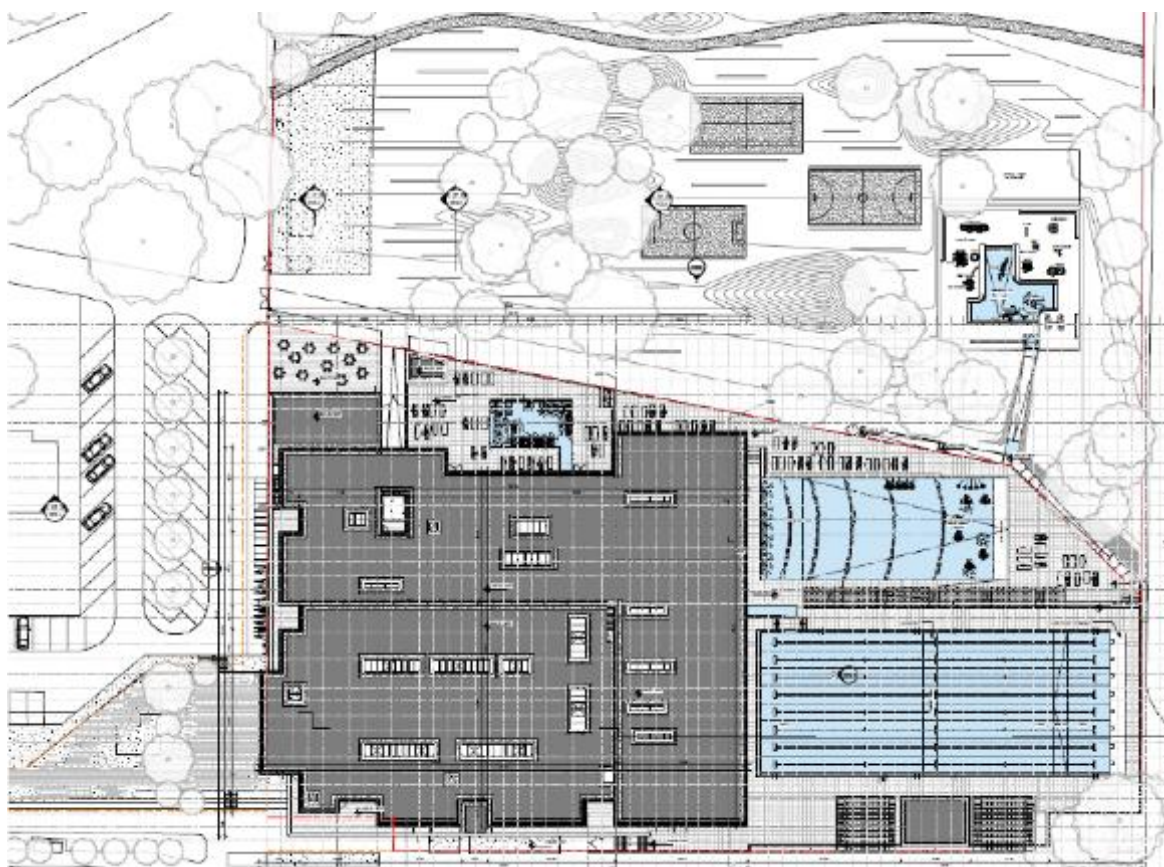


DIAG : INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES SOLS

Construction d'un centre
aquatique

29 Rue des Marquisats
74 000 ANNECY



CLIENT

NOM	Commune d'Annecy
ADRESSE	1 Place Georges Boileau 74 370 Annecy
INTERLOCUTEUR	Mme PION Gaëlle

ECR ENVIRONNEMENT

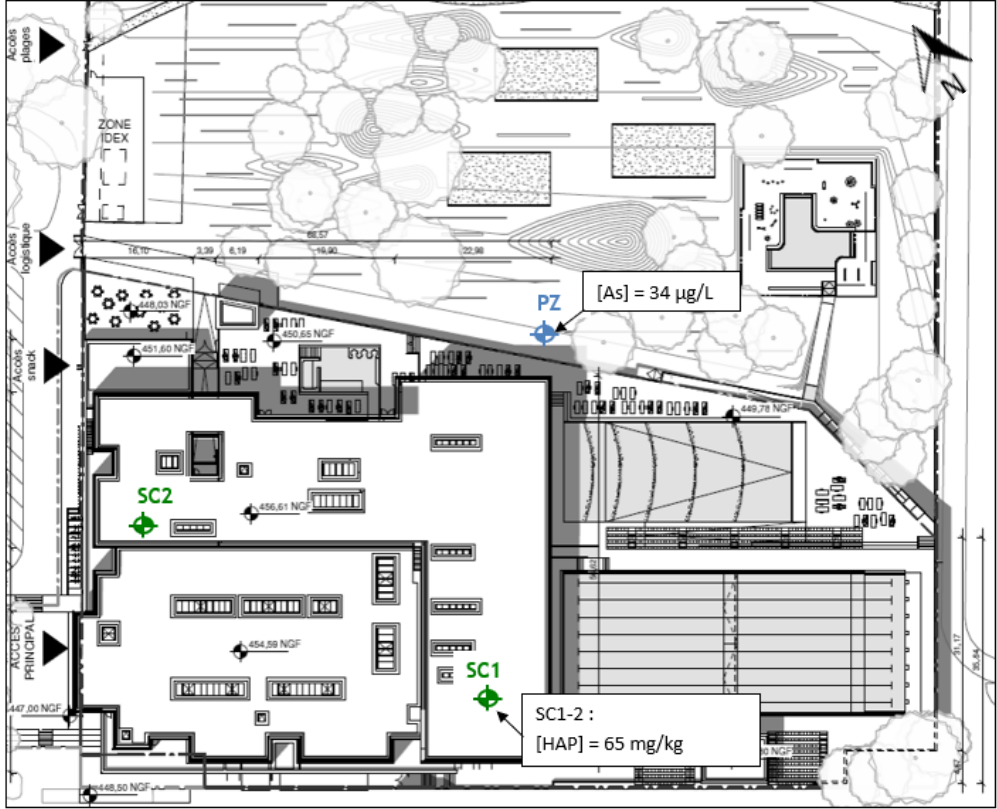
AGENCE DE	Chambéry
ADRESSE	480 Rue Maurice Herzog ZA Savoie Hexapole 73 420 VIVIERS DU LAC
TELEPHONE	04.79.52.42.10
MAIL	chambery@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
27/02/2023	01		M. VERDET	B. DÈCLE

Rédacteur	Vérificateur
 Mélanie VERDET Chargée d'affaires environnement	 Bastien DÈCLE Responsable de Région

RESUME TECHNIQUE

GENERALITES	
Nom du client Adresse	Ville d'Annecy 1 Place Georges Boileau 74 370 ANNECY
Types de prestations	Missions antérieures (juin 2022) : VERIF et DIAG (Missions A100, A110, A120, A130, A200) Missions complémentaires (présent rapport) : DIAG (A200, A260 et A270) Norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (Décembre 2018)
CARACTERISTIQUES DU SITE A L'ETUDE	
Adresse	29 Rue des Marquisats 74 000 Annecy
Parcelles	Parcelle n°06 et 24 de la section CE, 16 317 m ²
Projet	Construction d'un centre aquatique
SYNTHESE MISSION INFOS de Juin 2022	
Visite du site (mission A100)	Date : 17/06/2022 Contact sur site : - Activité actuelle : Plateforme après la démolition et remblaiement de la piscine, sans usage.
Etudes historiques documentaires et mémorielles (mission A110)	Contexte industriel Site BASIAS : NON Site BASOL : NON Site ICPE : NON Activités antérieures (date) : ▪ Centre aquatique. Sources potentielles de pollution : ▪ Apport potentiel de sols exogènes au site dû aux constructions.
Etude de vulnérabilité des milieux (mission A120)	▪ Les sols : Vulnérabilité faible ; sensibilité forte ; ▪ les eaux souterraines : Vulnérabilité forte ; sensibilité forte ; ▪ les eaux superficielles : Vulnérabilité forte ; sensibilité forte ; ▪ les sols de surface : Vulnérabilité faible ; sensibilité forte ;
Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission A130)	2 sondages de sols à une profondeur maximale de 20 m 3 prélèvements d'eaux souterraines
SYNTHESE MISSION DIAG (A200, A210 et A270) de Juin 2022	
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols et les eaux souterraines (mission A200- A210)	Sondages réalisés : 2 sondages carottés Profondeur maximale : 20 m Prélèvements : 8 échantillons de sols analysés (jusqu'à 10 m de profondeur maximum) Prélèvements : 1 échantillon d'eaux souterraines analysé

	Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de comparaison :  <i>Cartographie des concentrations supérieurs aux seuils utilisés</i>
Recommandations à l'issue de la mission de Juin 2022	Investigations de juin 2022 : Au regard des résultats d'analyses mis en évidence et du projet d'aménagement, ECR a recommandé la réalisation d'investigations complémentaires dans les sols afin de délimiter horizontalement l'anomalie en HAP au droit de SC1 et ainsi limiter les surcoûts liés à l'évacuation de matériaux non inertes durant les travaux de terrassement. Au vu des dépassements de valeur de comparaison en arsenic, ECR Environnement recommande la réalisation d'un prélèvement complémentaire au droit des ouvrages installés sur le site et sur les eaux du lac à proximité pour vérifier l'origine de ce composé. Compte tenu de l'absence de voie de transfert retenue et de l'absence de cibles exposées, ECR ENVIRONNEMENT considère l'absence de risques sanitaires sous réserve d'un recouvrement des espaces verts de matériaux sains et de l'absence de consommation de végétaux.
SYNTHESE MISSION DIAG (A200, A260 et A270) – Investigations complémentaires de février 2023	
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission A200)	Investigations complémentaires de février 2023 : Sondages réalisés : 6 sondages à la pelle hydraulique Profondeur maximale : 2,4 m Prélèvements : 11 échantillons de sols analysés
Conclusions	Les investigations complémentaires réalisés dans le but de délimiter horizontalement l'anomalie en HAP au droit de SC1. Les résultats d'analyses complémentaires sont conformes au critère d'acceptation des ISDI. L'anomalie en HAP est donc ponctuelle. Ainsi, seule la maille SC1 présente un surcoût pour l'évacuation des terres en ISDND. Par hypothèse, la surface de la maille est évaluée à 270 m² (15 x 18 m). L'anomalie en HAP est caractérisée sur un mètre d'épaisseur soit un volume de 270 m³.

	En considérant une densité de 1,8, il est estimé 486 tonnes de matériaux à évacuer en ISDND. Au vu du volume, le maitre d'ouvrage pourra choisir : - Soit de réaliser un nouveau diagnostic complémentaire afin de réduire la taille des mailles ; - Soit de réaliser des analyses à l'avancement en phase chantier. Concernant la préconisation sur les eaux souterraines, les analyses seront réalisées dans le cadre de l'essai de pompage (en cours de programmation) afin de vérifier les conditions de rejet des eaux pompées dans le lac et anticiper un éventuel traitement des eaux avant rejet.
--	--



GLOSSAIRE

As : Arsenic

Ba : Baryum

BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

BASOL : Sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

BDLISA : Base de données des Limites des Systèmes Aquifères

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

Cd : Cadmium

COT : Carbone Organique Total

COHV : Composés Organo Halogénés Volatils

Cr : Chrome

Cu : Cuivre

DICT : Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ETM : Eléments traces métalliques

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures totaux

Hg : Mercure

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut national de l'information Géographique et forestière

ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

Mo : Molybdène

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Ni : Nickel

PCB : Polychlorobiphényle

Pb : Plomb

Sb : Antimoine

Se : Sélénium

Zn : Zinc



DOCUMENTS CONSULTÉS

Organisme/Personne contactée	Informations recherchées
Ministère des Finances et comptes Publics (https://www.cadastre.gouv.fr)	Plan cadastral
Institut national de l'information Géographique et forestière (IGN)	Cartographie IGN du secteur d'étude
topographic-map.com	Contexte topographique
Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)	Contexte hydrogéologique
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) (infoterre.brgm.fr)	Contexte géologique, hydrogéologique, recensements des captages hydrauliques, espaces naturels remarquables, bases de données BASIAS et BASOL
Geoportail.gouv.fr	Contexte géologique, topographique, hydrologique, étude des photographies aériennes historiques
Agence Régionale de la Santé Auvergne Rhône Alpes	Recensements des captages à usage AEP
www.gesteau.eaufrance.fr	Territoire des SDAGE et SAGE
www.bdlisa.eaufrance.fr	Recensement des nappes

DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT

Nom du document	Auteur	Date
Dossier APD Ter	DUBUISSON ARCHITECTURE	Juillet 2021
Etude des niveaux de plus hautes eaux et évaluation des débits d'exhaure en phases travaux et définitive	GINGER	Janvier 2021
Etude géotechnique de conception G2 AVP	GINGER	Décembre 2020

Le présent rapport est élaboré sur la base des documents fournis par le client (plans, description du contexte ...). En cas de modifications du projet impactant l'interprétation environnementale du site d'étude (changement de l'usage futur, de l'emprise du projet ...), le client se doit d'en informer son interlocuteur privilégié afin de réadapter le rapport aux nouvelles contraintes du projet. Toutes modifications de projet non-signalées ou effectives après le rendu de ce rapport ne pourra faire l'objet de réclamations.

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	9
2.	CONTEXTE DE L'ETUDE	10
3.	DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS.....	11
3.1.	MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE.....	11
3.2.	PREPARATION DE L'INTERVENTION	11
3.3.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER – A200 ET A260	11
3.4.	STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	12
3.5.	DIFFICULTES RENCONTREES	12
3.6.	OBSERVATIONS DE TERRAIN	12
3.7.	PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE	13
4.	INTERPRETATION DES RESULTATS – A270.....	14
4.1.	VALEURS DE REFERENCES.....	14
4.2.	RESULTATS ANALYTIQUES DES ECHANTILLONS DE SOLS	14
4.3.	CARTOGRAPHIE DES RESULTATS ANALYTIQUES.....	17
5.	MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL	18
5.1.	POLLUTIONS	18
5.2.	CARACTERISATION DES CIBLES	18
5.3.	VOIES DE TRANSFERT ET D'EXPOSITION.....	18
6.	EVALUATION DES INCERTITUDES.....	20
6.1.	LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN	20
6.2.	LIEES A L'ECHANTILLONNAGE	20
6.3.	LIEES AU PROGRAMME ANALYTIQUE	20
6.4.	LIEES AUX ANALYSES EN LABORATOIRE	21
7.	RESUME NON TECHNIQUE	22
8.	CONCLUSIONS.....	23

LISTE DES FIGURES

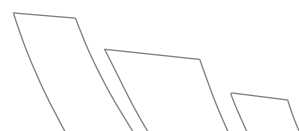
Figure 1 : Cartographie des résultats analytiques	17
---	----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude	11
Tableau 2 - Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude	13
Tableau 3 : Voies de transfert et d'exposition	19

ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation des sondages
- Annexe 2 : Coupes schématiques des sondages
- Annexe 3 : Bulletins analytiques du laboratoire



1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction du centre aquatique, la commune d'Annecy a missionné ECR Environnement pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des sols au droit du site.

L'ensemble des prestations est conforme aux préconisations de la circulaire (et de ses annexes) du 8 février 2007 et à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de la transition écologique et solidaire en date d'avril 2017, adaptée de la norme AFNOR NF X 31-620 de décembre 2021 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

La prestation réalisée précédemment est de type INFOS et DIAG. Elle comprend :

- Une visite de site (A100),
- Une étude historique et documentaire (A110),
- Une étude de vulnérabilité des milieux (A120),
- Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigation (A130),
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres à excaver (A260),
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210),
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

La présente prestation est de type DIAG complémentaire. Elle comprend :

- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres à excaver (A260),
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Ce présent document synthétise l'ensemble des informations et résultats obtenus lors de cette étude, et conclut quant à la qualité actuelle du sol au droit des zones investiguées.

L'étude menée par ECR Environnement a consisté à :

- L'implantation des points de sondage au droit du site
- La réalisation de sondages de reconnaissance des sols
- Le prélèvement et le conditionnement d'échantillons de sol
- Des analyses en laboratoire agréé des différents échantillons prélevés pour la recherche d'éventuels polluants spécifiques.

Le présent rapport d'étude comporte les résultats des investigations et leurs interprétations.



2. CONTEXTE DE L'ETUDE

ECR Environnement a réalisé une étude de diagnostic de pollution des sols en septembre 2022 (rapport n° 7302252). L'étude a consisté en la réalisation d'une étude historique et documentaire ainsi que par la réalisation de prélèvement de sols et d'eaux souterraines.

L'étude historique a permis de vérifier si des activités antérieures avaient eu lieu sur le site d'étude. Depuis sa construction dans les années 1970, le site d'étude a toujours été occupé par un centre aquatique jusqu'à sa démolition dans les années 2020.

A la suite de l'étude historique et documentaire, ECR Environnement a identifié comme source potentielle de pollution l'apport de sols exogènes au site lors de la construction et les travaux de démolition du centre aquatique.

Lors des investigations de juin 2022, 2 sondages carottés ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 20 m et 8 échantillons ont fait l'objet d'analyses de sol.

Les résultats d'analyses du premier diagnostic ont montré un dépassement des valeurs de référence (seuils d'acceptation ISDI) pour les HAP au droit de l'échantillon SC1.

A l'issue de cette étude, ECR Environnement a recommandé la réalisation d'un diagnostic complémentaire permettant de déterminer l'étendue horizontale et verticale de l'anomalie en HAP, objet de cette étude.

NB : Les investigations complémentaires sur les eaux souterraines seront réalisées parallèlement à l'essai de pompage prévus sur le site d'étude.



3. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

3.1. Mesures d'hygiène et de sécurité

L'équipe technique d'ECR Environnement est constituée d'un pelliste et d'un chargé d'études spécialisé dans les sites et sols pollués. Les mesures de sécurité utilisées lors de l'intervention sont celles usuellement utilisées dans la profession, à savoir :

- Port des équipements de protection individuelle (casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité, vêtements de chantier, ...),
- Maintien de la propreté du site.

Au préalable de l'intervention, la demande de DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) a été réalisée et transmise aux différents concessionnaires de réseaux aux abords du site.

3.2. Préparation de l'intervention

En amont des investigations, des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ont été transmises aux concessionnaires des réseaux souterrains présents dans la zone d'intervention.

Les sondages ont ensuite été implantés avant l'intervention, selon les étapes suivantes :

- étude des plans DICT des exploitants des réseaux souterrains,
- reconnaissances visuelles.

3.3. Investigations sur les sols et les terres à excaver – A200 et A260

Les investigations menées sur le site sont détaillées dans le tableau ci-dessous

Parcelle	Zone investiguée	Type de reconnaissance	Profondeur des sondages (m)	N° des sondages
06	Qualité des remblais et matériaux de déconstruction	Sondage à la pelle hydraulique	2,3	PU1
06			2,2	PU2
06			0,7	PU3
06			2,4	PU4
06			2,2	PU5
06			1,9	PU6

Tableau 1 - Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude

3.4. Stratégie d'échantillonnage

Un relevé précis de la lithologie et un examen visuel ont été effectués de manière systématique sur tous les sondages afin de préciser la nature géologique des terrains rencontrés et d'évaluer la présence d'une éventuelle pollution (Cf. Annexe 2 « coupe schématique des sondages »).

Afin d'éliminer tout risque de contamination croisée entre les sondages de sol, des gants à usages uniques ont été utilisés à chaque prélèvement.

- En l'absence de constats organoleptiques :

Pour chaque sondage, un échantillon de sols pour chaque horizon rencontré, échantillon dit « moyen » a été prélevé. Si ce dernier fait plus d'un mètre d'épaisseur, le prélèvement a été réalisé au mètre linéaire.

- En présence de constats organoleptiques :

Pour chaque sondage, un échantillon de la couche lithologique incriminée est prélevé ainsi qu'un échantillon des couches sus et sous-jacentes.

Les échantillons ont été conditionnés en flacons hermétiques de verre, fournis par le laboratoire SGS. Ils ont été conservés en glacière jusqu'à leur envoi express au laboratoire à Gennevilliers (92).

L'ensemble des opérations réalisées sur les échantillons (prélèvement, conditionnement, envoi) a été effectué selon la norme AFNOR NF ISO 18400-102 de décembre 2017.

3.5. Difficultés rencontrées

Le sondage PU3 a dû être déplacé à deux reprises suite à des refus précoces (matériaux surconsolidés et dalles en béton). Le sondage a donc été complètement réimplanté dans une autre zone géographique.

De plus, la présence de la nappe à très faible profondeur en PU3 n'a pas permis de remonter les matériaux nécessaires au prélèvement en profondeur.

3.6. Observations de terrain

3.6.1. Lithologie des terrains rencontrés

Les sondages de reconnaissance ont permis de mettre en évidence les faciès moyens suivants (depuis la surface jusqu'en profondeur) :

Formation de couverture :

Remblais gravo-sableux à cailloutis. Ils ont été rencontrés jusqu'à une profondeur comprise entre 1,1 et 1,3 m/TA (Terrain Actuel).

Formation 1 : argiles

Cette formation est composée d'argiles grises localement +/- sableuses. Elle a été reconnue au droit de l'ensemble des sondages jusqu'au terme des sondages descendus entre 1,9 et 2,4 m/TA.



Les coupes de sondages présentées en annexe 2.

3.6.2. Constats organoleptiques

Au cours des investigations, aucun constat organoleptique d'une pollution n'a été relevé.

3.7. Programme analytique engagé

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire SGS dont les accréditations sont reconnues par le Cofrac en France.

Le programme analytique suivant a été mis en œuvre :

Tableau 2 - Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude

Sondage	Prof. (m)	Echantillon	Analyses
			Pack ISDI
PU1	0-1,3	PU1-1	X
	1,3-2,3	PU1-2	X
PU2	0-1,1	PU2-1	X
	1,1-2,2	PU2-2	X
PU3	0-0,7	PU3-1	X
PU4	0-1,2	PU4-1	X
	1,2-2,4	PU4-2	X
PU5	0-1,2	PU5-1	X
	1,2-2,2	PU5-2	X
PU6	0-1,3	PU6-1	X
	1,3-1,9	PU6-2	X

Pack ISDI : Analyses réglementaires des ISDI (critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014) incluant :

- Sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h)
- Sur éluât : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble

4. INTERPRETATION DES RESULTATS – A270

4.1. Valeurs de références

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés aux valeurs de référence utilisées par la profession et applicables au site, à savoir, dans le cas de sols destinés à être excavés et évacués hors site, aux valeurs figurant dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes. Ces critères de comparaison ne sont qu'indicatifs, la définition de l'exutoire des matériaux ne pouvant être établie que selon les critères spécifiques au centre de traitement pressenti figurant dans son arrêté d'autorisation d'exploitation.

Il convient de noter que les critères organoleptiques (couleur, odeur...) sont également pris en compte dans l'acceptation des terres par les installations de stockage des déchets et peuvent être des motifs de refus pour les terres le cas échéant.

Les substances n'ayant pas de valeur de référence sont mises en évidence dès lors que leurs concentrations dépassent les limites de quantification du laboratoire.

4.2. Résultats analytiques des échantillons de sols

Les résultats analytiques sont synthétisés dans les tableaux ci-après :



Supérieur au seuil ISDI

Les bulletins analytiques du laboratoire correspondants sont fournis en annexe 3.



		Agence de Chambéry Service Environnement											
paramètre	Unité	seuils ISDI	PU1-1	PU1-2	PU2-1	PU2-2	PU3-1	PU4-1	PU4-2	PU5-1	PU5-2	PU6-1	PU6-2
COT	mg/kg MS	30000	12000	28000	9900	24000	14000	14000	33000	17000	35000	11000	16000
température pour mes	°C		19.3	20.2	20.0	20.8	19.0	19.3	19.8	19.0	20.0	19.3	20.1
pH (KCl)	-		8.5	7.8	9.0	8.0	8.5	8.8	8.1	8.0	8.4	8.0	8.0
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS													
benzène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	6	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES													
naphtalène	mg/kg MS		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.06	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS		<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.01	0.13	<0.01	0.07	<0.01
acénaphène	mg/kg MS		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.10	<0.01
fluorène	mg/kg MS		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.16	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS		0.03	<0.01	0.04	<0.01	0.19	0.02	<0.01	0.19	<0.01	1.3	<0.01
anthracène	mg/kg MS		0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.04	0.01	<0.01	0.17	<0.01	0.48	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS		0.13	<0.01	0.15	<0.01	0.62	0.08	<0.01	1.5	<0.01	2.1	0.01
pyrène	mg/kg MS		0.11	<0.01	0.13	<0.01	0.51	0.08	<0.01	1.2	<0.01	1.8	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.31	0.06	<0.01	1.1	<0.01	0.99	<0.01
chrysène	mg/kg MS		0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.32	0.06	<0.01	0.81	<0.01	1.1	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0.07	<0.01	0.11	<0.01	0.31	0.11	<0.01	0.99	<0.01	0.92	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		0.04	<0.01	0.06	<0.01	0.15	0.05	<0.01	0.49	<0.01	0.46	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0.07	<0.01	0.12	<0.01	0.34	0.13	<0.01	1.1	<0.01	1.1	<0.01
benzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.05	0.02	<0.01	0.17	<0.01	0.13	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS		0.07	<0.01	0.09	<0.01	0.26	0.14	0.01	0.65	<0.01	0.75	<0.01
benzo(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.24	0.11	<0.01	0.66	<0.01	0.74	<0.01
me des HAP (16)	mg/kg MS	50	0.75	<0.16	1.0	<0.16	3.4	0.89	<0.16	9.3	<0.16	12	<0.16
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)													
PCB 28	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX													
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	41	<10	24	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
carbures totaux C	mg/kg MS	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	53	<20	36	<20
LIXIVIATION													
ion 24h - NF-EN-12457-2			#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
date de lancement			30-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00	00-01-2023 00:00:00
L/S	ml/g		10.00	10.01	10.00	10.01	9.99	9.99	10.00	9.99	10.00	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-		9.3	8.4	9.5	8.5	9.2	9.3	8.1	8.7	8.4	9.1	8.4
température pour mes	°C		19.6	19.7	19	18.9	19	19.3	19.3	19.3	19.1	19.8	19.6
conductivité (25°C) ap	µS/cm		75	61	72	122.9	50	49	89	108	71	75	136
ELUAT COT													
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	500	9.7	35	7.1	27	7.5	8.0	66	19	22	9.8	38
ELUAT METAUX													
antimoine	mg/kg MS	0.06	<0.02	0.028	<0.02	0.029	<0.02	<0.02	<0.02	0.026	0.035	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	0.5	0.07	0.04	0.09	0.04	0.02	0.02	0.07	0.04	0.02	0.04	0.02
baryum	mg/kg MS	20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.06	<0.05	<0.05	0.08
cadmium	mg/kg MS	0.04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cuivre	mg/kg MS	2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.02
mercure	mg/kg MS	0.01	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	0.5	<0.02	0.03	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	0.12	0.03	0.03	<0.02	0.05
nickel	mg/kg MS	0.4	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES													
fraction soluble	mg/kg MS	4000	620	680	560	520	<500	520	<500	1020	540	600	1040
ELUAT PHENOLS													
Indice phénol	mg/kg MS	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES													
fluorures	mg/kg MS	10	<2	<2	<2	2.2	<2	<2	<2	2.2	<2	2.1	<2
chlorures	mg/kg MS	800	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	1000	13	28	27	70	<10	<10	45	58	32	<10	16

4.2.1.Le COT

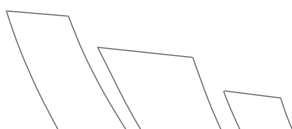
Les résultats d'analyse mettent en évidence des concentrations en COT sur brut supérieures au seuil des ISDI. Cependant, conformément à l'arrêté du 12/12/2014, comme les concentrations en COT sur éluât sont inférieures au seuil des ISDI, ce paramètre n'est pas déclassant.

4.2.1.Les BTEX, HAP, PCB, HCT

Les résultats d'analyse mettent en évidence des concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire ou aux valeurs de référence.

4.2.2.Analyses sur éluâts

Les résultats d'analyse mettent en évidence des concentrations inférieures au seuil des ISDI.



4.3. Cartographie des résultats analytiques

Les résultats supérieurs aux valeurs seuils des ISDI sont présentés sur la Figure 10.

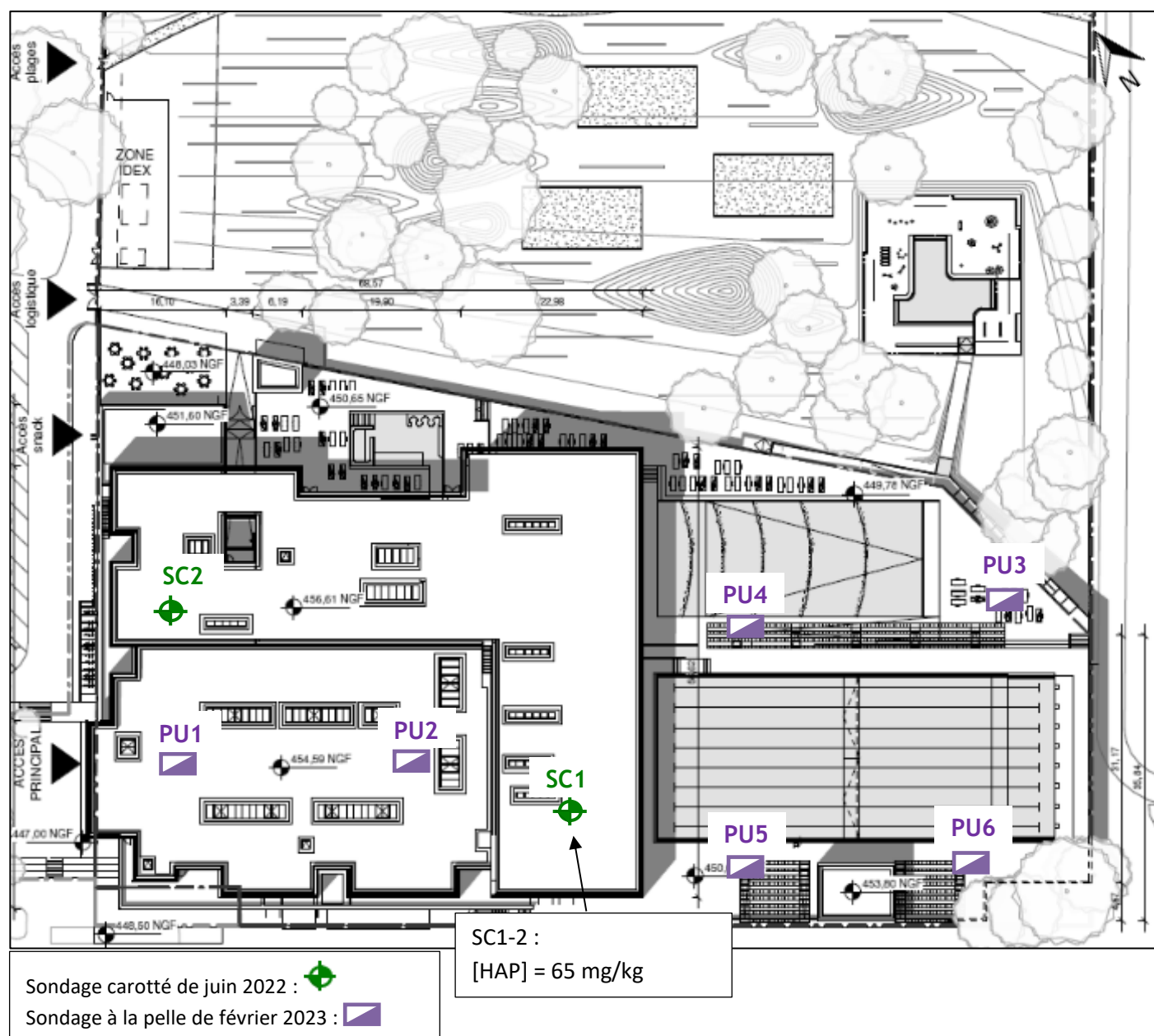


Figure 1 : Cartographie des résultats analytiques

5. MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL

A partir des résultats obtenus après la réalisation des investigations, le schéma conceptuel est présenté dans le présent chapitre pour le futur aménagement.

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la Note Ministérielle du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état d'un site ou d'un milieu.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel présente :

- la (ou les) source(s) de pollution ;
- les voies de transferts possibles ;
- les cibles potentielles ;
- les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ».

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

5.1. Pollutions

Les résultats de l'étude montrent la présence d'anomalies dans les terrains avec la présence :

- D'une anomalie en HAP dans les sols ;
- D'arsenic dans les eaux souterraines.

5.2. Caractérisation des cibles

La cible principale considérée est l'homme, qu'il soit atteint de manière directe (par contact ou ingestion), ou indirecte (par ingestion d'eau potable potentiellement pollués via la perméation des composés volatils à travers les canalisations par exemple). Ici, les cibles potentielles sont les usagers du site.

5.3. Voies de transfert et d'exposition

Les voies de transfert possibles de la source vers les autres milieux en l'absence de mesures de gestion particulières et les voies d'exposition associées, sous réserve de la représentativité des investigations réalisées, sont listées dans le tableau suivant.



Tableau 3 : Voies de transfert et d'exposition

Voie de transfert	Voie d'exposition	Voie retenue	Justification
Contact direct avec les sols et poussières contaminées	Ingestion et contact cutané	Non	Recouvrement des espaces verts avec des matériaux sains
Dispersion atmosphérique de poussières	Inhalation de particules	Non	
Volatilisation vers la surface depuis les sols ou la nappe	Inhalation de vapeurs	Non	
Percolation vers la nappe ou ruissellement vers les eaux de surface	Utilisation de la ressource en eau souterraine ou de surface	Non	Utilisation de la ressource en eau en amont du site
Perméation via les canalisations d'eau potable	Ingestion d'eau potable	Non	Remblaiement des canalisations avec des matériaux sains
Bioaccumulation dans les végétaux	Consommation des végétaux autoproduits	Non	Pas de culture prévue dans le cadre du projet.

Compte tenu de l'absence de voie de transfert retenue et de l'absence de cibles exposées, **ECR ENVIRONNEMENT** considère l'absence de risques sanitaires sous réserve d'un recouvrement des espaces verts de matériaux sains et de l'absence de consommation de végétaux.

6. EVALUATION DES INCERTITUDES

Lors de la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols, des incertitudes sont rencontrées tout au long des missions. Elles sont détaillées ci-dessous.

6.1. Liées aux investigations de terrain

Des incertitudes demeurent sur la représentativité des sondages effectués. En effet, les sondages sont positionnés après une étude documentaire et la visite de site, mais ils sont très influencés par les contraintes locales :

- Présence de réseaux ;
- Manque d'accessibilité ;
- Refus de la tanière.

Dans le cadre de notre étude, les investigations ont été positionnées de manière à évaluer la qualité des remblais et matériaux de déconstruction. 6 points de sondages ont été réalisés lors de la phase d'investigation de ce diagnostic. Cependant, la présence d'anomalies locales n'est pas à exclure. Seule la réalisation d'un maillage plus précis permettrait de limiter cette incertitude.

6.2. Liées à l'échantillonnage

Les prélèvements ont été effectués par la société ECR Environnement en respectant les normes en vigueur et de manière à limiter au maximum l'apport de substance exogène à la matrice.

Les prélèvements sont effectués à partir d'indices organoleptiques (couleurs, odeurs, éléments exogènes, ...) et sont réalisés par couches lithologiques. Ils constituent des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné sur un point précis pour une épaisseur de sol. Ils représentent donc une incertitude quant à leur représentativité.

Malgré les précautions prises lors du conditionnement et le maintien au frais des échantillons, leur conservation suppose des incertitudes quant à la volatilisation de certains polluants (notamment les BTEX), la transformation de composés organiques entre le moment de prélèvement et l'analyse en laboratoire.

6.3. Liées au programme analytique

Le programme analytique réalisé lors de cette étude s'est basé suivant les constats organoleptiques positifs rencontrés lors des investigations de terrain mais également sur l'étude historique et documentaire et les ouvrages à risques présents sur le site. Il existe parfois des doutes quant à la connaissance des substances présentes sur le site et leur localisation.

Cependant, les analyses effectuées ont été ciblées et adaptées au mieux à la zone d'étude.



6.4. Liées aux analyses en laboratoire

Tous les résultats d'analyses fournis par le laboratoire SGS présentent une incertitude liée aux techniques de préparations et aux analyses même du laboratoire.

Afin de minimiser ces incertitudes, les analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic ont été effectuées par SGS, reconnu par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). La majorité des méthodes utilisées sont des méthodes de laboratoire normées à l'international (ISO et EN).



7. RESUME NON TECHNIQUE

A la demande d'ARTELIA et pour le compte de la Ville d'Annecy, un audit environnemental de la pollution des sols a été établi au droit des parcelles de références cadastrales n°6 et 24 de la section CE, situées au 29, rue des Marquisats à ANNECY (74).

Le diagnostic de pollution s'est composé d'investigations de reconnaissance des sols le 17 juin 2022 (2 sondages carottés et 1 piézomètre avec un prélèvement d'eaux souterraines) complété le 23 janvier 2023 par 6 sondages à la pelle mécanique menés jusqu'à une profondeur maximale de 2,4 mètres.

Ces prestations ont été suivies de prélèvements de sols pour l'analyse des échantillons sélectionnés en laboratoire agréé.

Les investigations de reconnaissance du sous-sol ont permis de mettre en évidence les faciès moyens suivants (depuis la surface jusqu'en profondeur) :

Formation de couverture :

Remblais gravo-sableux à cailloutis. Ils ont été rencontrés jusqu'à une profondeur comprise entre 1,1 et 1,3 m/TA (Terrain Actuel).

Formation 1 : argiles

Cette formation est composée d'argiles grises localement +/- sableuses. Elle a été reconnue au droit de l'ensemble des sondages jusqu'au terme des sondages descendus entre 1,9 et 2,4 m/TA.

Sur les sols :

L'ensemble des échantillons ayant fait l'objet d'analyses d'acceptation en ISDI sont conformes aux valeurs seuil de l'Arrêté du 12/12/2014. (Sauf SC1-2 de la campagne de juin 2022 où la concentration en HAP est déclassante).

Les dépassements de COT sur brut ne sont pas déclassant compte tenu des concentrations inférieures au seuil pour le COT sur éluât.



8. CONCLUSIONS

Les investigations complémentaires réalisés dans le but de délimiter horizontalement l'anomalie en HAP au droit de SC1. Les résultats d'analyses complémentaires sont conformes au critère d'acceptation des ISDI. L'anomalie en HAP est donc ponctuelle.

Ainsi, seule la maille SC1 présente un surcoût pour l'évacuation des terres en ISDND. Par hypothèse, la surface de la maille est évaluée à 270 m² (15 x 18 m). L'anomalie en HAP est caractérisée sur un mètre d'épaisseur soit un volume de 270 m³.

En considérant une densité de 1,8, **il est estimé 486 tonnes de matériaux à évacuer en ISDND.**

Au vu du volume, le maître d'ouvrage pourra choisir :

- Soit de réaliser un nouveau diagnostic complémentaire afin de réduire la taille des mailles ;
- Soit de réaliser des analyses à l'avancement en phase chantier.

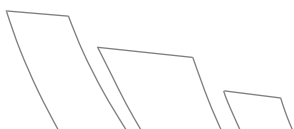
Concernant la préconisation sur les eaux souterraines, les analyses seront réalisées dans le cadre de l'essai de pompage (en cours de programmation) afin de vérifier les conditions de rejet des eaux pompées dans le lac et anticiper un éventuel traitement des eaux avant rejet.



Conditions particulières

Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.

En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR environnement.

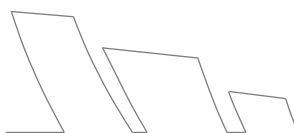


ANNEXES

Annexe 1 : Plan de localisation des sondages

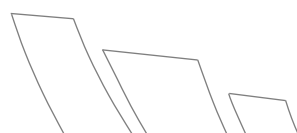
Annexe 2 : Coupes schématiques des sondages

Annexe 3 : Bulletins analytiques du laboratoire



Annexe 1

Localisation des sondages



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Affaire : ANNECY (74) – Construction d'un centre aquatique

Client : Mairie d'Annecy

N° Dossier : 7302567

Légende :

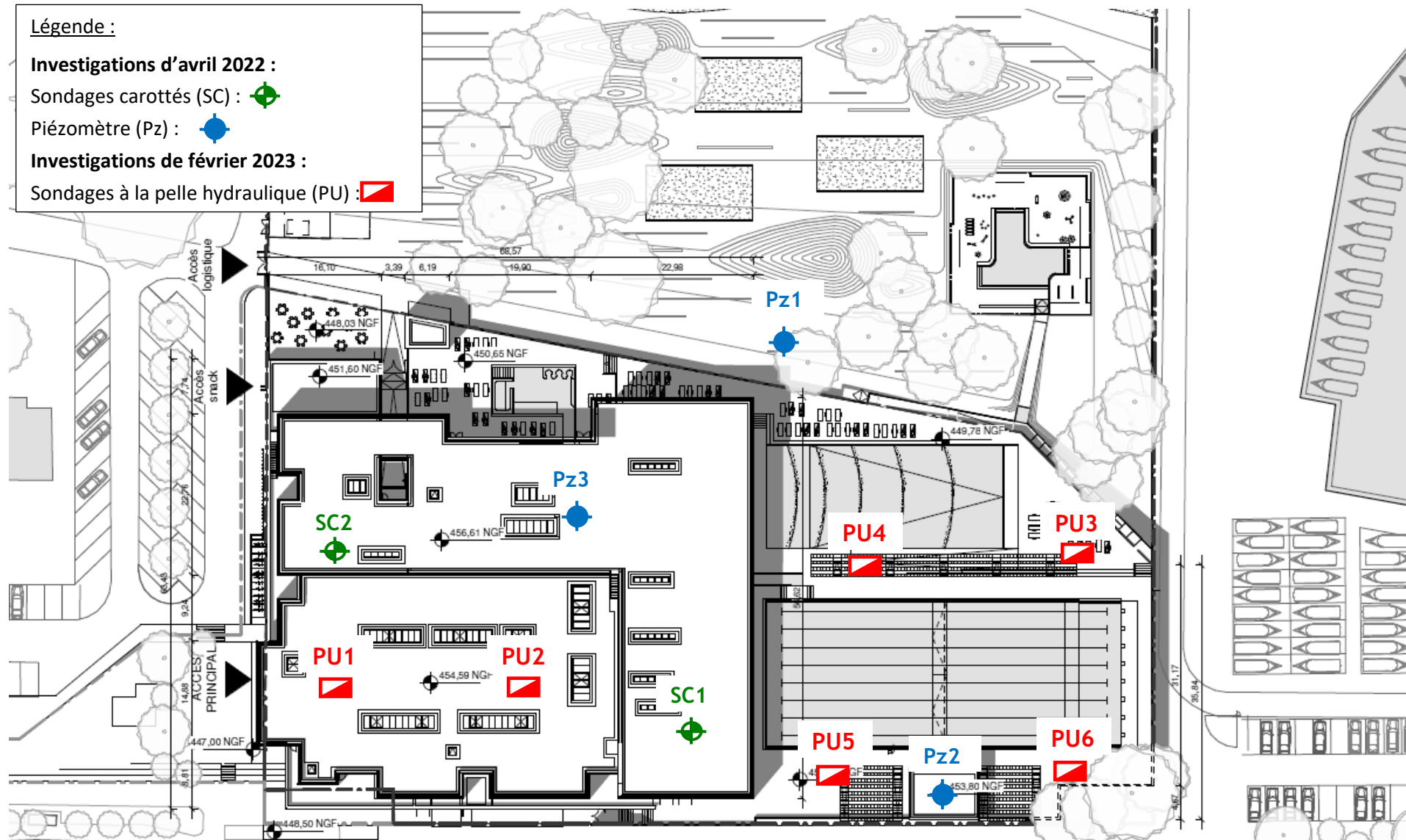
Investigations d'avril 2022 :

Sondages carottés (SC) : 

Piézomètre (Pz) : 

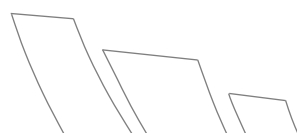
Investigations de février 2023 :

Sondages à la pelle hydraulique (PU) : 



Annexe 2

Coupes schématiques des sondages



COUPE DE SONDAGE

Numéro de sondage : PU1

Commune : ANNECY (74)

Affaire n° : 7302567

Date : 23/01/2023

Client : Commune d'Annecy

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
1,0		Remblais gravelo-sableux		PU1-1	
1,3			1,3		
2,0		Argiles grises		PU1-2	
2,3					
		Arrêt du sondage			

COUPE DE SONDAGE

Numéro de sondage : PU2

Commune : ANNECY (74)

Affaire n° : 7302567

Date : 23/01/2023

Client : Commune d'Annecy

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
1,0		Remblais gravelo-sableux	1,1	PU2-1	
1,1		Argiles grises		PU2-2	
2,0					
2,2					
		Arrêt du sondage			

Client : Commune d'Annecy

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
		Remblais gravele-sableux	0,6	PU3-1	
1,0		Arrêt du sondage			
2,0					

COUPE DE SONDAGE

Numéro de sondage : PU4
Affaire n° : 7302567
Client : Commune d'Annecy

Commune : ANNECY (74)
Date : 23/01/2023

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
1,0		Remblais gravelo-sableux		PU4-1	
1,2					
2,0		Argiles grises	1,8	PU4-2	
2,4					
		Arrêt du sondage			

COUPE DE SONDAGE

Numéro de sondage : PU5

Commune : ANNECY (74)

Affaire n° : 7302567

Date : 23/01/2023

Client : Commune d'Annecy

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
1,0		Remblais gravelo-sableux		PU5-1	
1,2		Argiles grises		PU5-2	
2,0					
2,2					
		Arrêt du sondage			

COUPE DE SONDAGE

Numéro de sondage : PU6

Commune : ANNECY (74)

Affaire n° : 7302567

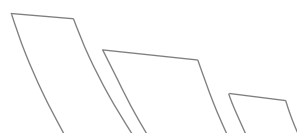
Date : 23/01/2023

Client : Commune d'Annecy

Coupe géologique					
Grad. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations
0					
1,0		Remblais gravelo-sableux		PU6-1	
1,2					
1,9		Argiles blanches / beiges		PU6-2	
2,0		Arrêt du sondage			

Annexe 3

Bulletins analytiques du laboratoire



Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est

Mélanie VERDET

400 rue Maurice Herzog

73 420 VIVIERS DU LAC

Page 1 sur 15

Votre nom de Projet : ANN
Votre référence de Projet : 7302567
Référence du rapport SGS : 13806399, version: 1.

Rotterdam, 03-02-2023

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 7302567.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

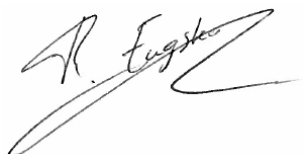
Ce rapport est constitué de 15 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	PU1-1					
002	Sol	PU1-2					
003	Sol	PU2-1					
004	Sol	PU2-2					
005	Sol	PU3-1					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	91.0	75.3	92.3	73.6	94.8
COT	mg/kg MS	Q	12000	28000	9900	24000	14000
pH (KCl)	-	Q	8.5	7.8 ¹⁾	9.0	8.0	8.5
température pour mes. pH	°C		19.3	20.2	20.0	20.8	19.0
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.04	<0.01	0.19
anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.04
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.13	<0.01	0.15	<0.01	0.62
pyrène	mg/kg MS	Q	0.11	<0.01	0.13	<0.01	0.51
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.31
chrysène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.32
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.11	<0.01	0.31
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.06	<0.01	0.15
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.12	<0.01	0.34
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.09	<0.01	0.26
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.09	<0.01	0.24
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.75	<0.16	1.0	<0.16	3.4
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	PU1-1						
002	Sol	PU1-2						
003	Sol	PU2-1						
004	Sol	PU2-2						
005	Sol	PU3-1						
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX								
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20	<20
LIXIVIATION								
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#	#
date de lancement			30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01	10.00	10.01	9.99	
pH final ap. lix.	-	Q	9.3	8.4	9.5	8.5	9.2	
température pour mes. pH	°C		19.6	19.7	19	18.9	19	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	75	61	72	122.9	50	
ELUAT COT								
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	9.7	35	7.1	27	7.5	
ELUAT METAUX								
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	0.028	<0.02	0.029	<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07	0.04	0.09	0.04	0.02	
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	<0.02	0.09	<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES								
fraction soluble	mg/kg MS	Q	620	680	560	520	<500	
ELUAT PHENOLS								

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	PU1-1						
002	Sol	PU1-2						
003	Sol	PU2-1						
004	Sol	PU2-2						
005	Sol	PU3-1						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	2.2	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	13	28	27	70	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est

Mélanie VERDET

Projet ANN

Référence du projet 7302567

Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023

Date de début 26-01-2023

Rapport du 03-02-2023

Commentaire

1 Une interférence de la matrice de l'échantillon augmente l'incertitude du résultat.

Paraphe :



Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	PU4-1					
007	Sol	PU4-2					
008	Sol	PU5-1					
009	Sol	PU5-2					
010	Sol	PU6-1					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.8	72.4	91.5	74.0	91.9
COT	mg/kg MS	Q	14000	33000	17000	35000	11000
pH (KCl)	-	Q	8.8	8.1	8.0	8.4	8.0
température pour mes. pH	°C		19.3	19.8	19.0	20.0	19.3
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.06
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.13	<0.01	0.07
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.10
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.16
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.19	<0.01	1.3
anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.17	<0.01	0.48
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	1.5	<0.01	2.1
pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	1.2	<0.01	1.8
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	1.1	<0.01	0.99
chrysène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.81	<0.01	1.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.11	<0.01	0.99	<0.01	0.92
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	0.49	<0.01	0.46
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.13	<0.01	1.1	<0.01	1.1
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.17	<0.01	0.13
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.14	0.01	0.65	<0.01	0.75
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.11 ²⁾	<0.01	0.66	<0.01	0.74
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.89	<0.16	9.3	<0.16	12
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	PU4-1						
007	Sol	PU4-2						
008	Sol	PU5-1						
009	Sol	PU5-2						
010	Sol	PU6-1						
Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX								
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	41	<10	24	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	53	<20	36	
LIXIVIATION								
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#	#
date de lancement			30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023	30-01-2023
L/S	ml/g	Q	9.99	10.00	9.99	10.00	9.99	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	9.3	8.1	8.7	8.4	9.1	
température pour mes. pH	°C		19.3	19.3	19.3	19.1	19.8	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	49	89	108	71	75	
ELUAT COT								
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	8.0	66	19	22	9.8	
ELUAT METAUX								
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.026	0.035	<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02	0.07	0.04	0.02	0.04	
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	0.06	0.06	<0.05	<0.05	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.12	0.03	0.03	<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES								
fraction soluble	mg/kg MS	Q	520	<500	1020	540	600	
ELUAT PHENOLS								

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	PU4-1						
007	Sol	PU4-2						
008	Sol	PU5-1						
009	Sol	PU5-2						
010	Sol	PU6-1						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	2.2	<2	2.1
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	45	58	32	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est

Mélanie VERDET

Projet ANN

Référence du projet 7302567

Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023

Date de début 26-01-2023

Rapport du 03-02-2023

Commentaire

2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.

Paraphe :



Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est

Mélanie VERDET

Projet ANN

Référence du projet 7302567

Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023

Date de début 26-01-2023

Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon	
011	Sol	PU6-2	
Analyse	Unité	Q	011
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui
Matière sèche	% massique	Q	71.7
COT	mg/kg MS	Q	16000
pH (KCl)	-	Q	8.0
température pour mes. pH	°C		20.1
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>			
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>			
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est

Mélanie VERDET

Projet ANN

Référence du projet 7302567

Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023

Date de début 26-01-2023

Rapport du 03-02-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon		
011	Sol	PU6-2		
Analyse	Unité	Q	011	
HYDROCARBURES TOTAUX				
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	
LIXIVIATION				
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	
date de lancement			30-01-2023	
L/S	ml/g	Q	10.00	
pH final ap. lix.	-	Q	8.4	
température pour mes. pH	°C		19.6	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	136	
ELUAT COT				
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	38	
ELUAT METAUX				
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02	
baryum	mg/kg MS	Q	0.08	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	0.02	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	0.05	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES				
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1040	
ELUAT PHENOLS				
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES				
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	16	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET
Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NEN-EN 15933, NF EN 15933
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et méta-xylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/ hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET

Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	C6784140	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
002	C6784137	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
003	C6784131	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
004	C6784139	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
005	C6784138	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
006	C6784141	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
007	C6784143	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
008	C6784136	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
009	C6784142	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
010	C6784145	26-01-2023	23-01-2023	ALU254
011	C6784146	26-01-2023	23-01-2023	ALU254

Paraphe : 

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET

Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

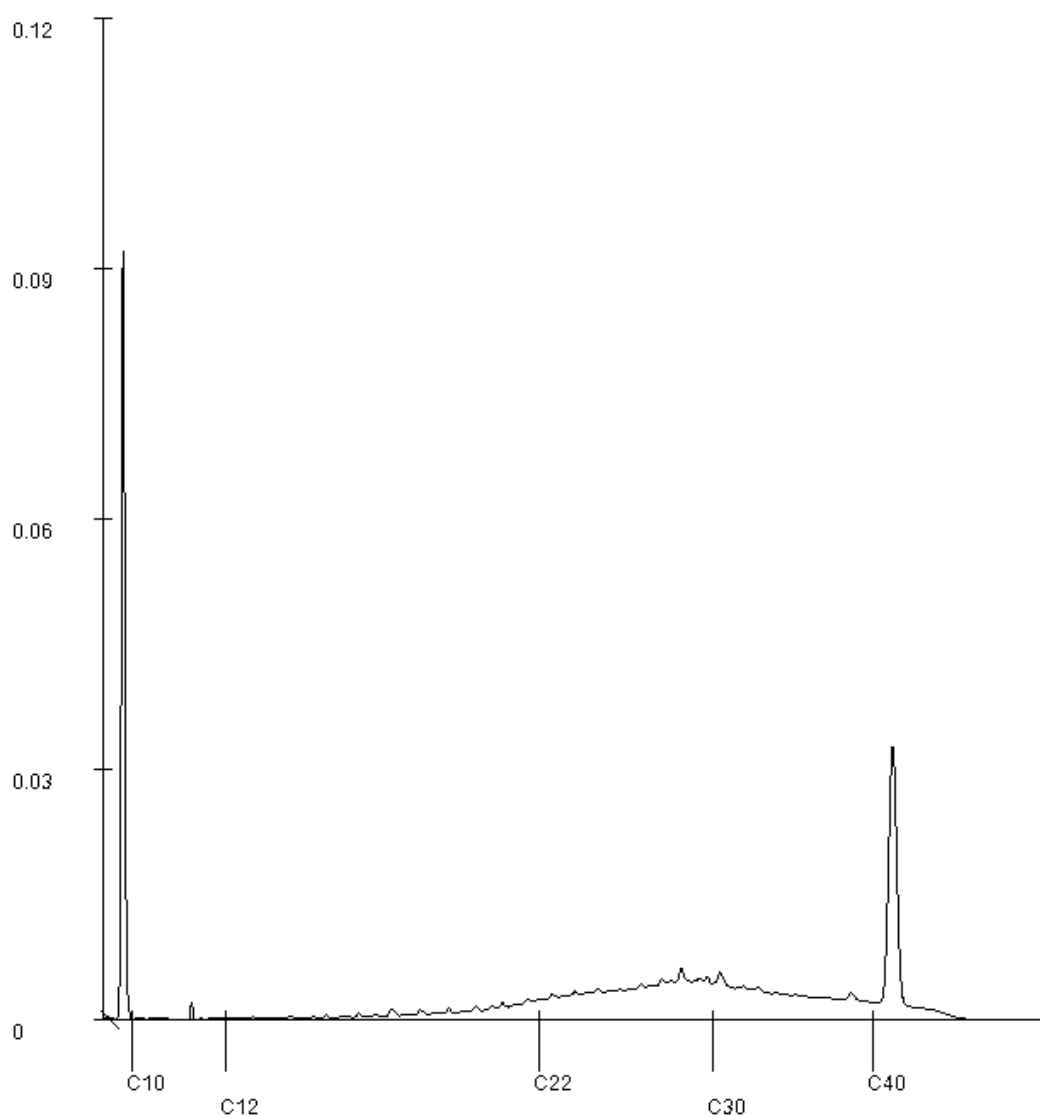
Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons PU5-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

ECR Environnement - Agence Centre Est
Mélanie VERDET

Projet ANN
Référence du projet 7302567
Réf. du rapport 13806399 - 1

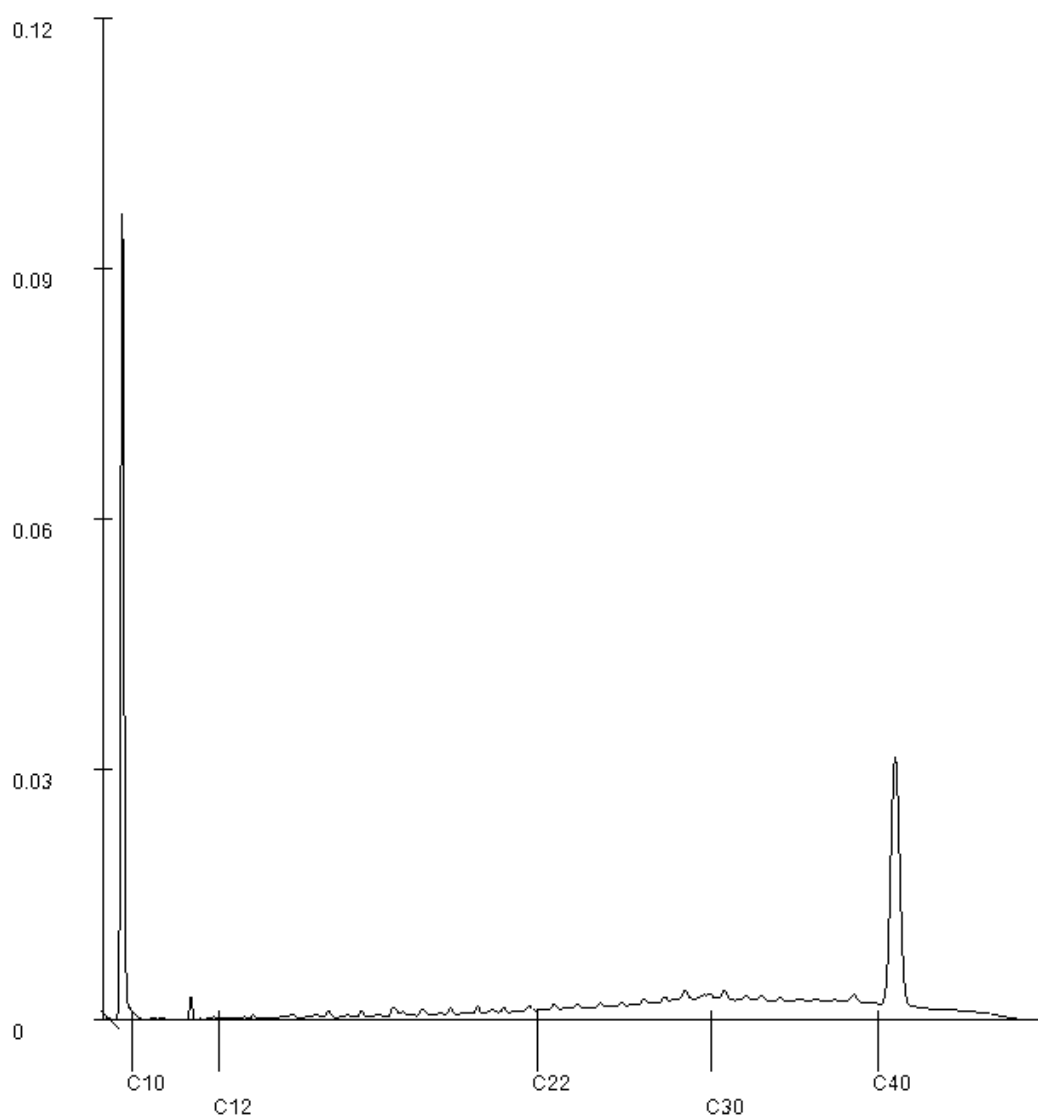
Date de commande 24-01-2023
Date de début 26-01-2023
Rapport du 03-02-2023

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons PU6-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :