faiblement pollué selon l'OLED |
| ■ Teneurs inférieures aux valeurs indicatives OSol |
| ■ Teneurs supérieures aux valeurs indicatives OSol |

Dessin: PP

Echelle: 1:2'500

Date: 22.11.2019

Source: SITG



Chemin du Fief-de-Chapitre 7
1213 Petit-Lancy | +41 (0)22 301 15 39
info@hydro-geo.ch | www.hydro-geo.ch

Sondages	E23
T35-T36	Horizon B 0.1 à 0.5 m (mg/kg)
Cr	36.7 ± 0.1
Cu	27.7 ± 0.4
Pb	41.9 ± 0.5
Zn	119.2 ± 2.7
Σ 16 HAP	1.03

Sondages	E29
T75-T76	Horizon B 0.07 à 0.76 m (mg/kg)
Cr	72.9 ± 0.1
Cu	19.2 ± 0.2
Pb	89.3 ± 1.1
Zn	162.1 ± 3.7
Σ 16 HAP	1.86

Sondage	E24
T42	Horizon B 0.1 à 0.3 m (mg/kg)
Cr	30.6 ± 0.1
Cu	51.4 ± 0.7
Pb	32.6 ± 0.4
Zn	81.9 ± 1.9
Σ 16 HAP	0.5

Sondages	E25
T49-T52- T56-T59	Horizon B 0.35 à 0.55 m (mg/kg)
Cr	20.0 ± 0.2
Cu	13.9
Pb	11.6 ± 0.1
Zn	28.9 ± 0.7
Σ 16 HAP	u

Sondages	E26
T50-T54- T57-T61	Horizon B 0.10 à 0.66 m (mg/kg)
Cr	33.5 ± 0.1
Cu	21.1 ± 0.3
Pb	46.2 ± 0.6
Zn	51.9 ± 1.2
Σ 16 HAP	1.16

Sondages	E28
T65-T65	Horizon B 0.30 à 0.55 m (mg/kg)
Cr	27.1 ± 0.3
Cu	29.1 ± 0.1
Pb	53.7 ± 0.6
Zn	76.2 ± 1.8
Σ 16 HAP	1.45

Sondages	E27
T63-T66	Horizon B 0.35 à 0.70 m (mg/kg)
Cr	25.6 ± 0.3
Cu	30.7 ± 0.1
Pb	58.8 ± 0.7
Zn	66.7 ± 1.5
Σ 16 HAP	2.02

Sondage	E22
T34	Horizon B 0.15 à 0.55 m (mg/kg)
Cr	42.5 ± 0.1
Cu	59.4 ± 0.8
Pb	50.4 ± 0.6
Zn	74.4 ± 1.7
Σ 16 HAP	1.01

Sondage	E21
T32	Horizon B 0.4 à 0.8 m (mg/kg)
Cr	25.9 ± 0.3
Cu	12.8
Pb	11.0 ± 0.1
Zn	31.8 ± 0.7
Σ 16 HAP	u

Sondages	E18
T1-T3-T5- T7-T9-T11- T13	Horizon B 0.12 à 0.58 m (mg/kg)
Cr	53.7 ± 0.1
Cu	18.4 ± 0.2
Pb	64.4 ± 0.8
Zn	71.6 ± 1.6
Σ 16 HAP	2.51

Sondages	E20
T26-T27	Horizon B 0.12 à 0.68 m (mg/kg)
Cr	15.7
Cu	19.5 ± 0.3
Pb	25.6 ± 0.3
Zn	32.7 ± 0.8
Σ 16 HAP	0.64

Sondages	E19
T2-T4-T6- T8-T10-T12- T14	Horizon B 0.12 à 0.57 m (mg/kg)
Cr	40.6 ± 0.1
Cu	22.6 ± 0.3
Pb	59.1 ± 0.7
Zn	67.1 ± 1.5
Σ 16 HAP	4.34