

**EXAMEN
AU CAS PAS CAS**

**Annexes n°9-B
Diagnostic complémentaire de
pollution des sols
(§ 4.3.1 et 5)**

DEKRA INDUSTRIAL SAS

**Diagnostic complémentaire de pollution des sols
(Missions A200 selon NF X 31-620)**

SCCV THOR

Site : Avenue Jules FERRY / Boulevard de SAVOIE, THONON Les Bains (74)



DEKRA INDUSTRIAL SAS
36 avenue Jean Mermoz
BP 8212
69 355 LYON cedex 08

Siret : 433 250 834 00176
Tél. 06.18.26.65.41

Affaire n° : 52883448

Chef de projet
Philippe SCEAU

Superviseur
Julien BAUDRACCO



Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA INDUSTRIAL SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

Modifications et évolutions

Date	Indice	Modifications apportées
12/07/2019	1	Version initiale
05/08/2019	2	Corrections



RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

<p>CONTEXTE DE LA MISSION ET RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURES</p>	<p>La société SCCV THOR a souhaité réaliser un diagnostic initial de pollution des sols, (« Rapport DEKRA 52883448 » du 07/03/2019), dans le but d'évaluer leur qualité environnementale, relative à la présence potentielle d'éléments ou produits polluants résultants des activités actuelles et passées, sur un tènement situé Boulevard de Savoie à Thonon les Bains (74) dans le cadre d'une acquisition avec projet immobilier neuf.</p> <p>Une partie du site a abrité depuis 1971 une activité ancienne de garage autocars, au droit duquel une ancienne station-service a notamment été mise en évidence. Il est référencé BASIAS. L'autre partie du site est occupé par des maisons d'habitations dont certaines étaient chauffées au fioul.</p> <p>Le site se trouve sur la formation « terrasses de Thonon graviers, sables et conglomérats de dolines pré glaciaires ». Ces terrasses fluvio lacustre surplombent les terrasses glacio lacustres (dépôt würm terminal ou de transition würm-holocène).</p> <p>La masse d'eau souterraine FRDG201 « Formations glaciaires et fluvio-glaciaires Bas Chablais (P. Gavot, Delta Dranse, terrasses Thonon) » est présente au droit du site. Le niveau statique des eaux souterraines est supposé entre environ 11m et 16m avec un écoulement attendu du sud-est vers le nord-ouest. Elles faiblement vulnérables vis-à-vis d'une pollution éventuelle issue du site.</p> <p>Des ouvrages sensibles captant la nappe sont recensés à proximité du site dans un rayon de 2 km mais tous sont situés en amont ou latéral hydrogéologique éloigné. Il s'agit notamment des captages AEP et pompages (station thermale ou l'embouteillage d'eau minérale).</p> <p>11 zones à risques ont été recensées mais à la demande du client les investigations initiales sur les sols n'ont concernées que les parcelles 337 et 339, soit la zone d'ancien garage et station-service autocars référencé BASIAS (ZS1 à ZS7).</p> <p>Des impacts modérés ont été mis en évidence en HCTC10C40 au droit des cuves de carburant enterrées soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg ; S8 (1-2) = 625 mg/kg et S8 (2-4) = 526 mg/kg.</p> <p>Ces impacts peuvent être associés aux activités du site et sont supérieures aux seuils ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 concernant le stockage des déchets inertes).</p> <p>L'objectif de la présente étude est d'investiguer les autres parcelles et zones à risque identifiées ainsi que de dimensionner et borner les impacts mis en évidence en HCTC1C40.</p>
<p>INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (MISSION A200)</p>	<p>Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, se sont déroulés le mercredi 19 et le mardi 25 Juin 2019. Ils ont consistés en la réalisation de :</p> <p>9 sondages (nommés SC1, SC4 à SC9, SC17 et SC18) à l'aide d'une foreuse mécanique équipée de carottier sous gaines GEOPROBE avec la société ABYSSE sous-traitante. Les sondages ont atteint une profondeur maximale de 5 m.</p> <p>4 sondages (nommés SC3, SC10 à SC12) à l'aide d'un carottier battu portatif à fenêtre par DEKRA et ont atteint une profondeur maximum de 4 mètres.</p>



RESULTATS	<p>Un total de 31 analyses a été réalisé, les résultats mettent en évidence la présence d'impacts modérés supérieures aux seuils ISDI en HCTC10C40 au droit des cuves de carburant enterrées qui peuvent être associées aux activités du site, soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg, S8 (1-2) = 625 mg/kg, S8 (2-4) = 527 mg/kg, SC7 (1-2) = 600 mg/kg, SC7 (2-3) = 690 mg/kg. Ces impacts ont été bornés horizontalement et verticalement.</p> <p>L'anomalie initialement mise en évidence en plomb (4 550 mg/kg sur S4 entre 0 et 1m) n'a pas été confirmée elle est de facto considérée comme un effet pépète ou lié au biais analytique du laboratoire. Ces impacts ont été bornés horizontalement et verticalement.</p>
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	<p>Lors du présent diagnostic complémentaire, la totalité des zones à risques a été investigué et les impacts en HCT mis en évidence lors du diagnostic initial ont été bornés.</p> <p>L'ensemble des impacts modérés mis en évidence peuvent être associés aux activités du site et certaines concentrations dépassent les seuils d'acceptation en installation stockage déchets inerte.</p> <p>Ainsi DEKRA préconise d'évacuer en filière adaptée (ISDND ou Biocentre), ou de réemployer sur site (sous-couche voirie recouverte par exemple), lors des terrassements liés au projet d'aménagement futur, l'ensemble de matériaux considérés comme non inertes ne respectant pas les critères d'admission ISDI de l'arrêté du 12/12/2014, soit environ entre 116 et 141 tonnes.</p> <p>DEKRA préconise également :</p> <ul style="list-style-type: none">- l'évacuation de déchets dangereux et non dangereux hors site vers des filières adaptées (notamment les huiles usagées et reliquats de l'activité de garage).- de s'assurer que les cuves soient inertées avant retrait, le cas échéant, de vidanger, nettoyer, excaver et évacuer les cuves et les matériaux de pompage vers des filières adaptées en phase terrassement. <p>NB : la mission « ATTES – attestation de prise en compte de pollution dans un projet d'aménagement » sera délivrée après vérification que les éléments du présent rapport dont les mesures de gestion aient été pris en considération et annotés dans le permis de construire.</p>

IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	SCCV THOR 25 rue Pierre SEMARD, 38000 Grenoble		
INTERLOCUTEUR	Cédric MAUCOURT – Chef de projet		
SITE A L'ETUDE	Avenue Jules Ferry et Boulevard de Savoie, 74200 Thonon les Bains		
TYPE D'ETUDE	Evaluation environnementale des sols		
MISSIONS (SELON NFX-31620-2)	Missions A200		
N° D'AFFAIRE	52883448		
MOTS CLES	Projet immobilier, ancien garage autocars, diagnostic pollution.		
VERSIONS	1	12/07/2019	Version initiale
SOUS-TRAITANCE	Laboratoires EUROFINs et SYNLAB		
	ABYSSE Forage		
CHEF DE PROJET	Philippe SCEAU		
SUPERVISEUR	Julien BAUDRACCO		

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	7
2	LIMITES DE L'ETUDE / METHODOLOGIE.....	7
3	SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTES	9
4	RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURES.....	9
4.1	Situation	10
4.2	Projet futur	10
4.3	Situation réglementaire (ICPE)	10
4.4	Visite de site	10
4.5	Etude historique	11
4.6	Identification des zones sensibles	11
4.7	Etude de vulnérabilité des milieux	12
4.8	Investigations initiales sur les sol	12
4.9	Schema conceptuel	12
5	MISSION A200 INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES SOLS	13
5.1	Nature des investigations	13
5.2	Localisation des investigations initiales et complémentaires	14
5.3	Observations lors de la réalisation des sondages	15
5.4	Stratégie d'échantillonnage des sols	16
5.5	Conditionnement et conservation des échantillons	16
5.6	Programme analytique réalisés sur le milieu sol	16
5.7	Choix des valeurs de référence	18
5.8	Résultats des analyses	19
5.9	Description des résultats	19
6	INTERPRETATION DES RESULTATS	23
7	GESTION DES MATERIAUX IMPACTES.....	24
8	SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL – V2	26
8.1	Principes	26
8.2	Usages des milieux pris en considération	26
8.3	Anomalies mise en évidence	26
8.4	Recensement des cibles	26
8.5	Identification des Voies de transfert potentielles	27
8.6	Voies d'exposition potentielles	27
9	SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	29
10	LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS	30
10.1	Incertitudes liées aux investigations	30
10.2	Incertitudes liées aux résultats d'analyses	30
10.3	Autres limites ou incertitudes	30
10.4	Justification des écarts	30
11	ACRONYMES ET DEFINITIONS.....	31



FIGURES

Figure 1 : Synoptique de février 2007 (mis à jour en avril 2017)	8
Figure 2 : Localisation des investigations	14
Figure 3 : Localisation des anomalies	23
Figure 4 : Zone HCT non inerte 1 – 4, Boulevard de Savoie, parcelle 339	24
Figure 5 : Zone HCT non inerte 2 - cours hangar parcelle 339.....	25
Figure 6 : Schéma conceptuel mis à jour- V2	28

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés.....	9
Tableau 2 : Indices organoleptiques relevés in-situ.....	15
Tableau 3 : Mode opératoire de prélèvements des échantillons de sols.....	16
Tableau 4 : Programme analytique sur le milieu sol.....	17
Tableau 5 : Présentation des normes analytiques sur brut.....	18
Tableau 6 : Résultats analytiques composés organiques	21
Tableau 7 : Résultats analytiques métaux lourds	22
Tableau 8 : Caractéristiques des différentes catégories de terres.....	25
Tableau 8 : Voies de transfert possibles	27
Tableau 9 : Milieux et voies d'exposition possibles	27

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de prélèvements des sondages
Annexe 2 : Bordereaux d'analyses du laboratoire



1 CONTEXTE

La société SCCV THOR a souhaité réaliser un diagnostic initial de pollution des sols, (*Rapport_DEKRA_52883448_Territoire_Developpement_Thonon_74+ date précise*), dans le but d'évaluer leur qualité environnementale, relative à la présence potentielle d'éléments ou produits polluants résultants des activités actuelles et passées, sur un tènement situé Boulevard de Savoie à Thonon les Bains (74) dans le cadre d'une acquisition avec projet immobilier neuf.

Suite à la visite de site et à l'étude historique, 11 zones à risques ont été recensées mais à la demande du client les investigations initiales sur les sols n'ont concernées que les parcelles 337 et 339, soit la zone d'ancien garage et station-service autocars référencé BASIAS (ZS1 à ZS7).

Les travaux de reconnaissance initiaux du sous-sol du site, réalisés par DEKRA, se sont déroulés le vendredi 15 février 2019. Ils ont consisté en la réalisation de 12 sondages (nommés S1 à S12).

Des impacts modérés ont été mis en évidence en HCTC10C40 au droit des cuves de carburant enterrées soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg ; S8 (1-2) = 625 mg/kg et S8 (2-4) = 526 mg/kg.

Ces impacts peuvent être associés aux activités du site et sont supérieures aux seuils ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 concernant le stockage des déchets inertes).

L'objectif de la présente étude est d'investiguer les autres parcelles et zones à risque identifiées ainsi que de dimensionner et borner les impacts mis en évidence en HCTC1C40.

Toutes les informations et résultats obtenus au cours de cette expertise du terrain sont synthétisés dans le présent document et conclu sur la qualité environnementale actuelle des sols.

2 LIMITES DE L'ÉTUDE / MÉTHODOLOGIE

L'étude a concerné le site dans ses limites actuelles définies par le client, elle correspond à une prestation codifiée « A200 prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols », selon la norme NF X 31-620 portant sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

La présente étude est réalisée selon le référentiel méthodologique en vigueur notamment selon le cadre fixé par la circulaire du 8 février 2007, mise à jour le 19 avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et à la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et investigations, ainsi que sur les informations disponibles lors de sa réalisation.



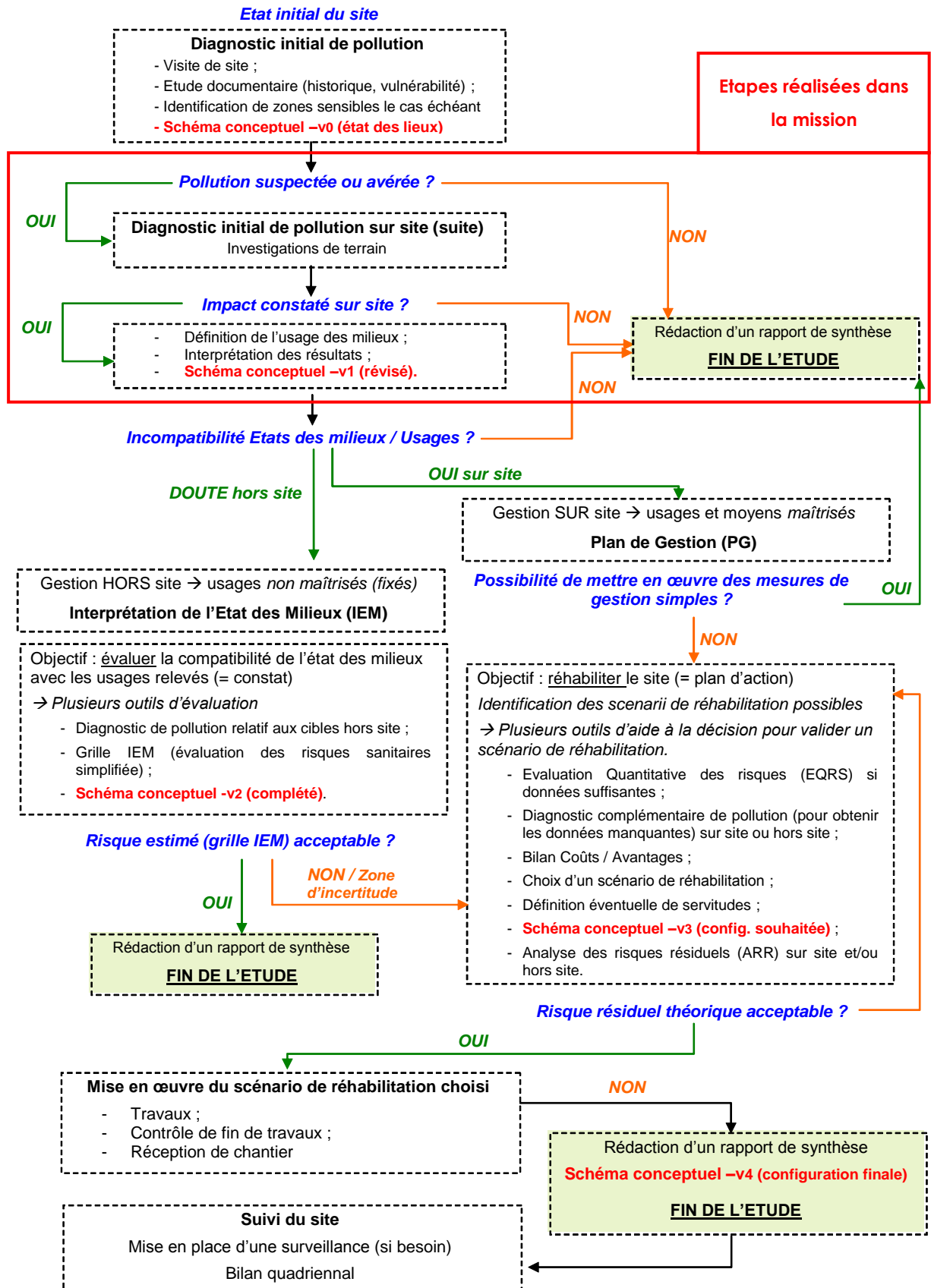


Figure 1 : Synoptique de février 2007 (mis à jour en avril 2017)

3 SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTÉS

Les organismes, personnes ou bases de données consultés pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés

SOURCE DE L'INFORMATION	DATE DU CONTACT OU DE CONSULTATION	DOCUMENT OU INFORMATION RECUEILLIE
Documents ou sites internet consultés		
IGN (site internet)	Juin 2019	Cartes IGN de la zone d'étude, photographies aériennes anciennes
CADASTRE (site internet)	Juin 2019	Consultation des parcelles cadastrales du secteur d'étude
GEOPORTAIL (site internet)	Juin 2019	Vue aérienne du site d'étude
BRGM (site internet)	Juin 2019	Cartes géologiques du secteur d'étude
INFOTERRE (site internet)	Juin 2019	Liste et caractéristiques des points d'eau dans le secteur d'étude
BASIAS (site internet)	Juin 2019	Inventaire historiques de sites industriels
BASOL (site internet)	Juin 2019	Inventaire des sites potentiellement pollués
ARIA (site internet)	Juin 2019	Inventaire des accidents répertoriés
METEO France (site internet)	Juin 2019	Données météorologiques
CARTORISQUE (site internet)	Juin 2019	Information sur les risques d'inondation, sismiques, etc.
Agence de l'eau (site internet)	Juin 2019	Qualité des eaux superficielles, consultation des SAGE et SDAGE
DREAL (site internet)	Juin 2019	Classement ICPE
Personnes contactées ou interviewées		
Mme LABROSSE et Mr MAUCOURT (SCCV THOR)	Juin 2019	Informations relative au site, besoin client / projet
M FROSSARD et M PERACINO (propriétaires)	Juin 2019	Informations relative au site / historique / accès
Documents consultés		
Rapport DEKRA 52883448 SCCV THOR Thonon 74	07/03/2019	Etude initiale

4 RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURES



4.1 SITUATION

Le site est localisé au croisement de l'avenue Jules Ferry et du Boulevard de Savoie à Thonon les Bains dans le département de la Haute Savoie. Les parcelles cadastrales de la section F01 concernées par l'étude sont numérotées 35, 36, 37, 39, 89, 90, 235, 236, 239, 240, 242, 318, 320, 335, 337 et 339 pour une superficie totale d'environ 5 700 m².

4.2 PROJET FUTUR

Le projet propose la construction de 4 bâtiments de logements collectifs et un cinquième bâtiment abritant une résidence service avec au rez-de-chaussée des pièces communes considérées comme ERP. Les hauteurs de l'ensemble du projet s'échelonnent du R+2 au R+6 sur deux niveaux de sous-sol commun. L'ensemble du projet prévoit 187 logements dont un commerce de 110 m² pour une surface de plancher totale de 11 976 m².

4.3 SITUATION REGLEMENTAIRE (ICPE)

Le site n'est pas soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le site a abrité une activité de garage autocar entre 1971 et 2015 (Car Philippe) dont les activités de garage atelier mécanique et commerce et desserte de carburants ont été déclarées entre 1971 et 1974. Le garage a été repris par le fils de M FROSSARD de 1979 à 2015 mais aucune déclaration ou autorisation ni cessation d'activité n'a été actée d'après le propriétaire M. FROSSARD. De ce fait la préfecture n'a pas été consultée.

4.4 VISITE DE SITE

Le site a été visité le 15 février 2019 par M. SCEAU (Chef de projets DEKRA). La zone d'étude correspond à plusieurs bâtiments dont un ancien hangar industriel (garage d'autocar) d'une cours équipée d'une station-service avec cuves de carburant enterrées, une ancienne chaufferie fioul, ainsi que des

Le site localisé au sein d'une zone urbaine d'habitat et de services (logements, commerces, écoles, bureaux).

Des maisons d'habitation abritant des logements et diverses SCI sont présentes et dont 3 étaient chauffées au fioul. 2 cuves enterrées et une aérienne maçonnée en sous-sol, de volumes inconnus, ont été mise en évidence.

Une ancienne chaufferie fioul aujourd'hui alimentée en gaz de ville a été mise en évidence.

On observe un ancien hangar utilisé pour de la maintenance d'autocars équipé d'une fosse et abritant des cuves d'huiles neuves et usagées aériennes de 500 et 1000 L.



Dans la cour derrière ce hangar un bac de décantation des boues et hydrocarbure est présent et relié à un puit perdu.

Dans la cour situé à l'est du hangar, on dénombre deux cuves de carburant de 5000 L et 6 000 L enterrées simple parois sans détecteur de fuite mais enduites de résine de protection datant de 1970 et 1973. Elles ont été inertées en 2017. Une pompe de distribution de gasoil est également visible.

On remarque également un ancien garage abritant une fosse de maintenance,

4.5 ETUDE HISTORIQUE

Le site à l'étude n'est pas référencé dans la base de données SIS et BASOL mais dans la base de données BASIAS : référence RHA 7403068

Aucun incident ayant pu porter atteinte à la qualité des sols et du sous-sol et pouvant correspondre au site étudié n'est référencé au sein de la base de données ARIA.

Avant 1947, seules des maisons individuelles jardins et espaces verts sont présents au droit du site. En 1947, un entrepôt ou bâtiment industriel semble présent sur le site (actuelle parcelle 320).

En 1971 : construction du hangar FROSSARD pour la maintenance des cars PHILIPPE et début des activités de garage, dépôt et commerce de carburant déclarées jusqu'en 1974. Deux cuves de carburant de 5000 L et 6000 L sont enterrées et une pompe de distribution est installée.

En 1979, reprise des mêmes activités par la famille FROSSARD, aucune déclaration retrouvée. En 2015 : arrêt des activités industrielles sur le site. La configuration du site est semblable à l'actuelle.

4.6 IDENTIFICATION DES ZONES SENSIBLES

Onze zones sensibles ont été identifiées au droit du site soit :

- ZS1 Stockage huiles neuves et usagées et produits intérieur hangar ;
- ZS2 Fosse maintenance cars intérieur hangar ;
- ZS3 Pompe distribution ;
- ZS4 Cuve carburant gasoil enterrée cour centrale ;
- ZS5 Cuve carburant gasoil enterrée entrée ouest ;
- ZS6 Bac de décantation et puis perdu cour est ;
- ZS7 Traces de souillures accumulation d'eau façade nord hangar ;
- ZS8 Bâtiment chaufferie gaz, traces de souillures ;
- ZS9 Bâtiment locaux type industriel parcelle 320, ancien bâtiment industriel ;
- ZS10 Cuve fioul identifiée maison parcelle 39 ;
- ZS11 Autres maisons non accessible avec présence potentielle de cuves fioul enterrées.

A la demande du Client, la mission A200 investigations sur les sols a concerné uniquement les parcelles 337 et 339, soit ZS1 à ZS7 (ancien garage et station-service autocars).



4.7 ETUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX

Le site se trouve sur la formation « terrasses de Thonon graviers, sables et conglomérats de dolines pré glaciaires ». Ces terrasses fluvio lacustre surplombent les terrasses glacio lacustres (dépôt würm terminal ou de transition würm-holocène).

D'après la base de données des masses d'eaux souterraines ADES, la masse d'eau souterraine FRDG201 « Formations glaciaires et fluvio-glaciaires Bas Chablais (P. Gavot, Delta Dranse, terrasses Thonon) » est présente au droit du site étudié. Un niveau statique des eaux souterraines entre environ 11m et 16m avec un écoulement attendu du sud-est vers le nord-ouest est peu vulnérable vis-à-vis d'une pollution éventuelle issue du site.

Des ouvrages captant la nappe sont recensés à proximité du site dans un rayon de 2 km mais tous sont situés en amont ou latéral hydrogéologique éloigné. Il s'agit notamment des captages AEP et pompages (station thermale ou l'embouteillage d'eau minérale).

Le réseau hydrologique dans le voisinage de la zone d'étude est composé de la rivière La Dranse qui s'écoule du sud vers le nord à environ 2 km à l'ouest du site et du Lac Léman situé au nord à environ 700 du site qui sont considérés comme sensibles de par leurs usages (sports d'eau vive ; baignade, pêche...) mais peu vulnérable étant donné leur distance au site.

9 sites BASIAS sont recensés à proximité du site dont 1 au droit du site (rayon de 500 m) dont 3 sont situés en amont hydrogéologique immédiat de l'autre côté de l'avenue Jules Ferry.

4.8 INVESTIGATIONS INITIALES SUR LES SOL

Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, réalisés par DEKRA, se sont déroulés le vendredi 15 février 2019. Ils ont consisté en la réalisation de 12 sondages (nommés S1 à S12).

Des impacts modérés ont été mis en évidence en HCTC10C40 au droit des cuves de carburant enterrées soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg ; S8 (1-2) = 625 mg/kg et S8 (2-4) = 526 mg/kg.

Ces impacts pouvant être associées aux activités du site et sont supérieures aux seuils ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 concernant le stockage des déchets inertes).

4.9 SCHEMA CONCEPTUEL

Des impacts dépassant les seuils d'acceptation en ISDI ont été mise en évidence. Des voies de transfert et d'exposition restaient pertinentes du fait d'une partie des zones à risque non investiguées.



5 MISSION A200 INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES SOLS

Avant d'effectuer l'intervention, une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) a été adressée à chaque exploitant de canalisations 11 jours (9+2) avant le début des travaux. Ainsi, des plans nous ont été transmis afin de connaître l'emplacement de certains réseaux et canalisations.

DEKRA INDUSTRIAL a mis en œuvre un ensemble de mesure de sécurité afin d'éviter tout incident ou accident pouvant porter atteinte aux travailleurs, au voisinage et aux bâtiments. Ces mesures sont les suivantes :

- ouverture de l'ensemble des regards et repérage de l'orientation des différents réseaux enterrés (eaux pluviales / eaux usées) ;
- repérage des réseaux électrique enterrés actifs par usage d'un détecteur de réseaux LEICA DIGICAT 100 ;
- implantation des sondages.

L'ensemble du personnel intervenant était expérimenté et formé à l'utilisation du matériel amené sur site. Il était équipé des Equipements de Protection Individuels (EPI) suivants :

- chaussures et/ou bottes de sécurité à coque renforcée ;
- gants spécifiques de manutention et gants en nitrile ;
- vêtements adaptés à la situation climatique, gilets à bandes réfléchissantes ;
- protection anti-bruit (bouchons d'oreille, casque anti-bruit) ;
- casque de protection ;
- masque à cartouche ;
- trousse de premiers soins.

5.1 NATURE DES INVESTIGATIONS

Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, se sont déroulés le mercredi 19 et le mardi 25 Juin 2019. Ils ont consistés en la réalisation de :

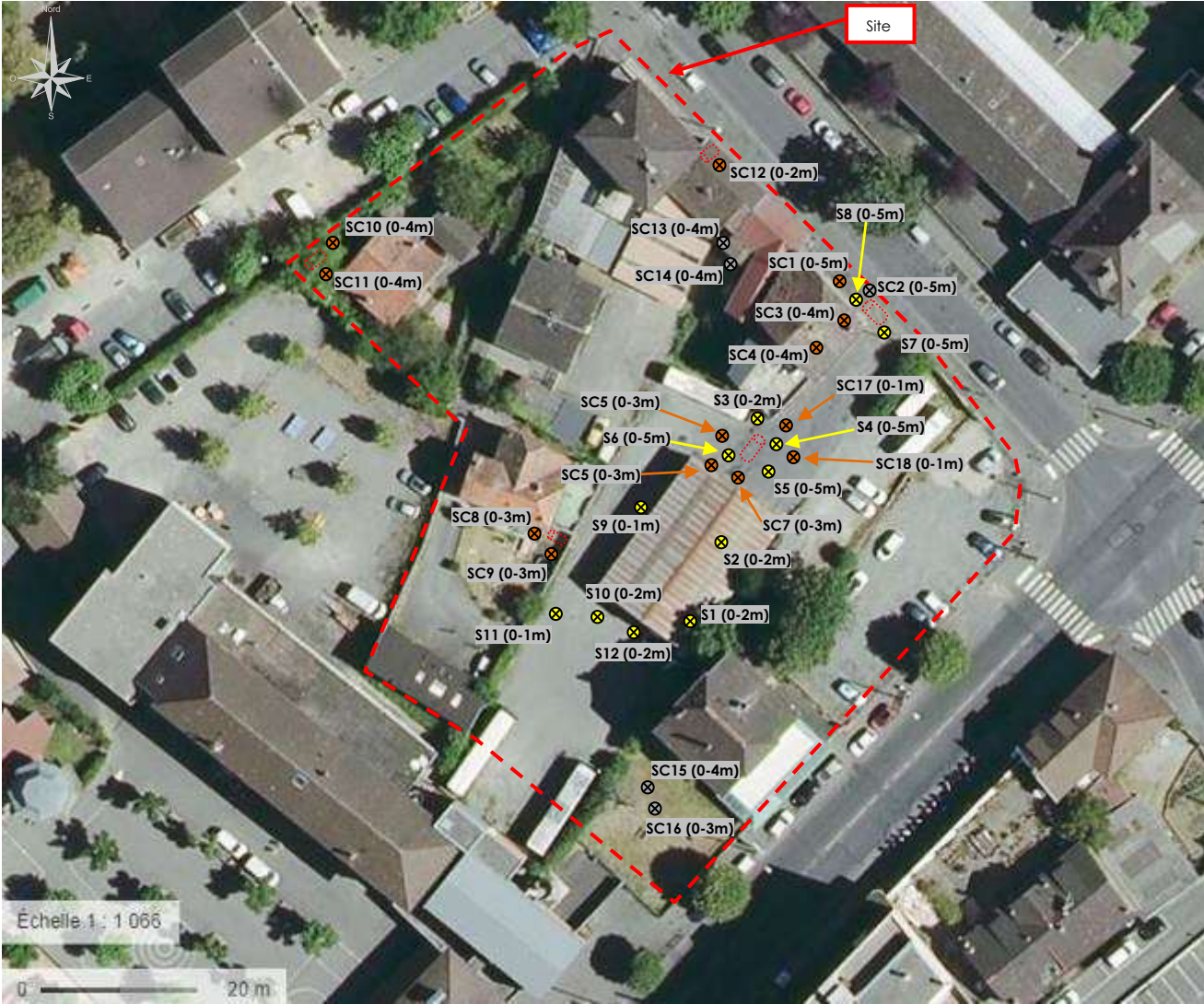
- 9 sondages (nommés SC1, SC4 à SC9, SC17 et SC18) à l'aide d'une foreuse mécanique équipée de carottier sous gaines GEOPROBE avec la société ABYSSE sous-traitante. Les sondages ont atteint une profondeur maximale de 5 m.
- 4 sondages (nommés SC3, SC10 à SC12) à l'aide d'un carottier battu portatif à fenêtre par DEKRA et ont atteint une profondeur maximum de 4 mètres.

Les travaux ont été supervisés en intégralité par un ingénieur de DEKRA (M. SCEAU), spécialisé dans le domaine des sites et sols pollués. Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention (chaussures de sécurité, gants, casque anti-bruit,...).




5.2 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS INITIALES ET COMPLEMENTAIRES

Les sondages ont été positionnés, en accord avec le client, selon l'implantation indiquée dans le tableau suivant.



Sondages initiaux : ☒ sondages complémentaires : ☒ sondages non réalisés : ⬛

	Site avenue Jules Ferry / Boulevard de Savoie - 74200 Thonon		
	Figure 2 : Localisation des investigations	Référence :	52883448
		Source :	DEKRA
		Échelle :	Cf. figure

NB : le sondage SC2 n'a pas été réalisé car en limite de site et du à une densité de réseaux enterrés trop importante mettant en évidence une situation dangereuse en termes de sécurité.

NB : les sondages SC13, SC14, SC15 et SC16 n'ont pas été réalisé car d'après les propriétaires messieurs FROSSARD et PERACINO, les cuves de fioul présumées étaient inexistantes.



5.3 OBSERVATIONS LORS DE LA RÉALISATION DES SONDAGES

5.3.1 NATURE DES TERRAINS

Pour chaque sondage une coupe descriptive a été réalisée (voir en **annexe 1**).

Les sondages ont mis en évidence la succession moyenne de terrain suivante, de haut en bas :

- Enrobé (extérieur) ou dalle béton (bâtiment),
- De la terre végétale au droit de SC9 et SC10 ;
- Des remblais majoritairement composés de graves sableuses beige avec passages limono-graveleux et présence de blocs granitiques et galets jusqu'à 4 m de profondeur.

Aucune venue d'eau ni aucun indice organoleptique n'a été constaté(e) lors des investigations.

5.3.2 CONSTATS ORGANOLEPTIQUES DE TERRAIN

Le tableau en page suivante récapitule les indices organoleptiques relevés in-situ.

Tableau 2 : Indices organoleptiques relevés in-situ

SONDAGE/ PRELEVEMENT	TRANCHE DE SOL	LITHOLOGIE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	MESURE AU PID (EN PPM)
SC1 et S2	0 - 0,02 m	Enrobé	-	0
	0,02 – 5 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC2	-	Non réalisé car réseaux et limite site	-	-
SC3	0 - 0,15 m	Dalle béton	-	0
	0,15 – 4 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC4	0 - 0,15 m	Dalle béton	-	0
	0,15 – 2 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC5 à SC7	0 - 0,02 m	Enrobé	-	0
	0,02 – 3 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC8 et SC11	0 - 0,15 m	Dalle béton	-	0
	0,15 – 4 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC9 et SC10	0 - 0,30 m	Terre végétale	-	0
	0,30 – 4 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC12	0 - 0,15 m	Dalle béton	-	0
	0,15 – 2 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0
SC13 à SC16	-	Non réalisés car cuves inexistantes selon les propriétaires	-	-
SC17 et SC18	0 - 0,02 m	Enrobé	-	0
	0,02 – 1 m	Remblais de graves sableuses beiges A passages limono graveleux bruns Présence de blocs granitiques et galets	-	0



5.4 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS

L'examen des couches de terrain traversées lors de la réalisation des investigations de reconnaissance des sols a permis d'orienter la stratégie de l'échantillonnage.

Ainsi, au droit de chaque sondage effectué, après avoir noté la nature (structure et texture) et les caractéristiques organoleptiques (odeur, couleur,...) des matériaux traversés, les échantillons de sols ont systématiquement été prélevés selon la méthodologie décrite ci-après :

- si présence de constat organoleptique suspect : prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de la ou des couches de matériaux suspects ;
- si absence de constat organoleptique suspect, prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de l'ensemble de la couche traversée.

Les prélèvements d'échantillons de sols ont été effectués selon la norme NF ISO 10381-5.

Le mode opératoire de prélèvements de ces échantillons de sols est décrit dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Mode opératoire de prélèvements des échantillons de sols

Phasage	Nature de l'opération
1.	Forage par mètre linéaire
2.	Description organoleptique des terrains traversés (odeur, couleur, textures ...)
3.	Prélèvement manuel des échantillons de sol selon la stratégie décrite ci-avant
4.	Conditionnement de chaque échantillon dans des flacons en verre de qualité de laboratoire
5.	Etiquetage et entreposage des flacons en glacière
6.	Comblement du sondage par les matériaux traversés et rebouchage au ciment

5.5 CONDITIONNEMENT ET CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de qualité laboratoire et maintenus en glacière réfrigérée jusqu'à leur arrivée au laboratoire par transporteur.

5.6 PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉS SUR LE MILIEU SOL

Un total de 31 analyses a été réalisé, en sous-traitance de DEKRA, par les laboratoires SYNLAB et EUROFINs qui possèdent les agréments du ministère en charge de l'Environnement (accréditation COFRAC pour l'analyse des matrices solides).



Tableau 4 : Programme analytique sur le milieu sol

SONDAGE	TRANCHE ANALYSEE	PARAMETRES RECHERCHES						TPH	Granulométrie
		HCT	HAP	Métaux	COHV	BTEX	ISDI		
SC1	(0-1m)	X							
	(1-2m)							X	
	(2-3m)	X							X
	(3-4m)						X		
	(4-5m)	X							X
SC3	(0-1m)	X							
	(1-2m)	X							
	(2-3m)	X							
	(3-4m)	X							
SC4	(0-1m)	X	X	X	X	X			
	(1-2m)	X	X	X	X	X			
SC5	(0-1m)						X		
	(1-2m)							X	
SC6	(0-1m)	X							
	(1-2m)	X							
SC7	(0-1m)	X							
	(1-2m)	X							
	(2-3m)	X							
SC8	(0-1m)	X	X	X		X			
	(3-4m)						X		
SC9	(1-2m)	X	X	X		X			
	(2-3m)	X	X	X		X			
SC10	(0-1m)	X	X	X		X			
	(1-2m)	X	X	X		X			
	(2-3m)	X	X	X		X			
SC11	(0-1m)	X	X	X		X			
	(1-2m)	X	X	X		X			
	(2-3m)	X	X	X		X			
SC12	(0-1m)	X	X	X		X			
SC17	(0-1m)						X		
SC18	(0-1m)			X					X

Les normes analytiques ainsi que les limites de quantifications du laboratoire sont représentées dans le tableau suivant :



Tableau 5 : Présentation des normes analytiques sur brut

PARAMETRES	NORMES ANALYTIQUES
COHV (Composés Organiques Halogénés Volatils) 15 composés	NF EN ISO 9562
8 Métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc)	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772), Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
HCT C10-C40 (hydrocarbures lourds totaux)	NF EN 14039 / NF EN ISO 9377-2
HAP (hydrocarbures aromatique polycycliques 16 substances)	Méthode interne
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes)	NF EN ISO 22155
Pack ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes selon l'arrêté du 12/12/14)	ISO 11465 et équivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-ISO 11465, Équivalent à NEN-EN 15216, équivalent à NEN-EN-ISO 16703
TPH (Total Petroleum Hydrocarbon) fraction aliphat. C5-C6, fraction aliphat. >C6-C8, fraction aliphat. >C8-C10, fraction aromat. >C7-C8, fraction aromat. >C8-C10, fraction aromat. >C5-C7, fraction aliphat. C10-C12, fraction aliphat. C12-C15, fraction aliphat. >C16-C21, fraction aliphat. C21-C35, fraction aromat. C10-C12, fraction aromat. >C12-C16, fraction aromat. C16-C21, fraction aromat. C21-C35	Méthode interne, GC-FID, Méthode interne, headspace GCMS
Granulométrie 14 fractions	Basé sur NEN 5753, Équivalent à NEN 5754 (Matière org. corrigée pour / avec / par 5.4% de lutum), Méthode interne, Méthode interne par tamisage

5.7 CHOIX DES VALEURS DE RÉFÉRENCE

L'objectif de la réglementation du 8 février 2007, mise à jour en avril 2017, visant la gestion des sites et sols pollués est de s'assurer que les concentrations mesurées dans les sols sur un site donné sont compatibles avec les usages envisagés.

En l'absence de valeurs réglementaires de référence pour le milieu sol, les valeurs de comparaison utilisées dans cette étude ont été les suivantes :

- pour les métaux lourds sur brut, par ordre de priorité :
 - aux valeurs du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) gérée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sol (GISSOL) ;
 - aux valeurs couramment rencontrées dans les sols en France ainsi que les concentrations qui peuvent relever d'anomalies naturelles (programme INRA - ASPITET₁) ;
 - Pour le cas particulier du Plomb, le Haut Conseil de la Santé Publique a fixé des seuils d'alerte pour les teneurs en plomb dans le sol :
 - 100 mg/kg de MS déclenchant une EQRS en cas de dépassement et 300 mg/kg de MS déclenchant un dépistage du saturnisme chez l'enfant.



- pour les HCT, les BTEX, les COHV, les seuils de détection du laboratoire. Ces composés ne sont en effet pas susceptibles d'être présents naturellement dans l'environnement ;
- pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les valeurs de bruits de fond pour les sols urbains relevés par l'ATSRD1 ou les seuils de quantification du laboratoire en cas d'absence de valeur.

5.8 RÉSULTATS DES ANALYSES

Les tableaux en pages suivantes présentent les concentrations mesurées dans les sols en comparaison aux valeurs précitées. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont en **annexe 2**.

5.9 DESCRIPTION DES RÉSULTATS

5.9.1 COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX) ET ORGANO-HALOGENES VOLATILS (COHV)

L'ensemble des échantillons analysés présente des concentrations inférieures aux limites de quantification de laboratoire. Aucune anomalie en BTEX ni en COHV n'est mise en évidence.

5.9.2 HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

9 échantillons sur les 16 analysés présentent des concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire. Les HAP sont détectés à l'état de traces au sein des sols avec des teneurs comprises entre 0,18 et 6,9 mg/kg MS.

Ces traces peuvent être associées à une mauvaise qualité des remblais du site et /ou aux activités du site. On note la absence de Naphtalène élément le plus volatil de la famille des HAP.

5.9.3 POLYCHLOROBIPHENYLS

1 seul échantillon sur 4 analysés présente des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les PCB sont détectés à l'état de traces soit 8,4 µg/kg au droit de SC1 (3-4m). Ces traces peuvent être associées à une mauvaise qualité des remblais et /ou aux activités du site.

5.9.4 HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 (HCT)

10 échantillons sur les 30 analysés présentent des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les HCT sont détectés à l'état de traces avec des teneurs comprises entre 16,7 et 289 mg/kg. Des anomalies modérées sont mises en évidence au droit de SC7 soit 600 mg/kg entre 1 et 2 m ainsi que 690 mg/kg entre 2 et 3 m de profondeur. Ces impacts être associées aux activités exercées sur le site.

¹Toxicological profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Chap. 5: Potentiel for Human Exposure, 1995. Bruit de fond en HAP mesurés dans différents types de sols aux Etats-Unis.



5.9.5 INSTALLATIONS STOCKAGE DECHETS INERTES

4 analyses ISDI ont été réalisées afin de comparer les concentrations mesurées aux seuils d'acceptation des matériaux inertes. Seuls 2 dépassements de seuils ont été observés soit en HCT C10 C40 au droit de SC7 soit 600 mg/kg entre 1 et 2 m ainsi que 690 mg/kg entre 2 et 3 m de profondeur.

Ces concentrations sont supérieures aux seuils ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 concernant le stockage des déchets inertes). Dans le cadre de terrassement et évacuation hors site, les matériaux présents au droit des sondages S6 (0-1,5) ; S8 (1-2) ; S8 (2-4) ; SC7 (1-2) et SC7 (2-3) ne seraient donc pas acceptés en ISDI et il conviendra de les trier, et les évacuer vers une filière appropriée ou de les réemployer sur site en sous couche de voirie par exemple.

5.9.6 ELÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES (ETM)

La plupart des échantillons présentent des concentrations supérieures aux limites de quantifications du laboratoire.

Pour le cuivre, le plomb et le zinc, paramètres pour lesquels des concentrations sont comprises dans les gammes de valeurs couramment observée dans les cas d'anomalies naturelles modérées ou fortes selon ASPITET.

Concernant les autres paramètres, la totalité des échantillons analysés présentent des concentrations comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les cas de sols ordinaires selon ASPITET.

Ces teneurs ne sont pas significatives ni vis-à-vis d'un risque sanitaire car on observe un revêtement total du site (30 cm de terre végétale, enrobé ou dalle béton), ni vis-à-vis d'un risque environnemental. Ces anomalies peuvent être associées à une mauvaise qualité des remblais du site.



Tableau 6 : Résultats analytiques composés organiques

Paramètres	Unité	seuils ISDI	LQ	SC1 (0-1)	SC1 (1-2)	SC1 (2-3)	SC1 (3-4)	SC1 (4-5)	SC3 (0-1)	SC3 (1-2)	SC3 (2-3)	SC3 (3-4)	SC4 (0-1)	SC4 (1-2)	SC5 (0-1)	SC5 (1-2)	SC6 (0-1)	SC6 (1-2)	SC7 (0-1)	SC7 (1-2)	SC7 (2-3)	SC8 (0-1)	SC8 (3-4)	SC9 (1-2)	SC9 (2-3)	SC10 (0-1)	SC10 (1-2)	SC10 (2-3)	SC11 (0-1)	SC11 (1-2)	SC11 (2-3)	SC12 (0-1)	SC17 (0-1)	SC18 (0-1)
matière sèche	% massique	<30	-	82.5	91.0	94.0	94.8	93.9	88.5	83.6	89.5	86.1	85.9	91.2	83.3	95.4	91.6	95.5	93.3	82.6	83.8	84.0	98.3	83.8	95.3	90.6	90.2	93.4	89.7	92.1	94.4	95.9	91.3	86.9
COT	mg/kg MS	30000	<2000	-	-	-	<2000	-	-	-	-	-	-	-	13000	-	-	-	-	-	-	-	11000	-	-	-	-	-	-	-	-	7300	-	-
GRANULOMETRIE																																		
parties min. <2µm	% fract. min.	-	<f	-	-	4.3	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	
parties min. <16µm	% fract. min.	-	<f	-	-	11	-	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	
parties min. <20µm	% fract. min.	-	<f	-	-	11	-	8.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	
parties min. <30µm	% fract. min.	-	<f	-	-	13	-	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	
parties min. <50µm	% fract. min.	-	<f	-	-	18	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	
parties min. <63µm	% fract. min.	-	<f	-	-	19	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	
parties min. <75µm	% fract. min.	-	<f	-	-	21	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	
parties min. <90µm	% fract. min.	-	<f	-	-	21	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	
parties min. <125µm	% fract. min.	-	<f	-	-	23	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	
parties min. <210µm	% fract. min.	-	<f	-	-	29	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	
parties min. <250µm	% fract. min.	-	<f	-	-	30	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	
parties min. <500µm	% fract. min.	-	<f	-	-	41	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69	
parties min. <1mm	% fract. min.	-	<f	-	-	54	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	
parties min. <2mm	% fract. min.	-	<f	-	-	68	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	
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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	-
toluène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	0.12	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	-
éthylbenzène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	-
orthoxyène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	-
para- et métaoxyène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	0.10	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	-	
xylènes	mg/kg MS	-	<0.04	-	-	-	<0.04	-	-	-	-	-	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-	-	-	-	<0.04	<0.04	0.14	<0.04	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	-	-	
BTEX totaux	mg/kg MS	6	<0.02	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	-	-	-	-	-	-	<0.10	<0.10	0.31	<0.10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.10	-	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																																		
naphtalène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	-	
acénaphthylène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	0.03	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	0.054	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	-	
acénaphthène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	-	
fluorène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	-	
phénanthrène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.13	0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.17	<0.01	0.01	<0.01	0.29	<0.05	0.082	0.24	<0.05	<0.05	<0.01	-	
anthracène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	0.04	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	<0.05	0.079	0.065	<0.05	<0.05	<0.01	-	
fluoranthène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	0.35	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	0.59	<0.01	0.03	<0.01	0.41	<0.05	0.098	0.78	<0.05	0.086	<0.05	<0.01	-
pyrène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.29	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	0.42	<0.01	0.03	<0.01	0.31	<0.05	0.068	0.61	<0.05	0.065	<0.05	<0.01	-
benzo[<i>a</i>]anthracène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.23	<0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	0.36	<0.01	0.02	<0.01	0.17	<0.05	<0.05	0.7	0.075	0.12	<0.05	<0.01	-
chrysène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.28	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.42	<0.01	0.02	<0.01	0.2	<0.05	<0.05	0.89	0.088	0.21	<0.05	<0.01	-
benzo[<i>b</i>]fluoranthène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.34	<0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	0.50	<0.01	0.03	<0.01	0.34	<0.05	1.6	1.4	0.11	0.29	<0.05	<0.01	-
benzo[<i>k</i>]fluoranthène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	0.17	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.25	<0.01	0.01	<0.01	0.11	<0.05	0.053	0.47	<0.05	0.084	<0.05	<0.01	-
benzo[<i>a</i>]pyrène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	0.29	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.42	<0.01	0.02	<0.01	0.22	<0.05	0.13	0.51	<0.05	0.1	<0.05	<0.01	-
dibenz[<i>a,h</i>]anthracène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	0.07	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	0.076	<0.05	0.069	0.17	<0.05	0.067	<0.05	<0.01	-
benzo[<i>b</i>]pyrène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	0.29	<0.01	0.02	-	-	-	-	-	-	0.43	<0.01	0.03	<0.01	0.21	<0.05	0.14	0.48	0.057	0.15	<0.05	<0.01	-
indénol[1,2,3- <i>cd</i>]pyrène	mg/kg MS	-	<0.01	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	0.27	<0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	0.42	<0.01	<0.01	<0.01	0.22	<0.05	0.17	0.52	0.058	0.15	<0.05	0.01	-
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50	<0.16	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	0.28	<0.16	<0.16	-	-	-	-	-	-	4.1	<0.16	0.19	<0.16	2.7	<0.05	1.1	6.9	0.39	1.3	<0.05	<0.16	-
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																																		
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
trichloroéthylène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
chloroforme	mg/kg MS	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-												

En gras = supérieur au seuil de détection du laboratoire

En jaune = anomalies modérées supérieures aux seuils ISDI

Tableau 7 : Résultats analytiques métaux lourds

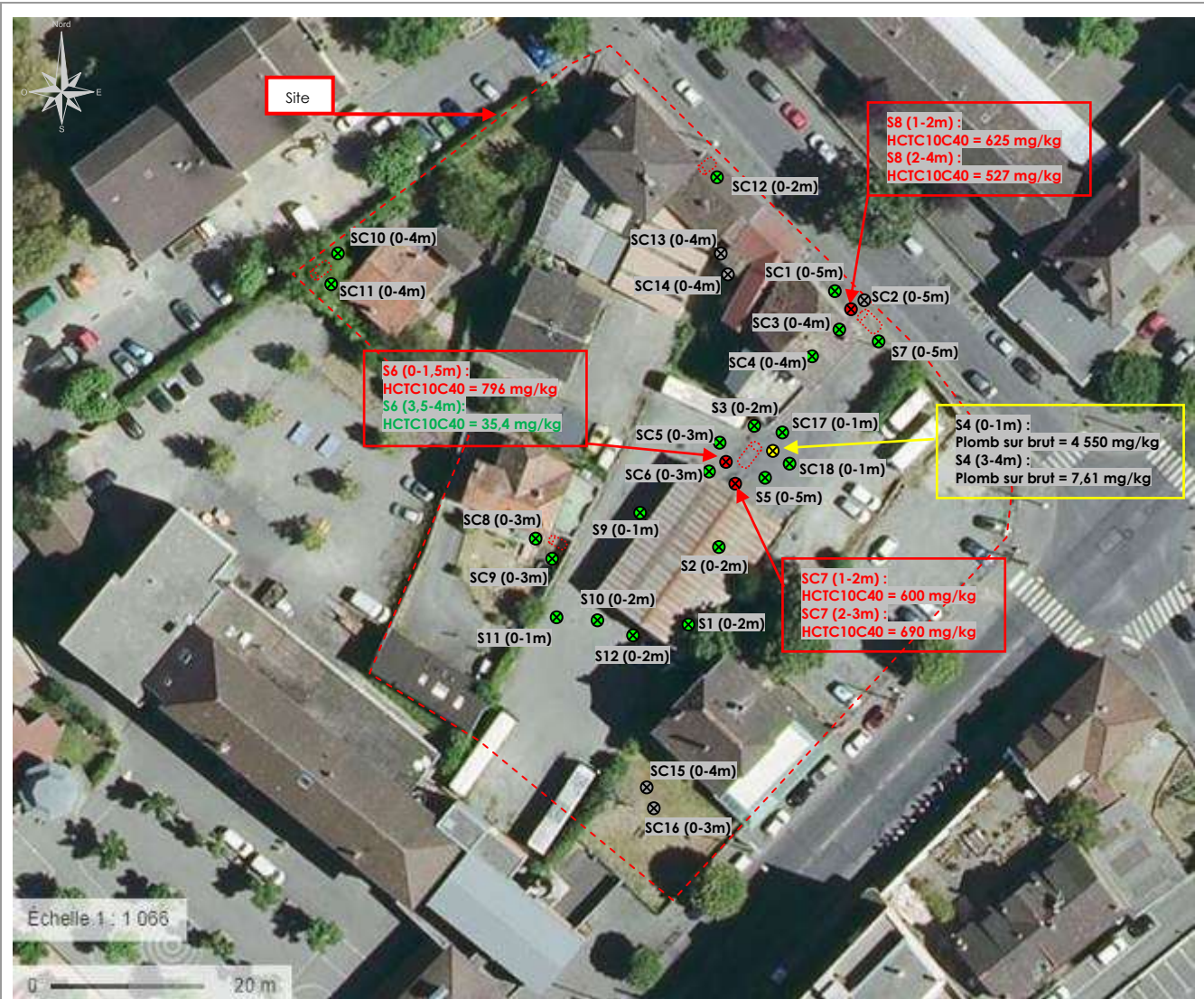
Paramètres	Unité	LQ	Gamme de valeurs observées dans les sols ordinaires	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	SC4 (0-1)	SC4 (1-2)	SC8 (0-1)	SC9 (1-2)	SC9 (2-3)	SC10 (0-1)	SC10 (1-2)	SC10 (2-3)	SC11 (0-1)	SC11 (1-2)	SC11 (2-3)	SC12 (0-1)	SC18 (0-1)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
Arsenic (As)	mg/kg MS	<1	1 à 25	30 à 60	60 à 284	11	4.6	16	9.2	4.5	9	6	6	12	8	7	5	5.2
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,2	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 16	0.28	<0.2	0.59	0.25	<0.2	0	<0.40	<0.40	0,6	0,5	0,4	<0.40	<0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<1	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	27	27	36	40	8.1	24	28	21	26	25	20	11	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<1	2 à 20	20 à 62	65 à 102	130	19	95	54	5.7	235	78	79	228	130	113	20	44
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<10	0,02 à 0,1	-	-	0.27	<0.05	0.34	0.10	<0.05	0,3	0,2	0,1	0,8	0,5	0,3	0,4	<0.05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10	9 à 50	60 à 90	100 à 3000	130	10	95	55	<10	96	53	44	169	104	90	21	57
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.87
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	28	26	34	38	9.4	27	27	24	28	28	24	17	48
Selenium (Se)	mg/kg MS	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.5
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<1	10 à 100	100 à 250	250 à 3800	110	35	200	96	31	116	86	67	191	112	109	32	63



6 INTERPRETATION DES RESULTATS

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence d'impacts modérés supérieures aux seuils ISDI en HCTC10C40 au droit des cuves de carburant enterrées qui peuvent être associées aux activités du site, soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg, S8 (1-2) = 625 mg/kg, S8 (2-4) = 527 mg/kg, SC7 (1-2) = 600 mg/kg, SC7 (2-3) = 690 mg/kg.

L'anomalie initialement mise en évidence en plomb (4 550 mg/kg sur S4 entre 0 et 1m) n'a pas été confirmée elle est de facto considérée comme un effet pépité ou lié au biais analytique du laboratoire. Ces impacts ont été bornés horizontalement et verticalement.



Sondages inertes : ● sondages impactés inertes : ● sondages impactés non inertes : ●

	Site avenue Jules Ferry / Boulevard de Savoie - 74200 Thonon		
	Figure 3 : Localisation des anomalies	Référence :	52883448
		Source :	DEKRA
		Échelle :	Cf. figure



7 GESTION DES MATERIAUX IMPACTES

Lors des terrassements en vue de l'aménagement futur du site, la méthodologie nationale des sites et sols pollués ainsi que DEKRA, préconisent d'évacuer les matériaux non inerte en filière adaptées soit ISDND (Installations Stockage Déchets Non Dangereux) ou Biocentre ou réutiliser en sous couche voirie par exemple.

Il est également préconiser de vérifier que les cuves enterrées aient bien été vidangées (demande des certificats auprès des propriétaires). Le cas échéant, la méthodologie nationale des sites et sols pollués ainsi que DEKRA, préconisent de procéder à la vidange, au dégazage et à l'inertage éventuellement des cuves avant de les excaver et de les évacuer vers une filière appropriée.

Les campagnes d'investigations ont permis de dimensionner les impacts en hydrocarbures totaux et de définir les filières d'évacuation de ces matériaux considérés comme non inertes.

7.1.1 ESTIMATION DES MATERIAUX IMPACTES EN HCT NON INERTES

Zones	Surfaces	Profondeurs à traiter	Volumes impactés	Tonnages	Bennes
1 - Boulevard de Savoie parcelle 339	Entre 11 et 14 m ²	Entre 1 et 4 m	Entre 33 et 42 m ³	Entre 59 et 76 T	-
2 -Cours hangar parcelle 339	Entre 16 et 19 m ²	Entre 1 et 3 m	Entre 32 et 38 m ³	Entre 57 et 68 T	
Total	Entre 27 et 33 m²	-	Entre 65 et 80 m³	Entre 116 et 141 T	Entre 4 et 5

Pour rappel, il s'agit d'estimatifs pour une densité prise à 1,8t/m³ et environ 29 T par benne.

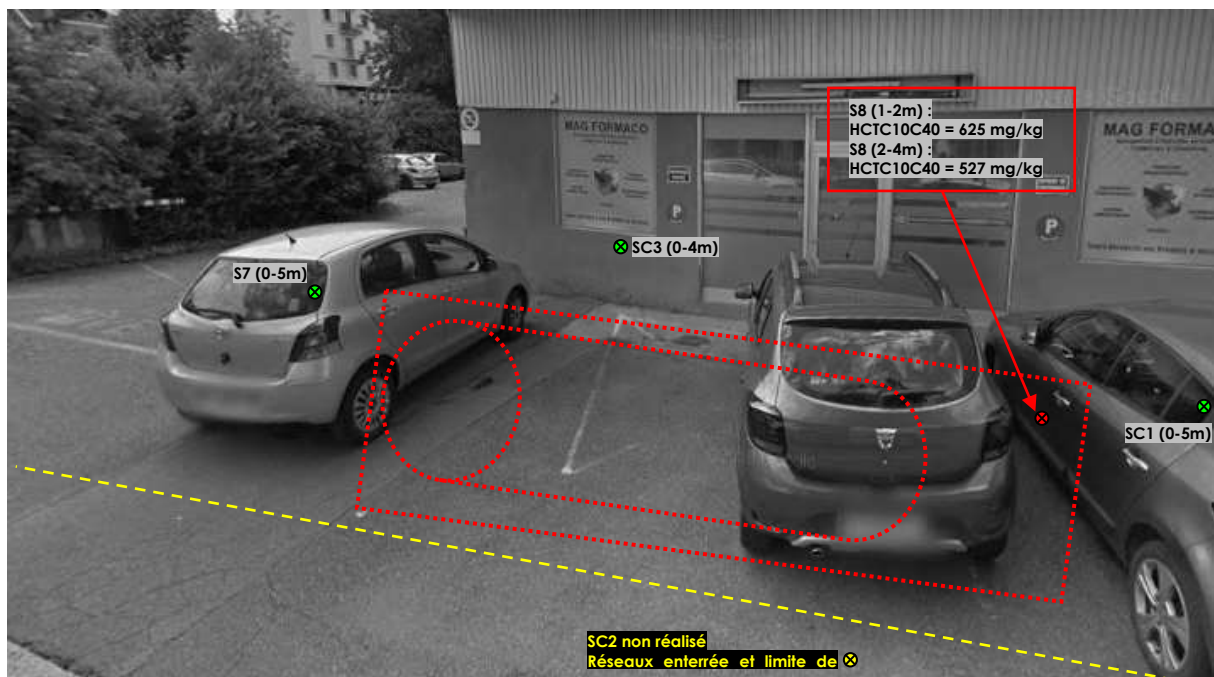


Figure 4 : Zone HCT non inerte 1 – 4, Boulevard de Savoie, parcelle 339

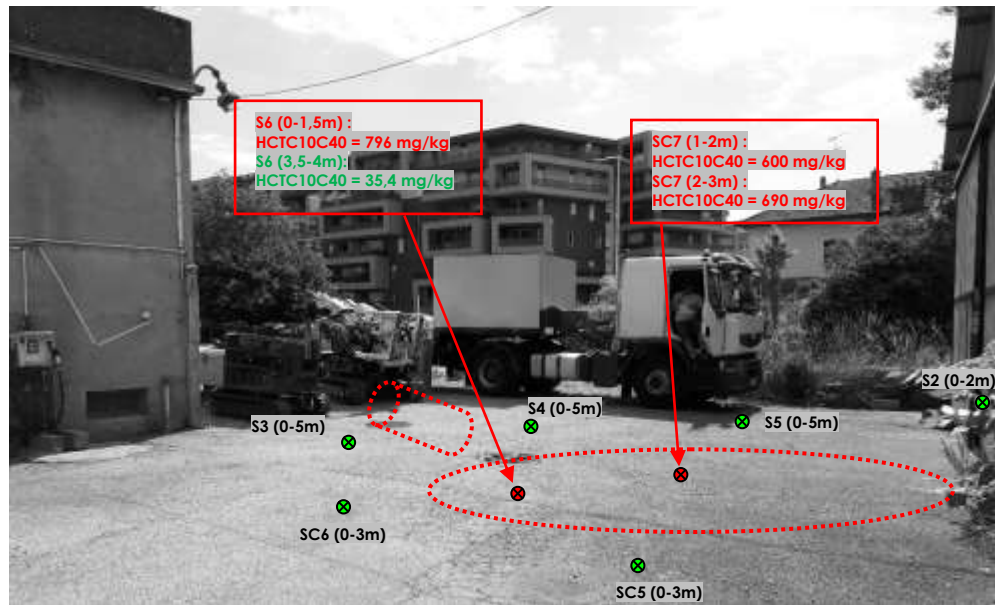


Figure 5 : Zone HCT non inerte 2 - cours hangar parcelle 339

7.1.1 DETERMINATION DES FILIERES D'EVACUATION EVENTUELLES

Tableau 8 : Caractéristiques des différentes catégories de terres

CATEGORIES	A1	A+	B1	B2	C	D
Filière associées	Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI)	Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI +)	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND)	Bio-traitement	Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD)	Désorption thermique
Substances	Paramètres sur sol brut					
HAP (mg/kg)	$\Sigma(16\text{HAP}) < 50$	$\Sigma(16\text{HAP}) < 50$	$\Sigma(16\text{HAP}) < 500$	$\Sigma(16\text{HAP}) < 500$	$\Sigma(16\text{HAP}) < 500$	$\Sigma(16\text{HAP}) < 500$
Métaux et métalloïdes (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) (mg/kg)	Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage				Indifférents sauf Hg <100	Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage
HCT (C10-C40) (mg/kg)	HCT < 500	HCT < 500	HCT < 5 000	HCT < 25 000	HCT < 50 000	HCT < 50 000
COHV (mg/kg)	$\Sigma(\text{COHV}) < 2$	$\Sigma(\text{COHV}) < 2$	$\Sigma(\text{COHV}) < 10$	$\Sigma(\text{COHV}) < 3\,000$	$\Sigma(\text{COHV}) < 100$	Chlore total < 10 000
BTEX (mg/kg)	$\Sigma(\text{BTEX}) < 6$	$\Sigma(\text{BTEX}) < 6$	$\Sigma(\text{BTEX}) < 30$	$\Sigma(\text{BTEX}) < 7\,500$	$\Sigma(\text{BTEX}) < 200$	$\Sigma(\text{CAV}) < 25\,000$
PCB (mg/kg)	$\Sigma(7\text{ PCB}) < 1$	$\Sigma(\text{PCB}) < 1$	$\Sigma(\text{PCB}) < 50$	$\Sigma(\text{PCB}) < 50$	$\Sigma(\text{PCB}) < 50$	$\Sigma(\text{PCB}) < 50$
Autres critères	absence d'indice organoleptique (couleur, odeur, Déchets)	Cf., arrêté de l'installation	Indifférents	Cf., arrêté de l'installation	Indifférents	Cf., arrêté de l'installation
tests de lixiviation	Paramètres sur éluât					
lixiviation sur 24 h	tests de lixiviation conformes à l'arrêté du 12 décembre 2014	Seuils de l'arrêté du 12/12/2014 multipliés par 3	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les Déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes aux critères de l'installation	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les Déchets dangereux	non concerné

Valeur réglementaire ;
 Valeur non réglementaire mais parfois appliquée par les exploitants des installations de stockage

Rappelons que les critères de définition des catégories ci-dessus n'ont pas tous de valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant. Les exploitants des installations de stockage restent les derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de leurs propres arrêtés préfectoraux.

DEKRA préconise d'évacuer les matériaux impactés ne respectant pas les critères d'admission en installations stockage déchets inertes vers les filières appropriées de types ISDND (enfouissement) ou Biocentre (revalorisation), ou de les revaloriser sur site en sous couche sous voirie par exemple.

8 SCHÉMA CONCEPTUEL INITIAL – V2

8.1 PRINCIPES

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués fonde la gestion des risques sanitaires sur le schéma conceptuel d'un site. Celui-ci permet d'évaluer l'influence potentielle de la qualité des milieux sur les usagers futurs du site et des éventuels usagers des eaux hors site. Etat des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel s'attache à connaître les voies ou milieux d'exposition pertinents au regard des usages, puis à les caractériser. Un site ou un milieu pollué présentera un risque, seulement si les trois éléments suivants sont présents :

- une **source de pollution** mobilisable ;
- les différents **milieux de transfert** et leurs caractéristiques (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution ;
- les **enjeux à protéger** : les populations, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles susceptibles d'être atteints par les pollutions.

8.2 USAGES DES MILIEUX PRIS EN CONSIDÉRATION

Dans le cadre de l'élaboration du schéma conceptuel, nous retiendrons les hypothèses suivantes :

- **Usage actuel et futur envisagé d'habitat ;**
- **Modification : projet immobilier avec construction de logements collectif avec sous-sols**

8.3 ANOMALIES MISE EN EVIDENCE

Impacts modérés en HCTC10C40 dans les sols.

8.4 RECENSEMENT DES CIBLES

Dans le cas présent, les cibles potentielles susceptibles d'être atteintes par la présence de pollution sont l'Homme (considéré comme cible principale et ultime). Les cibles susceptibles d'être exposées correspondent donc aux **usagers du site (habitants adultes et enfant) ainsi que les usagers hors site (adultes et enfants).**



8.5 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES

Au regard des polluants pris en considération et de leurs caractéristiques, les milieux potentiels à retenir sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Voies de transfert possibles

Sources potentielles de pollution	Voie de transfert possible	Voie de transfert retenue	Justification au regard des caractéristiques des polluants
Impacts identifiés dans les sols : HCT	Air	NON	Absence de polluants volatils
	Sol	NON	Nappe non contaminées
	Eaux souterraines	NON	
	Eaux superficielles	NON	Distance et usages – Eaux superficielles peu vulnérables

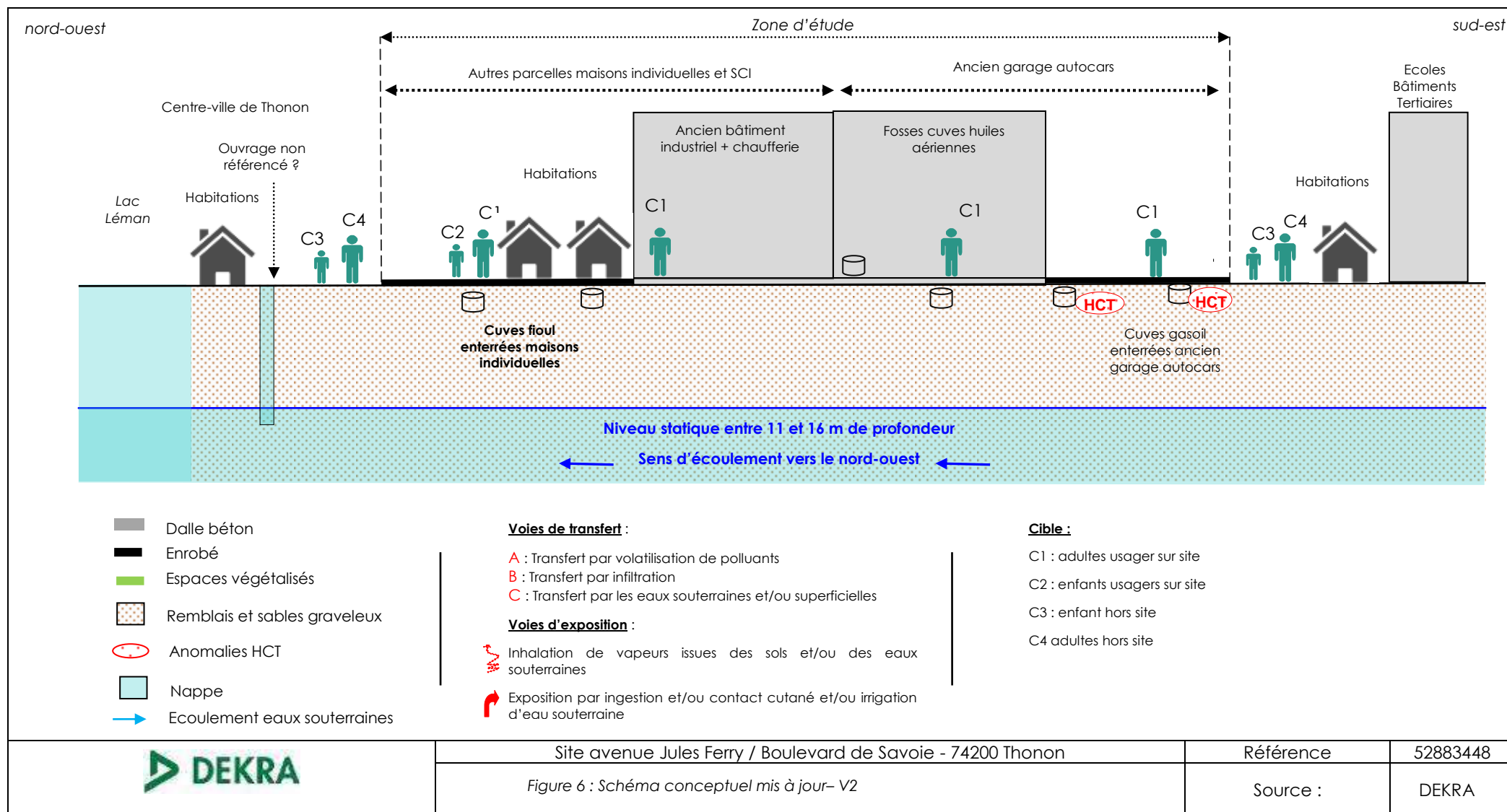
8.6 VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES

Les modes d'exposition peuvent être directs Au regard des polluants identifiés et de leurs caractéristiques, et des informations relatives à la sensibilité des milieux, les modes d'exposition possibles vers les cibles sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Milieux et voies d'exposition possibles

Sources de pollution	Milieux d'exposition possible	Modes d'exposition possibles	Voie d'exposition retenue	Justification
Anomalies identifiées dans les sols : HCT	Air intérieur	Inhalation	NON	Absence de substances volatiles
	Air extérieur		NON	Effet dilution en extérieur
	Sol	Ingestion de sol	NON	Sols entièrement recouvert (dalle béton, enrobé)
		Envol de poussière de sol	NON	
		Ingestion de végétaux autoproduits	NON	Absence de jardin potagers ou arbres fruitiers au droit des zones sensibles
	Eaux souterraines	Ingestion d'eau souterraine	NON	Nappe non contaminée
		Contact cutané	NON	
		Irrigation	NON	
	Eaux superficielles	Ingestion eau superficielle	NON	Trop éloigné
		Contact cutané	NON	
		Ingestion de poisson	NON	





9 SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

La première campagne d'investigations menée en février 2019 au droit d'une partie des zones à risques révélées lors de la visite du site et de l'étude historique avaient permis de mettre en évidence des impacts modérés au droit du site en HCT-C10-C40 au droit des cuves de carburant enterrées sur l'ancien garage autocars classé BASIAS soit S6 (0-1,5m) = 796 mg/kg ; S8 (1-2) = 625 mg/kg et S8 (2-4) = 526 mg/kg.

Lors du présent diagnostic complémentaire réalisé en juin 2019, la totalité des zones à risques a été investiguée et les impacts mis en évidence ont été bornés et confirmés avec la mise en évidence d'hydrocarbures uniquement au droit de SC7 (1-2m) et (2-3m), respectivement 600 et 690 mg/kg.

L'ensemble des impacts mis en évidence peuvent être associés aux activités du site et dépassent les seuils d'acceptation en installation stockage déchets inerte.

Ainsi DEKRA préconise d'évacuer en filière adaptée (ISDND ou Biocentre), ou de réemployer sur site (sous-couche voirie recouverte par exemple), lors des terrassements liés au projet d'aménagement futur, l'ensemble de matériaux considérés comme non inertes ne respectant pas les critères d'admission ISDI de l'arrêté du 12/12/2014, soit environ entre 116 et 141 tonnes.

DEKRA préconise également :

- l'évacuation de déchets dangereux et non dangereux hors site vers des filières adaptées (notamment les huiles usagées et reliquats de l'activité de garage).
- De s'assurer que les cuves soient inertées avant retrait, le cas échéant, de vidanger, nettoyer, excaver et évacuer les cuves et les matériaux de pompage vers des filières adaptées en phase terrassement.

NB : la mission « ATES – attestation de prise en compte de pollution dans un projet d'aménagement » sera délivrée après vérification que les éléments du présent rapport dont les mesures de gestion aient été pris en considération et annotés dans le permis de construire.



10 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ÉCARTS

10.1 INCERTITUDES LIÉES AUX INVESTIGATIONS

Incertitudes liées :

- au fait qu'une partie des zones sensibles n'ont pas été investiguées à la demande du client
- à l'appréciation des intervenants de terrain (constats et observations, lithologie...) ;
- à la précision du positionnement et à la profondeur des points de sondages.

Le présent diagnostic a été réalisé à partir d'échantillonnages ponctuels sur le milieu sol. Par conséquent, il ne saurait prétendre à l'exhaustivité quant à la représentativité de la qualité de ceux-ci.

10.2 INCERTITUDES LIÉES AUX RÉSULTATS D'ANALYSES

Du fait des techniques de laboratoire, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude. Ces incertitudes sont exprimées en pourcentage et sont présentées sur les bordereaux d'analyses.

10.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

- Les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi ;
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA ;
- Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

10.4 JUSTIFICATION DES ÉCARTS

Sondages SC2 non réalisés pour cause de limite de site et présence de réseaux enterrés sensibles.

Sondages SC13 à SC16 non réalisés car absence de cuves selon les propriétaires.



11 ACRONYMES ET DÉFINITIONS

BRGM :	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT :	Hydrocarbures totaux
COHV :	Composés Organo-Halogénés Volatils
IGN :	Institut Géographique National
NGF :	Nivellement Général de la France
Source :	Zone d'aquifère (saturée et/ou non saturée) occupée par de la phase organique (phase mobile ou immobile). Synonyme : corps d'imprégnation

ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES SONDAGES



X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 10h00	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyse

Terrains	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
0.00 0.10	Remblais sablo graveleux						
	Remblais limon-graves avec bloc	SC1(0-1)	HCT BTEX Métaux HAP				
2.00							
	Remblais limon graves avec blocs	SC1(1-2)	ISDI				
3.00							
	Remblais sablo-grave avec bloc	SC1(3-4)	ISDI				
4.00							
	Remblais sablo-grave avec bloc	SC1(4-5)	ISDI				
5.00							

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 25/06/2019	Heure prél. : 10h30	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier portatif	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	-

Terrains Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
0.00 0.05 1.00 4.00 Limon graveleux argileux	SC3(0-1)	x				
	SC3(1-2)	x				
	SC3(2-3)	x				

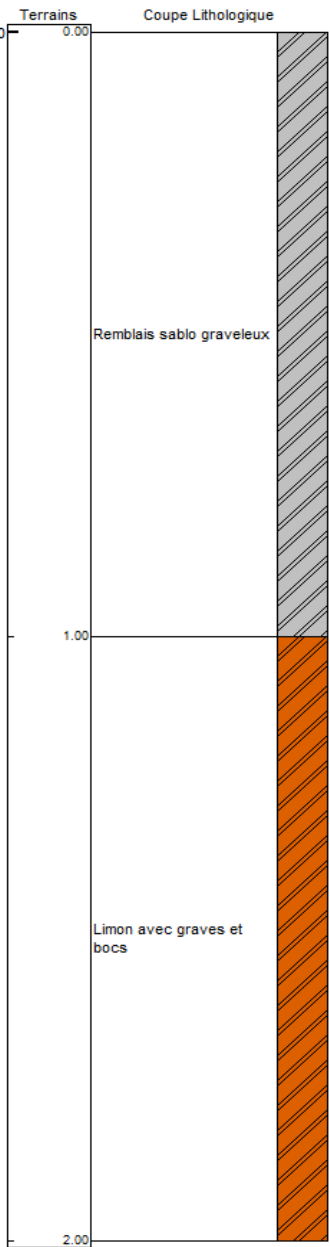
Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 25/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 11h00	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyssé

Terrains	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
0.00							
	Remblais Sablo Graveleux	SC4(0-1)	x				
1.00							
	Limon graves avec blocs	SC4(1-2)	x				
2.00							

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 13h30	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyssé

Terrains	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
0.00		SC5(0-1)	x				
1.00		SC5(1-2)	x				
2.00							


Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 11h30	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyssé

Terrains	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
0	0.00						
	Remblais Sablo Graveleux	SC6(0-1)	x				
1.00							
	Limon graves avec blocs	SC6(1-2)	x				
2.00							


Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 13h00	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abysses

<div> <div>Terrains</div> <div>Coupe Lithologique</div>  </div>	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	SC7(0-1)	x				
	SC7(1-2)	x				
	SC7(2-3)	x				

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 14h30	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyssé

<div> <div>Terrains</div> <div>Coupe Lithologique</div>  </div>	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	SC9(1-2)	x				
	SC9(2-3)	x				

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT	<input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total	<input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 25/06/2019	Heure prél. : 11h	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier portatif	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	-

Terrains	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
0 0.00 0.05							
	Limons sableux graves	SC10(0-1)	x				
1.00							
	Limon graveleux argileux	SC10(1-2)	x				
3.00							

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 25/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 25/06/2019	Heure prél. : 12h	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier portatif	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	-

	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	SC11(0-1)	x				
	SC11(1-2)	x				
	SC11(2-3)	x				

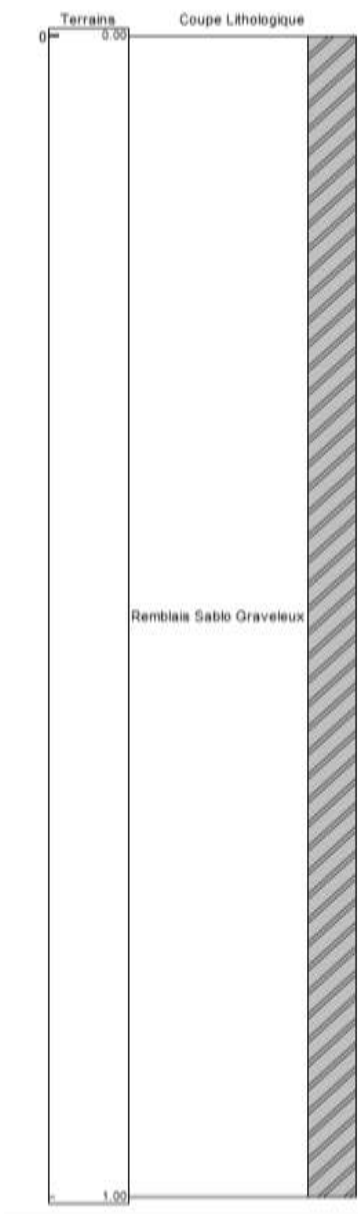
Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT	<input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total	<input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 25/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 25/06/2019	Heure prél. : 13h00	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier portatif	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	-

Terrains 0 0.00	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
Remblais Sablo Graveleux		SC12(0-1)	x				

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 25/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	---	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 12h00	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abysses

	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	SC17(0-1)	x				

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

X en m :	Y en m :	Z en m :	Lambert 93	N° affaire :	52883448
Client :	SCCV THOR		Date : 01/06/2019	Heure prél. : 12h30	
Site :	Thonon les Bains (74)		Météo : Beau	Equipement utilisé : Carrotier sous gaine	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	Philippe SCEAU	Sous-traitant	Abyssé

Terrains 0 0.00	Coupe Lithologique	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
Remblais Sablo Graveleux		SC18(0-1)					
1.00							

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> Autres :	Analyses prévues <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI	Date et conditions de transports Date d'envoi : 01/06/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--

ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Monsieur Philippe SCEAU
 4-6 rue des Méridiens
 Parc Sud Galaxie - Immeuble Le Calypso
 38130 ECHIROLLES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +333 88 02 86 97

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sol (SOL)	SC3 (0-1)
002	Sol (SOL)	SC3 (1-2)
003	Sol (SOL)	SC3 (2-3)
004	Sol (SOL)	SC3 (3-4)
005	Sol (SOL)	SC10 (0-1)
006	Sol (SOL)	SC10 (1-2)
007	Sol (SOL)	SC10 (2-3)
008	Sol (SOL)	SC11 (0-1)
009	Sol (SOL)	SC11 (1-2)
010	Sol (SOL)	SC11 (2-3)
011	Sol (SOL)	SC12 (0-1)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SC3 (0-1)	SC3 (1-2)	SC3 (2-3)	SC3 (3-4)	SC10 (0-1)	SC10 (1-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019
Date de début d'analyse :	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	88.5	*	83.6	*	89.5
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	86.1	*	86.1	*	90.6
						*	1.18
						*	4.14

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	8.51	*	6.37	*	6.37
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	0.43	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	24.1	*	28.4	*	28.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	235	*	78.4	*	78.4
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	27.3	*	26.7	*	26.7
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	96.3	*	53.3	*	53.3
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	116	*	85.8	*	85.8
LSA09 : Mercurie (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.32	*	0.19	*	0.19

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*	16.7	*	<15.0	*	<15.0	*	20.2	*	289	*	20.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.												
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.48		<4.00		<4.00		0.97		1.70		0.56
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		3.69		<4.00		<4.00		5.75		6.56		0.50
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		7.07		<4.00		<4.00		7.46		51.1		2.95
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.47		<4.00		<4.00		6.05		230		15.9

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SC3 (0-1)	SC3 (1-2)	SC3 (2-3)	SC3 (3-4)	SC10 (0-1)	SC10 (1-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019
Date de début d'analyse :	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019	28/06/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques

Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
Acénaphène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
Fluorène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
Phénanthrène	mg/kg M.S.				* 0.29	* <0.05
Anthracène	mg/kg M.S.				* 0.1	* <0.05
Fluoranthène	mg/kg M.S.				* 0.41	* <0.05
Pyrène	mg/kg M.S.				* 0.31	* <0.05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.				* 0.17	* <0.05
Chrysène	mg/kg M.S.				* 0.2	* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				* 0.34	* <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				* 0.11	* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				* 0.22	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				* 0.076	* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				* 0.21	* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				* 0.22	* <0.05
Somme des HAP	mg/kg M.S.				2.7	<0.05

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**SC3 (0-1)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

002**SC3 (1-2)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

003**SC3 (2-3)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

004**SC3 (3-4)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

005**SC10 (0-1)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

006**SC10 (1-2)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

Composés Volatils

LS0Y6 : **o-Xylène**

mg/kg M.S.

* <0.05 * <0.05

LS0Y5 : **m+p-Xylène**

mg/kg M.S.

* <0.05 * <0.05

LS0IK : **Somme des BTEX**

mg/kg M.S.

<0.0500 <0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	SC10 (2-3)	SC11 (0-1)	SC11 (1-2)	SC11 (2-3)	SC12 (0-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019
Date de début d'analyse :	28/06/2019	28/06/2019	29/06/2019	28/06/2019	29/06/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	93.4	*	89.7	*	92.1	*	94.4	*	95.9
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	41.8	*	29.8	*	35.4	*	33.6	*	38.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	6.16	*	12.2	*	7.88	*	6.75	*	4.50
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	0.56	*	0.46	*	0.43	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	20.5	*	25.6	*	24.7	*	20.3	*	11.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	78.8	*	228	*	130	*	113	*	19.7
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	23.9	*	27.6	*	27.7	*	23.7	*	16.9
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	44.2	*	169	*	104	*	90.0	*	20.8
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	67.2	*	191	*	112	*	109	*	32.3
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.84	*	0.47	*	0.30	*	0.35

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	27.0	*	80.4	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.00		0.43		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.12		5.95		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.15		37.1		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		14.7		36.9		<4.00		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	SC10 (2-3)	SC11 (0-1)	SC11 (1-2)	SC11 (2-3)	SC12 (0-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	25/06/2019
Date de début d'analyse :	28/06/2019	28/06/2019	29/06/2019	28/06/2019	29/06/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C	16.3°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques

Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.054	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.082	*	0.24	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.079	*	0.085	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.098	*	0.78	*	<0.05	*	0.086	*	<0.05
Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.068	*	0.61	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.7	*	0.075	*	0.12	*	<0.05
Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.89	*	0.088	*	0.21	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	1.4	*	0.11	*	0.29	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.053	*	0.47	*	<0.05	*	0.084	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	0.51	*	<0.05	*	0.1	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.059	*	0.17	*	<0.05	*	0.067	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	0.48	*	0.057	*	0.15	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	0.52	*	0.058	*	0.15	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg M.S.		1.1		6.9		0.39		1.3		<0.05

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**SC10 (2-3)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

008**SC11 (0-1)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

009**SC11 (1-2)****SOL**

25/06/2019

29/06/2019

16.3°C

010**SC11 (2-3)****SOL**

25/06/2019

28/06/2019

16.3°C

011**SC12 (0-1)****SOL**

25/06/2019

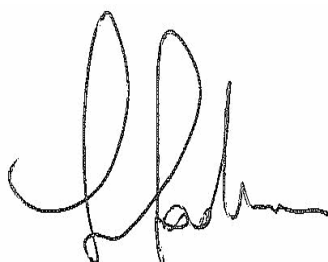
29/06/2019

16.3°C

Composés Volatils

LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

D : détecté / ND : non détecté



Laura LODONE
Coordinateur Projets Clients

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E080561

Version du : 04/07/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Date de réception technique : 27/06/2019

Première date de réception physique : 27/06/2019

Référence Dossier : N° Projet : thonon phase 3.2

Nom Projet : thonon phase 3.2

Nom Commande : thonon phase 3.2

Référence Commande : 2019/B931/177

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° : 19E080561

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951397781

Nom projet :

Référence commande : 2019/B931/177

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05	mg/kg M.S.	
	Naphtalène			mg/kg M.S.	
	Acénaphthylène			mg/kg M.S.	
	Acénaphène			mg/kg M.S.	
	Fluorène			mg/kg M.S.	
	Phénanthrène			mg/kg M.S.	
	Anthracène			mg/kg M.S.	
	Fluoranthène			mg/kg M.S.	
	Pyrène			mg/kg M.S.	
	Benzo-(a)-anthracène			mg/kg M.S.	
	Chrysène			mg/kg M.S.	
	Benzo(b)fluoranthène			mg/kg M.S.	
	Benzo(k)fluoranthène			mg/kg M.S.	
	Benzo(a)pyrène			mg/kg M.S.	
	Dibenzo(a,h)anthracène			mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° : 19E080561

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951397781

Nom projet :

Référence commande : 2019/B931/177

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg M.S.	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client]			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client]	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E080561

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-099580-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-480301

Nom projet : N° Projet : thonon phase 3.2
thonon phase 3.2

Référence commande : 2019/B931/177

Nom Commande : thonon phase 3.2

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	SC3 (0-1)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5255	374mL verre (sol)
002	SC3 (1-2)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5260	374mL verre (sol)
003	SC3 (2-3)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5259	374mL verre (sol)
004	SC3 (3-4)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5271	374mL verre (sol)
005	SC10 (0-1)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CT5264	374mL verre (sol)
006	SC10 (1-2)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V055253	374mL verre (sol)
007	SC10 (2-3)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5249	374mL verre (sol)
008	SC11 (0-1)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5261	374mL verre (sol)
009	SC11 (1-2)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5266	374mL verre (sol)
010	SC11 (2-3)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5250	374mL verre (sol)
011	SC12 (0-1)	25/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	V05CN5263	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS - SSP LYON

Philippe SCEAU

36, avenue Jean Mermoz

F-69355 LYON CEDEX 08

Page 1 sur 29

Votre nom de Projet : Thonon phase 3.1
Votre référence de Projet : 52883448
Référence du rapport SYNLAB : 13056040, version: 1

Rotterdam, 02-07-2019

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 52883448. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 29 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 SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

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



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	SC1 (0-1)					
002	Sol	SC1 (1-2)					
003	Sol	SC1 (2-3)					
004	Sol	SC1 (3-4)					
005	Sol	SC1 (4-5)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		82.5	91.0	94.0	94.8	93.9
calcite	% MS Q				50		66
matières organiques	% MS Q				1.2		<0.5
COT	mg/kg MS Q					<2000	
GRANULOMETRIE							
parties min. <2µm	% fract. min. Q				4.3		3.1
parties min. <16µm	% fract. min. Q				11		6.7
parties min. <20µm	% fract. min. Q				11		8.1
parties min. <32µm	% fract. min. Q				13		9.6
parties min. <50µm	% fract. min. Q				18		14
parties min. <63µm	% fract. min. Q				19		14
parties min. <75µm	% fract. min. Q				21		16
parties min. <90µm	% fract. min. Q				21		16
parties min. <125µm	% fract. min. Q				23		19
parties min. <210µm	% fract. min. Q				29		24
parties min. <250µm	% fract. min. Q				30		26
parties min. <500µm	% fract. min. Q				41		35
parties min. <1mm	% fract. min. Q				54		48
parties min. <2mm	% fract. min. Q				68		64
pH (KCl)	- Q					9.9	
température pour mes. pH	°C					22.0	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q					<0.02	
toluène	mg/kg MS Q					<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS Q					<0.02	
orthoxylène	mg/kg MS Q					<0.02	
para- et métaxylène	mg/kg MS Q					<0.02	
xylènes	mg/kg MS Q					<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS					<0.10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q					<0.01	
acénaphthylène	mg/kg MS Q					<0.01	
acénaphène	mg/kg MS Q					<0.01	
fluorène	mg/kg MS Q					<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS Q					0.02	
anthracène	mg/kg MS Q					<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS Q					0.03	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	SC1 (0-1)
002	Sol	SC1 (1-2)
003	Sol	SC1 (2-3)
004	Sol	SC1 (3-4)
005	Sol	SC1 (4-5)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
pyrène	mg/kg MS	Q				0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q				0.02 ¹⁾	
chrysène	mg/kg MS	Q				0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q				0.02	
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)peryène	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				0.18	
<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				2.7	
PCB 153	µg/kg MS	Q				3.0	
PCB 180	µg/kg MS	Q				2.7 ^{1) 2)}	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q				8.4	
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	Q		<0.4			
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q		<0.05			
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		<0.3			
fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		<3			
fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		<9			
fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		<9			
fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		<15			
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q		<0.5			
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q		<0.6			
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		0.67			
fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		<1			
fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		<3			
fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		<3			
fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		<5			
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	SC1 (0-1)					
002	Sol	SC1 (1-2)					
003	Sol	SC1 (2-3)					
004	Sol	SC1 (3-4)					
005	Sol	SC1 (4-5)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q				#	
date de lancement						27-06-2019	
L/S	ml/g	Q				10.01	
pH final ap. lix.	-	Q				11.16	
température pour mes. pH	°C					19.5	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q				309	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q				19	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q				<0.039 ³⁾	
arsenic	mg/kg MS	Q				<0.05 ³⁾	
baryum	mg/kg MS	Q				<0.05 ³⁾	
cadmium	mg/kg MS	Q				<0.004 ³⁾	
chrome	mg/kg MS	Q				0.023 ³⁾	
cuivre	mg/kg MS	Q				<0.05 ³⁾	
mercure	mg/kg MS	Q				<0.0005 ³⁾	
plomb	mg/kg MS	Q				<0.1 ³⁾	
molybdène	mg/kg MS	Q				<0.05 ³⁾	
nickel	mg/kg MS	Q				<0.1 ³⁾	
sélénium	mg/kg MS	Q				<0.039 ³⁾	
zinc	mg/kg MS	Q				<0.2 ³⁾	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q				1680	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q				<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q				2.9	
chlorures	mg/kg MS	Q				14	
sulfate	mg/kg MS	Q				189	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Commentaire

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	SC4 (0-1)					
007	Sol	SC4 (1-2)					
008	Sol	SC5 (0-1)					
009	Sol	SC5 (1-2)					
010	Sol	SC6 (0-1)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique Q		85.9	91.2	83.3	95.4	91.6
COT	mg/kg MS Q				13000		
pH (KCl)	- Q				7.8		
température pour mes. pH	°C				22.5		
METAUX							
arsenic	mg/kg MS Q		11	4.6			
cadmium	mg/kg MS Q		0.28	<0.2			
chrome	mg/kg MS Q		27	27			
cuivre	mg/kg MS Q		130	19			
mercure	mg/kg MS Q		0.27	<0.05			
plomb	mg/kg MS Q		130	10			
nickel	mg/kg MS Q		28	26			
zinc	mg/kg MS Q		110	35			
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02		
toluène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02		
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02		
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02		
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02		
xylènes	mg/kg MS Q		<0.04	<0.04	<0.04		
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		0.01	<0.01	<0.01		
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.03	<0.01	<0.01		
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01		
fluorène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01		
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.13	0.01	<0.01		
anthracène	mg/kg MS Q		0.04	<0.01	<0.01		
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.35	0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾		
pyrène	mg/kg MS Q		0.29	0.01	0.01		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.23 ¹⁾	<0.01	0.01		
chrysène	mg/kg MS Q		0.28	<0.01	<0.01		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.34	<0.01	0.01		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.17	<0.01	<0.01		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.29	<0.01	<0.01		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.07	<0.01	<0.01		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		0.29	<0.01	0.02		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	SC4 (0-1)
007	Sol	SC4 (1-2)
008	Sol	SC5 (0-1)
009	Sol	SC5 (1-2)
010	Sol	SC6 (0-1)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.27	<0.01	0.01		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	2.8	<0.16	<0.16		

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

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		

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		25	32	<15	<15	<15
fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	Q				<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q				<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				<0.3	
fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	Q				<3	
fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	Q				<9	
fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	Q				<9	
fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	Q				<15	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q				<0.5	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	SC4 (0-1)
007	Sol	SC4 (1-2)
008	Sol	SC5 (0-1)
009	Sol	SC5 (1-2)
010	Sol	SC6 (0-1)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q				<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				<0.6	
fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	Q				<1	
fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	Q				<3	
fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	Q				<3	
fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	Q				<5	
fraction C21-C35	mg/kg MS		48	34	16	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	82	74	29	<20	<20
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#		
date de lancement					27-06-2019		
L/S	ml/g	Q			10.00		
pH final ap. lix.	-	Q			8.62		
température pour mes. pH	°C				18.6		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			98.9		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			18		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
baryum	mg/kg MS	Q			0.06 ³⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004 ³⁾		
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01 ³⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 ³⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			580		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	SC4 (0-1)
007	Sol	SC4 (1-2)
008	Sol	SC5 (0-1)
009	Sol	SC5 (1-2)
010	Sol	SC6 (0-1)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
---------	-------	---	-----	-----	-----	-----	-----

ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES

fluorures	mg/kg MS	Q			<2		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			<10		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Commentaire

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	SC6 (1-2)					
012	Sol	SC7 (0-1)					
013	Sol	SC7 (1-2)					
014	Sol	SC8 (0-1)					
015	Sol	SC8 (3-4)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique Q		95.5	93.3	82.6	84.0	96.3
COT	mg/kg MS Q						11000
pH (KCl)	- Q						8.9
température pour mes. pH	°C						21.9
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q					16	
cadmium	mg/kg MS Q					0.59	
chrome	mg/kg MS Q					36	
cuivre	mg/kg MS Q					95	
mercure	mg/kg MS Q					0.34	
plomb	mg/kg MS Q					95	
nickel	mg/kg MS Q					34	
zinc	mg/kg MS Q					200	
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q					<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS Q					<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS Q					<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS Q					<0.02	<0.02
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q					<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS Q					<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS					<0.10	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS Q					0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS Q					0.03	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS Q					<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS Q					<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS Q					0.17	<0.01
anthracène	mg/kg MS Q					0.09	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS Q					0.50	<0.01
pyrène	mg/kg MS Q					0.42	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q					0.36	<0.01
chrysène	mg/kg MS Q					0.42	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q					0.50	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q					0.25	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q					0.42	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q					0.09	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q					0.43	<0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	SC6 (1-2)					
012	Sol	SC7 (0-1)					
013	Sol	SC7 (1-2)					
014	Sol	SC8 (0-1)					
015	Sol	SC8 (3-4)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q				0.42	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q				4.1	<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
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	40	77	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	110	400	10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	24 ⁴⁾	110 ⁴⁾	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	180	600	<20	<20
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q					#
date de lancement							27-06-2019
L/S	ml/g	Q					10.00
pH final ap. lix.	-	Q					9.47
température pour mes. pH	°C						19.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q					55
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q					7.2
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q					<0.039 ³⁾
arsenic	mg/kg MS	Q					<0.05 ³⁾
baryum	mg/kg MS	Q					<0.05 ³⁾
cadmium	mg/kg MS	Q					<0.004 ³⁾
chrome	mg/kg MS	Q					<0.01 ³⁾
cuivre	mg/kg MS	Q					<0.05 ³⁾
mercure	mg/kg MS	Q					<0.0005 ³⁾
plomb	mg/kg MS	Q					<0.1 ³⁾
molybdène	mg/kg MS	Q					<0.05 ³⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	SC6 (1-2)						
012	Sol	SC7 (0-1)						
013	Sol	SC7 (1-2)						
014	Sol	SC8 (0-1)						
015	Sol	SC8 (3-4)						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
nickel	mg/kg MS	Q					<0.1 ³⁾
sélénium	mg/kg MS	Q					<0.039 ³⁾
zinc	mg/kg MS	Q					<0.2 ³⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q					<500
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q					<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q					<2
chlorures	mg/kg MS	Q					<10
sulfate	mg/kg MS	Q					<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Commentaire

- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	SC9 (1-2)					
017	Sol	SC9 (2-3)					
018	Sol	SC17 (0-1)					
019	Sol	SC18 (0-1)					
020	Sol	SC7 (2-3)					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
matière sèche	% massique Q		83.8	95.3	91.3	86.9	83.8
calcite	% MS Q					65	
matières organiques	% MS Q					3.0	
COT	mg/kg MS Q				7300		
GRANULOMETRIE							
parties min. <2µm	% fract. min. Q					22	
parties min. <16µm	% fract. min. Q					36	
parties min. <20µm	% fract. min. Q					38	
parties min. <32µm	% fract. min. Q					41	
parties min. <50µm	% fract. min. Q					44	
parties min. <63µm	% fract. min. Q					45	
parties min. <75µm	% fract. min. Q					48	
parties min. <90µm	% fract. min. Q					49	
parties min. <125µm	% fract. min. Q					51	
parties min. <210µm	% fract. min. Q					60	
parties min. <250µm	% fract. min. Q					60	
parties min. <500µm	% fract. min. Q					69	
parties min. <1mm	% fract. min. Q					78	
parties min. <2mm	% fract. min. Q					88	
pH (KCl)	- Q				8.2		
température pour mes. pH	°C				22.0		
METAUX							
antimoine	mg/kg MS Q					<1	
arsenic	mg/kg MS Q		9.2	4.5		5.2	
baryum	mg/kg MS Q					120	
cadmium	mg/kg MS Q		0.25	<0.2		<0.2	
chrome	mg/kg MS Q		40	8.1		25	
cuivre	mg/kg MS Q		54	5.7		44	
mercure	mg/kg MS Q		0.10	<0.05		<0.05	
plomb	mg/kg MS Q		55	<10		57	
molybdène	mg/kg MS Q					0.87	
nickel	mg/kg MS Q		38	9.4		48	
sélénium	mg/kg MS Q					<0.5	
zinc	mg/kg MS Q		96	31		63	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02	<0.02		
toluène	mg/kg MS Q		0.12	<0.02	<0.02		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	SC9 (1-2)
017	Sol	SC9 (2-3)
018	Sol	SC17 (0-1)
019	Sol	SC18 (0-1)
020	Sol	SC7 (2-3)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02		
orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	<0.02		
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	0.10	<0.02	<0.02		
xyènes	mg/kg MS	Q	0.14	<0.04	<0.04		
BTEX totaux	mg/kg MS		0.31	<0.10	<0.10		
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01		
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	<0.01		
pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	<0.01		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02 ¹⁾	<0.01	<0.01		
chrysène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	<0.01		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.03 ¹⁾	<0.01	0.01		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.19	<0.16	<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		
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10		72
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15		240
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10		330
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15		38 ⁴⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20		690

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	SC9 (1-2)					
017	Sol	SC9 (2-3)					
018	Sol	SC17 (0-1)					
019	Sol	SC18 (0-1)					
020	Sol	SC7 (2-3)					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#		
date de lancement					27-06-2019		
L/S	ml/g	Q			10.00		
pH final ap. lix.	-	Q			8.74		
température pour mes. pH	°C				18.7		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			113.8		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			25		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
baryum	mg/kg MS	Q			0.11 ³⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004 ³⁾		
chrome	mg/kg MS	Q			0.019 ³⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q			0.059 ³⁾		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 ³⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			800		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			<2		
chlorures	mg/kg MS	Q			23		
sulfate	mg/kg MS	Q			78.1		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Commentaire

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF-EN-ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
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	Idem
fraction aromat. >C5-C7	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aromat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aromat. >C12-C16	Sol	Idem
fraction aromat. >C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C21-C35	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aliphat. >C12-C16	Sol	Idem
fraction aliphat. >C16-C21	Sol	Idem
fraction aliphat. >C21-C35	Sol	Idem
calcite	Sol	Méthode interne
matières organiques	Sol	Equivalent à NEN 5754 (Matière org. corrigée pour / avec / par 5.4% de lutum)
parties min. <2µm	Sol	Basé sur NEN 5753
parties min. <16µm	Sol	Idem
parties min. <20µm	Sol	Idem
parties min. <32µm	Sol	Idem
parties min. <50µm	Sol	Méthode interne par tamisage
parties min. <63µm	Sol	Idem
parties min. <75µm	Sol	Idem
parties min. <90µm	Sol	Idem
parties min. <125µm	Sol	Idem
parties min. <210µm	Sol	Idem
parties min. <250µm	Sol	Idem
parties min. <500µm	Sol	Idem
parties min. <1mm	Sol	Idem
parties min. <2mm	Sol	Idem
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaoxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
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	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
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
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
antimoine	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
baryum	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
molybdène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
sélénium	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7788785	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
002	V7788775	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
002	V7788779	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
003	V7788770	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
003	V7788773	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
004	V7788782	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
004	V7788774	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
005	V7788778	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
005	V7788771	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
006	V7788768	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
007	V7788760	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
008	V7788769	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
008	V7788755	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
009	V7788765	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
009	V7788757	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
010	V7788910	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
011	V7788912	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
012	V7788780	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
013	V7788766	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
014	V7788756	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
015	V7688702	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
015	V7688693	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
016	V7688689	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
017	V7688723	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
018	V7788909	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
018	V7788890	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
019	V7788911	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
019	V7788899	22-06-2019	20-06-2019	ALC201
020	V7788763	22-06-2019	20-06-2019	ALC201

Paraphe :



Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

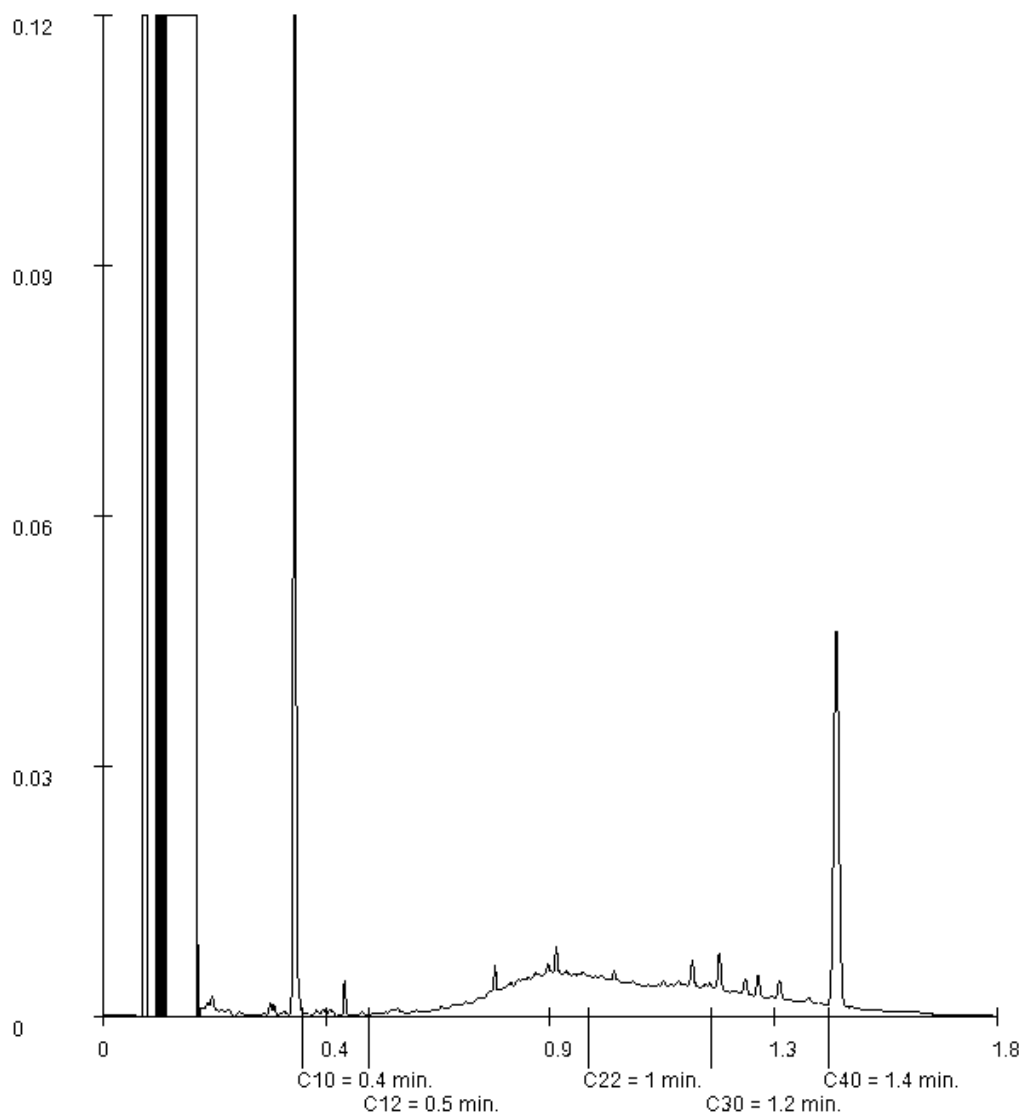
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons SC4 (0-1)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

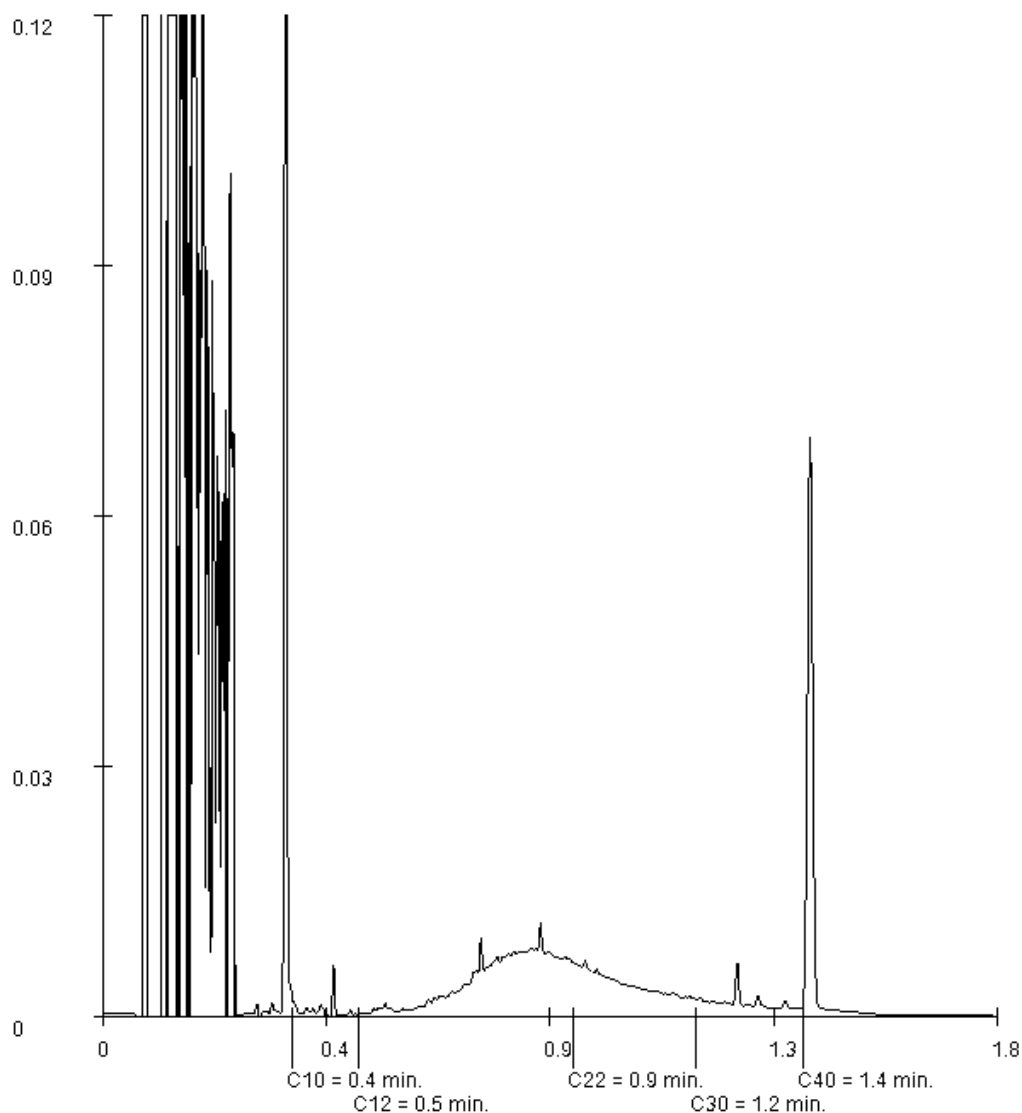
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons SC4 (1-2)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

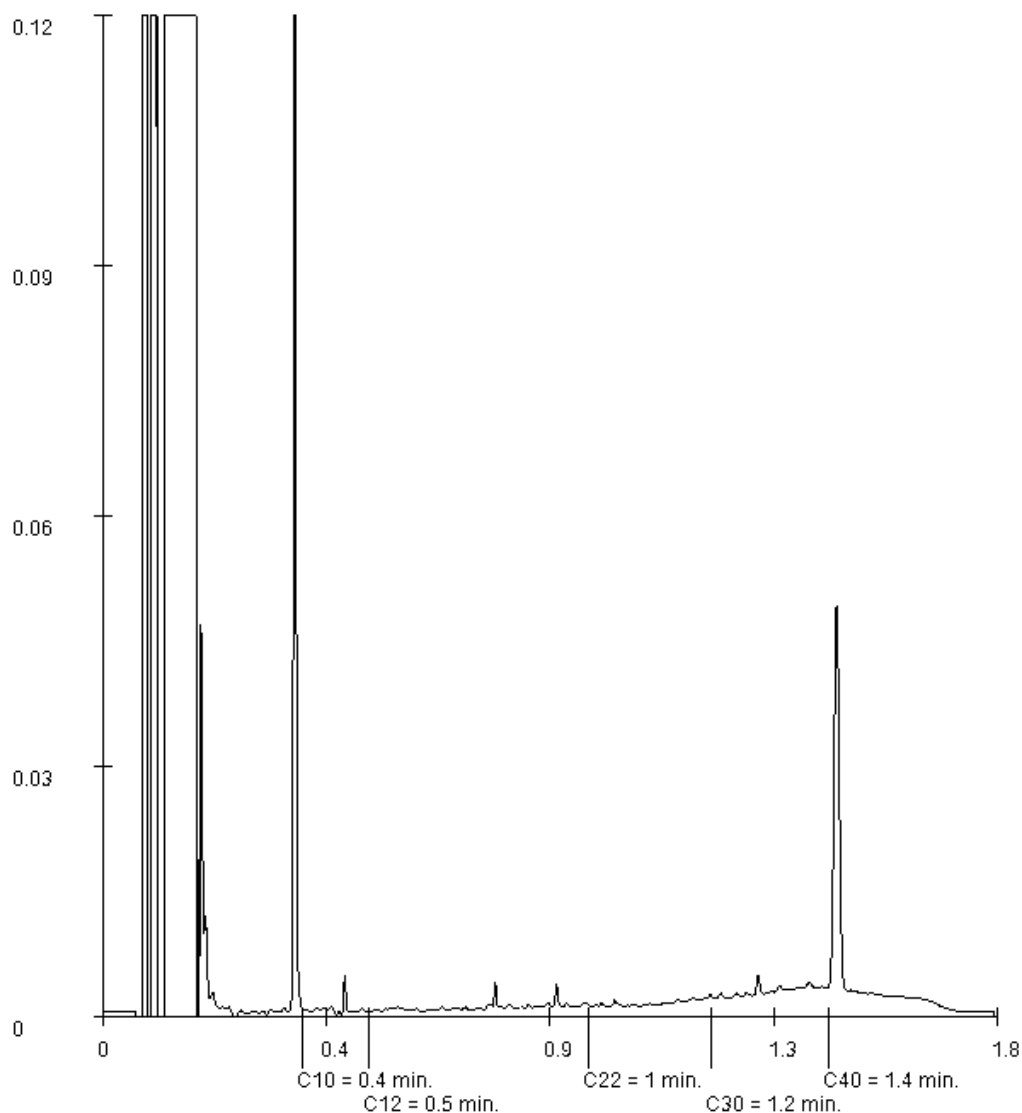
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons SC5 (0-1)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

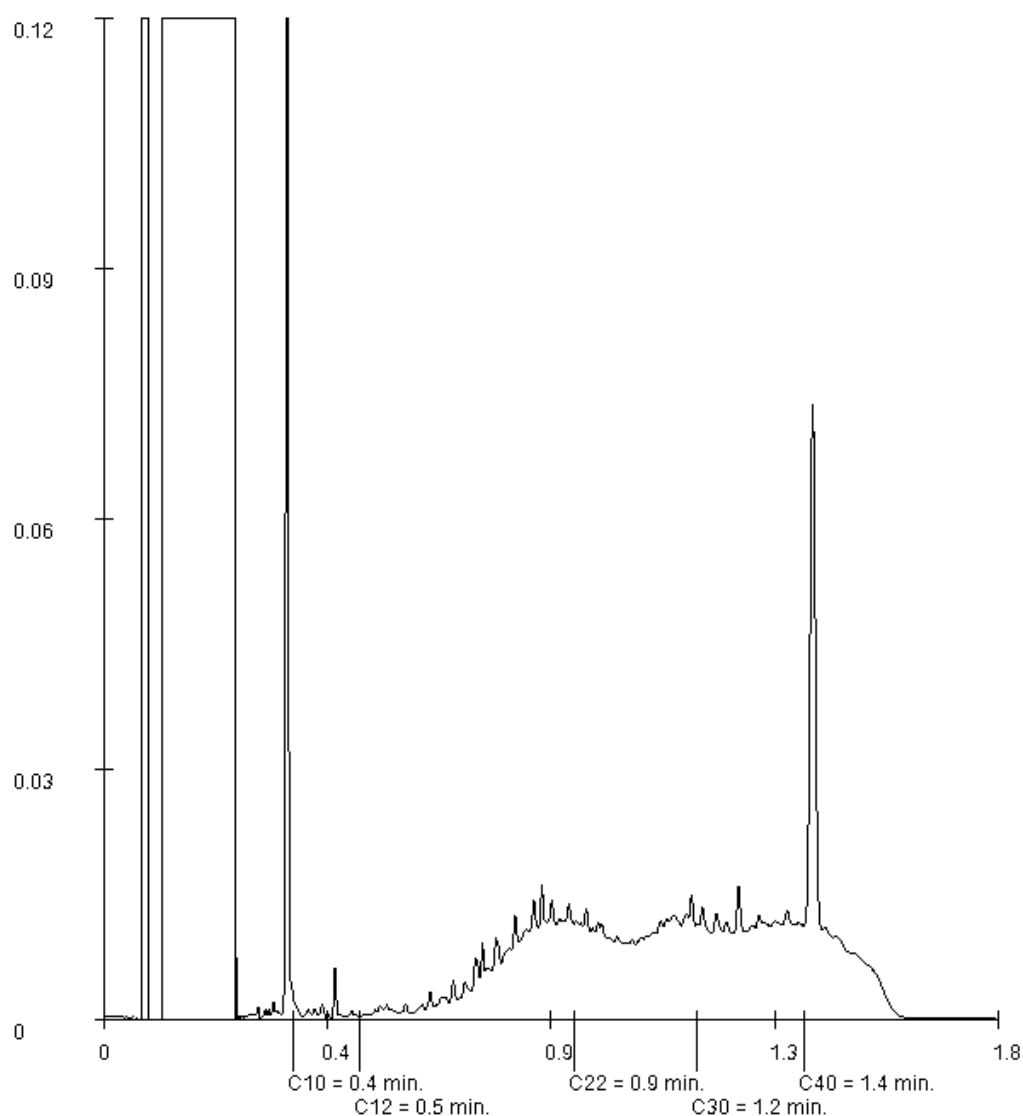
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 012
Information relative aux échantillons SC7 (0-1)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

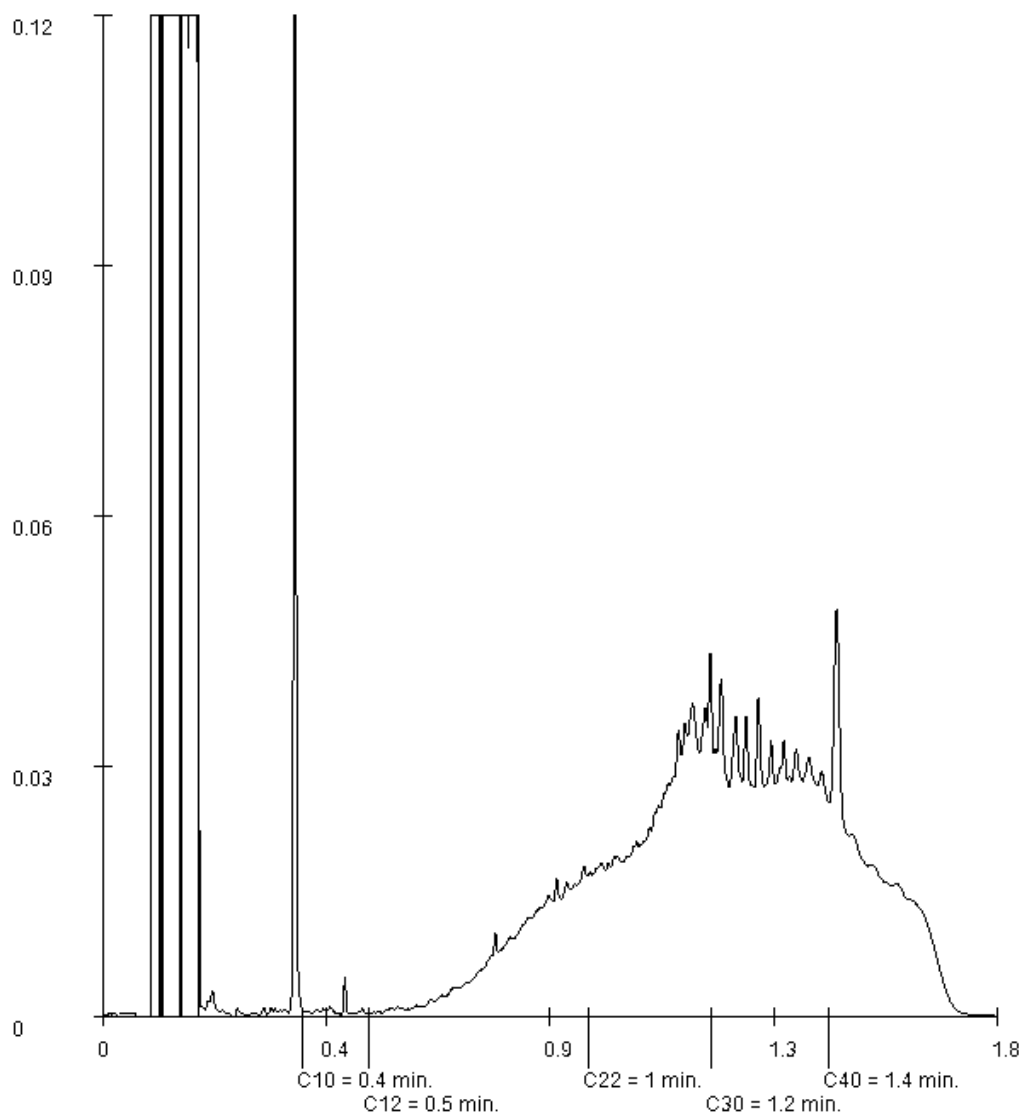
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 013
Information relative aux échantillons SC7 (1-2)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

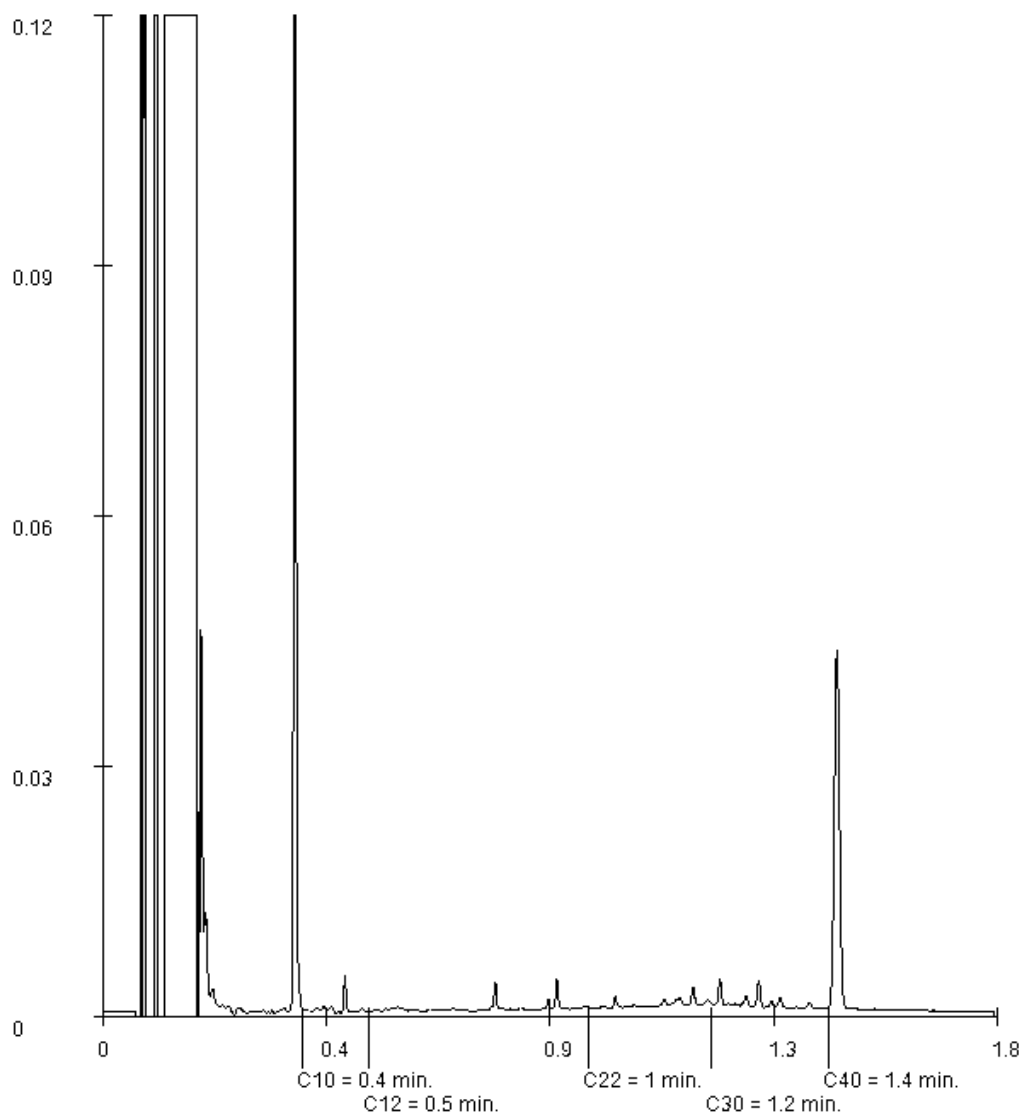
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 014
Information relative aux échantillons SC8 (0-1)

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 :

Projet Thonon phase 3.1
Référence du projet 52883448
Réf. du rapport 13056040 - 1

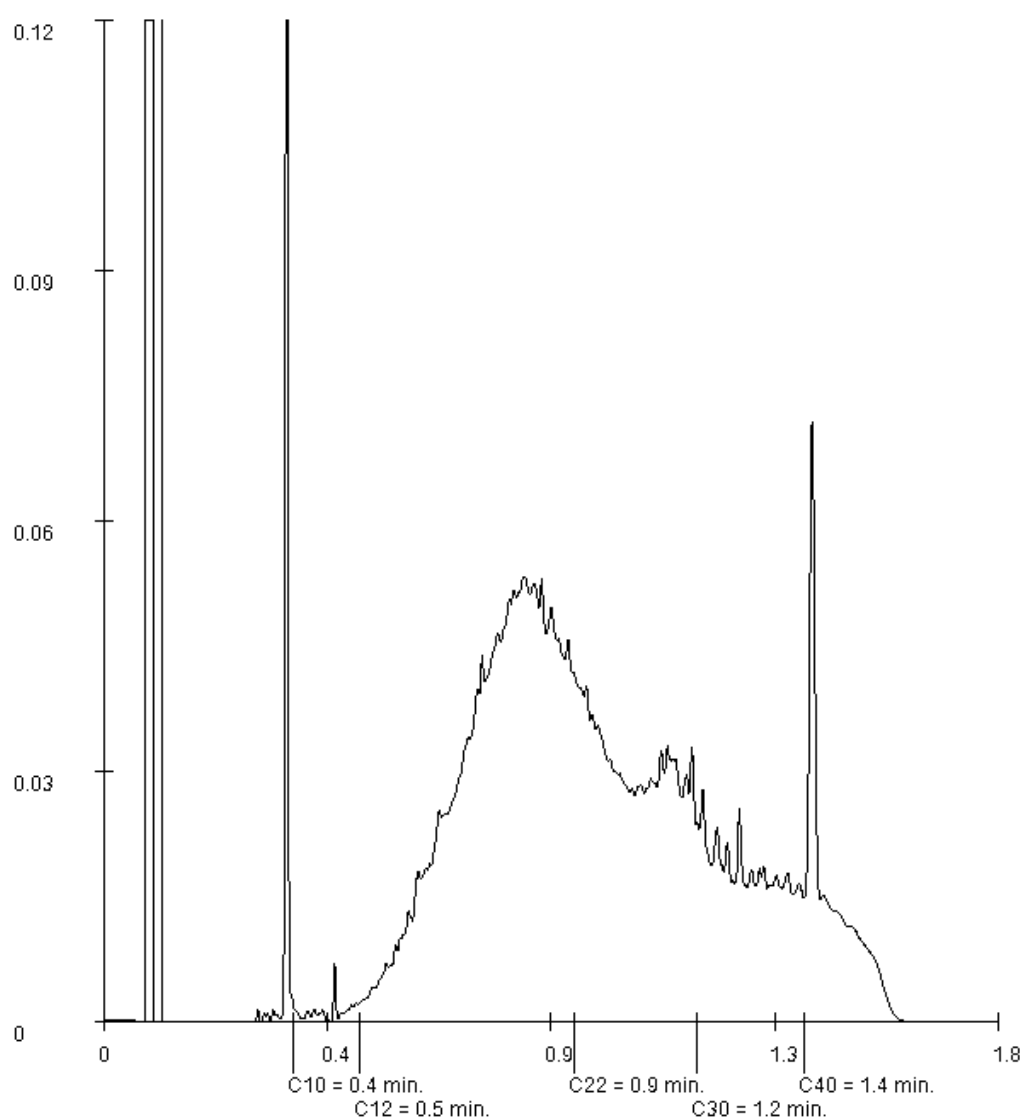
Date de commande 21-06-2019
Date de début 24-06-2019
Rapport du 02-07-2019

Référence de l'échantillon: 020
Information relative aux échantillons SC7 (2-3)

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 :