



Préavis de la Municipalité au Conseil communal

N° 57/2016 – 2021

**Demande d'autorisation d'acquisition de la
Parcelle no 1281, chemin de la Crésentine**

Date retenue pour la séance de commission d'étude :

19 novembre 2019 à 19h30

Bâtiment administratif, salle Chamberonne

04.11.2019



Au Conseil communal de Crissier

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

1. Préambule

Le présent préavis traite de l'acquisition de la parcelle no 1281 sise chemin de la Crésentine.

2. Contexte

La commune a toujours montré son intérêt pour cette parcelle de par sa situation et ses affectations possibles. Les Municipalités successives ont régulièrement remis l'ouvrage sur le métier.

La parcelle no 1281 sur le territoire communal a fait l'objet de plusieurs discussions entre les propriétaires et la commune de Crissier pour son acquisition. En effet, cette parcelle, colloquée en zone d'utilité publique pour sa plus grande partie et en zone forêt pour le reste, jouxte la parcelle communale no 1272 où est implanté le centre sportif de la Ruayre.

Les discussions sont revenues d'actualité, les causes de non-aboutissement des précédentes discussions étant liées au prix de vente et d'acquisition que chacun se plaisait à estimer. La Municipalité, pour la première fois dans ce dossier, a mandaté un expert externe, afin d'évaluer la valeur de cette parcelle en tenant compte de son potentiel et de ses restrictions. Le rapport de l'expert est annexé au préavis.

L'acquisition de cette parcelle d'utilité publique est une opportunité et pourrait être une composante importante à une étude globale d'optimisation du site du centre sportif de la Ruayre. Cela permettra l'optimisation de la centralité publique dans ce secteur favorable à la pratique du sport et à la détente.

3. Situation actuelle

La parcelle no 1281 se situe sur le chemin de la Crésentine en lisière de forêt. Son accès se fait par le chemin de la Crésentine et par un chemin d'accès forestier qui la contourne dans son entier.





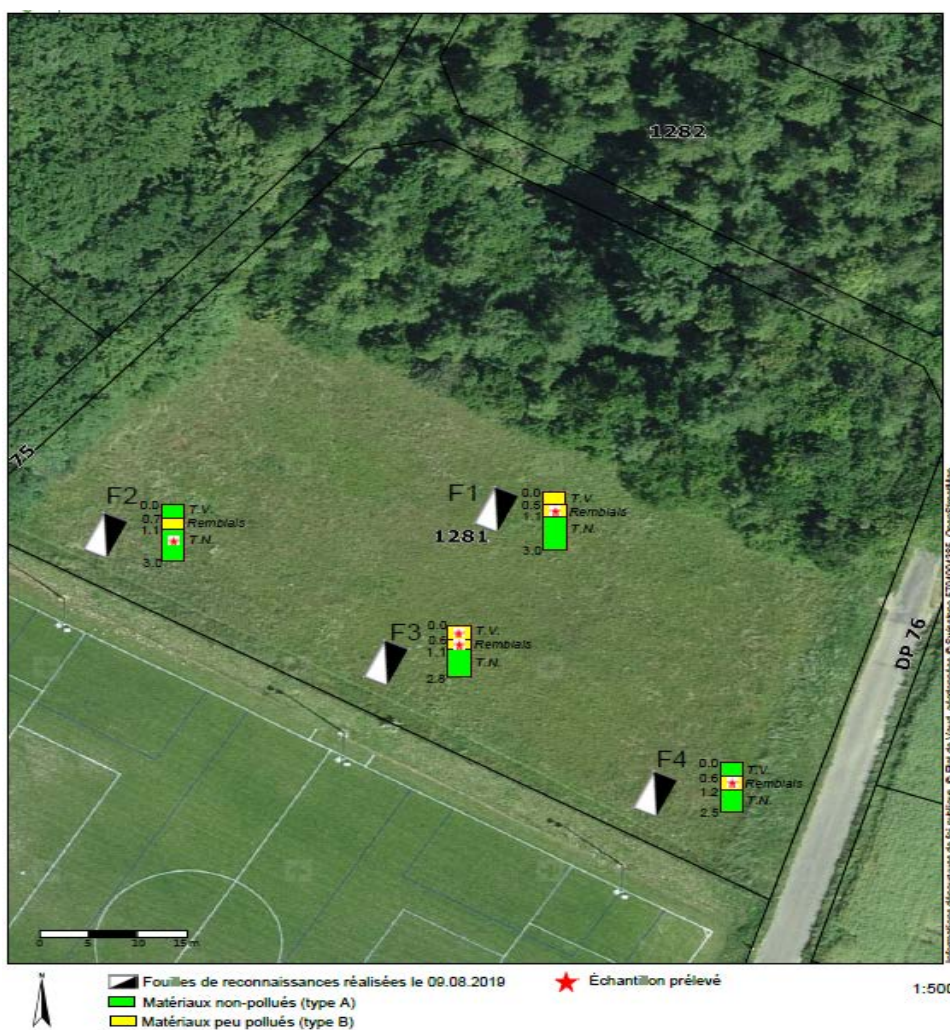
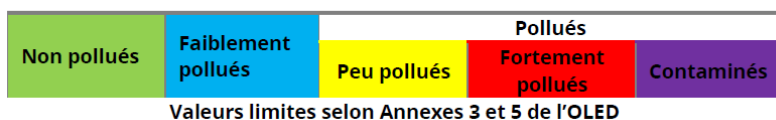
4. Caractéristiques et estimation de la parcelle

Désignation cadastrale	Parcelle no 1281 du cadastre de Crissier
Surface totale	5'320 m ²
	<u>Nature :</u>
	Pré-champ 3'964 m ²
	Forêt 1'356 m ²
Propriétaires actuels	Ronald et Randal Moraz
Coordonnées moyennes	533'670 / 157'625
Altitude moyenne	510 m
Relief / Orientation	en légère pente en direction du S-O
Pollution	parcelle répertoriée comme non polluée
Zonage	zone "d'utilité publique UP" et "aire forestière"
Estimation fiscale (1997)	4'700.00 Fr.
Valeur d'estimation	200'000.00 Fr.

5. Informations complémentaires

Le prix estimé de la parcelle est supérieur à son estimation fiscale qui date de 1997. Ceci s'explique par le potentiel que lui procure sa collocation en zone d'utilité publique. Il est faux de croire que seule une entité publique peut mettre en valeur cette parcelle, c'est l'activité qui doit être publique comme, par exemple une école ou un gymnase, une prison ou, d'actualité sur une autre commune de la région, une place d'accueil pour les gens du voyage.

Au vu de la proximité avec une zone contaminée et bien que cette parcelle ne soit pas répertoriée comme site pollué, des sondages concernant l'éventuelle pollution du sol ont été demandés. Le résultat laisse apparaître des traces de pollution. Les principaux résultats sont répertoriés dans la table ci-dessous :

[illegible]



Synthèse :

Les investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence de matériaux non pollués à peu pollués. En effet, des remblais peu pollués ont été mis à jour sur les quatre fouilles de reconnaissance effectuées sur une épaisseur comprise entre 0.4 et 0.6 m. Deux des fouilles ont également montré la présence de terre végétale peu polluée. La pollution est due à des teneurs significatives en métaux lourds (cuivre, nickel, plomb et zinc) qui sont vraisemblablement à mettre en lien avec les activités de la décharge située sur la parcelle adjacente no 1272. Les propriétaires ont consenti à participer aux frais liés aux sondages et aux éventuels surcoûts liés à la pollution par une diminution du prix de vente.

Sur la base des observations, des résultats des analyses ainsi que de la législation en vigueur, les remblais devront principalement être évacués en décharge de type B. Les matériaux terreux pourront être triés en fonction de leur teneur en débris anthropiques (matériaux qui ont remanié la topologie du terrain) et ainsi être revalorisés sur site ou évacués en décharge de type B.

Le rapport complet est annexé au préavis.

6. Objet du préavis

L'objet du présent préavis est d'obtenir l'autorisation d'acquisition de la parcelle no 1281, sise au chemin de la Crésentine, pour un montant conforme à l'estimation indépendante mandatée par la Municipalité de Fr. 200'000.00, frais en sus.

Parcelle	Chemin de la Crésentine
Numéro de parcelle	1281
Surface totale	5'320 m ²
Estimation fiscale	Fr. 4'700.00 (EF 1997)
Estimation indépendante	Fr. 200'000.00 (28.08.2018, Vago SA)
Frais des sondages, notariés et divers	Fr. 50'000.00
Participation des propriétaires aux frais de sondages et aux surcoûts éventuels liés à la pollution	- Fr. <u>15'000.00</u>
Total	Fr. 235'000.00



7. Financement

<i>Plan des investissements 2020-2024</i>		
Les investissements du présent préavis figurent au plan quinquennal 2020-2024 pris en considération dans le tableau ci-dessous pour un montant de Fr. 250'000.--		
Total des investissements prévus de 2020 à 2024		Fr. 105 753 000
Divers préavis déjà votés		Fr. 13 752 000
Préavis en cours au 4 novembre 2019		Fr. 385 000
57/2016-21	Demande d'autorisation d'acquisition de la parcelle no 1281, chemin de la Crésentine	
58/2016-21	Demande de crédit d'étude pour l'optimisation du site du centre sportif de la Ruayre, chemin de la Crésentine	Fr. 150 000
Solde des investissements à voter selon plan 2020-2024		Fr. 91 601 000
Ecart favorable par rapport au plan d'investissements 2020-2024		Fr. 15 000
<i>Plan de financement des investissements proposé</i>		
Montant du crédit souhaité		Fr. 235 000.00
Mode de financement	Ces investissements seront financés par la trésorerie courante.	
Amortissements	Ces investissements seront amortis directement par un prélèvement dans le fonds de réserve no 9282.50 "Investissements futurs".	
Charges de fonctionnement	Cet investissement n'entraînera pas de charges de fonctionnement supplémentaires.	

8. Conclusions

Au vu des éléments invoqués dans le présent préavis, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de bien vouloir voter les conclusions suivantes :

Le Conseil communal de Crissier

- Vu le préavis municipal n° 57/2016-2021
- Vu le rapport de la Commission chargée de l'étude
- Considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour



décide

d'autoriser la Municipalité à acquérir la parcelle no 1281, sise au chemin de la Crésentine à Crissier, pour un montant global de Fr. 235'000.00, selon les détails contenus dans le présent préavis, ainsi qu'à signer tous les actes nécessaires à cette transaction.

accorde

à la Municipalité le montant du crédit, le mode de financement et d'amortissement ainsi que les charges de fonctionnement selon les détails figurant au plan de financement du présent préavis.

Adopté par la Municipalité en séance du 4 novembre 2019.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic La Secrétaire

Stéphane Rezso

Marie-Christine Berlie

Délégué de la Municipalité à convoquer : Laurent Bovay

Annexes : ment.

ANALYSE IMMOBILIERE N° 18-04-10552

Parcelle N° 1'281

Commune de Crissier

La Rueyre

Propriété de Messieurs Ronald Moraz et Randal Moraz



Parcelle de 5'320 m2, dont 1'356 m2 en forêt et 3'964 m2 en nature de pré, et affectée en zone d'utilité publique



Vestiaires et buvette existants

Objet du mandat

A la demande de Monsieur Nicolas Le Goff, chef du service du patrimoine communal de la commune de Crissier, estimer la valeur vénale de la parcelle N° 1'281 de la commune de Crissier, dans le cadre de l'acquisition de la propriété par la commune de Crissier en vue du développement de la zone sportive.

Postulat et préambule

Ceux-ci ont été établis lors de la séance de mise en œuvre et visite des lieux du 4 août 2018, en compagnie de notre mandant, de Monsieur Laurent Bovay, Municipal, et des propriétaires. Il n'y a pas de projet bien défini et plusieurs possibilités sont en discussions, que cela soit au niveau des terrains de football que des bâtiments (rénovations, agrandissement, déplacement, etc.).

Le terrain est constructible sous réserve de la mise en œuvre d'un plan partiel d'affectation pour tout projet important. Cette zone est réservée aux constructions, équipements et aménagements nécessaires aux diverses activités publiques.

Force est de constater que la séance a permis de mettre en lumière les diverses facettes relevant d'une construction ou d'aménagements d'utilité publique. Ont été évoquées notamment la construction d'une école privée, d'un stand de tir à l'arc, d'un centre de détention, d'une aire pour gens du voyage, d'un EMS, d'une église, voire d'habitations d'utilité publique.

Ont été retenus comme base de réflexion pour la détermination de la valeur vénale :

- Le terrain n'est pas pollué contrairement à certaines propriétés à proximité (remblais).
- Un plan partiel d'affectation devra être mis en œuvre en cas de projet important.
- Il n'y a pas de restriction ni de règles urbanistiques dictées par le règlement, en dehors de la distance aux limites, aux routes et à l'aire forestière.
- Il est admis que l'aire forestière correspond à ce qui est inscrit sur le plan et au Registre foncier.

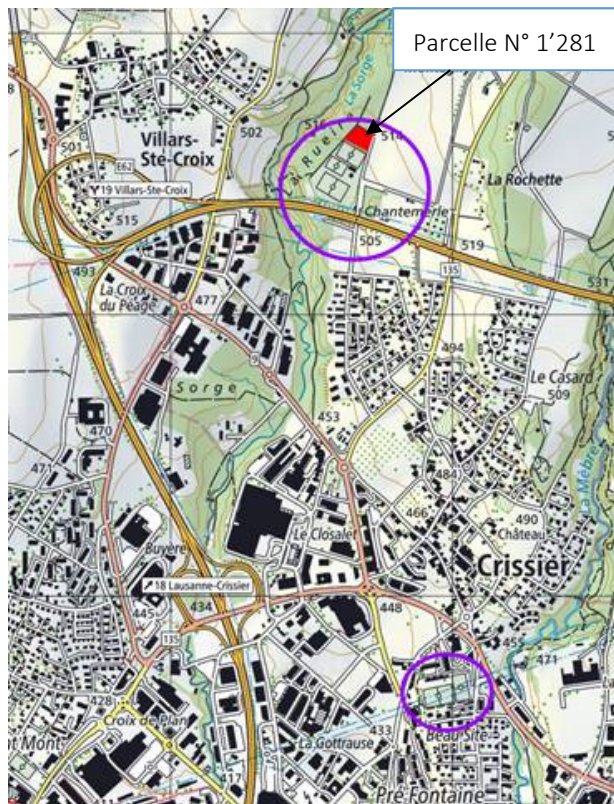
Source des renseignements

- Etat descriptif d'immeuble non certifié, obtenu sur le site Internet officiel du Registre foncier.
- Plan de situation tiré du guichet cartographique de Lausanne.
- A titre informatif, remise d'une copie du préavis de la Municipalité au Conseil communal N° 31/2016-2021 pour la réalisation d'un terrain de football synthétique sur la parcelle communale N° 1'292.
- En complément dudit préavis, rapport de la commission chargée de l'étude.
- Service communal de l'urbanisme pour la zone et son règlement.
- Site Internet Geoplanet (guichet cartographique cantonal) pour le secteur de protection des eaux, les sites potentiellement pollués et le recensement architectural.
- Dossier photographique constitué lors de la visite des lieux du 4 août 2018.

Cette analyse aborde les points suivants

OBJET DU MANDAT	2
POSTULAT ET PRÉAMBULE.....	2
SOURCE DES RENSEIGNEMENTS.....	2
SITUATION / DESCRIPTION GÉNÉRALE	4
.....	4
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	5
STABILITÉ DES VERSANTS.....	5
CADASTRE DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS.....	5
SECTEUR DE PROTECTION DES EAUX	5
ZONE	5
SERVITUDES : AUCUNE SELON EXTRAIT DU REGISTRE FONCIER.	6
ESTIMATION FISCALE	7
ÉTAT LOCATIF	7
PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES.....	7
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	7
ESTIMATION.....	8
CALCUL DE L'INCIDENCE FONCIÈRE SUR CETTE BASE	8
DÉTERMINATION DE LA VALEUR	8
RÉPONSE À L'OBJET DU MANDAT	9

Situation / description générale



Copropriété simple pour 1/2 chacun de Messieurs Moraz Ronald et Randal	
Commune de Crissier	
La Rueyre	
Parcelle N° 1'281	m2
Pré-champ	3'964
Forêt	1'356
Total	5'320

L'infographie ci-dessus à gauche met en évidence (cercle violet) les deux sites sportifs dont il est question dans le préavis municipal N° 31.

Adresse : La Rueyre.

Coordonnées moyennes : 533'670 / 157'625.

Altitude : environ 510 mètres.

Accès : aisé mais par des chemins communaux relativement étroits.

Possibilités de stationnement : aucune aménagée sur le bien-fonds, mais accès véhicule possible sur le terrain (absence de talus trop important).

Equipements : à proximité.

Environnement : forêt, terrains de football et pré.

Dégagement : vue sur les montagnes, voire le Lac au loin.



Contour : régulier.

Relief / orientation : en légère pente en direction du S-O.

Ligne HT : visible au loin, mais sans influence autre que visuelle.

Identité visuelle : en retrait des axes de communication, à proximité d'un site d'utilité publique aménagé.

Transports et communication : lignes de bus Nos 18, 32 et 54 à un peu plus d'un km (arrêt Timonet) par le chemin de la Crésentine. Passage de la ligne de bus sur la route du Timonet (direction Cheseaux à env. 500 m).

Qualité du quartier : endroit calme en dehors des manifestations ponctuelles sur la place de sport ou ses abords.

Remarques

L'accessibilité au site est un des points principaux de l'attrait d'une zone d'utilité publique. Force est de constater que dit accès n'est pas adapté à n'importe quelle structure publique et que des adaptations devront être entreprises dans de nombreux cas de figure.

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Stabilité des versants

Selon les informations obtenues au travers du guichet cartographique cantonal (Internet), cette parcelle ne se situe pas au sein d'un secteur réputé sensible.

Cadastre des sites potentiellement pollués

Selon les informations obtenues au travers du guichet cartographique cantonal (Internet), cette parcelle ne se situe pas dans un secteur de sites potentiellement pollués. Les éventuels coûts des travaux d'assainissement du terrain ne sont pas pris en compte dans la présente estimation.

Secteur de protection des eaux

Secteur ÜB de protection des eaux, sans incidence.

Zone

La parcelle se situe en zones « d'utilité publique » et « aire forestière ».

CHAPITRE 14

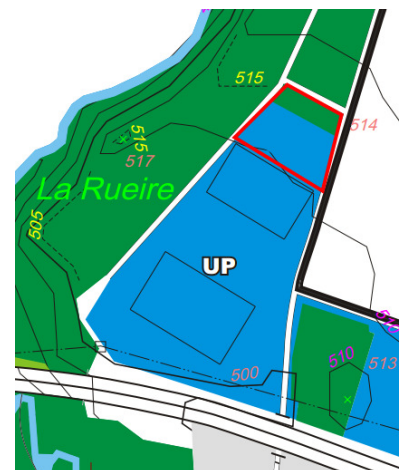
ZONE D'UTILITE PUBLIQUE ZONE UP

Art. 142 Cette zone est réservée aux constructions, Définition équipements et aménagements nécessaires aux diverses activités publiques.

Art. 143 Tout projet important de construction ou Règles d'aménagement fera l'objet d'un plan partiel constructives d'affectation.

N'est pas soumis à cette obligation, l'édification de petites constructions, telles qu'édicule public, sous-station électrique, kiosque, etc.

L'aire forestière se caractérise par l'obligation de respecter une distance à la lisière de 10 m selon le règlement, voire 15 m selon la tendance actuelle.



Servitudes : aucune selon extrait du Registre foncier.

Analyse du potentiel constructible

La zone constructible est de 3'964 m².

Il n'y a pas de coefficient d'occupation du sol, ni d'utilisation.

Il n'y a pas de hauteur maximum ni d'autres restrictions. Les distances aux limites et entre bâtiments ne sont pas spécifiées dans le règlement.

Les constructions et aménagements doivent être d'utilité publique ; la palette d'affectation n'est pas précisée et les propriétaires évoquent un certain nombre de pistes, sans toutefois avoir de projets.

La largeur de la zone constructible est de 46,5 m entre la lisière déclarée de la forêt et la limite Sud du bien-fonds commune avec le terrain de football.

Il n'y a pas de distances aux limites spécifiées.

Sur la base de notre entretien téléphonique avec Monsieur Liaudet, chef du service de l'urbanisme, il y a lieu d'appliquer une distance de 10 m par rapport à la lisière, voire 15 m qui sont fréquemment exigés.

La distance à la limite Sud devrait être de 10 m. La loi sur les routes sera appliquée le long du chemin d'accès. Il en résulte une aire d'implantation théorique maximum d'environ 21 m x 60 m.

Mise en valeur

Tout projet d'importance doit faire l'objet d'un plan partiel d'affectation qui devra régler les problèmes d'accessibilité, d'équipements et autres obligations vis-à-vis de l'environnement.

Les exigences en la matière sont de plus en plus sensibles et importantes, si bien qu'en l'absence de projet concret et selon une certaine logique vis-à-vis des frais à engager pour un secteur relativement restreint, nous estimons que l'affectation sportive, évoquée par notre mandant, acquéreur potentiel, est vraisemblablement la seule option de mise en valeur raisonnable.

Néanmoins, la valeur dudit terrain pourrait dépendre de l'importance du projet et de son utilisation réelle. La valeur « objective » ne sera pas la même pour y construire une buvette d'importance, susceptible d'être louée, avec ou sans espace communautaire, que si le terrain ne sert que de dégagement.

Pour les terrains affectés en zone d'utilité publique, le prix est directement impacté par l'offre et la demande. Ici la demande existe, mais elle ne semble pas multiple. Cet état de fait dégage généralement des valeurs inférieures aux terrains constructibles dont l'affectation est plus souple et la demande plus importante.



La frondaison des arbres est volubile, tandis que l'aire forestière semble bien marquée et de longue date en lisière (vu le diamètre des troncs).



Le terrain de sport se situe immédiatement au Sud d'un petit talus.

Estimation fiscale

Parcelle N° 1'281 1997 fr. 4'700.-

Cette estimation fiscale date de l'acquisition de la parcelle par les propriétaires actuels.

Etat locatif

Le terrain ne fait l'objet d'aucun bail agricole selon renseignements obtenus lors de la visite des lieux.

Paramètres économiques

Au moment de l'expertise :

Taux hypothécaire de référence : 1.5 %

Indice IPC : base 100 = décembre 2015 ; indice juillet 2018 : 101.8

Taux fiscal : communal 2018 : 65 %

Considérations générales

Avantages

- Pour notre mandant, proximité de ses infrastructures existantes et sol non pollué.
- Pour les propriétaires, offre dans un marché fermé.

Inconvénients

- Peu de marché et surface vraisemblablement trop petite pour un vrai projet d'importance tel qu'évoqué lors de la visite des lieux.
- Relativement éloigné des infrastructures pour la majorité des affectations d'utilité publique.
- Installations sportives trop proches pour certains prospects misant sur la discrétion.
- Pour le vendeur, nécessité de passer par un plan partiel d'affectation pour construire, avec tous les écueils qu'une telle démarche est susceptible de générer.

ESTIMATION

Pour un terrain constructible, la valeur est généralement recherchée par l'incidence foncière basée sur le potentiel de Surface de Plancher déterminante (SPd).

Il n'y a pas de projet ni de règlement.

Dès lors, nous imaginons qu'il sera possible de construire une installation sportive à usage de vestiaire, buvette et autres locaux de réunion d'environ 500 m² de surface de plancher déterminante. Il pourrait s'agir d'un bâtiment de 20 m par 25 m + un espace à usage de local ou de bureau à l'étage (genre mezzanine de 80 m²).

Une telle construction correspondrait à un indice d'occupation du sol de 1/8.

L'incidence foncière représente la part imputable au terrain équipé dans le bilan prévisionnel d'une opération de construction immobilière. Elle dépend également de la situation et des caractéristiques propres de l'objet. Elle s'exprime en fr./m² de surface de plancher déterminante (SPd).

Calcul de l'incidence foncière sur cette base

L'incidence foncière dépend de l'affectation, de la situation et des frais nécessaires à l'exploitation des locaux concernés. Pour certaines affectations, dont les travaux sont trop chers vis-à-vis de leur rentabilité, ce qui est souvent le cas en affectation d'utilité publique, l'incidence foncière est nulle ou proche de l'être. Un terrain constructible a néanmoins une certaine valeur et une incidence foncière de fr. 350.-/m² semble objectivement défendable, comme la SPd de 580 m² que nous venons d'admettre.

Surface de Plancher déterminante (SPd)	m ²	580
Incidence foncière admise à cet endroit	fr./m ² SPd	350.-
Valeur après construction	fr.	203'000.-
Ici admis sans risque	0%	fr. 0.-
Valeur résiduelle	fr.	203'000.-
Soit par m ² de SPd de terrain en zone constructible	3'964 m ² à fr.	51.-

Remarque

Il va sans dire qu'un projet plus ambitieux supporterait une incidence foncière supérieure tout comme l'absence de construction la réduirait à néant. Néanmoins, le terrain est affecté et l'aménagement de terrains sportifs pourra s'effectuer sans démarches et sans tarder.

Détermination de la valeur

Dans le contexte admis (zone sportive) et par expérience, la valeur des terrains en zone d'utilité publique est le plus souvent comprise entre fr. 40.- et fr. 90.-/m².

Nous avons opté pour un prix situé plutôt dans le bas de la fourchette vu l'emplacement, les accès et la faible demande.

La valeur de la surface en aire forestière est admise à fr. 1.-/m², sans tenir compte de la valeur du bois sur pied.

Réponse à l'objet du mandat

A) Valeur vénale en cas de vente de la parcelle colloquée en zone d'utilité publique et forestière.

Compte tenu des différents développements précités, nous estimons la valeur vénale objective de la parcelle N° 1'281 à un montant de l'ordre **de fr. 200'000.-**.

B) Détermination de la rente de superficie en cas d'octroi d'un DDP en faveur de la commune de Crissier.

Une rente égale au 4% de la valeur ci-dessus peut être prise en compte, soit fr. 8'000.- par année.

C) Estimation d'un loyer annuel en cas de location du bien-fonds par la commune de Crissier.

Le calcul d'un loyer dépend des conditions dans lesquelles le bail est conclu ; à ce titre sa durée est déterminante. Par ailleurs, il semble très délicat de conclure une telle procédure en regard des frais de construction et d'aménagement qui vont être entrepris par le locataire.

Quid du paiement des dites installations.

Au vu de ce qui précède, il ne nous semble pas opportun de procéder selon cette méthode et renonçons par conséquent à estimer le loyer annuel d'une telle location.

Nonobstant d'éventuelles offres d'amateurs, sans tenir compte d'éventuelles charges, impôts ou taxes impayés.

Ce rapport d'analyse dans un contexte donné, a une validité de l'ordre d'un an, sous réserve d'évolution du marché ou de changement depuis la date de la visite.

Corsier, le 31 août 2018 / GLO / pso

Vago Experts Immobiliers SA



Louis Ganty

Directeur

Commune | **Crissier**

Concerne | **Chemin de la Crésentine, parcelle
n°1281**

Affaire | **Étude de pollution en vue de
l'acquisition d'une parcelle**

**Diagnostic de pollution selon OLED
Rapport**

Version définitive 1

Numéro **11052**

Date **3 septembre 2019**

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT

Auteurs :	Antoine Verburgh, hydrogéologue Michaël Dorner, hydrogéologue
Mandant :	Administration communale, service du patrimoine communal, Commune de Crissier, M. Nicolas Legoff
Phase SIA :	31 - Avant-projet
Statut :	Version définitive 1
Réf. interne :	11052 EP

ANNEXES

Plans :	11052-61	Plan de situation des investigations effectuées
Logs :		Relevé des fouilles à la pelle effectuées
Annexes :	A1	Critères de classification selon OLED
	A2	Synthèse des résultats d'analyses OLED
	A3	Résultats analyses Wessling AG

SUIVI DES VERSIONS

Version	Date	Modifications	Contrôle
1	03.09.2019	1 ^{ère} diffusion	SGA
2			
3			

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE INITIAL	4
2	DOCUMENTS DE BASE ET CONTRAINTES LEGALES	4
3	DESCRIPTION DU SITE	5
3.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	5
4	ÉLÉMENTS HISTORIQUES	5
5	SYNTHÈSE DES DONNÉES DE BASE ET PROGRAMME D'INVESTIGATION	8
5.1	contexte	8
5.2	matrice d'évaluation de la pollution	8
6	INVESTIGATIONS EFFECTUÉES	9
6.1	fouilles de reconnaissances	9
6.2	reconnaissances effectuées et programme d'échantillonnage	9
7	INTERPRÉTATION ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	10
7.1	Résultats des analyses	10
7.2	Nature des matériaux et filières d'élimination	10
8	GESTION DES MATÉRIAUX POLLUÉS	11
9	SYNTHÈSE	12

1 CONTEXTE INITIAL

Le bureau Karakas & Français SA a été mandaté par Monsieur Nicolas Legoff du service du patrimoine communal de la commune de Crissier pour la mise en œuvre d'une étude de pollution du sous-sol au droit de la parcelle n°1281 de la commune de Crissier.

La parcelle n°1281 n'est pas inscrite au cadastre des sites pollués du canton. La parcelle adjacente n°1272 est une ancienne décharge d'ordure ménagère qui ne figure également pas au cadastre des sites pollués mais est mentionnée sur l'atlas géologique. Selon les informations qui nous ont été transmises par Monsieur Legoff, la profondeur de la décharge est supérieure à 10 m.

La commune de Crissier souhaite acquérir la parcelle n°1281. Sachant que cette dernière est adjacente à une ancienne décharge d'ordures ménagères, un potentiel de pollution existe donc du fait d'éventuels déversements hors de la zone de décharge ou d'une lixiviation de polluants.

Le but de cette étude est de définir, sur la base de la législation en vigueur, à savoir en particulier l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), la nature des matériaux présents dans le sous-sol, leur éventuel degré de pollution et ainsi, les filières d'élimination requises en cas de travaux d'excavation. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une future transaction foncière pour laquelle la qualité du sous-sol du point de vue de la pollution doit être appréhendée.

2 DOCUMENTS DE BASE ET CONTRAINTES LEGALES

Les documents et textes législatifs suivants ont servi de base pour l'établissement du présent rapport :

- Atlas géologique de la Suisse, feuille n° 1243, Lausanne
- Guichet cartographique du canton de Vaud, thèmes « eau et sites pollués » et « géologie »
- L'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 15 décembre 2015 (état à la date du rapport).
- L'Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005 (état à la date du rapport).
- L'Ordonnance sur les sites contaminés (OSites) du 26 août 1998 (état à la date du rapport).

Les critères de classification des matériaux d'excavation sont décrits en détail dans les textes législatifs ci-dessus. Un rappel est présent en annexe du rapport.

En vertu de l'OSites, art. 3, les sites pollués ne peuvent être modifiés par la création ou la transformation de constructions et d'installations que :

- a. s'ils ne nécessitent pas d'assainissement et si le projet n'engendre pas de besoin d'assainissement, ou
- b. si le projet n'entrave pas de manière considérable l'assainissement ultérieur des sites ou si ces derniers, dans la mesure où ils sont modifiés par le projet, sont assainis en même temps.

La parcelle n'est pas inscrite au cadastre des sites pollués. Les conclusions de l'étude ne devraient pas modifier son statut. Aucun besoin d'assainissement n'est requis. De ce fait, ne s'agissant pas d'une parcelle contaminée au sens de la loi (OSites), seuls les matériaux extraits d'un futur terrassement doivent être évacués. Les autres matériaux éventuellement pollués peuvent rester en place.

3 DESCRIPTION DU SITE

3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La parcelle n°1281 se situe au nord de la commune de Crissier, dans une zone d'affectation polyvalente de pente quasiment nulle. La majeure partie de la parcelle est affectée en tant que zone d'utilité publique ; la partie Nord est inscrite en tant qu'aire forestière.

Toute la zone est répertoriée en secteur üB de protection des eaux souterraines. Du point de vue géologique, selon les informations disponibles sur l'Atlas géologique de la Suisse, la parcelle n°1281 repose en partie sur les colluvions et de la moraine de fond. En bordure ouest, la molasse gris de Lausanne sous faible couverture devrait être observée.

4 ÉLÉMENTS HISTORIQUES

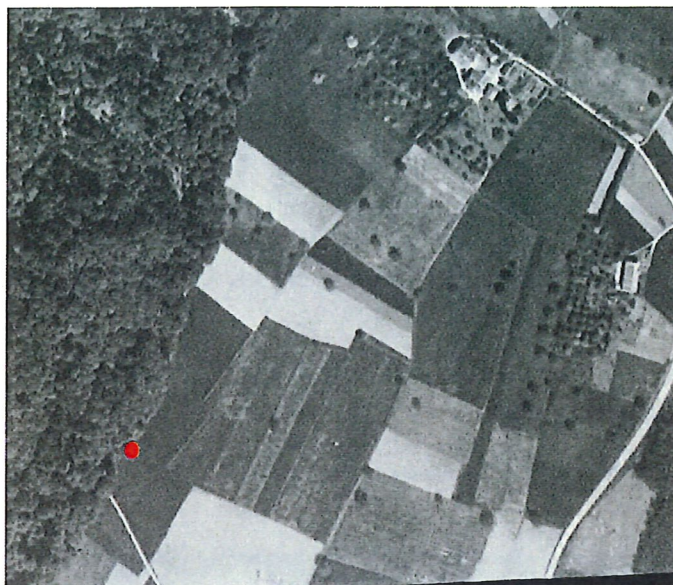
Sur la base des photographies aériennes, l'historique du site succinct a été retracé.

1933



La parcelle n'est pas utilisée en 1933.

1944



1957



En 1944 et 1957, la situation est approximativement la même qu'en 1933.

1974

En 1974, la lisière de la forêt a été aménagée et des chemins d'accès sont construits. Des travaux sont en lien avec l'autoroute au sud de la parcelle, où l'on aperçoit la décharge de la parcelle 1272. On constate que celle-ci semble principalement concentrée à proximité de l'autoroute, au sud.

1980

Le développement de la zone se poursuit. La décharge a été remblayée sur la parcelle 1272 adjacente.

2000



L'intégralité de la zone a été aménagée avec les terrains de sport qui y sont encore actuellement. La parcelle n°1281 n'a pas connu de modification particulière depuis.

5 SYNTHÈSE DES DONNÉES DE BASE ET PROGRAMME D'INVESTIGATION

5.1 CONTEXTE

Les investigations ont concerné la parcelle n°1281. Celle-ci est utilisée actuellement comme prairie agricole. Il a été décidé de réaliser trois fouilles à la pelle de 3 à 4 m de profondeur afin d'identifier d'éventuels remblais en lien avec l'aménagement de la parcelle dans les années 1960-1970 ainsi que la décharge de la parcelle n°1272.

5.2 MATRICE D'ÉVALUATION DE LA POLLUTION

Parcelle	Secteur	Type de pollution possible	Nombre de fouilles et profondeur	Nombre et type d'échantillons	Programme analytique	Remarques/ observations
Parcelle n° 1281	Zone de prairie, le long de la parcelle n°1272	Remblais de décharge divers	3 fouilles de ~ 4 m (F2, F3 et F4)	4 échantillons de remblais	3 x OLED complet sans volatils 1x OLED partiel	
Parcelle n° 1281	Zone à proximité de la forêt	Remblais de décharge divers	1 fouille de 3 m (F1)	1 x échantillon de remblais	1x OLED partiel	

Remarque : le programme OLED partiel comprend : Hydrocarbures C10-C40, HAP, Carbone Organique Total (COT 400), ammonium, métaux lourds.

6 INVESTIGATIONS EFFECTUÉES

6.1 FOUILLES DE RECONNAISSANCES

Sur le plan de situation annexé n° 11052-61, figurent les emplacements des quatre fouilles à la pelle réalisées le 9 août 2019 par l'entreprise Ernest Tzaut & Fils SA sous notre direction.

Le choix de l'emplacement des fouilles a été défini de manière à obtenir des résultats représentatifs de la zone d'étude, en fonction de l'historique des parcelles et des zones potentiellement à risques prédéterminées.

Les niveaux de départ ainsi que les niveaux atteints sont donnés ci-dessous :

Sondage N°	Niveau de départ (m/mer)	Profondeur de fouille (m)	Niveau atteint (m/mer)
F1	~ 511.60	3.00	~ 508.60
F2	~ 510.10	3.00	~ 507.10
F3	~ 510.40	2.80	~ 507.60
F4	~ 510.80	2.50	~ 508.30

Les relevés détaillés des fouilles sont joints en annexe du présent rapport. Il s'agit d'une interprétation du terrain sur la base des observations ainsi que des résultats des analyses effectuées. En cas d'évacuation de ces matériaux, cette interprétation devra être confirmée en cours d'excavation par un spécialiste présent sur le site.

6.2 RECONNAISSANCES EFFECTUÉES ET PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

Les reconnaissances effectuées dans le cadre de la présente étude de pollution sont les suivantes :

- Un relevé détaillé et descriptif des sondages, complété par une série de photos. La description visuelle qui a été faite porte essentiellement sur la composition granulométrique des sols en présence et de leur couleur. Elle est complétée par un descriptif détaillé des éléments d'origine anthropique éventuellement présents dans la matrice.
- Descriptif olfactif des sondages : les éléments tels que les hydrocarbures, les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), ainsi que les solvants chlorés peuvent présenter des odeurs caractéristiques permettant de mettre en évidence une pollution potentielle.
- Des analyses en laboratoire sur des échantillons prélevés au droit des sondages et conditionnés dans des seaux en plastique et des bocaux en verre. Ils ont été provisoirement stockés à 4°C avant transfert dans les 24 heures au laboratoire Wessling AG à Lyss pour analyses.

Conformément à la matrice d'évaluation de la pollution, les fouilles ont été réparties de manière à obtenir une vision générale de l'ensemble du site ainsi que des zones potentiellement plus à risque. Trois fouilles (F2, F3 et F4) ont été réparties le long des terrains de sport de la parcelle n° 1272 afin d'identifier la présence d'éventuels remblais à proximité de l'ancienne décharge. Une fouille a été réalisée au centre de la parcelle afin de constater l'état du sous-sol dans la partie centrale.

Les prélèvements et analyses ont été réalisés conformément à l'OLED. Des analyses complètes ont été faites sur des échantillons de remblais d'aspect pollué et des analyses partielles ont été réalisées sur les autres échantillons.

7 INTERPRÉTATION ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

7.1 RÉSULTATS DES ANALYSES

Les résultats détaillés figurent en annexe du présent rapport (annexes A2, A3 et A4). Les concentrations mesurées sont comparées aux concentrations limites admises pour les différentes catégories de matériaux pollués présentées dans l'OLED. Les analyses en laboratoire ont permis de déterminer les concentrations en divers polluants dans les matériaux potentiellement pollués. Il s'agit d'échantillons composites prélevés sur plusieurs décimètres de profondeur.

Les résultats des analyses in situ et en laboratoire peuvent être synthétisés de la manière suivante:

Échantillon/ Filière	Pollution détectée											
	ML	HC C5- C10	HC C10- C40	BTEX	HAP	Chlorés volatils	PCB	COT400	Solubilité	Lixiviats	Déchets minéraux	Déchets non minéraux
F1 0.50-1.10 m	As, Ni										>5%	
F2 1.10 – 2.30 m												
F3 0.00 – 0.60 m	Cu, Pb, Zn							15'000			>5%	
F3 0.60 – 1.10 m											>5%	
F4 0.60 - 1.20 m	As											

Pollués				
Non pollués	Faiblement pollués	Peu pollués	Fortement pollués	Contaminés

Valeurs limites selon Annexes 3 et 5 de l'OLED

7.2 NATURE DES MATÉRIAUX ET FILIÈRES D'ÉLIMINATION

Terre végétale

L'ensemble de la zone est recouvert par une couche de terre végétale limono-sableuse à limono-argileuse, d'épaisseur comprise entre 0.5 et 0.7 m. Dans la partie centrale de la parcelle, en F1 et F3, ces matériaux ont vraisemblablement été mélangés aux remblais et contiennent des débris anthropiques (brique, verre, plastique, etc.) en proportion variable.

Les analyses réalisées sur les matériaux de la fouille F3 ont montré que ceux-ci sont pollués aux métaux lourds, avec des valeurs en cuivre, plomb et zinc dépassant les valeurs-limites pour les matériaux non-pollués selon OLED. On constate également une teneur en Carbone Organique Total (COT 400) correspondant à la catégorie « peu pollués » selon l'OLED.

Ces résultats indiquent que les matériaux terreux devront à priori être évacués en décharge de type B en cas de travaux sur la parcelle. Nous notons cependant que ces résultats concernent la partie centrale de la parcelle, correspondant à la fouille F3. Cependant, il devrait être possible de réaliser un tri visuel afin de séparer les matériaux terreux en fonction de leur teneur en débris anthropiques. Les matériaux étant exempt de tout débris anthropique pourront éventuellement être réutilisés sur place, sous réserve d'analyses complémentaires selon l'OSol.

Remblais :

Des remblais ont été identifiés au droit des quatre fouilles de reconnaissance, sur une épaisseur comprise entre 0.4 et 0.6 m. Ces matériaux sont généralement composés d'argile limoneuse et de sable limoneux avec de nombreux débris anthropiques (brique, verre, ferraille, etc.).

Les résultats d'analyses montrent que les remblais des fouilles F1 et F4 sont pollués aux métaux lourds (arsenic et nickel). De plus, la teneur en débris anthropiques dépasse la tolérance de 1% valable pour les matériaux non-pollués. En cas d'excavations sur la parcelle, l'ensemble de ces matériaux devront donc être considérés comme pollués selon l'OLED et évacués en décharge de type B. Une méthode de criblage pourrait également être mise en œuvre afin de limiter les matériaux à mettre en décharge.

Moraine :

Sous les remblais, les investigations ont permis d'identifier une couche de moraine au droit des fouilles F3 et F4. Ces matériaux sont de composition limono-sableuse à argilo-limoneuse et exempts de tout débris anthropiques ou odeur suspecte. Une analyse a été effectuée sur un échantillon de moraine prélevé sur la fouille F2. Les analyses ont montré que ces matériaux sont chimiquement propres ; aucun paramètre ne dépasse les valeurs-limites pour la catégorie non-pollué selon l'OLED. Ces matériaux pourront donc être évacués en décharge de type A en cas d'excavations sur la parcelle.

Colluvions :

Une couche de colluvions a été mise à jour au droit des fouilles F1 et F4. Ces matériaux sont composés de limons argileux à sableux, avec localement des graviers alpins et des débris molassiques. Ces matériaux ne contiennent aucuns débris minéraux ni odeur suspecte, et sont admis comme non-pollués.

8 GESTION DES MATÉRIAUX POLLUÉS

Les investigations réalisées ont permis d'établir une cartographie théorique de la répartition des matériaux potentiellement pollués sur le site. Elle permet de mettre en évidence la présence des remblais ainsi que des zones ponctuellement polluées (voir plan n°11052-61).

Au sein des remblais, différents types de matériaux (non pollués et peu pollués) sont présents. Le tri s'effectuera principalement sur la base des critères visuels (débris, couleur), ainsi que des analyses de contrôle. Il serait également utile, avant le début d'éventuels travaux, de réaliser quelques sondages complémentaires, en particulier sur la terre végétale non-mélangée aux remblais, afin de préciser les possibilités de réutilisation et la cartographie des zones polluées.

Dans le cadre d'un projet de construction, les matériaux qui seront terrassés devront être réutilisés/évacués conformément à l'OLED (Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets). Les conséquences pour la phase chantier seront les suivantes :

- Plus-value pour l'élimination des matériaux pollués, due aux taxes de décharge
- Nécessité de trier les matériaux en cours de terrassement : perte de rendement possible
- Demande écrite d'autorisation préalable auprès des décharges pour l'acheminement des matériaux pollués : délai d'une semaine environ
- En fonction de la décharge, analyses de contrôle à la décharge requises sur les matériaux acheminés
- En fonction du type de matériaux, documents de suivi des matériaux requis
- Suivi des excavations sur le chantier par un spécialiste
- Une copie de la présente étude de pollution sera remise à la DGE avant les travaux, conformément au formulaire 71 « Gestion des eaux et des déchets de chantier ».

9 SYNTHÈSE

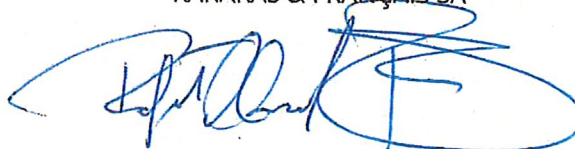
Les investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence de matériaux non pollués à peu pollués. En effet, des remblais peu pollués ont été mis à jour sur les quatre fouilles de reconnaissance effectuées sur une épaisseur comprise entre 0.4 et 0.6 m. Deux des fouilles ont également montré la présence de terre végétale peu polluée. La pollution est due à des teneurs significatives en métaux lourds (cuivre, nickel, plomb et zinc) qui sont vraisemblablement à mettre en lien avec les activités de la décharge située sur la parcelle adjacente n°1272.

Sur la base des observations, des résultats des analyses ainsi que de la législation en vigueur, les remblais devront principalement être évacués en décharge de type B. Les matériaux terreux pourront être triés en fonction de leur teneur en débris anthropiques et ainsi être revalorisés sur site ou évacués en décharge de type B.

* * *

Les résultats de ce rapport sont basés sur une interprétation de données ponctuelles et analyses en laboratoire sur des échantillons de matériaux, ainsi que de notre expérience de cas similaires, en fonction de la législation en vigueur à ce jour. De plus, la répartition et la nature des pollutions dans le sous-sol sont, d'expérience, très hétérogènes et des pollutions peuvent échapper à toute investigation. C'est pourquoi les coûts inhérents à la problématique des matériaux pollués sont sujets à des variations importantes. Dans tous les cas, les terrassements devront être suivis par l'ingénieur / spécialiste environnement pour qu'il soit à même de valider la nature des matériaux et de confirmer les filières de traitement conformes aux ordonnances en vigueur.

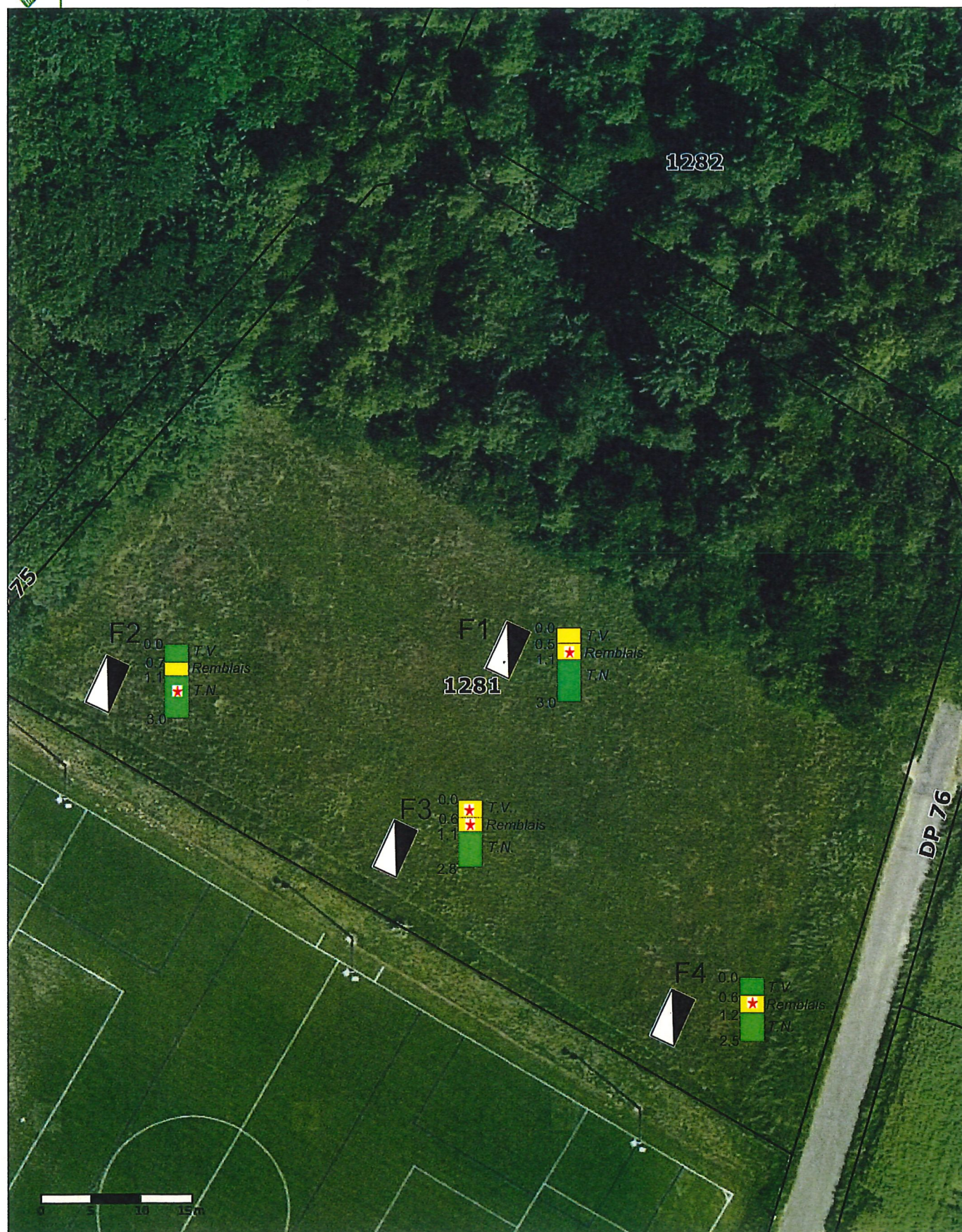
KARAKAS & FRANÇAIS SA



Guichet cartographique cantonal

11052 - 61

Crissier, p. 1281 - Plan de situation



Informations dépourvues de foi publique, © Etat de Vaud, géodonnées © Swisstopo 5704004385, OpenStreetMap



- Fouilles de reconnaissances réalisées le 09.08.2019
- Matériaux non-pollués (type A)
- Matériaux peu pollués (type B)

Échantillon prélevé

1:500

Commune | **Crissier**

Concerne | **Chemin de la Crésentine, parcelle
n°1281**

Affaire | **Étude de pollution en vue de
l'acquisition d'une parcelle**

Diagnostic de pollution selon OLED Annexes

Version définitive 1

Numéro **11052**

Date **3 septembre 2019**

F1

X: ~2'533'669.5 Y: ~1'157622.1 Z: ~511.6 msm

Profondeur (m)	(m)	Description des sols	Résumé géologique
0.00	0.20	Horizon A : Terre végétale limono-argileuse finement sableuse avec quelques graviers. Présence de radicules et racines, brune, sèche. Débris de verre et de briques (<5%), également quelques morceaux de plastiques. Pas d'odeurs.	Matériaux terreux
0.20	0.50	Horizon B : Limons finement sableux peu argileux, beige foncé-brun. Quelques morceaux de briques (>5%). Pas d'odeurs.	
0.50	1.10	Argile limono-sableuse avec quelques graviers anguleux à subanguleux, couleur ocre-rouge foncé. Morceaux de briques (>5%) et ferraille, pas d'odeurs.	Remblais
1.10	2.20	Limons sableux peu argileux avec morceaux de molasse rouge et graviers alpins subarrondis, de couleur beige, avec quelques passages plus argileux. Pas de débris anthropiques ni odeurs.	Colluvions
2.20	3.00	Argile limoneuse finement sableuse avec morceaux de molasse, peu humide,	

Remarques : Bonne tenue des parois. Aucune venue d'eau.



F2

X: ~2'533'629.7 Y: ~1'157'619.0 Z: ~510.10 msm

Profondeur (m)		Description des sols	Résumé géologique
0.00	0.70	Horizon A et B : Terre limoneuse finement sableuse avec quelques graviers anguleux à subanguleux. Présence de radicelles et racines, brune. Pas de débris, ni d'odeurs.	Matériaux terreux
0.70	1.10	Limons argileux finement sableux. Peu humide, de couleur ocre. Pas de débris ni d'odeurs.	Remblais
1.10	2.30	Sable moyen avec graviers et blocs arrondis à subarrondis, pas cohésif, légèrement humide de couleur brun foncé à ocre. Pas de débris ni d'odeurs.	Moraine
2.30	3.00	Argile limoneuse finement sableuse, assez cohésive, de couleur gris-beige. Pas de débris ni d'odeurs.	

Remarques : Bonne tenue des parois. Aucune venue d'eau.



F3

X: ~2'533'659.3 Y: ~1'157'600.6 Z: ~510.40 msm

Profondeur (m)	(m)	Description des sols	Résumé géologique
0.00	0.60	Horizon A et B : Terre limoneuse finement sableuse avec quelques graviers anguleux à subarrondis. Présence de radicelles et racines, de couleur brune. Morceaux de briques rouges (>5%), aucune odeur relevée.	Matériaux terreux
0.60	1.10	Sable moyen limono-argileux avec quelques graviers arrondis. Peu humide, de couleur beige foncé. Morceaux de ferraille et de briques (>5%). Pas d'odeurs.	Remblais
1.10	1.50	Sable moyen avec graviers arrondis à subarrondis, pas cohésif, légèrement humide de couleur brun foncé. Pas de débris ni d'odeurs.	Moraine
1.50	2.00	Limons sableux peu graveleux, peu humide, de couleur gris-beige. Pas de débris ni d'odeurs.	
2.00	2.80	Sables grossier avec graviers arrondis à subarrondis, pas cohésif, peu humide, de couleur brun clair.	

Remarques : Bonne tenue des parois. Aucune venue d'eau.



F4

X: ~2'533'684.9 Y: ~1'157'584.7 Z: ~ 510.80 msm

Profondeur (m)		Description des sols	Résumé géologique
0.00	0.20	Horizon A : Terre limono-argileuse finement sableuse peu graveleuse. Présence de radicelles et racines, brune. Pas de débris, ni d'odeurs.	Matériaux terreux
0.20	0.60	Horizon B Terre argilo-limoneuse moyennement sableuse et peu graveleuse de couleur brune. Pas de débris ni d'odeurs.	
0.60	1.20	Sable limoneux avec graviers arrondis à subanguleux. Pas cohésif, brun-ocre. Pas de débris ni d'odeurs.	Remblais
1.20	1.70	Limons argileux finement sableux, très compact, de couleur gris-beige (bariolé). Pas de débris ni d'odeurs.	Colluvions
1.70	2.50	Grès fin limoneux, gris-beige	Molasse

Remarques: Bonne tenue des parois. Venue d'eau moyennement importante provenant de la molasse.



L'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015 définit les différents types de matériaux d'excavation selon leur nature et leur degré de pollution, et règle et décrit les possibilités de **valorisation** de ces matériaux, répartis en différentes catégories selon leur degré de pollution. Pour simple indication, une correspondance par rapport à la dénomination de l'OTD (Ordonnance sur le traitement des déchets) figure entre parenthèse, à côté de la nouvelle dénomination.

Les matériaux d'excavation et de percement doivent être triés sur le chantier selon les catégories suivantes :

- **Matériaux d'excavation non pollués (code 4301) :** leur composition naturelle n'est pas modifiée chimiquement suite à des activités anthropiques, et seul 1% de déchets de chantier minéraux est admis. Les autres substances étrangères ne sont pas admises (p.ex. déchets urbains, biodéchets ou autres déchets de chantier non minéraux). La teneur en polluants est inférieure aux valeurs limites de l'Annexe 3, chapitre 1 de l'OLED. Leur valorisation n'a pas de restriction, mise à part celle liée à leur nature.

Les matériaux d'excavation et de percement non pollués doivent, dans la mesure du possible être valorisés comme matériaux de construction sur des chantiers ou des décharges, comme matières premières pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de sites de prélèvements de matériaux ou pour des modifications de terrain autorisée. Dans le cas où ils ne peuvent pas être valorisés selon ce qui précède, il est permis de les stocker définitivement dans les **décharges de type A (anciennement DMEX)**.

- **Matériaux d'excavation faiblement pollués (code 4302) (anciennement tolérés) :** les matériaux d'excavation sont considérés comme **faiblement pollués** si les teneurs en polluants respectent les valeurs limites de l'Annexe 3, chapitre 2 de l'OLED, et s'ils sont composés d'au moins 95% en poids de roches meubles ou de rochers concassés et d'au maximum 5% poids d'autres déchets minéraux de chantier. Les substances étrangères comme les déchets urbains, biodéchets, ou autres déchets de chantier non minéraux doivent autant que possible être retirés.

Les matériaux d'excavation et de percement faiblement pollués doivent, autant que possible, être valorisés comme matières premières pour la fabrication de matériaux de construction aux liants hydrauliques ou bitumineux, comme matériaux de construction dans **des décharges de type B (anciennement DCMI)** à E, comme matières premières de substitution pour la fabrication de clinker de ciment, ou dans les travaux de génie civil sur le site pollué d'où proviennent les matériaux sous certaines conditions (OLED, art. 19, chap.2, let. d.).

- **Matériaux d'excavation pollués (code 4201) (anciennement inertes) :** les matériaux d'excavation sont considérés comme pollués si leur composition est modifiée chimiquement, suite à des activités anthropiques et que la teneur en polluants n'excède pas les valeurs limites définies dans l'Annexe 5, chapitre 2.3 de l'OLED. Ils sont constitués à plus de 95% en poids de matières minérales.

Les matériaux d'excavation pollués respectant les exigences de l'Annexe 5, chapitre 2.3 de l'OLED peuvent être valorisés dans le cadre de l'assainissement du site contaminé d'où proviennent les matériaux ou être utilisés comme matériaux de construction dans des décharges des types C à E. Un stockage définitif dans une **décharge de type B (anciennement DCMI)** est autorisé.

- **Matériaux d'excavation pollués par des substances dangereuses (code 4101) (anciennement bioactifs) :** La teneur en polluants n'excède pas les valeurs limites définies dans l'Annexe 5, ch. 5.2 de l'OLED. Ils seront stockés dans une **décharge de type E (anciennement DCB)** et considérés comme de déchets spéciaux selon l'OMoD (nécessite un ensemble de mesures techniques et organisationnelles en cas de mouvement). Pour autant que ce soit techniquement possible et

économiquement supportable, ces matériaux devraient être traités au préalable afin d'en faire des matériaux peu pollués.

- Si des matériaux d'excavation présentent des concentrations en polluants supérieures aux valeurs limites définies dans l'Annexe 5, ch. 5.2 de l'OLED, ils seront considérés comme des déchets spéciaux selon l'OMoD et devront être évacués et traités chez un repreneur agréé ou subir un traitement préalable. Le terme « **matériaux d'excavation spéciaux** » sera utilisé.

Résultats des analyses d'échantillons pour matériaux d'excavation selon OLED

Annexe 2

ETUDE : Etude de pollution parcelle n°1281 - Crissier							N° d'affaire : 11052					
TENEURS TOTALES							Valeurs limites en teneurs totales admises pour les différentes filières de traitement (selon OLED)					
Paramètres		Unités	F1 0.5-1.1 m	F2 1.1-2.3 m	F3 0.0-0.6 m	F3 0.6-1.1 m	F4 0.6-1.2 m	Non pollué (décharge type A) OLED, annexe 3, chapitre 1	Faiblement pollué (valorisation sur le site pollué ou décharge type B) OLED, annexe 3, chapitre 2	Pollué (décharge type B ou valorisation sur un site contaminé) OLED, annexe 5, chapitre 2.3	Pollué par des substances dangereuses (décharge type E) OLED, annexe 5, chapitre 5.2	Spéciaux (repreneur agréé ou traitement préalable) OLED, annexe 5, chapitre 5.2
Date prélèvement			12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019					
N° échantillon			19-131551-01	19-131551-02	19-131551-03	19-131551-04	19-131551-05					
Type matériaux			Remblais	Moraine	Terre végétale	Remblais	Remblais					
Couleur			ocre-rouge	brun foncé	Brun	Beige foncé	Brun-ocre					
Odeur			aucune	aucune	aucune	aucune	aucune					
Part de déchets minéraux		%	>5%		>5%	>5%		1%	< 5 %	> 5 %	Non défini	
Part de déchets non minéraux		%						0%		< 5 %	Non défini	
Arsenic	As	mg/kg	19.0	7.9	9.7	8.9	16.0	15		30	50	> 50
Antimoine	Sb	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	3	15	30	50	> 50
Cadmium	Cd	mg/kg	0	0	0	0	0	1	5	10		> 10
Chrome total	Cr tot	mg/kg	45.0	22.0	31.0	25.0	37.0	50	250	500	1 000	> 1'000
Chrome (VI)	Cr (VI)	mg/kg						0.05		0.1	0.5	> 0.5
Cuivre	Cu	mg/kg	30.0	16.0	71.0	20.0	31.0	40	250	500	5 000	> 5'000
Mercur	Hg	mg/kg	0.07	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	0.5	1	2	5	> 5
Nickel	Ni	mg/kg	57.0	29.0	32.0	33.0	48.0	50	250	500	1 000	> 1'000
Plomb	Pb	mg/kg	26.0	12.0	440.0	17.0	24.0	50	250	500	2 000	> 2'000
Zinc	Zn	mg/kg	92.0	46.0	270.0	58.0	77.0	150	500	1 000	5 000	> 5'000
Cyanure total	CN total	mg/kg		<0.05	<0.05	<0.05		0.5	Non défini			
Hydrocarbures chlorés volatils*	HCV	mg/kg						0.1	0.5	1	5	> 5
Diphényles polychlorés**	PCB	mg/kg	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0.1	0.5	1	10	> 10
Hydrocarbures aliphatiques C ₅ à C ₁₀ ***	HC C ₅ -C ₁₀	mg/kg						1	5	10	100	> 100
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₀ -C ₄₀	HC C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	50	250	500	5 000	> 5'000
Tert-butylméthyléther (MTBE)	---	mg/kg						0.0 - 0.1		Non défini		
Hydrocarbures aromatiques monocycliques****	BTEX	mg/kg						1	5	10	100	> 100
Benzène	---	mg/kg						0.1	0.5	1		> 1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*****	HAP	mg/kg	<LOD	<LOD	1.40	<LOD	<LOD	3	12.5	25	250	> 250
Benzo[a]pyrène	---	mg/kg						0.3	1.5	3	10	> 10
Carbone organique total 400	COT400	mg/kg	<5000	<5000	15 000	<5000	<5000	Non défini	10 000	20 000	50 000	> 50'000
Solubilité dans l'eau	Sol.	%						Non défini		0.5	5	> 5

Remarques :

* S7 hydrocarbures chlorés volatils : dichlorométhane, trichlorométhane, tétrachlorométhane, cis-1,2-dichloréthylène, 1,1,1-trichloréthane, trichloréthylène, perchloréthylène

** S6 congénères PCB x 4.3 : N° 28, 52, 101, 138, 153, 180

*** S HC C₅ à C₁₀ : surface du chromatogramme FID entre le n-pentane et le n-décane, multipliée par le facteur de réponse du n-hexane, moins BTEX

**** S BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m-xylène, p-xylène

***** S HAP selon EPA : naphthalène, acénaphthylène, 1,2-dihydroacénaphthylène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo[a]anthracène, chrysène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, dibenzo[a,h]anthracène, benzo[g,h,i]perylene, indeno[1,2,3-c,d]pyrène

Lixiviats 2							Valeurs limites en teneurs totales admises pour les différentes filières de traitement			
Paramètres	Unités	F1 0.5-1.1 m	F2 1.1-2.3 m	F3 0.0-0.6 m	F3 0.6-1.1 m	F4 0.6-1.2 m	Non pollué/ faiblement pollué	Pollué, décharge type B	Pollué, décharge type E	Spéciaux, repreneur agréé
Ammoniac/ ammonium	N	mg/l	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.50	Non défini	
Cyanure libre	CN-	mg/l		<0.005	<0.005	<0.005		0.02	0.03	Non défini
Fluorures	F	mg/l		0.17	0.43	0.36		2	Non défini	
Nitrites	NO ₂	mg/l		<0.005	0.01	0.01		1	Non défini	
Carbone organique dissous (COD)	C	mg/l		<0.5	3.50	0.90		20	Non défini	

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
Karakas & Français SA
Monsieur Michael Dorner
Avenue des Boveresse 44
1010 Lausanne

Commande n°.: ULS-04589-19
Interlocuteur: N. Amstutz
Ligne directe: +41 32 387 67 41
E-Mail: Nicolas.Amstutz@wessling.ch

Lyss, le 19.08.2019

Rapport no. ULS19-005908-1

Etude de pollution parcelle n°1281, Crissier 11052



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS19-005908-1

Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon	Unité	LQ	F1 0.5-1.1 m 19-131551-01	F2 1.1-2.3 m 19-131551-02	F3 0.0-0.6 m 19-131551-03	F3 0.6-1.1 m 19-131551-04
---------------------------	-------	----	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Propriétés générales

Matière sèche	Gew% MB	0.1	85	91	90	92
Solubilité dans l'eau	Gew% MB	0.1		<0.1	<0.1	<0.1

Préparation

Lixiviat			13.08.2019	13.08.2019	13.08.2019	13.08.2019
----------	--	--	------------	------------	------------	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a

Arsenic (As)	mg/kg MS	1	19	7.9	9.7	8.9
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	26	12	440	17
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	45	22	31	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	30	16	71	20
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	57	29	32	33
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	92	46	270	58

Antimoine selon OFEV S-6b

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	<1	<1	1.2	<1
----------------	----------	---	----	----	-----	----

Mercure OFEV F14

Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	0.07	<0.05	0.07	<0.05
--------------	----------	------	------	-------	------	-------

Chrome VI selon OFEV E-4

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
-------------	----------	-------	--------	--------	--------	--------

Chrome VI selon OFEV S-4

Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
-------------	----------	------	-------	-------	-------	-------

Cations, anions et éléments non métalliques

Cyanures total selon OFEV S-5

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0.05		<0.05	<0.05	<0.05
----------------------	----------	------	--	-------	-------	-------

Ammonium selon OFEV E-1

Ammonium (NH ₄)	mg/l E/L	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Azote ammoniacal (NH ₄ -N)	mg/l E/L	0.0078		<0.0078	0.0078	<0.0078

Cyanures selon OFEV E-5

cyanure (libre) (CN)	mg/l E/L	0.005		<0.005	<0.005	<0.005
Nitrites (NO ₂)	mg/l E/L	0.005		<0.005	0.009	0.008

Fluorure selon OFEV E-7

Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1		0.17	0.43	0.36
---------------	----------	-----	--	------	------	------

Paramètres organiques globaux

Perte au feu (550°C)	Gew% MS	1		<1	4.1	1.2
Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	<5000	<5000	15000	<5000

HC C10-C40 selon OFEV S-9

Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10	<10
Carbone organique dissous (COD)	mg/l E/L	0.5		<0.5	3.5	0.9

Substances organiques moyennement et peu volatiles

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002		<0.002	<0.002	<0.002

Rapport no. ULS19-005908-1

Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon			F1 0.5-1.1 m	F2 1.1-2.3 m	F3 0.0-0.6 m	F3 0.6-1.1 m
N° d'échantillon	Unité	LQ	19-131551-01	19-131551-02	19-131551-03	19-131551-04
Somme des 6 PCB	mg/kg MS			-/-	-/-	-/-
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MS			-/-	-/-	-/-

Rapport no. ULS19-005908-1
Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	F1 0.5-1.1 m 19-131551-01	F2 1.1-2.3 m 19-131551-02	F3 0.0-0.6 m 19-131551-03	F3 0.6-1.1 m 19-131551-04
<i>HAP selon OFEV S-13</i>						
Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.22	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.18	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.14	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.22	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.15	<0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
Benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.1	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	-/-	1.4	-/-

Rapport no. ULS19-005908-1

Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon	Unité	LQ	F4 0.6-1.2 m
N° d'échantillon			19-131551-05

Propriétés générales

Matière sèche	Gew% MB	0.1	90
Solubilité dans l'eau	Gew% MB	0.1	

Préparation

Lixiviat			13.08.2019
----------	--	--	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a

Arsenic (As)	mg/kg MS	1	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	24
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	37
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	31
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	48
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	77

Antimoine selon OFEV S-6b

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	<1
----------------	----------	---	----

Mercure OFEV F14

Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05
--------------	----------	------	-------

Chrome VI selon OFEV E-4

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	<0.005
-------------	----------	-------	--------

Chrome VI selon OFEV S-4

Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	<0.05
-------------	----------	------	-------

Cations, anions et éléments non métalliques

Cyanures total selon OFEV S-5

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0.05	
----------------------	----------	------	--

Ammonium selon OFEV E-1

Ammonium (NH4)	mg/l E/L	0.01	0.01
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	0.0078	

Cyanures selon OFEV E-5

cyanure (libre) (CN)	mg/l E/L	0.005	
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	0.005	

Fluorure selon OFEV E-7

Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1	
---------------	----------	-----	--

Paramètres organiques globaux

Perte au feu (550°C)	Gew% MS	1	
Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	<5000

HC C10-C40 selon OFEV S-9

Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	10	<10
Carbone organique dissous (COD)	mg/l E/L	0.5	

Substances organiques moyennement et peu volatiles

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	

Rapport no. ULS19-005908-1
Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon			F4 0.6-1.2 m
N° d'échantillon	Unité	LQ	19-131551-05
Somme des 6 PCB	mg/kg MS		
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MS		

Rapport no. ULS19-005908-1
Lyss, le 19.08.2019

Désignation d'échantillon	Unité	LQ	F4 0.6-1.2 m
N° d'échantillon			19-131551-05

HAP selon OFEV S-13

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-

Rapport no. ULS19-005908-1
Lyss, le 19.08.2019

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	19-131551-01	19-131551-02	19-131551-03	19-131551-04	19-131551-05
Date de réception:	09.08.2019	09.08.2019	09.08.2019	09.08.2019	09.08.2019
Désignation	F1 0.5-1.1 m	F2 1.1-2.3 m	F3 0.0-0.6 m	F3 0.6-1.1 m	F4 0.6-1.2 m
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	08.08.2019	08.08.2019	08.08.2019	08.08.2019	08.08.2019
Début des analyses:	12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019	12.08.2019
Fin des analyses:	19.08.2019	19.08.2019	19.08.2019	19.08.2019	19.08.2019

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Matières sèches	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Lixiviation à l'eau	DIN 38414-4 (1984-10) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI)	DIN 38405 D24	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI) sur eau / lixiviat	DIN 38405 D24 (1987-05) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Minéralisation à l'eau régale	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Ammonium sur eau / lixiviat	DIN 38406 E5-1 (1983-10) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffes	DIN 19539, Anhang BA	Laboratoire Lyss CH (CH)
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil)	DIN EN ISO 16703 (2011-09) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Carbone organique dissous (COD) sur eau/lixiviat	DIN EN 1484 (1997-08) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Cyanures totaux	DIN ISO 11262 (2012-04) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Perte au feu de la matière sèche sur matière solide	DIN EN 12879 (2001-02) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Cyanures aisément libérables sur eau / lixiviat	BAFU W-5 ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Solubilité dans l'eau d'un solide	DIN 38409 H1 (1987-01) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Anions dissous dans l'eau/lixiviat	DIN EN ISO 10304 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Polychlorobiphényles (PCB)	ISO 10382 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)

MB = matière brute

MS = matière sèche

LQ = limite de quantification

E/L = eau / lixiviat

G = gaz

nd = non détecté

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.

Heinrich Kalt

Directeur, Dr. rer. nat

