

MISSION SSP

DOSSIER 2021_778_D1



CDR Environnement

La Vigne - 19800 BAR

Mission INFOS et DIAG selon la norme NFX 31 620-2 de décembre 2018



VERSION	MODIFICATIONS/ OBSERVATIONS	REDACTEUR	RELECTEUR	VALIDATEUR
V1 Mars 2022	1 ^{ère} diffusion	Christophe LAGARDE Chargé de Mission	Aude MILARD Ingénieur Géologue	Pascal PASTIER Directeur Technique

*Afin de contribuer au respect de l'environnement,
EGEH imprime ses dossiers en recto-verso sur papier recyclé.*

SIEGE SOCIAL

21 rue Santos Dumont
ZI de Magré - BP 40001
87001 LIMOGES cedex
Tél. 05 55 31 86 01

contact@egeh.fr www.egeh.fr



Certificat n° FR036600-1
Agence certifiée

AGENCE ÎLE DE FRANCE

Immeuble les Cormeilles - 4 rue de la Croix Blanche
95370 MONTIGNY-LÈS-CORMEILLES
Tél. 01 39 31 21 37

SARL au capital de 58 500 € – SIREN : 450 562 749 – Code APE 7112B
TVA intracommunautaire : FR 49 450 562 749

AGENCE SUD-OUEST

17 avenue des Mondaults
33270 FLOIRAC
Tél. 09 67 19 56 16



FICHE SYNOPTIQUE

Identification du site

Nom : CDR Environnement

Adresse : La Vigne 19800 BAR

Description du site

Etat de l'activité : cessation d'activité

Nature des anciennes activités : récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux

Visite du site

Visite du site réalisée le 3 septembre 2021, en présence de Monsieur BOSSOUTROT (propriétaire du site) et Monsieur SOUBRANE (BSC Environnement).

Historique du site :

Création du site en 1977 par M VICHY André (arrêté préfectoral d'autorisation en date du 4 avril 1978).

Reprise de l'activité par M BOSSOUTROT Jean-Jacques (arrêté préfectoral d'autorisation en date du 26 novembre 1992)

Contexte environnemental

Géologie : leptynites

Hydrogéologie : entre 4,00 et 11,00 m au droit des piézomètres

Hydrologie : la rivière la Corrèze coule à environ 350 m à l'ouest de la parcelle 190

Zones d'intérêt écologiques : le site se trouve dans l'emprise d'une ZNIEFF de type II

Vulnérabilité des milieux :

- eaux souterraines vulnérables mais peu sensibles,
- eaux superficielles vulnérables mais peu sensibles,
- zone d'intérêt écologique vulnérable et sensible.

Nature de l'intervention

Réalisation de 16 fosses à la pelle mécanique jusqu'à la profondeur maximale de 2,00 m

Réalisation de 3 piézomètres jusqu'à une profondeur comprise entre 14 et 16 m

Degré de pollution dans les sols

	Teneur mini	Teneur maxi
HCT C10-C40	<20 mg/kg MS	20 000 mg/kg MS
BTEX	<0,25 mg/kg MS	90 mg/kg MS
HAP	<0,32 mg/kg MS	250 mg/kg MS
PCB	<7 µg/kg MS	9 400 µg/kg MS
Tétrachloroéthylène	<0,10 mg/kg MS	0,33 mg/kg MS
Cu	6,6 mg/kg MS	5 000 mg/kg MS
Pb	<10 mg/kg MS	2 200 mg/kg MS

Degré de pollution dans les eaux souterraines

Teneurs non négligeables en nickel, tétrachloroéthylène, cis-1,2 dichloroéthylène et chlorure de vinyle, au droit du piézomètre PZ3 (en position latéral hydraulique).

Teneurs faibles voire non quantifiées en HCT, BTEX, HAP, PCB et autres métaux pour les eaux des 3 piézomètres.

Synthèse

Les résultats d'analyses dans les sols ont mis en évidence des sols impactés en plusieurs substances (HCT, BTEX, HAP, PCB et métaux) dont les teneurs les plus fortes se trouvent au droit de la zone de l'ancienne presse avec la grue et la zone située en dessous du pylône électrique.

Les pollutions se trouvent principalement dans le premier mètre de sol, à l'exception de la zone de l'ancienne presse où des teneurs encore élevées en HCT et BTEX sont présentes à 2,00 m de profondeur.

Les résultats d'analyses dans les eaux souterraines, sur cette campagne initiale, ont montré que la plupart des pollutions observées dans les sols n'ont pas impacté les eaux souterraines.

On retrouve toutefois un impact des eaux souterraines au droit du piézomètre PZ3 en nickel et en tétrachloroéthylène ainsi que les substances issues de sa dégradation.

Recommandations

Au terme de cette étude et étant donné les fortes teneurs observées dans les sols en plusieurs substances, nous recommandons de réaliser un plan de gestion des pollutions mises à jour.

Ce plan de gestion aura pour but de rechercher les possibilités de suppression des sources de pollution et de leurs impacts, en prenant en compte les techniques disponibles et de leurs coûts économiques.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	7
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	7
1.2	NORMES ET METHODOLOGIES SUIVIES.....	8
1.3	SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES.....	9
2	ETUDES DOCUMENTAIRES ET HISTORIQUES – MISSION INFOS	10
2.1	CARACTERISTIQUES DU SITE	10
2.1.1	<i>Situation géographique.....</i>	<i>10</i>
2.1.2	<i>Visite du site – Mission A100.....</i>	<i>13</i>
2.1.2.1	Configuration actuelle du site	13
2.1.2.2	Description des environs du site	15
2.2	ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE – MISSION A110.....	15
2.2.1	<i>Contexte historique du site.....</i>	<i>15</i>
2.2.1.1	Etude des photographies aériennes.....	15
2.2.1.2	Consultation des bases de données CASIAS, BASOL et SIS.....	18
2.2.1.3	Inventaire des incidents / accidents.....	19
2.2.1.4	Cadre réglementaire.....	19
2.2.1.5	Synthèse de l'historique du site	20
2.3	ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX – MISSION A120	21
2.3.1	<i>Contexte géologique</i>	<i>21</i>
2.3.2	<i>Contexte hydrogéologique</i>	<i>21</i>
2.3.3	<i>Contexte hydrologique</i>	<i>23</i>
2.3.4	<i>Vulnérabilité du site et son environnement.....</i>	<i>24</i>
2.3.4.1	Captages AEP.....	24
2.3.4.2	Eaux souterraines	24
2.3.4.3	Patrimoine naturel et paysager	25
2.3.4.4	Plan de prévention des risques	26
2.3.4.5	Conclusion sur la vulnérabilité des milieux	27
2.4	ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS - MISSION A130.....	27
3	PROGRAMME D'INVESTIGATION – MISSION DIAG	28
3.1	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – MISSION A200.....	28
3.1.1	<i>Localisation des sondages.....</i>	<i>28</i>
3.1.2	<i>Prélèvement des échantillons de sol.....</i>	<i>30</i>
3.1.3	<i>Conditionnement des échantillons de sol.....</i>	<i>31</i>
3.1.4	<i>Grille et procédure analytique.....</i>	<i>31</i>
3.2	INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES – MISSION A210	32
3.2.1	<i>Implantation des piézomètres.....</i>	<i>32</i>
3.2.2	<i>Réalisation des piézomètres.....</i>	<i>32</i>
3.2.3	<i>Equipement des ouvrages</i>	<i>34</i>
3.2.4	<i>Nivellement des ouvrages</i>	<i>34</i>
3.2.5	<i>Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines</i>	<i>35</i>
3.2.6	<i>Conditionnement des échantillons d'eaux souterraines.....</i>	<i>35</i>
3.2.7	<i>Grille et procédures analytiques.....</i>	<i>36</i>
4	RESULTATS DES INVESTIGATIONS	36
4.1	MILIEU SOLS	36
4.1.1	<i>Nature des terrains.....</i>	<i>36</i>
4.1.2	<i>Observations organoleptiques</i>	<i>36</i>
4.1.3	<i>Résultats analytiques</i>	<i>37</i>
4.2	MILIEU EAUX SOUTERRAINES.....	45
4.2.1	<i>Piézométrie.....</i>	<i>45</i>
4.2.2	<i>Observations organoleptiques</i>	<i>47</i>
4.2.3	<i>Résultats analytiques au droit des piézomètres.....</i>	<i>47</i>

4.2.3.1	Valeurs de référence	47
4.2.3.2	Paramètres physico-chimiques simples	48
4.2.3.3	Résultats analytiques.....	48
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS – MISSION A270.....	51
4.3.1	<i>Lecture et interprétation des résultats d’analyses</i>	51
4.3.2	<i>Cartographie des résultats d’analyses</i>	53
4.3.2.1	Pour les sols.....	53
4.3.2.2	Pour les eaux souterraines	57
4.3.3	<i>Schéma conceptuel</i>	59
5	CONCLUSION	61
6	LIMITES D’UTILISATION DU DOSSIER	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1	– Localisation géographique du terrain étudié	11
Figure 2	– Localisation cadastrale du site étudié	12
Figure 3	– Eléments observés lors de la visite de site	14
Figure 4	– Contexte géologique du terrain étudié	22
Figure 5	– Profils altimétriques Site / La Corrèze.....	23
Figure 6	– Schéma d’implantation des fosses	29
Figure 7	– Localisation des piézomètres	33
Figure 8	– Esquisse piézométrique au 16 février 2022	46
Figure 9	– Cartographie des résultats d’analyses dans les sols en HCT, BTEX, HAP et PCB	54
Figure 10	– Cartographie des résultats d’analyses en métaux dans les sols entre 0,3 et 0,5 m	55
Figure 11	– Cartographie des résultats d’analyses en métaux dans les sols entre 0,8 et 1,2 m	56
Figure 12	– Cartographie des résultats d’analyses dans les eaux souterraines	58
Figure 12	– Schéma conceptuel du site	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	– Codification des missions réalisées	8
Tableau 2	– Sources d’information consultées	9
Tableau 3	– Liste des photographies aériennes consultées.....	15
Tableau 4	– Synthèse des risques naturels et/ou technologiques.....	26
Tableau 5	– Répartition des sondages réalisés	28
Tableau 6	– Liste et cote des prélèvements.....	30
Tableau 7	– Grille et procédures analytiques	31
Tableau 8	– Cotes relatives de la tête des piézomètres.....	34
Tableau 9	– Procédures analytiques appliquées aux eaux souterraines	36
Tableau 10	– Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les sols (mg/kg MS) 1/2.....	38
Tableau 11	– Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les sols (mg/kg MS) 2/2.....	39
Tableau 12	– Résultats des analyses en COHV et PCB dans les sols 1/2	40
Tableau 13	– Résultats des analyses en COHV et PCB dans les sols 2/2	41
Tableau 14	– Résultats des analyses en métaux dans les sols (mg/kg MS)	42
Tableau 15	– Résultats des dioxines (PCB WHO) dans les sols (ng/kg MS).....	43
Tableau 16	– Résultats des analyses pack ISDI	44
Tableau 17	– Profondeur et niveau piézométrique mesurés – 16/02/2022.....	45
Tableau 18	– Niveaux statiques relatifs mesurés – 16/02/2022.....	45
Tableau 19	– Mesure des paramètres physico-chimiques – 16/02/2022.....	48
Tableau 20	– Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les eaux souterraines (µg/l)	49
Tableau 21	– Résultats des analyses en COHV, métaux et PCB dans les eaux souterraines (µg/l).....	50
Tableau 22	– Synthèse des impacts observés dans les sols	51

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COMPTE RENDU VISITE DE SITE

ANNEXE 2 : PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION SOL

ANNEXE 3 : ARRETE DU 12 DECEMBRE 2014

ANNEXE 4 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE ILLUSTRANT L'INTERVENTION SUR LES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 5 : COUPES LITHOLOGIQUES DES PIEZOMETRES

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX

ANNEXE 7 : FICHES SYNTHETIQUES DES FOSSES

ANNEXE 8 : RESULTATS ANALYTIQUES SOLS

ANNEXE 9 : PROGRAMME INRA ASPITET

ANNEXE 10 : RESULTATS ANALYTIQUES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 11 : VALEURS DE REFERENCE EAUX SOUTERRAINES

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le présent rapport expose les résultats de l'étude menée par la société EGEH, à la demande de la société CDR Environnement, au droit de son ancien site d'exploitation localisé au lieu-dit « La Vigne » sur la commune de BAR (19).

Dans le cadre de la cessation d'activités du site (arrêt de l'activité le 31 décembre 2019), la société EGEH a réalisé une étude de type INFOS et DIAG.

L'objectif principal de la présente étude est de pouvoir identifier si le site est susceptible d'être pollué par des activités industrielles présentes ou passées.

L'intervention environnement a consisté en la réalisation de 15 fosses à pelle mécanique et en la pose de 3 piézomètres de contrôle de la qualité des eaux souterraines. Les fosses et les piézomètres ont été réalisés les 10 et 11 février 2022 et l'échantillonnage des eaux souterraines a été effectué le 16 février 2022.

La réalisation des fosses a été réalisé par la société GANE TP (Rosiers d'Egletons -19), les piézomètres ont été réalisés par la société SOLTECH (Couzeix – 87), le suivi de ces investigations et les prélèvements de sol et d'eaux souterraines ont été assurés par un personnel qualifié d'EGEH.

Les analyses sols et eaux souterraines ont été réalisées par le laboratoire SGS (Rotterdam [Pays-Bas]) qui possède les équivalents COFRAC pour l'ensemble des analyses demandées.

Au sein de la société EGEH, un système de management intégré (qualité, sécurité et environnement) a été mis en place. EGEH est MASE depuis mars 2020 et depuis 2017, l'agence de Limoges est certifiée selon la norme NF ISO 9001-2015 pour les domaines d'activité suivants :

- Prestations d'ingénierie (études, dimensionnement, expertise, conseil),
- Réalisation de chantier (sondages, prélèvements, suivi),
- Sous-traitance (forages, analyses).

1.2 NORMES ET METHODOLOGIES SUIVIES

L'élaboration du présent rapport est conforme aux exigences et recommandations dictées notamment dans les textes suivants :

- les documents de mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017,
- la norme NF X 31-620 partie 2 de décembre 2018, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués : Exigences dans le domaine des prestations d'étude, d'assistances et de contrôle.

Nous avons listé puis justifié dans le tableau suivants les prestations réalisées dans le cadre de cette étude :

Références norme NFX 31-620-2			Etude retenue	Justification
Prestations globales	Définition de la prestation élémentaire	Codification		
INFOS	Visite du site	A100	Oui	Etape permettant la définition du programme d'investigation
	Études historique, documentaire et mémorielle	A110	Oui	Etape permettant la définition du programme d'investigation
	Étude de vulnérabilité des milieux	A120	Oui	Etape permettant la définition du programme d'investigation
	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.	A130	Oui	Au terme de la première étape INFOS, nous avons défini des zones jugées sensibles vis-à-vis de la pollution
DIAG	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	A200	Oui	Des zones sensibles vis-à-vis de la pollution ont été identifiées sur le site d'étude
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.	A210	Oui	Des piézomètres ont été réalisées pour cette étude.
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	A220	Non	Présence d'un ruisseau temporaire au sud-ouest de la parcelle 190
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.	A230	Non	A ce stade de l'étude, milieu non investigué car le site n'est plus en activité.
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	A240	Non	A ce stade de l'étude, milieu non investigué car le site n'est plus en activité.
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	A250	Non	Aucun jardin potager ni arbre fruitier n'a été identifié sur le site
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.	A260	Non	A ce stade de l'étude, il n'est pas envisagé de procéder à des évacuations de terre.
	Interprétation des résultats des investigations	A270	Oui	Etape réalisée après l'investigation des milieux

Tableau 1 – Codification des missions réalisées

1.3 SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES

Les documents et sites internet consultés pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant :

Source d'information	Document ou information recueillie
Archives du site	Arrêtés préfectoraux
IGN (site internet)	Carte topographique et photographies aériennes
CADASTRE (site internet)	Parcelles cadastrales
GOOGLE EARTH	Photographies aériennes
BRGM (site internet)	Carte géologique
INFOTERRE (site internet)	Points d'eau BSS
GEORISQUES (site internet)	Bases de données BASIAS, BASOL et SIS – Plan de Prévention des Risques
ARIA (site internet)	Base de données ARIA
GEOPORTAIL (site internet)	Cartographies
METEOFRANCE (site internet)	Données météorologiques
DREAL (site internet)	Zones naturelles

Tableau 2 – Sources d'information consultées

2 ETUDES DOCUMENTAIRES ET HISTORIQUES – MISSION INFOS

2.1 CARACTERISTIQUES DU SITE

2.1.1 *Situation géographique*

Le site est localisé au lieu-dit « La Vigne » sur la commune de BAR (voir extrait de la carte IGN « MARCILLAC-LA-CROISILLE / LA-ROCHE-CANILLAC » 2234 SB au 1/25 000 de la figure 1).

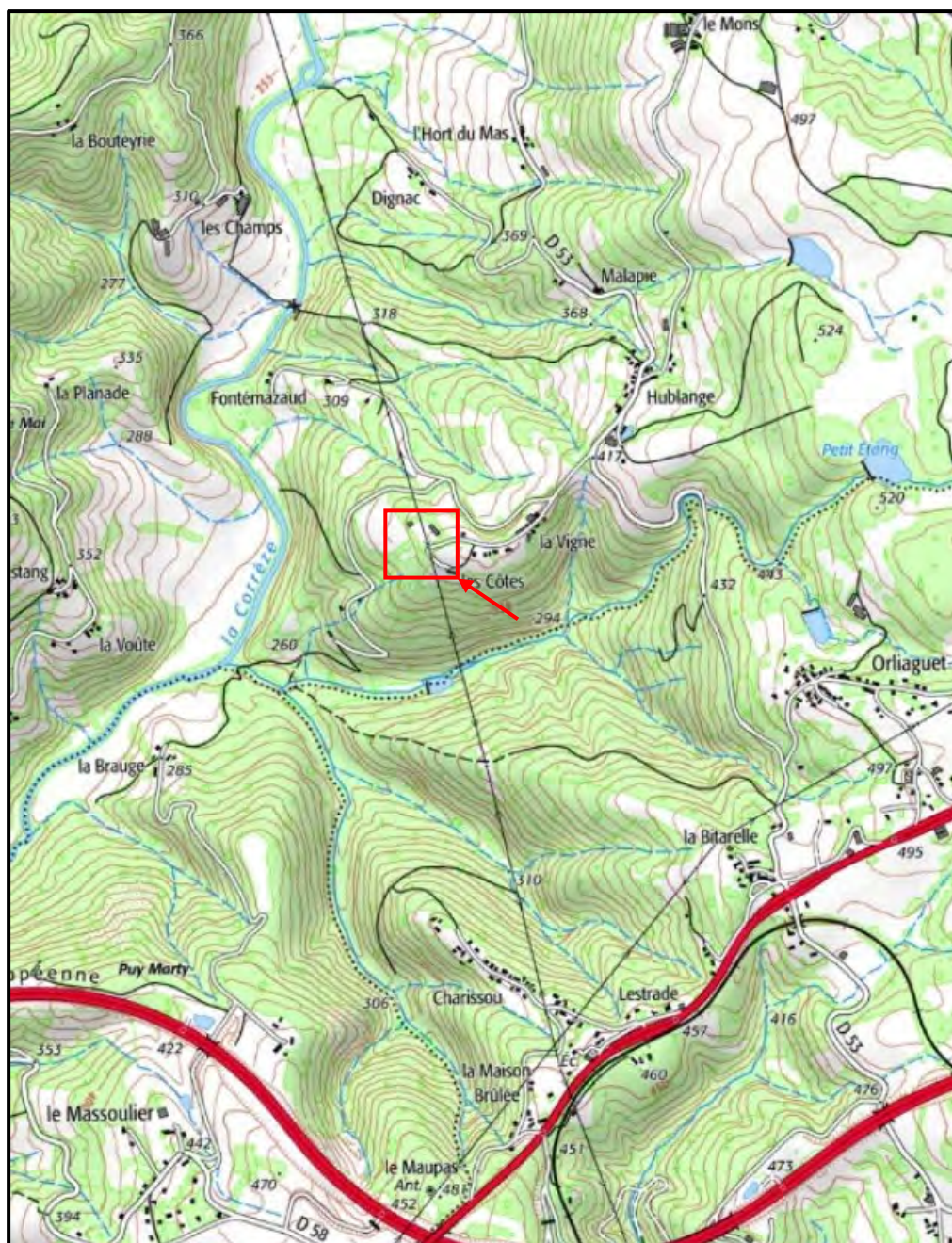
La topographie du terrain présente les caractéristiques suivantes :

- un fort dénivelé sur le site : altitude de 393 m NGF (entrée du site) à 361 m NGF (partie basse de la parcelle 190) ,
- un écoulement général des eaux de surface vers le nord-nord- ouest (au droit de la parcelle 168) et vers l'ouest-sud-ouest (au droit de la parcelle 190).

Le site occupe les parcelles n°168 et 190 de la section AK et présente une superficie totale de 14 690 m² (voir extrait du plan cadastral issu du site internet cadastre.gouv.fr de la figure 2).

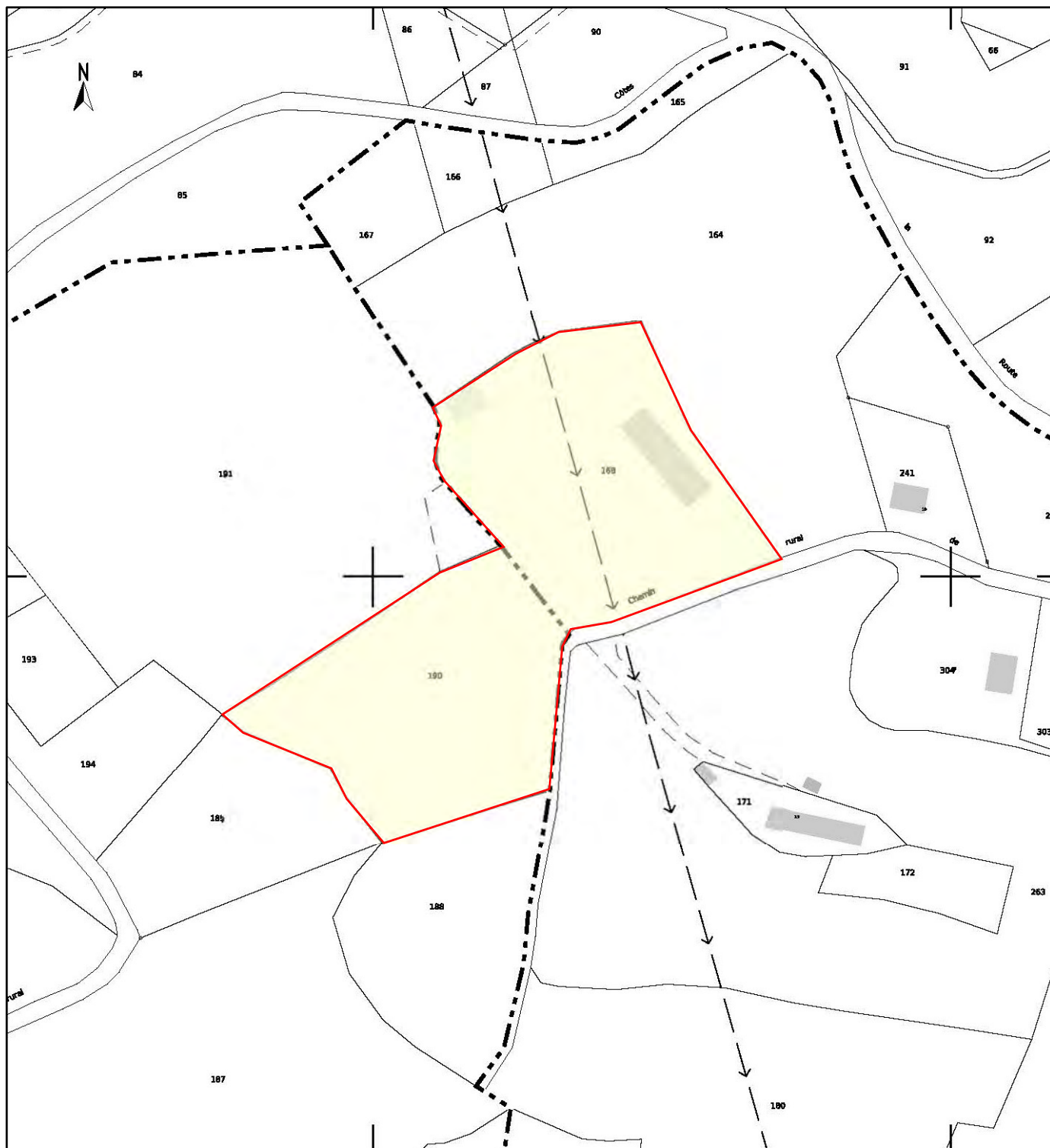
Figure 1 – Localisation géographique du terrain étudié

Extrait de la carte IGN « MARCILLAC-LA-CROISILLE / LA-ROCHE-CANILLAC » au 1/25 000



Document édité par l'IGN.

Figure 2 – Localisation cadastrale du site étudié



 Site CDR

Document extrait du site [Internet cadastre.gouv.fr](http://Internet.cadastre.gouv.fr)

2.1.2 Visite du site – Mission A100

Une visite du site a été réalisée le 3 septembre 2021 par Monsieur PASTIER, directeur de la société EGEH, en présence de Monsieur BOSSOUTROT (propriétaire du site) et de Monsieur SOUBRANE (BSC Environnement).

Le compte rendu de la visite de site est consultable en annexe 1.

Cette visite a permis de faire un état des lieux du site et son environnement.

2.1.2.1 Configuration actuelle du site

Lors de la visite du site, ce dernier n'était plus en activité (arrêt le 31 décembre 2019) mais de nombreux stocks de déchets de métaux étaient encore présents sur le site.

Au droit de la parcelle 168, il a été relevé la présence :

- d'un bâtiment à l'entrée du site qui servait de bureaux avec un pont bascule situé devant,
- d'un bâtiment qui servait au stockage des métaux spéciaux,
- d'un hangar situé au fond du site,
- d'une dalle béton sur laquelle reposait la presse avec à proximité un débourbeur / déshuileur à hydrocarbures qui récupérait les eaux de ruissellement.

Il faut noter la présence d'une ligne aérienne haute tension passant au-dessus de la parcelle 168.

Au droit de la parcelle 190, il a été relevé de nombreux déchets inertes (bois, gravats) stockés probablement sur une grande épaisseur.

Lors de l'intervention (5 mois après la visite), il restait encore quelques zones de stockage de déchets métaux sur la parcelle 168 et les déchets inertes avaient été étalés sur la parcelle 190.

Les éléments relevés sont représentés sur le plan de la page suivante.

Figure 3 – Éléments observés lors de la visite de site



Photo 1



Photo 2



Photo 3 (prise le 10 février 2022)



Photo 8



Photo 7



Photo 4



Photo 5



Photo 6



2.1.2.2 Description des environs du site

Le site est implanté dans un environnement rural, on note principalement des prairies ou des bois autour du site.

Les premières habitations du village La Vigne sont situées à environ 100 m à l'est du site.

2.2 ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE – MISSION A110

2.2.1 Contexte historique du site

2.2.1.1 Etude des photographies aériennes




Cette étude consiste, à partir d'une série de plusieurs photographies aériennes, à étudier l'évolution du site au cours du temps. Elle a été réalisée à partir des clichés des photos aériennes de l'IGN et des clichés extraits du site internet Google Earth sur une période de 46 ans (de 1974 à 2020).

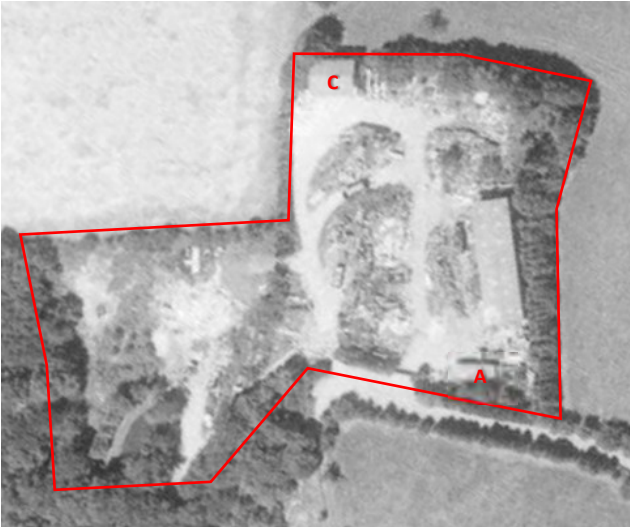


Les photographies utilisées dans le cadre de cette étude sont listées dans le tableau suivant.

Date du cliché	Mission	N° cliché	Échelle	Type de cliché	Émulsion
15/08/1974	C2034-0031_1974_F2034-2234	24	1/28248	Argentique	Monochrome
07/09/1977	C94PHQ1121_1977_FR2806	452	1/20524	Argentique	Monochrome
10/07/1988	C2231-0011_1988_IFN19	521	1/20445	Argentique	Monochrome
17/07/1999	CA99S00821_1999_FD19-63	994	1/24918	Argentique	Monochrome
09/04/2014	Google Earth	-	-	Numérique	Couleur
05/08/2020	Google Earth	-	-	Numérique	Couleur

Tableau 3 – Liste des photographies aériennes consultées

Concernant les extraits des photographies présentés ci-dessous, il est à noter que les échelles ont été modifiées, et qu'il s'agit d'agrandissements.

Extrait de la photographie	Commentaire
	<p>1974 – La zone d'étude est occupée par un champ (parcelle 168) et un bois (parcelle 190). On note déjà la présence d'une pylône électrique haute tension sur le site.</p>
	<p>1977 – L'activité a débuté sur le site, on note l'apparition de quelques stockages de déchets de métaux sur la parcelle 168. La parcelle 190 a été déboisée.</p>
	<p>1988 – Les bâtiments : A (bureaux) et B (stockage de métaux spéciaux) ont été construits sur la parcelle 168. Il semble que des bennes sont présentes sur la parcelle 190.</p>

Extrait de la photographie	Commentaire
	<p>1999 : Le bâtiment (repère A) a été agrandi et le hangar (repère C) a été construit.</p>
	<p>2014 : On note la présence de la presse sur dalle béton et la grue à proximité (repère jaune). On note des stocks de déchets à priori inertes (bois, gravats) sur la parcelle 190.</p>
	<p>2020 : Le site n'est plus en activité mais on note la présence de déchets de métaux encore stockés sur la parcelle 168 et un volume important de déchets à priori inertes sur la parcelle 190.</p>

2.2.1.2 Consultation des bases de données CASIAS, BASOL et SIS

CASIAS est une carte des « anciens sites industriels et activités de service » (abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués.

À noter que tous les sites répertoriés dans la base de données CASIAS ne sont pas nécessairement pollués.

Le site n'est pas inscrit dans la base de données CASIAS et il n'existe aucune fiche CASIAS répertorié, dans un rayon de 1km m autour du site CDR Environnement.

BASOL est une base de données nationale qui récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers (6 838 sites en 2018) de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ».

Il n'existe aucune fiche BASOL répertorié sur la commune de BAR.

Dans le cadre de la démarche d'information et de gestion des sites et sols pollués issue de la loi ALUR (Accès au logement et un urbanisme rénové) n° 2014-366 du 24 mars 2014, les SIS (Secteur d'Information sur les Sols) correspondent aux terrains pour lesquels l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Il n'existe aucun site répertorié SIS sur la commune de BAR.

Le récépissé de déclaration n°2016/0011 en date du 2 février 2016 indique que le site CDR Environnement est concerné par les rubriques suivantes :

- 1532 : Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues
- 2260 : Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels
- 2714 : Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois
- 2716 : Transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes.

2.2.1.5 Synthèse de l'historique du site

Les informations historiques obtenues ont permis d'établir la chronologie des principales étapes ayant marqué l'évolution du site :

- 1977 : création du site par M VICHY André
- 1992 : reprise de l'activité par M BOSSOUTROT Jean-Jacques
- 19 mai 2015 : incendie sur la parcelle 190
- 31 décembre 2019 : arrêt de l'activité

2.3 ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX – MISSION A120

2.3.1 Contexte géologique

Le site étudié se trouve sur la feuille géologique n°762 de « LA ROCHE CANILLAC ».

Géologiquement, la feuille géologique comprend trois grands ensembles :

- à l'Est un ensemble de micaschistes et de gneiss appartenant à la série de la moyenne Dordogne,
- au centre l'ensemble granitique du plateau de Millevaches et sa bordure métamorphique occidentale,
- à l'Ouest un ensemble métamorphique appartenant au Bas-Limousin.

La lecture de la carte géologique (voir extrait de la carte BRGM au 1/25 000 de la figure 4) nous montre que, dans la zone qui nous intéresse, le sous-sol est composé d'une formation métamorphique correspondant à des leptynites sodiques à niveaux de gneiss et d'amphibolites du Bas-Limousin (notés λ^5 sur la carte géologique).

Il s'agit de roches à grain très fin, de teinte claire, blanche ou légèrement bleutée, finement rubanées, pouvant contenir, en intercalation, de minces lits de quartz.

2.3.2 Contexte hydrogéologique

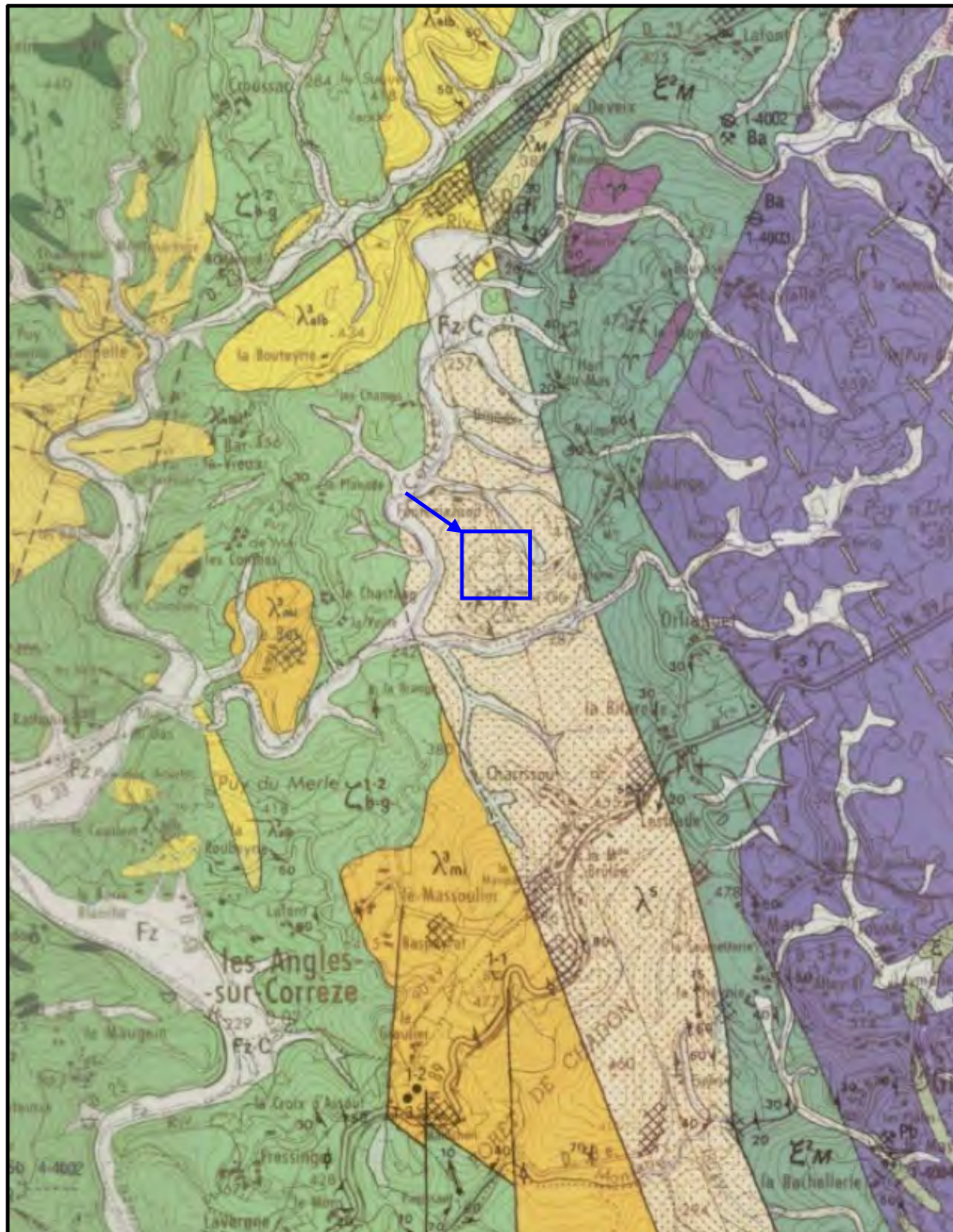
Dans le secteur d'étude, les roches cristallines présentes sont, dans la partie superficielle, plus ou moins altérées. Le produit de cette altération est appelé altérites (ou arènes.)

Ces altérites forment un milieu poreux de moyenne perméabilité, surmontant des roches plus saines vers la profondeur qui constituent un écran relativement imperméable en grand, mais qui peut être, localement, franchi au niveau des discontinuités formées par les fractures profondes du substratum.

De façon traditionnelle, on distingue deux grands types d'aquifères : les nappes d'arènes et les ressources fissurales profondes.

On va donc observer, au-dessous de la nappe perchée superficielle, un aquifère profond discontinu où l'eau s'accumule par gravité dans les fractures ouvertes. De nombreuses sources à débit unitaire faible existent dans la région, elles correspondent à un aquifère discontinu s'écoulant à la base de l'arène et dans les diaclases, fissures ou fractures du socle sous-jacent.

Figure 4 – Contexte géologique du terrain étudié
Extrait de la carte géologique de « LA ROCHE CANILLAC » au 1/50 000



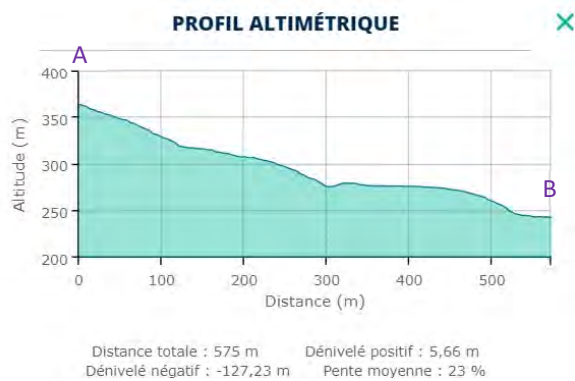
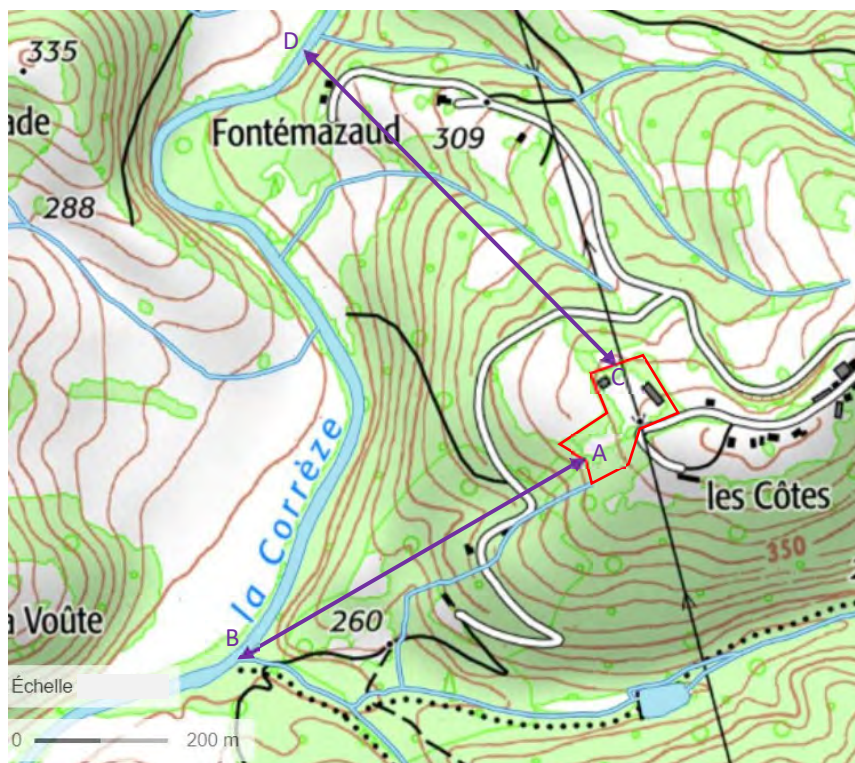
Document issu du site Infoterre du BRGM

2.3.3 Contexte hydrologique

Dans l'environnement proche du site, il existe de nombreux ruisseaux temporaires (dont un qui se trouve à proximité de l'extrémité sud-ouest de la parcelle 190) qui se jettent dans la rivière la Corrèze qui se trouve à environ 350 m à l'ouest de la parcelle 190.

Nous avons un fort dénivelé entre le site et la rivière la Corrèze matérialisé sur les profils altimétriques ci-dessous.

Figure 5 – Profils altimétriques Site / La Corrèze



La Corrèze a été affectée de plusieurs objectifs de qualité : 1A (qualité excellente) jusqu'à Sarran, puis 1 B (bonne qualité) jusqu'à l'aval de Tulle, 2 (qualité passable) jusqu'à l'amont de Cornil puis à nouveau 1 B et 2 dans la traversée de Brive-la-Gaillarde jusqu'à la confluence avec la Vézère.

La Corrèze a donc un objectif de qualité 1B à proximité du site.

Elle est classée en deuxième catégorie piscicole à l'aval du pont de Cornil (RD 1).

2.3.4 Vulnérabilité du site et son environnement

2.3.4.1 Captages AEP

D'après les renseignements recueillis auprès de l'ARS 19, il existe 3 captages pour l'Alimentation en Eau potable (AEP) sur la commune de BAR :

- le captage de Lavialle située à environ 2,2 km à l'est-nord-est du site,
- la source fontaine du Bourg située à environ 3,2 km au nord-nord-est du site,
- les captages de Mascombes amont et aval situés à environ 5,1 km au nord-est du site.

Le site ne se trouve dans aucun des périmètres de protection de ces captages AEP.

2.3.4.2 Eaux souterraines

Une nappe superficielle à faible profondeur est un facteur environnemental important d'appréciation de la vulnérabilité d'un site.

Les fosses réalisées jusqu'à une profondeur maximale de 2,00 m, n'ont pas rencontré d'eau souterraine.

Les piézomètres réalisés au droit du site ont montré un niveau statique de la nappe compris entre 4,50 et 9,00 m de profondeur.

Après consultation de la base de données du sous-sol BSS du BRGM, nous avons recensé aucun point d'eau dans un rayon de 2 km autour du site.

2.3.4.3 Patrimoine naturel et paysager

Les zones d'intérêts écologiques dites « à portées réglementaires », ou « de protection écologique » sont :

- les sites Natura 2000 (Directives « habitat » et « oiseaux »),
- les arrêtés de protection de biotope,
- les réserves naturelles,
- les parcs nationaux,
- les parcs régionaux.

Les autres zones d'intérêts écologiques à prendre en compte sont :

- les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I (Secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) et de type II (Grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologique importantes).

D'après les renseignements recueillis sur le site Internet de la DREAL Nouvelle Aquitaine, le site se trouve dans l'emprise de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Corrèze et de la Vimbelle ».

2.3.4.4 Plan de prévention des risques

L'inventaire des risques naturels et/ou technologiques présents au droit de la zone d'étude, issu du site internet Géorisques, est résumé dans le tableau suivant :

TYPE DE RISQUE	SITE EXPOSE
RISQUE NATUREL	
Inondation	La commune de BAR n'est pas considérée comme un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). La rivière la Corrèze fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi). Le site n'est cependant pas situé dans une zone réglementaire soumise à prescription en lien avec cet aléa.
Mouvement de terrain	Il a été recensé 1 mouvement de terrain sur la commune de BAR (érosion d'une berge intervenue dans la Bourg). La commune de BAR n'est pas soumise à un plan de prévention des risques mouvements de terrain.
Cavité souterraine	Il a été recensé 2 cavités souterraines sur la commune de BAR (aucune à proximité du site). La commune de BAR n'est pas soumise à un plan de prévention des risques cavités souterraines.
Séisme	La commune de BAR est classée en zone de sismicité 1 (très faible).
Radon	La commune de BAR est classée en catégorie 3 (potentiel radon fort).
Retrait et gonflement des argiles	Le site ne se trouve pas dans une zone classée pour le retrait et gonflement des argiles.
RISQUE TECHNOLOGIQUE	
Pollution des sols Ancien site industriel	Il n'est recensé aucun site dans la base de données BASOL sur la commune de BAR. Il n'est recensé aucun site SIS sur la commune de BAR. Il existe 1 site recensé dans la base de données CASIAS sur la commune de BAR.
Installations industrielles	Il existe 2 sites classés ICPE et aucune installation industrielle rejetant des polluants sur la commune de BAR.
Canalisations de matières dangereuses	Il est recensé une canalisation de matière dangereuse (gaz naturel) qui passe à proximité du site.
Installations nucléaires	Aucune installation nucléaire n'est recensée à moins de 20 km de la commune de BAR.

Tableau 4 – Synthèse des risques naturels et/ou technologiques

2.3.4.5 Conclusion sur la vulnérabilité des milieux

Concernant les eaux souterraines, la nappe se trouve entre 4,50 et 9,00 m de profondeur, au droit du site. Compte tenu de l'absence de protection naturelle, la nappe est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution de surface.

Cependant, nous considérons ce milieu eau souterraine comme peu sensible. En effet, le site ne se trouve pas dans un périmètre de protection de captage AEP.

Concernant les eaux superficielles, elles sont considérées comme vulnérables, concernant le ruisseau temporaire situé en aval immédiat de la parcelle 190.

Ce ruisseau temporaire n'est pas considéré comme sensible car aucun usage n'a été identifié sur celui-ci.

Concernant les zones d'intérêt écologiques, elles sont considérées comme vulnérables car le site se trouve dans l'emprise d'une ZNIEFF.

2.4 ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS - MISSION A130

Au terme de cette mission, nous proposons la réalisation d'investigations de terrain (sols et eaux souterraines), uniquement sur la parcelle 168.

Concernant la parcelle 190, il a été stocké, a priori, uniquement des déchets inertes.

3 PROGRAMME D'INVESTIGATION – MISSION DIAG

3.1 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – MISSION A200

3.1.1 Localisation des sondages

L'intervention environnement a consisté en la réalisation de 16 fosses à la pelle mécanique et a eu lieu 10 février 2022.

Les fosses ont été réparties de la manière suivante :

Méthode de sondage	Identifiant	Localisation du sondage
Fosses à la pelle mécanique	SP1	Nord de la parcelle 168
	SP2	
	SP3	Nord-ouest de la parcelle 168
	SP4	
	SP5	En dessous de la dalle béton (ancienne presse)
	SP6	A proximité de la dalle béton (ancienne presse)
	SP7	
	SP8	Sud de la parcelle 168
	SP9	Partie centrale de la parcelle 168
	SP10	Ancienne zone de brulage des déchets de métaux
	SP11	Devant la façade du grand bâtiment
	SP12	
	SP13	Partie centrale de la parcelle 168
	SP14	A proximité du pylône HT
	SP15	Devant la façade du grand bâtiment (coté entrée)
	SP16	En dessous du pont bascule

Tableau 5 – Répartition des sondages réalisés

Le plan de la page suivante représente un schéma d'implantation des fosses.

Les planches photographiques, présentées en annexe 2, montre l'emplacement de l'ensemble des fosses ainsi que la nature des terrains rencontrés lors de leur réalisation.

Figure 6 – Schéma d’implantation des fosses



3.1.2 Prélèvement des échantillons de sol

La stratégie de prélèvement est adaptée selon les observations organoleptiques relevées par l'opérateur lors de la réalisation des fosses.

Tous les prélèvements ont été réalisés avec des gants nitriles à usage unique et chacun des sondages a fait l'objet d'une étude précise concernant les caractéristiques géologiques et organoleptiques.

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme ISO 18 400 – 102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » de décembre 2017.

Le tableau suivant indique les cotes de chacun des échantillons prélevés lors de l'intervention et envoyés au laboratoire pour analyses.

REFERENCE ECHANTILLON	COTE ECHANTILLON (m)	REFERENCE ECHANTILLON	COTE ECHANTILLON (m)	REFERENCE ECHANTILLON	COTE ECHANTILLON (m)
SP1-1	0,40	SP6-1	0,40	SP12-1	0,30
SP1-2	1,00	SP6-2	1,00	SP12-2	1,00
SP1-3	2,00	SP6-3	2,00	SP12-3	2,00
SP2-1	0,40	SP7-1	0,40	SP13-1	0,80
SP2-2	1,00	SP7-2	1,00	SP13-2	2,00
SP2-3	2,00	SP7-3	2,00	SP14-1	0,50
SP3-1	0,40	SP8-1	0,40	SP14-2	1,00
SP3-2	1,20	SP8-2	1,00	SP14-3	2,00
SP3-3	2,00	SP9-1	0,50	SP15-1	0,30
SP4-1	0,30	SP9-2	1,20	SP15-2	1,00
SP4-2	1,00	SP9-3	2,00	SP15-3	2,00
SP4-3	2,00	SP10-1	1,00	SP16-1	0,30
SP5-1	0,40	SP10-2	2,00	SP16-2	1,00
SP5-2	1,00	SP11-1	0,40	SP16-3	2,00
SP5-3	2,00	SP11-2	1,00		
		SP11-3	2,00		

Tableau 6 – Liste et cote des prélèvements

3.1.3 Conditionnement des échantillons de sol

Compte tenu de la nature des polluants recherchés, tous les échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons de verre fermés hermétiquement.

Le flaconnage a été maintenu à une température ≤ 5 °C en glacière, sur le site et pendant le transport, jusqu'au laboratoire où ils ont été placés en chambre froide jusqu'à l'analyse.

Les photographies ci-dessous présentent le flaconnage utilisé pour les échantillons envoyés au laboratoire ainsi que le conditionnement en glacière pour le transport.

Le laboratoire conserve les échantillons sélectionnés, pendant 4 semaines à partir de la date d'envoi à l'analyse.

3.1.4 Grille et procédure analytique

Parmi les 45 échantillons de sol prélevés, nous en avons sélectionné 31 pour analyses au laboratoire SGS.

Le tableau suivant présente les références des normes utilisées et/ou le cas échéant, les procédures analytiques employées ainsi que le nombre d'échantillons analysés.

PARAMETRES	METHODOLOGIE	NOMBRES D'ANALYSES
Hydrocarbures totaux – HCT C10-C40	Conforme à NEN-EN-ISO 16703	27
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GCMS	24
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - BTEX	Conforme à NF EN ISO 22155	24
Eléments Traces Métalliques – ETM	Conforme à NEN 6950, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171	27
Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV	Conforme à NF EN ISO 22155	22
Polychlorobiphényles – PCB	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS	22
Dioxines – PCB WHO	Analyse sous-traitée	2

Tableau 7 – Grille et procédures analytiques

Il a été également réalisé 2 analyses type pack ISDI, qui permettront de définir la filière d'élimination des terres éventuellement polluées mises à jour, selon les seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 (voir en annexe 3).

3.2 INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES – MISSION A210

3.2.1 Implantation des piézomètres

Il a été réalisé 3 piézomètres par la société de forage SOLTECH (Couzeix - 87), les 10 et 11 février 2022.

Les piézomètres ont été répartis de la manière suivante :

- le piézomètre PZ1 a été réalisé à proximité du bâtiment bureaux,
- le piézomètre PZ2 a été réalisé en partie basse du terrain, à proximité du hangar,
- le piézomètre PZ3 a été réalisé au sud-ouest de la parcelle 168.

Le plan page suivante présente l'emplacement des différents piézomètres, dont le schéma global d'implantation a été calqué sur la topographie générale du site qui contrôle, dans ces formations cristallines, les écoulements de la nappe superficielle avec dont PZ1 en amont et PZ2 en aval et PZ3 en aval latéral.

3.2.2 Réalisation des piézomètres

Les piézomètres ont été réalisés à l'aide d'une foreuse autonome SOCOMAFOR.


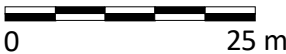

Les piézomètres ont été réalisés selon le programme technique suivant :

- installation de la machine au droit de l'emplacement retenu,
- forage destructif à l'ODEX (sur le premier mètre) puis au marteau fond de trou jusqu'à une profondeur comprise entre 14,00 et 16,00 m,
- équipement de l'ouvrage (tubage lisse et crépiné),
- mise en place du massif filtrant puis du bouchon d'argile,
- mise en place d'une tête de puits hors-sol et cimentation dans une rehausse béton,
- repli de la machine.

Une planche photographique en annexe 4 illustre les étapes de la pose des piézomètres ainsi que les prélèvements des eaux souterraines dans ces ouvrages.

Figure 7 – Localisation des piézomètres



 Piézomètres réalisés en février 2022		LOCALISATION DES PIEZOMETRES	
	Réalisé par C.LAGARDE	Mars 2022	
			CDR Environnement La Vigne 19800 BAR

3.2.3 Equipement des ouvrages

Les piézomètres ont été équipés comme suit (voir coupes techniques et lithologiques en annexe 5) :

- bouchon de fond,
- tube PVC alimentaire 51×60 mm crépiné, sur une hauteur de 12 m,
- tube PVC alimentaire 51×60 mm lisse, jusqu’au haut de l’ouvrage,
- mise en place du massif filtrant par gravillonnage à l’extrados du fond de l’ouvrage jusqu’à la cote -0,50 m, avec graviers de silice calibrés,
- bouchon d’argile sur environ 0,30 m, au-dessus du massif filtrant,
- mise en place d’un capot hors-sol dans une réhausse béton (30 x 30 cm),
- cimentation jusqu’au niveau du haut de la réhausse pour le maintien de la tête et l’étanchéification.

3.2.4 Nivellement des ouvrages

Les piézomètres ont été nivelés entre eux, à l’aide d’un niveau laser PENTAX, le 16 février 2022.

Les têtes des ouvrages ont été référencées dans un système arbitraire, la cote 100,00 mètres a été attribuée à la tête métal du piézomètre PZ1.

Le tableau suivant synthétise l’ensemble des données obtenues.

PIEZOMETRES	PZ1 (tête métal)	PZ2 (tête métal)	PZ3 (tête métal)
Cote relative du repère (m)	100,00	92,13	95,23

Tableau 8 – Cotes relatives de la tête des piézomètres
CDR Environnement – BAR (19)

3.2.5 Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé le 16 février 2022 au niveau des piézomètres PZ1 à PZ3.

Les piézomètres ont été purgés à l'aide d'une pompe 1,5 pouces et échantillonnés à l'aide d'un échantillonneur jetable (bailer).

L'échantillonnage n'a été effectué qu'après stabilisation des paramètres pH, conductivité et température. Pour atteindre cet équilibre, les piézomètres sont vidés d'un volume variable en fonction de l'architecture de l'ouvrage et du contexte hydrogéologique.

Ce pompage permet en outre d'éliminer l'eau comprise dans le piézomètre et son environnement immédiat et ainsi de prélever l'eau souterraine proprement dite.

Les prélèvements ont été réalisés conformément aux principes de la norme AFNOR FD T90-523-3¹.

Les fiches d'échantillonnage des eaux souterraines sont précisées en annexe 6.

3.2.6 Conditionnement des échantillons d'eaux souterraines

Les échantillons d'eau souterraine ont été conditionnés dans un flaconnage adapté aux polluants recherchés :

- un flacon en verre brun de 100 ml avec agent conservateur (H₂SO₄), par ouvrage, pour l'analyse des hydrocarbures totaux dissous (HCT), des composés organo-halogénés volatils (COHV), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX),
- un flacon en verre brun de 100 ml, sans conservateur, pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), par ouvrage,
- un flacon en verre brun de 100 ml, sans conservateur, pour l'analyse des polychlorobiphényles (PCB), par ouvrage,
- un flacon en plastique de 100 ml, sans conservateur, pour l'analyse des métaux par ouvrage.

Les différents échantillons ont été conservés au froid et à l'abri de la lumière jusqu'au laboratoire où ils ont été stabilisés puis placés en chambre froide jusqu'au moment de l'analyse.

¹ La norme AFNOR FD T90-523-3 fixe les conditions techniques de mise en œuvre pour la réalisation des prélèvements d'eaux souterraines

3.2.7 Grille et procédures analytiques

Les analyses suivantes ont été réalisées sur les eaux souterraines, selon les normes et méthodes indiquées dans le tableau suivant :

PARAMETRES	Méthodologie
HCT C10-C40	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
COHV	Conforme à NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
BTEX	Conforme à ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
HAP	Méthode interne
Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
Hg	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
PCB	Méthode interne (LVI GCMS)

Tableau 9 – Procédures analytiques appliquées aux eaux souterraines

4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1 MILIEU SOLS

4.1.1 Nature des terrains

Les fosses ont rencontré des remblais jusqu'à une profondeur maximale de 0,80 m puis la roche altérée, devenant de plus en plus indurée avec la profondeur.

Toutes les fosses sont décrites sur les coupes géologiques présentées en annexe 7.

4.1.2 Observations organoleptiques

Lors de l'intervention, nous avons noté des odeurs d'hydrocarbures au droit de plusieurs fosses (SP3, SP5, SP6, SP7, SP8, SP9 et SP14).

Les remblais présents en surface étaient de couleur noire.

Nous avons également noté la présence de déchets calcinés au droit de la fosse SP10, jusqu'à environ 0,80 m de profondeur, qui correspond à une ancienne zone de brûlage de déchets de métaux.

4.1.3 Résultats analytiques

Le bordereau analytique, fourni par le laboratoire SGS, est présenté en annexe 8.

Les tableaux 10 et 11 présentent les résultats des analyses des HCT, BTEX et HAP effectuées sur les échantillons de sols sélectionnés.

Les tableaux 12 et 13 présentent les résultats des analyses des COHV et PCB sur les échantillons de sols sélectionnés.

Le tableau 14 présente les résultats des analyses des métaux sur les échantillons de sols sélectionnés.

Le tableau 14 présente les résultats des analyses des dioxines sur les échantillons de sols sélectionnés.

Le tableau 15 présente les résultats des pack ISDI sur les échantillons de sols sélectionnés.

Pour une meilleure lecture des résultats, nous avons inscrit en gris les teneurs inférieures aux limites de quantification et en noir les teneurs quantifiées.

Échantillons	SP1-1	SP2-1	SP3-1	SP3-2	SP3-3	SP4-1	SP4-2	SP4-3	SP5-1	SP5-2	SP5-3	SP6-1	SP6-2	SP7-1	SP7-2	SP7-3
Profondeur (m)	0,4	0,4	0,4	1,2	2	0,3	1	2	0,4	1	2	0,4	1	0,4	1	2
Matière sèche (%)	86,6	82,4	89,3	92,7	94,3	90,7	89	92,4	85,2	88,9	88,2	70,6	84,6	91,5	90,4	94,3
Hydrocarbures totaux – HCT C10-C40																
Fraction C10-C12	11	<5	<5	<5	<5	31	14	<5	510	290	240	30	<5	430	830	96
Fraction C12-C16	31	<5	220	40	7,3	92	47	18	2 000	1 200	960	630	<5	850	1 800	230
Fraction C16-C21	43	28	870	170	41	180	93	60	2 900	1 400	1 100	1 600	<5	740	1 500	220
Fraction C21-C40	84	39	1 700	430	110	590	390	370	6 000	2 600	2 000	7 100	<5	2 000	3 500	430
Hydrocarbures totaux C10-C40	170	65	2 800	640	160	890	540	450	11 000	5 500	4 300	9 400	<20	4 000	7 600	980
Hydrocarbures aromatiques monocycliques – BTEX																
Benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	0,1	<0,05	<0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	2	0,1	<0,16	0,1	<0,05	0,15	<0,05	<0,05
Ethyl-benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	3,5	2,1	1,7	0,07	<0,05	1,3	2,9	0,14
Ortho-xylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	12	3,4	2,5	0,09	<0,05	1,4	0,44	<0,05
Para et méta-xylènes	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	19	6,7	7,4	0,17	<0,05	3	1,2	<0,05
Xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	31	10	9,8	0,26	<0,10	4,4	1,6	<0,10
BTEX total	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	-	<0,25	<0,25	-	37	12	12	0,43	<0,25	5,9	4,5	<0,25
Hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP																
Naphtalène	0,07	<0,02	<0,02	0,03	-	3,9	0,22	-	2,9	1,2	1,2	<0,10	<0,02	2,4	2,7	0,17
Acénaphthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,04	<0,02	-	0,07	0,03	0,08	0,14	<0,02	<0,02	0,12	0,02
Acénaphthène	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,38	0,04	-	0,39	0,25	0,33	<0,10	<0,02	0,22	0,33	0,14
Fluorène	0,04	<0,02	0,02	<0,02	-	0,41	0,06	-	1,3	0,81	0,81	0,12	<0,02	0,65	1	0,19
Phénanthrène	0,13	<0,02	0,08	0,06	-	0,68	0,16	-	2,7	2	2,3	1,1	<0,02	1,3	2,1	0,43
Anthracène	0,02	<0,02	0,02	<0,02	-	0,19	0,04	-	0,77	0,47	0,49	0,32	<0,02	0,22	0,36	0,06
Fluoranthène	0,09	<0,02	0,07	0,04	-	0,45	0,13	-	1,3	1,3	1,8	11	<0,02	0,24	0,18	0,04
Pyrène	0,07	<0,02	0,05	0,04	-	0,43	0,14	-	1,6	1,3	1,5	14	<0,02	0,32	0,34	0,07
Benzo(a)anthracène	0,03	<0,02	0,03	<0,02	-	0,23	0,05	-	0,65	0,59	0,72	13	<0,02	0,09	0,06	<0,02
Chrysène	0,03	<0,02	0,02	<0,02	-	0,17	0,05	-	0,53	0,42	0,52	11	<0,02	0,08	0,06	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	0,04	<0,02	0,03	0,02	-	0,37	0,08	-	0,69	0,56	0,64	34	<0,02	0,11	0,06	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,16	0,03	-	0,3	0,24	0,28	15	<0,02	0,05	0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,3	0,06	-	0,51	0,42	0,5	24	<0,02	0,09	0,04	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,05	<0,02	-	0,11	0,08	0,07	4,8	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)pérylène	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,26	0,05	-	0,43	0,25	0,28	18	<0,02	0,07	0,04	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,22	0,04	-	0,36	0,26	0,26	17	<0,02	0,06	0,03	<0,02
HAP totaux (10) VROM	0,41	<0,20	0,22	<0,20	-	6,6	0,83	-	10	7,2	8,4	110	<0,20	4,6	5,6	0,7
HAP totaux (16) – EPA	0,58	<0,32	0,32	<0,32	-	8,2	1,2	-	15	10	12	160	<0,32	5,9	7,4	1,1

Tableau 10 – Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les sols (mg/kg MS) 1/2
CDR Environnement – BAR (19)

Échantillons	SP8-1	SP8-2	SP9-1	SP9-2	SP9-3	SP10-1	SP11-1	SP12-1	SP13-1	SP14-1	SP14-2	SP15-1	SP16-1
Profondeur (m)	0,4	1	0,5	1,2	2	1	0,4	0,3	0,8	0,5	1	0,3	0,3
Matière sèche (%)	91,4	93,3	86,1	83,7	87,9	83,1	85	85,7	87,7	86,7	81,5	84,6	85,1
Hydrocarbures totaux – HCT C10-C40													
Fraction C10-C12	35	23	140	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1 300	<5	<5	<5
Fraction C12-C16	200	200	510	51	12	5,1	<5	<5	11	2 800	<5	45	<5
Fraction C16-C21	330	250	940	210	38	7,5	18	<5	30	5 200	11	410	<5
Fraction C21-C40	630	440	8 400	1 200	340	38	130	<5	80	11 000	12	510	11
Hydrocarbures totaux C10-C40	1 200	910	10 000	1 500	390	50	150	<20	120	20 000	25	970	<20
Hydrocarbures aromatiques monocycliques – BTEX													
Benzène	<0,05	<0,05	0,18	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	0,05	<0,05	7,5	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	8,3	<0,05	<0,05	<0,05
Ethyl-benzène	0,08	<0,05	3,9	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	14	<0,05	<0,05	<0,05
Ortho-xylène	0,08	<0,05	7,6	0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	19	<0,05	<0,05	<0,05
Para et méta-xylènes	0,17	<0,05	15	0,09	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	48	<0,05	<0,05	<0,05
Xylènes	0,25	<0,10	22	0,14	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	67	<0,10	<0,10	<0,10
BTEX total	0,38	<0,25	34	<0,25	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	90	<0,25	<0,25	<0,25
Hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP													
Naphtalène	0,03	0,06	0,46	<0,02	-	0,08	<0,02	<0,02	0,03	190	<0,02	<0,02	0,04
Acénaphthylène	0,04	<0,02	0,1	<0,02	-	0,17	<0,02	<0,02	<0,02	1,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	0,03	0,05	0,09	<0,02	-	0,06	<0,02	<0,02	0,04	9,8	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	0,07	0,11	0,54	<0,02	-	0,24	<0,02	<0,02	0,06	13	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	0,21	0,2	1,3	0,02	-	0,92	<0,02	<0,02	0,31	16	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	0,08	0,08	0,34	<0,02	-	0,25	<0,02	<0,02	0,1	4,7	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	0,25	0,13	1,7	<0,02	-	1,3	0,02	<0,02	0,38	5	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	0,28	0,16	1,9	<0,02	-	0,98	<0,02	<0,02	0,29	4,8	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	0,11	0,09	0,67	<0,02	-	0,51	0,02	<0,02	0,19	1,5	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	0,09	0,07	0,59	<0,02	-	0,46	<0,02	<0,02	0,16	1,3	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	0,14	0,14	0,89	<0,02	-	0,61	0,03	<0,02	0,21	1,7	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	0,06	0,06	0,39	<0,02	-	0,27	<0,02	<0,02	0,09	0,72	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	0,1	0,09	0,64	<0,02	-	0,48	0,02	<0,02	0,17	1,2	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	-	0,09	<0,02	<0,02	0,03	0,26	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène	0,08	0,08	0,54	0,03	-	0,32	0,02	<0,02	0,1	0,93	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,08	0,07	0,45	<0,02	-	0,33	0,02	<0,02	0,11	0,83	<0,02	<0,02	<0,02
HAP totaux (10) VROM	1,1	0,93	7,1	<0,20	-	4,9	<0,20	<0,20	1,6	220	<0,20	<0,20	<0,20
HAP totaux (16) – EPA	1,7	1,4	11	<0,32	-	7,1	<0,32	<0,32	2,3	250	<0,32	<0,32	<0,32

Tableau 11 – Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les sols (mg/kg MS) 2/2
CDR Environnement – BAR (19)

Echantillons	SP1-1	SP2-1	SP3-1	SP3-2	SP4-1	SP4-2	SP5-1	SP5-2	SP6-1	SP6-2	SP7-1	SP7-2
Profondeur (m)	0,4	0,4	0,4	1,2	0,3	1	0,4	1	0,4	1	0,4	1
Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV (mg/kg MS)												
1,2-dichloroéthane	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
1,1-dichloroéthène	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cis-1,2-dichloroéthène	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Trans-1,2-dichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-dichloropropane	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
1,3-dichloropropène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	0,10	<0,02	<0,02	<0,02
Tétrachlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Trichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chloroforme	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chlorure de vinyle	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexachlorobutadiène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bromoforme	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Polychlorobiphényles – PCB (µg/kg MS)												
PCB 28	2	<1	11	7,6	430	52	110	33	6 400	<1	22	17
PCB 52	<1	<1	8,6	8,6	110	19	39	13	1 200	<1	9,7	4,3
PCB 101	1,5	8,3	13	13	59	17	100	10	570	<1	18	8,1
PCB 118	<1	<1	50	16	45	12	53	8,1	340	<1	13	4
PCB 138	1,1	7,9	15	9,5	36	14	170	14	380	<1	15	5,5
PCB 153	1,5	7,1	9,5	12	36	15	200	19	320	<1	16	6,6
PCB 180	2,9	7,3	5,4	6,8	16	9,5	180	17	140	<1	8,2	4,7
PCB totaux (7)	9	31	110	74	730	140	850	110	9 400	<7,0	100	50

Tableau 12 – Résultats des analyses en COHV et PCB dans les sols 1/2
CDR Environnement – BAR (19)

Echantillons	SP8-1	SP8-2	SP9-1	SP9-2	SP10-1	SP11-1	SP12-1	SP13-1	SP14-1	SP14-2	SP15-1	SP16-1
Profondeur (m)	0,4	1	0,5	1,2	1	0,4	0,3	0,8	0,5	1	0,3	0,3
Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV (mg/kg MS)												
1,2-dichloroéthane	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03
1,1-dichloroéthène	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01
Cis-1,2-dichloroéthène	0,24	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03
Trans-1,2-dichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-dichloropropane	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	<0,03	<0,03
1,3-dichloropropène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachloroéthylène	0,33	0,02	0,07	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Tétrachlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Trichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Chloroforme	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02
Chlorure de vinyle	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01
Hexachlorobutadiène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Bromoforme	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05
Polychlorobiphényles – PCB (µg/kg MS)												
PCB 28	20	34	940	<1	4,4	<1,2	<1	<1	210	<1	3	<1
PCB 52	12	48	540	2,2	9,6	<1,3	<1	<1	580	<1	25	<1
PCB 101	12	73	630	5,5	14	<1,1	<1	5,3	1 100	1	62	2,2
PCB 118	9	60	540	<1	9,2	<1,2	<1	2,1	850	<1	36	<1
PCB 138	9,3	44	430	14	8,8	<1,2	<1	5,7	830	<1	81	<1
PCB 153	8,6	34	360	17	7,9	<1	<1	7,4	680	<1	93	1,1
PCB 180	4,5	9,7	120	23	3,5	<1,2	<1	6,9	250	<1	63	<1
PCB totaux (7)	75	300	3 600	62	57	<8,2	<7,0	27	4 500	<7,0	360	<7,0

Tableau 13 – Résultats des analyses en COHV et PCB dans les sols 2/2
CDR Environnement – BAR (19)

Echantillons	Profondeur (m)	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Plomb	Nickel	Zinc
SP1-1	0,4	130	0,28	45	30	<0,05	30	34	100
SP1-2	1	66	<0,2	67	44	<0,05	19	43	130
SP2-1	0,4	59	0,28	52	34	0,06	32	43	110
SP3-1	0,4	23	<0,2	87	52	<0,05	35	46	110
SP3-2	1,2	38	0,21	46	35	<0,05	36	35	130
SP4-1	0,3	48	0,5	40	53	0,09	58	39	170
SP4-2	1	42	0,3	36	29	0,16	43	30	140
SP5-1	0,4	97	3,5	78	270	0,24	660	56	990
SP5-2	1	49	0,4	70	2 600	<0,05	74	48	200
SP6-1	0,4	46	12	540	620	1,3	2 200	140	8 500
SP6-2	1	56	<0,2	21	23	<0,05	30	23	92
SP7-1	0,4	35	0,21	20	22	0,09	32	23	130
SP7-2	1	43	0,23	63	39	<0,05	35	55	140
SP8-1	0,4	42	0,6	49	460	<0,05	130	54	220
SP8-2	1	28	0,57	39	110	<0,05	38	39	170
SP9-1	0,5	69	2,5	320	1 100	0,25	480	130	1 300
SP9-2	1,2	210	0,45	12	13	<0,05	11	35	66
SP9-3	2	82	0,21	24	130	<0,05	19	54	100
SP10-1	1	43	1,2	55	45	<0,05	59	42	300
SP10-2	2	15	1,7	41	23	<0,05	21	30	260
SP11-1	0,4	36	0,21	37	56	<0,05	46	44	120
SP12-1	0,3	14	<0,2	4,1	6,6	<0,05	19	11	34
SP13-1	0,8	170	0,36	18	18	<0,05	<10	36	54
SP14-1	0,5	31	5,6	51	5 000	2	1 300	61	1 100
SP14-2	1	270	0,28	7,3	6,6	<0,05	<10	42	43
SP15-1	0,3	38	<0,2	84	41	<0,05	28	55	120
SP16-1	0,3	35	<0,2	45	40	<0,05	22	46	130
Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »		1 à 25	0,05 à 0,45	10 à 90	2 à 20	0,02 à 0,10	2 à 60	9 à 50	10 à 100
Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies modérées		30 à 60	0,70 à 2,0	90 à 150	20 à 62	0,15 à 2,3	60 à 130	60 à 90	100 à 250
Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles		60 à 284	2 à 46,3	150 à 3 180	65 à 160	-	130 à 2 076	100 à 10 180	250 à 11 426

Tableau 14 – Résultats des analyses en métaux dans les sols (mg/kg MS)
CDR Environnement – BAR (19)

Les cases en orange correspondent aux teneurs comprises dans la troisième gamme et en rouge aux teneurs supérieures à la valeur haute de la troisième gamme.

Les valeurs seuils indiquées dans le tableau sont issues du programme INRA/ASPITET dirigé par l'INRA dont le tableau récapitulatif est consultable en annexe 9.

Ce programme ASPITET a été mené entre 1993 et 1997, et avait pour objectif de dresser un référentiel national pour comprendre la répartition tridimensionnelle des éléments traces (teneurs totales en Cd, Cr, Co, Cu, Ni, Pb, Ti, Zn) dans les sols, en fonction des matériaux parentaux et des types pédogénétiques.

Echantillons	SP8-1	SP10-1
Profondeur (m)	0,4	1
3,3',4,4'-TeCB, #77	1800	710
3,4,4',5'-TeCB, #81	<200	110
2,3,3',4,4'-PeCB, #105	9 600	3 000
2,3,4,4',5'-PeCB, #114	520	110
2,3',4,4',5'-PeCB, #118	21 000	6 500
2',3,4,4',5'-PeCB, #123	140	<100
3,3',4,4',5'-PeCB, #126	<100	<100
2,3,3',4,4',5'-HxCB, #156	1 900	560
2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	480	160
2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	910	270
3,3,4,4,5,5'-HxCB, #169	<100	<100
2,3,3,4,4,5,5'-HpCB, #189	140	<100
WHO-PCB-TEQ Lower Bound	1,2	0,40
WHO-PCB-TEQ Upper Bound	14	13

Tableau 15 – Résultats des dioxines (PCB WHO) dans les sols (ng/kg MS)
CDR Environnement – BAR (19)

Échantillons	SP5-1	SP14-1	Valeurs seuil
Profondeur (m)	0,4	0,5	Arrêté 12/12/2014
Résultats des analyses sur brut			
COT (mg/kg MS)	40 000	43 000	30 000
HCT C10-C40 (mg/kg MS)	11 000	20 000	500
BTEX total (mg/kg MS)	37	90	6
HAP totaux (mg/kg MS)	15	250	50
PCB totaux (µg/kg MS)	850	4 500	1 000
Résultats des analyses sur éluat			
COT (mg/kg MS)	140	130	500
Antimoine (mg/kg MS)	0,085	0,63	0,06
Arsenic (mg/kg MS)	0,06	0,06	0,5
Baryum (mg/kg MS)	0,77	0,95	20
Cadmium (mg/kg MS)	<0,002	<0,002	0,04
Chrome (mg/kg MS)	<0,01	<0,01	0,5
Cuivre (mg/kg MS)	0,07	<0,02	2
Mercure (mg/kg MS)	<0,0005	<0,0005	0,01
Plomb (mg/kg MS)	<0,02	<0,02	0,5
Molybdène (mg/kg MS)	0,14	0,15	0,5
Nickel (mg/kg MS)	<0,03	0,05	0,4
Sélénium (mg/kg MS)	<0,02	<0,02	0,1
Zinc (mg/kg MS)	<0,1	<0,1	4
Fraction soluble (mg/kg MS)	920	1 560	4 000
Indice phénol (mg/kg MS)	0,17	0,47	1
Fluorures (mg/kg MS)	2,5	4,2	10
Chlorures (mg/kg MS)	18	<10	800
Sulfates (mg/kg MS)	70	450	1 000

Tableau 16 – Résultats des analyses pack ISDI
CDR Environnement – BAR (19)

Les teneurs inscrites en rouge correspondant à celles qui sont supérieures aux valeurs seuil.

4.2 MILIEU EAUX SOUTERRAINES

4.2.1 Piézométrie

Le tableau ci-dessous présente les mesures des niveaux d’eaux effectués avant et après prélèvement au droit des 3 piézomètres, le 16 février 2022.

OUVRAGES	PZ1 (tête métal)	PZ2 (tête métal)	PZ3 (tête métal)
Profondeur de l’ouvrage (m)	14,08	14,74	15,84
Profondeur de l’eau avant prélèvement (m)	4,89	9,59	8,59
Profondeur de l’eau après prélèvement (m)	vide	vide	vide

Tableau 17 – Profondeur et niveau piézométrique mesurés – 16/02/2022
CDR Environnement – BAR (19)

Les piézomètres ont présenté une mauvaise réalimentation, en effet, tous les ouvrages se sont asséchés lors de la purge.

Afin de préciser le sens d’écoulement de la nappe au droit du site, nous avons recalé les mesures des niveaux statiques effectuées avant prélèvement, entre elles, grâce au nivellement des ouvrages réalisé le 16 février 2022.

PIEZOMETRES	Niveaux relatifs des têtes (m)	Profondeurs de l’eau avant pompage (m)	Niveaux statiques relatifs (m)
PZ1 (tête métal)	100,00	4,89	95,11
PZ2 (tête métal)	92,13	9,59	82,54
PZ3 (tête métal)	95,23	8,59	86,64

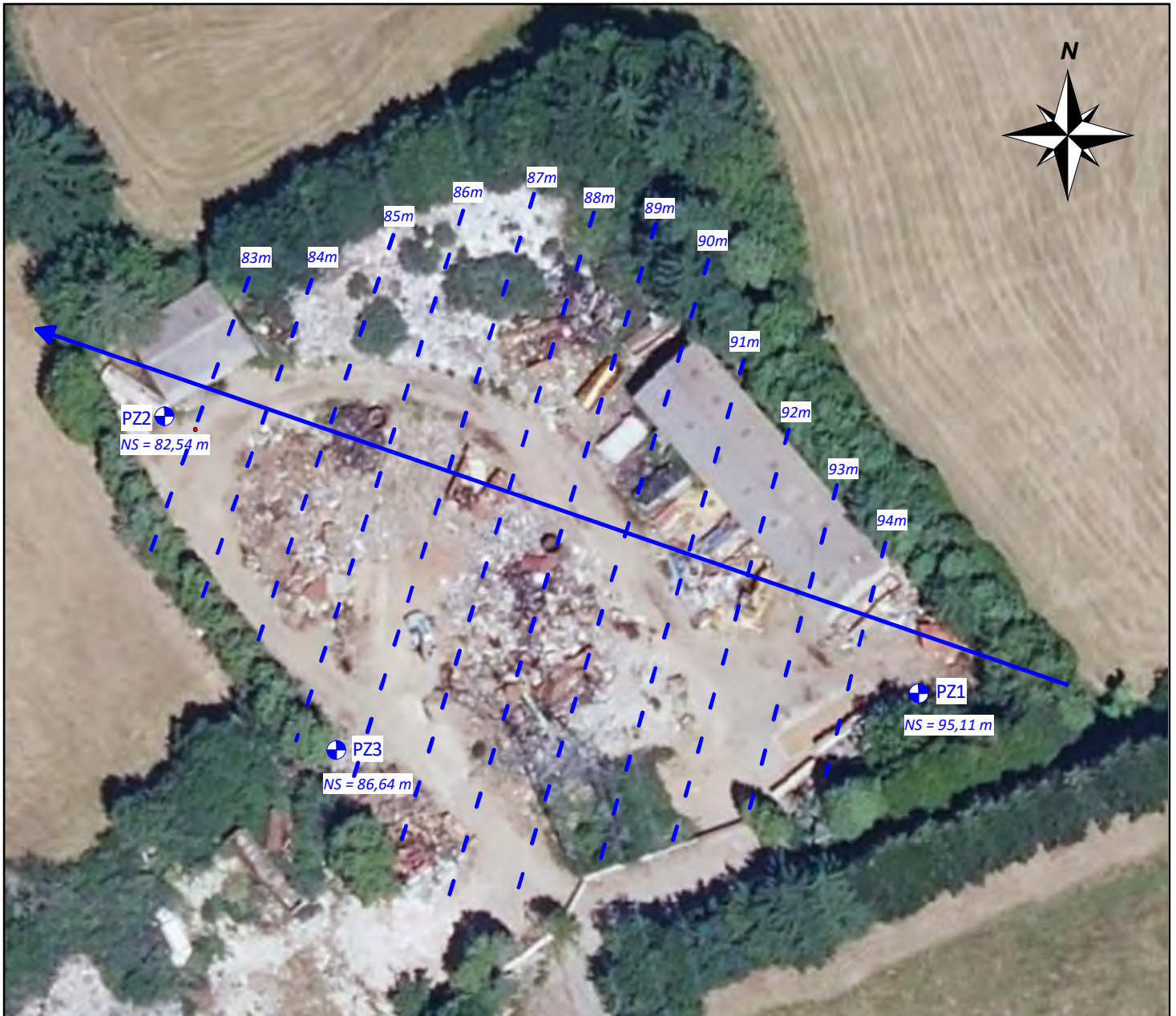
Tableau 18 – Niveaux statiques relatifs mesurés – 16/02/2022
CDR Environnement – BAR (19)

A partir des niveaux statiques relatifs, on peut tracer l’esquisse piézométrique de la nappe souterraine circulant au droit du site, le 16 février 2022 (voir figure 8 de la page suivante).

On constate que la nappe s’écoule vers l’ouest-nord-ouest, avec un fort gradient hydraulique (plus de 12 m entre PZ1 et PZ2).

De ce fait, le piézomètre PZ1 se trouve en position amont hydraulique du site, le piézomètre PZ2 en position aval hydraulique du site et le piézomètre PZ3 en position latéral hydraulique du site.

Figure 8 – Esquisse piézométrique au 16 février 2022



 piézomètres NS = 99,04 niveau statique relatif  isopièze  sens d'écoulement de la nappe		ESQUISSE PIEZOMETRIQUE au 16 février 2022	
 0 25 m		Réalisé par C.LAGARDE	Mars 2022
		CDR Environnement La Vigne 19800 BAR	

4.2.2 Observations organoleptiques

Les eaux prélevées au droit des trois piézomètres étaient chargées en MES de couleur brune puis s'éclaircissaient, au cours de purge.

Aucune odeur n'a été détectée lors du prélèvement des eaux souterraines des trois piézomètres.

4.2.3 Résultats analytiques au droit des piézomètres

Les bordereaux d'analyses fournis par le laboratoire SGS sont consultables en annexe 10.

4.2.3.1 Valeurs de référence

Dans ce rapport, nous proposons de comparer les résultats d'analyses des eaux souterraines aux valeurs issues de :

- l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine,
- du guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines de juillet 2019 établi par le Ministère de la Transition écologique et solidaire,
- à défaut, les normes de qualité de l'eau potable fournies par l'OMS.

Les documents sont consultables en annexe 11.

Par ailleurs, les contrôles de la qualité des eaux souterraines s'attacheront principalement à comparer les différents résultats obtenus en amont et en aval, et à interpréter les résultats en fonction des sources de pollution connues.

4.2.3.2 Paramètres physico-chimiques simples

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures de la conductivité et du pH effectuées sur les eaux souterraines.

PIEZOMETRES	PZ1	PZ2	PZ3
Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	156	599	1 538
pH (unité pH)	5,85	6,58	6,43
Température ($^{\circ}\text{C}$)	10,6	12,6	12,4

Tableau 19 – Mesure des paramètres physico-chimiques – 16/02/2022
CDR Environnement – BAR (19)

Les piézomètres présentent des valeurs de pH plutôt acides, cohérents avec le contexte géologique de la zone.

On constate des conductivités hétérogènes avec une teneur élevée au droit du piézomètre PZ12 (1 538 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Pour ce qui est de la température, elle est en relation avec les conditions météorologiques du jour de l'intervention et de la profondeur de la nappe.

4.2.3.3 Résultats analytiques

Les tableaux des pages suivantes présentent les résultats des analyses réalisées sur les échantillons d'eaux souterraines lors de cette campagne mais également la précédente :

- Tableau 20 : analyse des HCT C10-C40, HAP et BTEX,
- Tableau 21 : analyse des COHV, métaux et PCB.

Afin de simplifier la lecture des tableaux, nous avons inscrit en gris les teneurs inférieures aux limites de quantification, en noir les teneurs quantifiées et en rouge les teneurs supérieures à l'une des valeurs de référence.

PARAMETRES ANALYSES	PZ1	PZ2	PZ3	Limite eaux brutes	Guide de 2019	Normes OMS
HYDROCARBURES TOTAUX – HCT C10-C40						
Fraction C10-C12	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction C12-C16	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction C16-C21	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction C21-C40	<10	<10	<10	-	-	-
Total C10-C40	<50	<50	<50	1 000	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES – BTEX						
Benzène	<0,2	0,56	0,3	-	1	10
Toluène	<0,2	<0,2	<0,2	-	700	700
Ethylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	-	300	300
Orthoxylène	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Para- et métaxylène	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-
Xylènes totaux	<0,30	<0,30	<0,30	-	500	500
BTEX totaux	<1	<1	<1	-	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES – HAP						
Naphtalène	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Acénaphthylène	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Acénaphtène	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Fluorène	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-
Phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Fluoranthène (*)	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène (*)	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène (*)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
Benzo(a)pyrène (*)	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01	0,7
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Benzo(ghi)pérylène (*)	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*)	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
Somme des 6 HAP (*)	<0,3	<0,3	<0,3	1	1	-
HAP totaux (10) VROM	<0,57	<0,57	<0,57	-	-	-
HAP totaux (16) EPA	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-

Tableau 20 – Résultats des analyses en HCT, BTEX et HAP dans les eaux souterraines (µg/l)
CDR Environnement – BAR (19)

PARAMETRES ANALYSES	PZ1	PZ2	PZ3	Limite eaux brutes	Guide de 2019	Normes OMS
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS – COHV						
1,1-Dichloroéthane	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	<0,1	<0,1	<0,1	-	3	30
1,1 dichloroéthylène	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Cis-1,2 dichloroéthylène	<0,1	10	100	-	-	50
Trans-1,2 dichloroéthylène	<0,1	<0,1	0,38	-	-	
Dichlorométhane	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	20
Tétrachloroéthylène	<0,1	0,74	19	-	10	40
Tétrachlorométhane	<0,1	<0,1	<0,1	-	4	4
1,1,1-Trichloroéthane	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Trichloroéthylène	<0,1	0,85	4,6	-	10	20
Chloroforme	0,33	<0,1	<0,1	-	2,5	300
Chlorure de vinyle	<0,2	0,24	2,9	-	0,5	0,3
Hexachlorobutadiène	<0,2	<0,2	<0,2	-	0,6	0,6
Bromoforme	<0,2	<0,2	<0,2	-	100	100
ELEMENTS TRACES METALLIQUES – ETM						
Arsenic	<1	<1	<1	10	10	-
Cadmium	0,3	0,58	0,35	5	5	-
Chrome	<1	<1	<1	50	50	-
Cuivre	<2	<2	3,7	2 000	2 000	-
Mercure	<0,05	<0,05	<0,05	1	1	-
Plomb	<2	<2	<2	10	10	-
Nickel	6,4	17	22	20	20	-
Zinc	15	<10	<10	5 000	5 000	-
POLYCHLOROBIPHENYLES – PCB						
PCB 28	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 52	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 101	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 118	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 138	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 153	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB 180	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
PCB totaux	<0,07	<0,07	<0,07	-	-	-

Tableau 21 – Résultats des analyses en COHV, métaux et PCB dans les eaux souterraines (µg/l)
CDR Environnement – BAR (19)

4.3 INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS – MISSION A270

4.3.1 Lecture et interprétation des résultats d'analyses

Concernant les sols, les résultats d'analyses montrent des teneurs fortes en plusieurs substances et sur plusieurs zones (voir tableau de synthèse ci-dessous).

Fosses	Profondeur m	HCT mg/kg MS	BTEX mg/kg MS	HAP mg/kg MS	PCB µg/kg MS	COHV mg/kg MS	ETM mg/kg MS
SP3	0,4	2 800					
	1,2	640					
SP4	0,3	890					
	1	540					
SP5	0,4	11 000	37				Cu = 270
	1	5 500	12				Cu = 2 600
	2	4 300	12				
SP6	0,4	9 400		160	9 400		Cu = 620 Pb = 2 200
SP7	0,4	4 000					
	1	7 600					
	2	980					
SP8	0,4	1 200				Tetra = 0,33	Cu = 460
	1	910					
SP9	0,5	10 000	34		3 600		Cu = 1 100
	1,2	1 500					
SP14	0,5	20 000	90	250	4 500		Cu = 5 000
SP15	0,3	970					

Tableau 22 – Synthèse des impacts observés dans les sols

Les zones qui présentent les plus fortes teneurs sont :

- la zone de l'ancienne presse avec la grue (fosses SP5, SP6, SP7 et SP9),
- la zone située en dessous du pylône électrique (fosse SP14).

Les pollutions se trouvent principalement dans le premier mètre de sol, à l'exception des fosses SP5 et SP7 où on note encore des teneurs élevées à 2,00 m de profondeur en HCT et BTEX (pour SP5).

Concernant les dioxines, les résultats d'analyses montrent des teneurs faibles (WHO-PCB-TEQ Lower Bound < 2 ng/kg MS) sur les 2 échantillons SP8-1 (zone située à proximité de la parcelle 190 où s'est déclaré un incendie en 2015) et SP10-1 (zone où étaient brûlés des déchets métalliques).

Concernant les analyses type pack ISDI, les résultats d'analyses montrent :

- des teneurs en COT sur brut, HCT, BTEX et antimoine sur éluat supérieures aux valeurs seuil pour l'échantillon SP5-1,
- des teneurs en COT sur brut, HCT, BTEX, HAP, PCB et antimoine sur éluat supérieures aux valeurs seuil pour l'échantillon SP14-1.

Concernant les eaux souterraines, les résultats d'analyses montrent :

- des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire en HCT, HAP et PCB pour les eaux des 3 piézomètres,
- des teneurs quantifiées en benzène pour les eaux des piézomètres PZ2 et PZ3 mais inférieures aux valeurs de référence,
- une teneur en nickel dans les eaux du piézomètre PZ3 légèrement supérieure à la valeur référence (22 µg/l pour une valeur de référence fixée à 20 µg/l),
- des teneurs supérieures aux valeurs de référence dans les eaux du piézomètre PZ3 en tétrachloroéthylène, cis-1,2 dichloroéthylène et chlorure de vinyle.

Nous remarquons que les fortes pollutions observées dans les sols en HCT, BTEX, HAP, PCB, cuivre et plomb ne semblent pas avoir impactées les eaux souterraines car les teneurs sont faibles voire non quantifiées.

On retrouve uniquement un impact des eaux souterraines au droit du piézomètre PZ3 en nickel et en tétrachloroéthylène ainsi que les substances issues de sa dégradation.

Pour rappel, le processus de déchloration réductrice montre qu'au fur et à mesure du temps les concentrations en PCE (Tétrachloroéthylène) vont, par leur dégradation, venir enrichir les teneurs de la nappe en TCE (Trichloroéthylène) puis en DCE (cis et trans Dichloroéthylène) et en CV (chlorure de vinyle).

Il faut noter que c'est l'échantillon SP8-1 qui présentait la teneur la plus élevée dans les sols en tétrachloroéthylène et que ce dernier a été prélevé en surface à environ 15 m, en amont hydraulique du piézomètre PZ3.

4.3.2 Cartographie des résultats d'analyses

4.3.2.1 Pour les sols

Pour cette cartographie, nous avons pris en compte les HCT, les BTEX, les HAP, les PCB, les métaux et le tétrachloroéthylène

Le code couleur a été fixé comme indiqué dans le tableau suivant :

Substance	Vert	Jaune	Orange	Rouge
[HCT] mg/kg MS	[HCT] < 20	20 < [HCT] < 500*	500* < [HCT] < 5 000	[HCT] > 5 000
[BTEX] mg/kg MS	[BTEX] < 0,25	0,25 < [BTEX] < 6*	6* < [BTEX] < 60	[BTEX] > 60
[HAP] mg/kg MS	[HAP] < 0,32	0,32 < [HAP] < 50*	50* < [HAP] < 500	[HAP] > 500
[PCB] µg/kg MS	[PCB] < 7	7 < [PCB] < 1 000*	1 000* < [PCB] < 10 000	[PCB] > 10 000
[ETM] mg/kg MS	Comprises dans la première gamme INRA ASPITET	Comprises dans la deuxième gamme INRA ASPITET	Comprises dans la troisième gamme INRA ASPITET	[ETM] > valeur haute de la troisième gamme INRA ASPITET

* : valeur limite d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes - ISDI

Tableau 23 – Définition du code couleur pour la cartographie sols

Nous rappelons que ces bornes ne sont utilisées que pour dresser une cartographie de synthèse de la qualité des sols au droit d'un site, et que **ces teneurs ne peuvent correspondre à des objectifs de dépollution**.

Nous avons également indiqué directement sur le plan les teneurs qui présentaient des anomalies en tétrachloroéthylène.

La figure 9 représente la cartographie des résultats des analyses en HCT, BTEX, HAP, PCB et tétrachloroéthylène dans les sols.

La figure 10 représente la cartographie des résultats des analyses en métaux dans les sols entre 0,3 et 0,5 m.

La figure 11 représente la cartographie des résultats des analyses en métaux dans les sols entre 0,8 et 1,2 m.

Figure 9 – Cartographie des résultats d'analyses dans les sols en HCT, BTEX, HAP et PCB

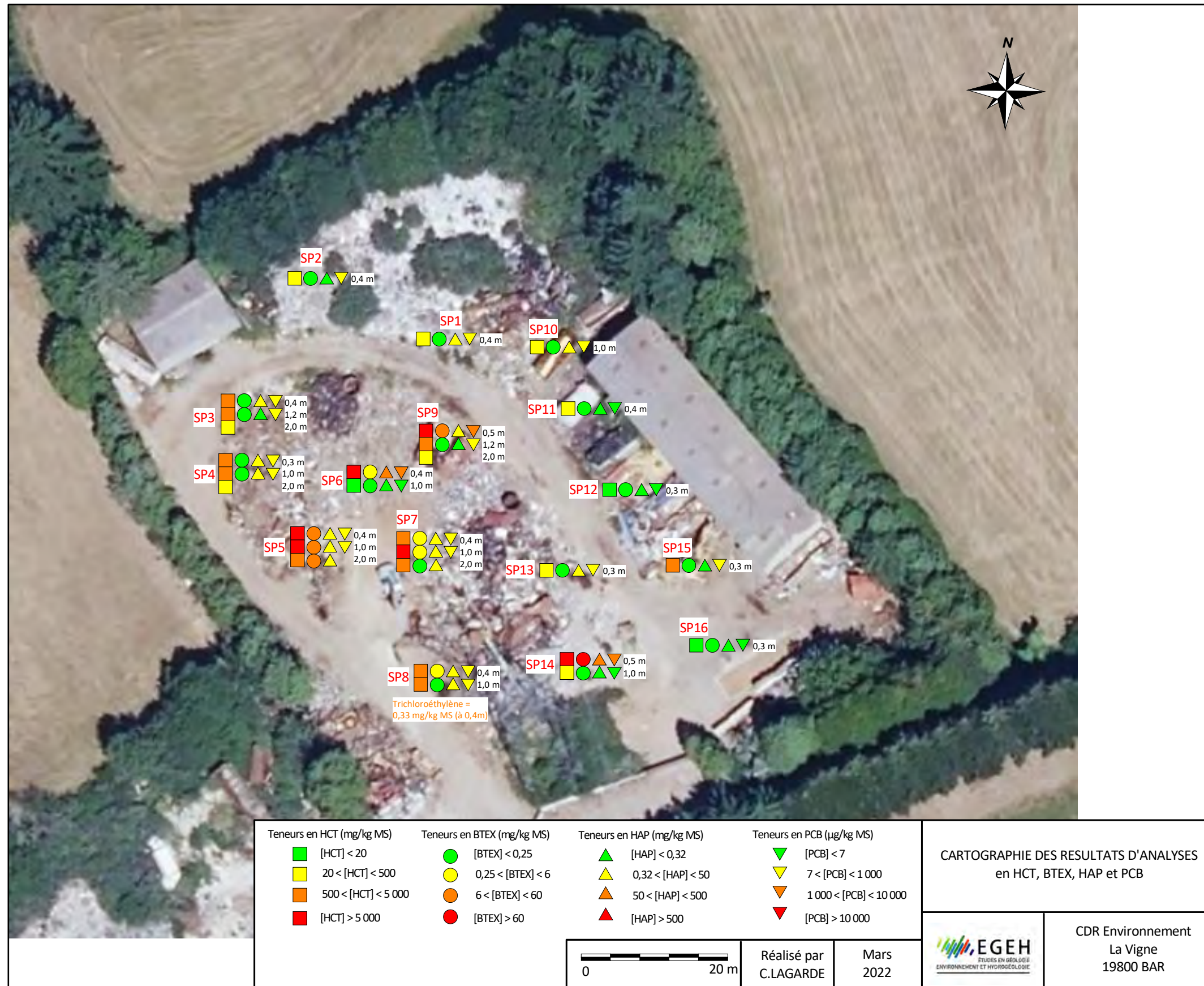
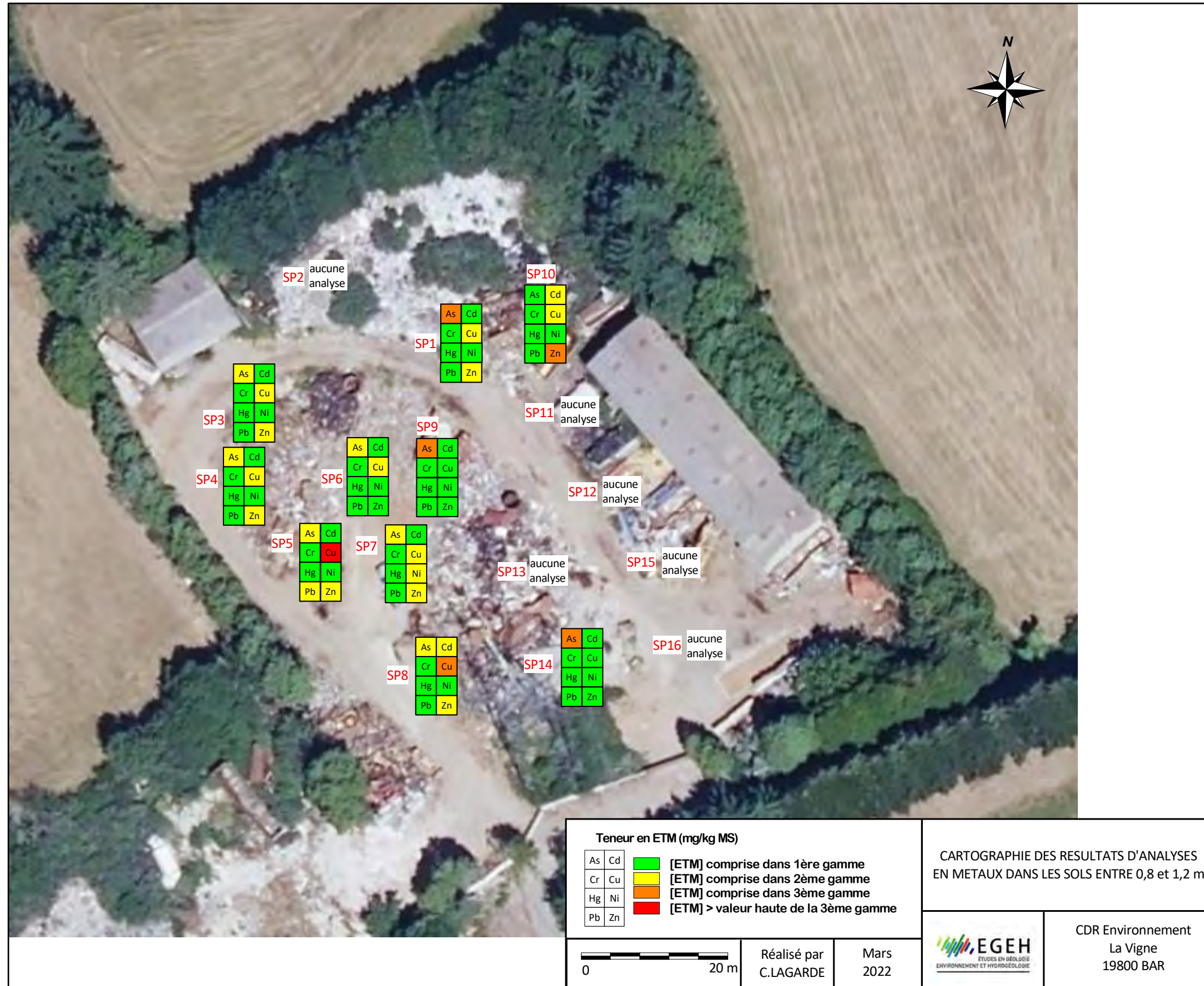


Figure 10 – Cartographie des résultats d’analyses en métaux dans les sols entre 0,3 et 0,5 m



Figure 11 – Cartographie des résultats d’analyses en métaux dans les sols entre 0,8 et 1,2 m



4.3.2.2 Pour les eaux souterraines

Pour cette cartographie, nous avons pris en compte les substances suivantes : le tétrachloroéthylène (PCE), le trichloroéthylène (TCE), le cis-1-2-dichloroéthylène (DCE) et le chlorure de vinyle (CV).

Le code couleur a été fixé comme indiqué dans le tableau suivant :

Substance	Vert	Jaune	Orange	Rouge
[PCE] µg/l	[PCE] < 0,1	0,1 < [PCE] < 10*	10* < [PCE] < 100	[PCE] > 100
[TCE] µg/l	[TCE] < 0,1	0,1 < [TCE] < 10*	10* < [TCE] < 100	[TCE] > 100
[DCE] µg/l	[DCE] < 0,1	0,1 < [DCE] < 50**	50** < [DCE] < 500	[DCE] > 500
[CV] µg/l	[CV] < 0,2	0,2 < [CV] < 0,5*	0,5* < [CV] < 5	[CV] > 5






* : valeur guide de 2019 - ** : valeur OMS

Tableau 24 – Définition du code couleur pour la cartographie eaux

La figure 12 représente la cartographie des résultats des analyses en COHV dans les eaux souterraines.

Figure 12 – Cartographie des résultats d’analyses dans les eaux souterraines



Teneur en COHV PCETCE DCE CV	 [COHV] < LQ	CARTOGRAPHIE DES RESULTATS EN COHV DANS LES EAUX SOUTERRAINES
	 LQ < [COHV] < VR (Valeur de Référence)	
	 VR < [COHV] < 10 x VR	 EGEH ETUDES EN GÉOLOGIE ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE
	 [COHV] > 10 x VR	
	Réalisé par C.LAGARDE	Mars 2022
		CDR Environnement La Vigne 19800 BAR

4.3.3 Schéma conceptuel

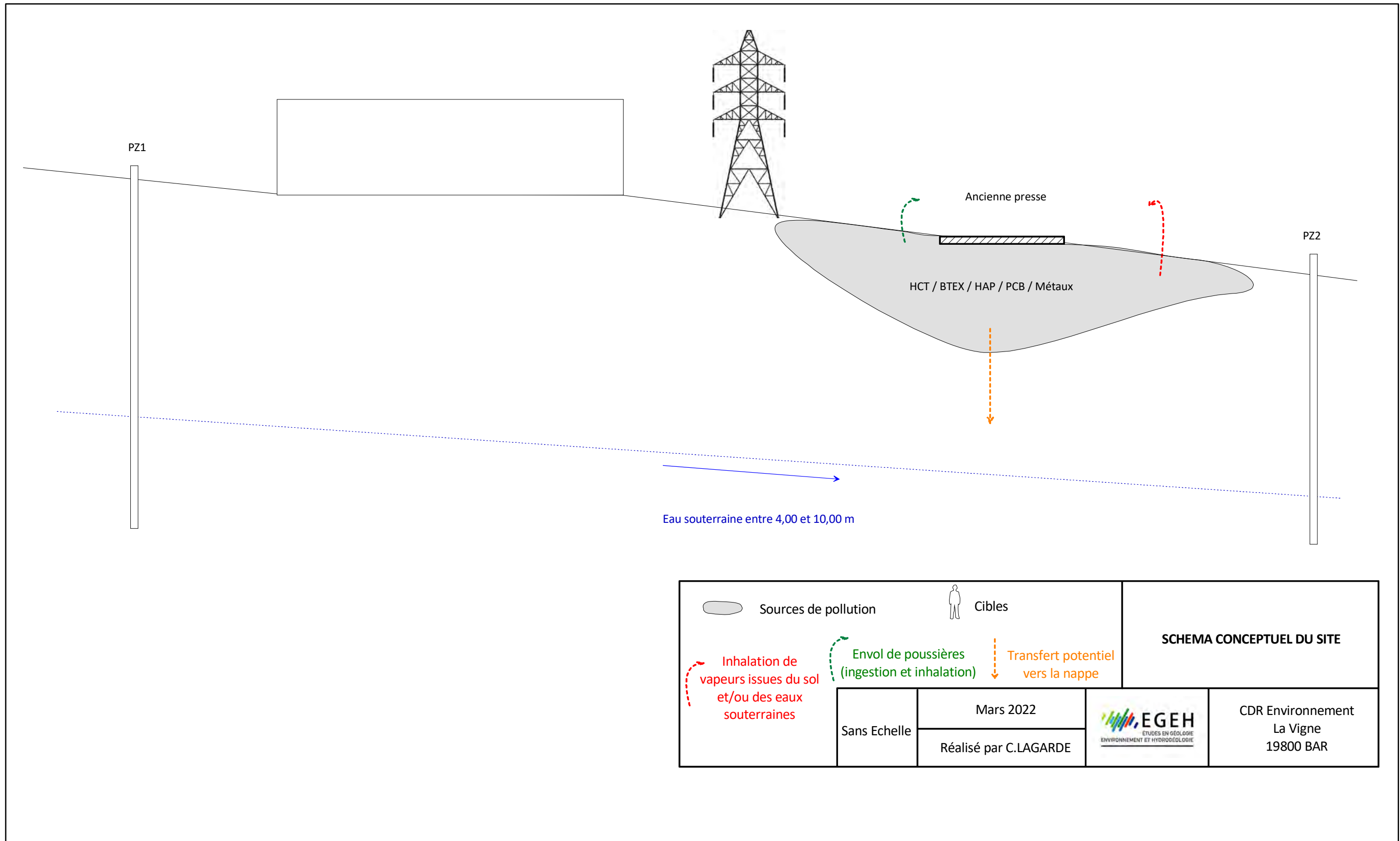
La réalisation du schéma conceptuel permet de préciser les relations entre les sources de pollution, les différents milieux de transfert et les enjeux à protéger soit les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, et les ressources naturelles.

L'élaboration du schéma conceptuel de la zone d'étude (voir figure page suivante) fait appel aux données concernant l'étude documentaire et les résultats de l'état de pollution des zones auditées.

Nous avons identifié les points suivants :

- Sources : HCT, BTEX, HAP, PCB, métaux et tétrachloroéthylène,
- Transferts potentiels : sol, eaux et air ;
- Cibles potentielles : l'environnement.

Figure 13 – Schéma conceptuel du site



5 CONCLUSION

Le présent rapport expose les résultats de l'étude menée par la société EGEH, à la demande de la société CDR Environnement, au droit de son ancien site d'exploitation localisé au lieu-dit « La Vigne » sur la commune de BAR (19).

Dans le cadre de la cessation d'activités du site (arrêt de l'activité le 31 décembre 2019), la société EGEH a réalisé une étude de type INFOS et DIAG.

L'étude documentaire a mis en évidence :

- création du site par M VICHY André en 1997 et reprise de l'activité M BOSSOUTROT Jean-Jacques en 1992,
- la présence de roches métamorphiques (leptynites) au droit du site,
- la présence d'eau souterraine entre 4,00 et 11,00 m de profondeur, au droit des piézomètres installés,
- un site situé hors d'un périmètre de protection de captage AEP,
- la rivière la Corrèze qui se trouve à environ 350 m à l'ouest de la parcelle 190,
- le site se trouve dans l'emprise d'une ZNIEFF de type II.

Suite aux résultats de la mission INFOS, les investigations de terrain ont concerné les milieux sols et eaux souterraines.

L'intervention environnement a consisté en la réalisation de 16 fosses à la pelle mécanique et en la pose de 3 piézomètres de contrôle des eaux souterraines. Les fosses et les piézomètres ont été réalisés les 10 et 11 février 2022 et l'échantillonnage des eaux souterraines a été effectué le 16 février 2022.

Les résultats d'analyses dans les sols ont mis en évidence des sols impactés en plusieurs substances (HCT, BTEX, HAP, PCB et métaux) dont les teneurs les plus fortes se trouvent au droit de la zone de l'ancienne presse avec la grue et la zone située en dessous du pylône électrique.

Les pollutions se trouvent principalement dans le premier mètre de sol, à l'exception de la zone de l'ancienne presse où des teneurs encore élevées en HCT et BTEX sont présentes à 2,00 m de profondeur.

Les résultats d'analyses dans les eaux souterraines ont montré, sur cette campagne initiale, que la plupart des pollutions observées dans les sols n'ont pas impacté les eaux souterraines.

On retrouve toutefois un impact des eaux souterraines au droit du piézomètre PZ3 en nickel et en tétrachloroéthylène ainsi que les substances issues de sa dégradation.

Au terme de cette étude et étant donné les fortes teneurs observées dans les sols en plusieurs substances, nous recommandons de réaliser un plan de gestion des pollutions mises à jour.

Ce plan de gestion aura pour but de rechercher les possibilités de suppression des sources de pollution et de leurs impacts, en prenant en compte les techniques disponibles et de leurs coûts économiques.

6 LIMITES D'UTILISATION DU DOSSIER

Ce dossier a été réalisé pour le compte du donneur d'ordre qui en est le propriétaire exclusif.

Il est basé sur les informations transmises par le client et sur les connaissances techniques, réglementaires et normatives disponibles et en vigueur au moment de sa rédaction.

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable, toute utilisation partielle ou totale, modification ou interprétation erronée ne saurait engager la responsabilité de notre société.

Les résultats de ce dossier sont issus d'un échantillonnage ponctuel, qui ne permet pas d'avoir une vision continue de l'état des milieux sur l'ensemble du site, la présence d'une éventuelle anomalie n'est donc pas à exclure.

SOMMAIRE

ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

ANNEXE 2 : PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION SOL

ANNEXE 3 : ARRETE DU 12 DECEMBRE 2014

ANNEXE 4 : PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 5 : COUPES LITHOLOGIQUES DES PIEZOMETRES

ANNEXE 6 : FICHES SYNTHETIQUES DES FOSSES

ANNEXE 7 : RESULTATS ANALYTIQUES SOLS

ANNEXE 8 : PROGRAMME INRA ASPITET

ANNEXE 9 : RESULTATS ANALYTIQUES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 10 : VALEURS DE REFERENCE EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 1

COMPTE DE RENDU DE VISITE DE SITE

6. DESCRIPTION SUR PLACE

Schéma du site avec localisation et description des bâtiments, des espaces verts, des structures remarquables....
(identification et localisation sur schéma des photographies)

Schéma : voir schéma dans le dossier

Photo1		Photo12	
Photo2		Photo13	
Photo3		Photo14	
Photo4		Photo15	
Photo5		Photo16	
Photo6		Photo17	
Photo7		Photo18	
Photo8		Photo19	
Photo9		Photo20	
Photo10		Photo21	
Photo11		Photo22	

Liste des bâtiments identifiés sur le site (cf. typo_bât)					Nombre : 2		
Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès	Niveau de risque	
Grand bâtiment		Bon		Stochage de métaux précieux			
Bâtiment entrée site		Mauvais		Bureaux			
Liste des structures et ouvrages identifiés sur le site (cf. typo_struct)					Nombre :		
Id	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès	Niveau de risque	
Liste des stockages identifiés sur le site (cf. typo_stock)					Nombre :		
Id	Type	Produit	Conditionnement	Etat du confinement, de l'étanchéité	Volume	Niveau de risque	
Liste des stockages identifiés sur le site (cf. typo_déchets)					Nombre :		
Id	Type de déchets	Conditionnement	Volume	Etat du confinement, de l'étanchéité	Niveau de risque	Stabilité du dépôt	Facteurs aggravant
Déchets de métaux encore présents sur le site							

Autres caractéristiques du site		O/N	Niveau de risque	
Remblais d'origine diverse sur le site		O	M - Moyen	
Excavations, sapes de guerre		N		
Orifices (puits)		N		
Galeries enterrées		N		
Glissements de terrain		N		
Autres/préciser				
7. MILIEU(X) SUSCEPTIBLES D'ETRE POLLUES				
Milieu AIR		O/N		
Existence de produits volatils / pulvérulents		N		
Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité		N		
Préciser lesquelles				
Milieu EAUX SUPERFICIELLES				
Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche :		350 m		
Estimation des débits du cours d'eau				
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche				
Existence de rejets directs en provenance du site				
Existence de rejets extérieurs				
Présence de signes de ruissellement superficiel				
m				
Situation en zone d'inondation potentielle				
Milieu EAUX SOUTERRAINES		O/N		
Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site		O		
Nature de l'aquifère				
Estimation de la profondeur de la nappe		entre 4 et 11 m		
Utilisation sensible des eaux souterraines		N		
Distance du captage le plus proche				
Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, puits anciens, réseaux souterrains...)				
Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité				
Milieu SOL		O/N		
Projet de requalification du site à court terme				
Indices de pollution du sol du site (végétation, traces au sols...)				
Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...)				
Pollutions, accidents déjà constatés				
Date	Type	Equipement concerné	Origine	Conséquences
19-mai-15	Incendie	Parcelle 190		
Mesures prises suite à l'évènement		O/N		
Evaluation des impacts prévisibles				
Mesures de confinement ou d'évacuation des populations				
Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)				
Mesures de protection des eaux souterraines				
Limitation des usages de l'eau				
Mesures de restriction de l'usage des sols				
Connaissance de plaintes concernant l'usage des milieux O/N				
Milieux concernés :				
Liste des documents consultés				
8. LISTE DES PERSONNES RENCONTREES				
Nom	Fonction	Coordonnées	Date de la rencontre	
M BOSSOUTROT	Responsable		03/09/2021	
M SOUBRANE	BSC Environnement			

9. PROPOSITION DE MISE EN SECURITE		
Action	degré d'urgence	
Enlèvement des déchets de métaux	0	
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
<i>En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales</i>		

ANNEXE 2

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION SOL

VUE DE L'INTERVENTION

1



2



1. Réalisation de la fosse SP1
2. Réalisation de la fosse SP2
3. Réalisation de la fosse SP3
4. Réalisation de la fosse SP4
5. Réalisation de la fosse SP5
6. Réalisation de la fosse SP6
7. Réalisation de la fosse SP7
8. Réalisation de la fosse SP8
9. Réalisation de la fosse SP9
10. Réalisation de la fosse SP10

3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



11. Réalisation de la fosse SP11
12. Réalisation de la fosse SP12
13. Réalisation de la fosse SP13
14. Réalisation de la fosse SP14
15. Réalisation de la fosse SP15
16. Réalisation de la fosse SP16
17. Vue de la roche altérée rencontrée dans la fosse SP3
18. Vue de la fosse SP5
19. Vue de la roche altérée rencontrée dans la fosse SP7
20. Vue de la fosse SP14

13



14



15



16



17



18



19



20



ANNEXE 3

ARRETE DU 12 DECEMBRE 2014

Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

- Type : Arrêté
- Date de signature : 12/12/2014
- Date de publication : 14/12/2014
- Etat : en vigueur

(JO n° 289 du 14 décembre 2014)

NOR : DEVP1412523A

Publics concernés : exploitants d'installations relevant [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et exploitants d'installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Objet : conditions d'admission des déchets dans les installations relevant [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Entrée en vigueur : le présent arrêté entre en vigueur le 1er janvier 2015.

Notice : ces règles et prescriptions constituent les conditions minimales à vérifier pour permettre l'admission ou le refus des déchets inertes dans les installations relevant [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Références : le présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Vus

La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,

Vu [la directive 1999/31/CE du Conseil du 26 avril 1999](#) concernant la mise en décharge de déchets ;

Vu [la directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006](#) concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE ;

Vu [la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008](#) relative aux déchets et abrogeant certaines directives ;

Vu [la décision 2003/33/CE du Conseil du 19 décembre 2002](#) établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à [l'article 16](#) et à [l'annexe II de la directive 1999/31/CE](#) ;

Vu le code de l'environnement, notamment [l'article R. 541-8](#) ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 28 mai 2014 au 19 juin 2014, en application de [l'article L. 120-1 du code de l'environnement](#) ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de prévention des risques technologiques en date du 24 juin 2014 ;

Vu l'avis du commissaire à la simplification en date du 12 août 2014,

Arrête :

Article 1er de l'arrêté du 12 décembre 2014

Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations relevant des régimes de l'autorisation, de l'enregistrement ou de la déclaration [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et aux installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Article 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014

I. Les installations visées à l'article 1er ne peuvent ni admettre ni stocker :

- des déchets présentant au moins une des propriétés de danger énumérées à [l'annexe I de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#), notamment des déchets contenant de l'amiante comme les matériaux de construction contenant de l'amiante, relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets, les matériaux géologiques excavés contenant de l'amiante, relevant du code 17 05 03* de la liste des déchets et les agrégats d'enrobé relevant du code 17

- 06 05* de la liste des déchets ;
- des déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30 % ;
- des déchets dont la température est supérieure à 60 °C ;
- des déchets non pelletables ;
- des déchets pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent ;
- des déchets radioactifs.

II. En outre, les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) ne peuvent ni admettre ni stocker les déchets provenant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minières, y compris les matières premières fossiles et les déchets issus de l'exploitation des mines et carrières, y compris les boues issues des forages permettant l'exploitation des hydrocarbures.

Article 3 de l'arrêté du 12 décembre 2014

L'exploitant d'une installation visée à l'article 1er met en place une procédure d'acceptation préalable, décrite ci-dessous, afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité d'accepter des déchets dans l'installation. Seuls les déchets remplissant l'ensemble des conditions de cette procédure d'acceptation préalable peuvent être admis et stockés sur l'installation.

L'exploitant s'assure, en premier lieu, que les déchets ne sont pas visés à [l'article 2 du présent arrêté](#).

Si les déchets entrent dans les catégories mentionnées dans [l'annexe I](#) du présent arrêté, l'exploitant s'assure :

- qu'ils ont fait l'objet d'un tri préalable selon les meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- que les déchets relevant des codes 17 05 04 et 20 02 02 ne proviennent pas de sites contaminés ;
- que les déchets d'enrobés bitumineux relevant du code 17 03 02 de la liste des déchets figurant à [l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#) ont fait l'objet d'un test montrant qu'ils ne contiennent ni goudron ni amiante.

Si les déchets n'entrent pas dans les catégories mentionnées dans l'annexe I du présent arrêté, l'exploitant s'assure au minimum que les déchets respectent les valeurs limites des paramètres définis en [annexe II](#).

Article 4 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange de déchets avec d'autres déchets ou produits dans le but de satisfaire aux critères d'admission mentionnés à [l'article 3](#).

Article 5 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Avant la livraison ou au moment de celle-ci, ou lors de la première d'une série de livraisons d'un même type de déchets, l'exploitant demande au producteur des déchets un document préalable indiquant :

- le nom et les coordonnées du producteur des déchets et, le cas échéant, son numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées des éventuels intermédiaires et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées du ou des transporteurs et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- l'origine des déchets ;
- le libellé ainsi que le code à six chiffres des déchets, en référence à la liste des déchets figurant à [l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#) ;
- la quantité de déchets concernée en tonnes.

Le cas échéant, sont annexés à ce document les résultats de l'acceptation préalable mentionnée à [l'article 3](#).

Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires, le cas échéant.

La durée de validité du document précité est d'un an au maximum.

Un exemplaire original de ce document est conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Lorsqu'elles existent, les copies des annexes sont conservées pendant la même période.

Article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Concernant les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#), après justification particulière et sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une installation de stockage donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé, les valeurs limites à respecter par les déchets visés par l'annexe II peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. Cette adaptation pourra notamment être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local.

En tout état de cause, les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'arrêté ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en [annexe II](#).

Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluat. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone organique total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2.

Article 7 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Avant d'être admis, tout chargement de déchets fait l'objet d'une vérification des documents d'accompagnement par l'exploitant de l'installation.

Un contrôle visuel des déchets est réalisé par l'exploitant à l'entrée de l'installation et lors du déchargement du camion afin de vérifier l'absence de déchet non autorisé.

Article 8 de l'arrêté du 12 décembre 2014

En cas d'acceptation des déchets, l'exploitant délivre un accusé d'acceptation au producteur des déchets en complétant le document prévu à [l'article 5](#)

par les informations minimales suivantes :

- la quantité de déchets admise, exprimée en tonnes ;
- la date et l'heure de l'acceptation des déchets.

Article 9 de l'arrêté du 12 décembre 2014

L'exploitant tient à jour un registre d'admission. Outre les éléments visés à [l'arrêté du 29 février 2012](#) sur les registres, il consigne pour chaque chargement de déchets présenté :

- l'accusé d'acceptation des déchets ;
- le résultat du contrôle visuel mentionné à [l'article 7](#) et, le cas échéant, celui de la vérification des documents d'accompagnement ;
- le cas échéant, le motif de refus d'admission.

Ce registre est conservé pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Article 10 de l'arrêté du 12 décembre 2014

[L'arrêté du 6 juillet 2011](#) relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant [des rubriques 2515](#), [2516](#) et [2517](#) de la nomenclature des installations classées est abrogé.

Article 11 de l'arrêté du 12 décembre 2014

La directrice générale de la prévention des risques est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 12 décembre 2014.

Pour la ministre et par délégation :

La directrice générale de la prévention des risques,

P. Blanc

Annexe I : Liste des déchets admissibles dans les installations visées par le présent arrêté sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable prévue à [l'article 3](#)

CODE DÉCHET (1)	DESCRIPTION (1)	RESTRICTIONS
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 02 02	Verre	Sans cadre ou montant de fenêtres
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe
10 11 03	Déchets de matériaux à base de fibre de verre	Seulement en l'absence de liant organique
15 01 07	Emballage en verre	Triés
19 12 05	Verre	Triés

(1) Annexe II à l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

Annexe II : Critères à respecter pour l'acceptation de déchets non dangereux inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 3

1° Paramètres à analyser lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter :

Le test de lixiviation à appliquer est le test normalisé NF EN 12457-2.

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER exprimée en mg/kg de matière sèche
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Chlorure (1)	800
Fluorure	10
Sulfate (1)	1 000 (2)
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) sur éluat (3)	500
FS (fraction soluble) (1)	4 000

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

2° Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter :

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER exprimée en mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000 (1)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1

Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50
<i>(1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.</i>	

ANNEXE 4

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION EAUX SOUTERRAINES

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



1. Réalisation du piézomètre PZ1
2. Réalisation du piézomètre PZ2
3. Réalisation du piézomètre PZ3
4. Purge des eaux à l'aide d'une pompe au droit du piézomètre PZ1
5. Mesure des paramètres physico-chimiques au droit du piézomètre PZ1
6. Purge des eaux à l'aide d'une pompe au droit du piézomètre PZ2
7. Mesure des paramètres physico-chimiques au droit du piézomètre PZ2
8. Vue du conditionnement des eaux prélevées au droit du piézomètre PZ2
9. Purge des eaux à l'aide d'une pompe au droit du piézomètre PZ3
10. Mesure des paramètres physico-chimiques au droit du piézomètre PZ3

ANNEXE 5

COUPES LITHOLOGIQUES DES PIEZOMETRES

SITE: CDR Environnement
La Vigne 19800 BAR



n° ouvrage : **PZ1**

Localisation du PZ : Proche bureaux

Foreur : SOLTECH (Couzeix 87)

Date construction : 10/02/2022

prof. totale : 14,08 m / tête métal

Développement :

NS le 16/02/22 : = 4,89 m / tête métal

Intervenant EGEH : CL

Profondeur (m)	Lithologie	Coupe technique	Données de forage	Observations
TN		Ciment		Capot métallique hors-sol
	remblais	Argile		
1	roche altérée	PVC plein \varnothing 52/60	Forage destructif à l'oDEX puis au marteau fond de trou	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				Arrêt du forage vers 14m Mise en place d'un bouchon de fond
16				
17				
18				
19				
20				

SITE: CDR Environnement
La Vigne 19800 BAR



n° ouvrage : **PZ2**

Localisation du PZ : Proche hangar

Foreur : SOLTECH (Couzeix 87)

Date construction : 10/02/2022

prof. totale : 14,74 m / tête métal

Développement :

NS le 16/02/22 : = 9,59 m / tête métal

Intervenant EGEH : CL

Profondeur (m)	Lithologie	Coupe technique	Données de forage	Observations
TN		Ciment		Capot métallique hors-sol
	remblais	Argile		
1	roche altérée	PVC plein Ø 52/60	Forage destructif à l'oDEX puis au marteau fond de trou	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15		Massif filtrant		Arrêt du forage vers 14,75 m
16				Mise en place d'un bouchon de fond
17				
18				
19				
20				

SITE: CDR Environnement
La Vigne 19800 BAR



n° ouvrage : **PZ3**

Localisation du PZ : SO parcelle 168

Foreur : SOLTECH (Couzeix 87)

Date construction : 11/02/2022

prof. totale : 15,84 m / tête métal

Développement :

NS le 16/02/22 : = 8,59 m / tête métal

Intervenant EGEH : CL

Profondeur (m)	Lithologie	Coupe technique	Données de forage	Observations
TN		Ciment		Capot métallique hors-sol
	remblais	Argile		
1	roche altérée	PVC plein Ø 52/60	Forage destructif à l'oDEX puis au marteau fond de trou	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				Arrêt du forage vers 16 m Mise en place d'un bouchon de fond
18				
19				
20				

ANNEXE 6

FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Ouvrage : PZ1		
Emplacement de l'ouvrage : A proximité des bureaux		
Intervenant : HM	Date : 16/02/22	Heure début : 8h45
Météo : Pluie	T° C de l'air : 6	Heure fin : 9h15
Hauteur de la tête acier : Profondeur puits / tête métal : 14,08 m Profondeur eau / tête métal : 4,89 m Hauteur colonne eau : 9,19 m Diamètre interne : 52 mm Diamètre externe : 60 mm Volume d'eau présent dans le puits en l : 19,3 Volume total à retirer en l : 57,9		Débit en l/min : Débit stable (O/N) : N Temps de pompage en min : - Assèchement du puits (O/N) : O Arrêt de la purge : O Volume pompé avant échantillonnage en l : 57 Volume total retiré en l : ≈ 58 Niveau final : vide
<u>Analyses</u> HCT (C10-C40) BTEX HAP COHV Métaux PCB	<u>Flacons échantillon n° :</u> <p style="text-align: center;">PZ1</p>	<u>Physico-chimie :</u> Température : 10,6 pH : 5,85 Conductivité (μS/cm) : 156,5
<u>Description de l'échantillon</u>		
Couleur : chargée en MES Odeur : - Concentrations importantes attendues : - Risque élevé : - Remarques : purge à l'aide d'une pompe le 15/02/22		

Ouvrage : PZ2		
Emplacement de l'ouvrage : A proximité du hangar		
Intervenant : HM	Date : 16/02/22	Heure début : 9h25
Météo : Pluie	T° C de l'air : 7	Heure fin : 10h00
Hauteur de la tête acier : Profondeur puits / tête métal : 14,74 m Profondeur eau / tête métal : 9,59 m Hauteur colonne eau : 5,15 m Diamètre interne : 52 mm Diamètre externe : 60 mm Volume d'eau présent dans le puits en l : 10,8 Volume total à retirer en l : 32,4		Débit en l/min : Débit stable (O/N) : N Temps de pompage en min : - Assèchement du puits (O/N) : O Arrêt de la purge : O Volume pompé avant échantillonnage en l : 30 Volume total retiré en l : ≈ 31 Niveau final : vide
<u>Analyses</u> HCT (C10-C40) BTEX HAP COHV Métaux PCB	<u>Flacons échantillon n° :</u> <p style="text-align: center;">PZ1</p>	<u>Physico-chimie :</u> Température : 12,6 pH : 6,58 Conductivité (μS/cm) : 599
<u>Description de l'échantillon</u>		
Couleur : chargée en MES Odeur : - Concentrations importantes attendues : - Risque élevé : - Remarques : purge à l'aide d'une pompe le 15/02/22		

Ouvrage : PZ3		
Emplacement de l'ouvrage : Sud-ouest de la parcelle 168		
Intervenant : HM	Date : 16/02/22	Heure début : 10h15
Météo : Pluie	T° C de l'air : 7	Heure fin : 10h45
Hauteur de la tête acier : Profondeur puits / tête métal : 15,84 m Profondeur eau / tête métal : 8,59 m Hauteur colonne eau : 7,25 m Diamètre interne : 52 mm Diamètre externe : 60 mm Volume d'eau présent dans le puits en l : 15,2 Volume total à retirer en l : 45,6		Débit en l/min : Débit stable (O/N) : N Temps de pompage en min : - Assèchement du puits (O/N) : O Arrêt de la purge : O Volume pompé avant échantillonnage en l : 34 Volume total retiré en l : ≈ 35 Niveau final : vide
<u>Analyses</u> HCT (C10-C40) BTEX HAP COHV Métaux PCB	<u>Flacons échantillon n° :</u> <p style="text-align: center;">PZ1</p>	<u>Physico-chimie :</u> Température : 12,4 pH : 6,43 Conductivité (μS/cm) : 1 538
<u>Description de l'échantillon</u>		
Couleur : chargée en MES Odeur : - Concentrations importantes attendues : - Risque élevé : - Remarques : purge à l'aide d'une pompe le 15/02/22		

ANNEXE 7

FICHES SYNTHETIQUES DES FOSSES

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP1		Nombre d'échantillons analysés :	2	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Remblais	SP1-1	
1				SP1-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP1-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

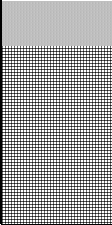
Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP2		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Remblais	SP2-1	
1				SP2-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP2-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

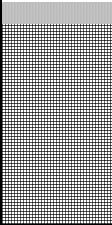
Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP3		Nombre d'échantillons analysés :	3	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP3-1	Odeurs d'hydrocarbures
1			Roche altérée	SP3-2	
1,5					
2				SP3-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP4		Nombre d'échantillons analysés :	3	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP4-1	Odeurs d'hydrocarbures
1			Roche altérée	SP4-2	
1,5					
2				SP4-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP5		Nombre d'échantillons analysés :	3	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP5-1	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1			Roche altérée	SP5-2	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1,5					
2				SP5-3	Fortes odeurs d'hydrocarbures
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP6		Nombre d'échantillons analysés :	2	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP6-1	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1			Roche altérée	SP6-2	
1,5					
2				SP6-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP7		Nombre d'échantillons analysés :	3	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Remblais	SP7-1	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1				SP7-2	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1,5			Roche altérée		
2				SP7-3	Odeurs d'hydrocarbures
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	1,20 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	2	
Référence du sondage :	SP8		Nombre d'échantillons analysés :	2	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Remblais	SP8-1	Odeurs d'hydrocarbures
1			Roche altérée	SP8-2	Odeurs d'hydrocarbures
1,5					Refus à 1,20 m sur roche indurée
2					
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP9		Nombre d'échantillons analysés :	3	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Remblais	SP9-1	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1				SP9-2	Odeurs d'hydrocarbures
1,5			Roche altérée		
2				SP9-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	2	
Référence du sondage :	SP10		Nombre d'échantillons analysés :	2	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe hachurée]		Déchets calcinés		
1				SP10-1	
1,5			Roche altérée		
2				SP10-2	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP11		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP11-1	
1				SP11-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP11-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP12		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP12-1	
1				SP12-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP12-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	2	
Référence du sondage :	SP13		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Hatched pattern]		Remblais	SP13-1	
1					
1,5			Roche altérée		
2				SP13-2	
2,5					
3					
3,5					
4					

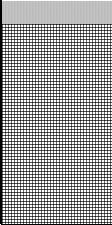
Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP14		Nombre d'échantillons analysés :	2	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Hatched pattern]		Remblais	SP14-1	Fortes odeurs d'hydrocarbures
1				SP14-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP14-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

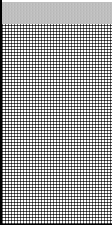
Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP15		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP15-1	
1				SP15-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP15-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

Fiches d'échantillonnage de sol

Site :	CDR Environnement		Technique de sondage :	Pelle mécanique	
Adresse :	La Vigne 19800 BAR		Profondeur atteinte :	2,00 m	
Société de forage :	GANE TP		Présence de nappe :	NON	
Date d'intervention :	10/02/2022		Nombre d'échantillons prélevés :	3	
Référence du sondage :	SP16		Nombre d'échantillons analysés :	1	
Opérateur :	CL				

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais	SP16-1	
1				SP16-2	
1,5			Roche altérée		
2				SP16-3	
2,5					
3					
3,5					
4					

ANNEXE 8

RAPPORT D'ANALYSE DES SOLS



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
21 Rue Santos Dumont
ZI de Magré - BP40001
F-87001 LIMOGES CEDEX

Page 1 sur 51

Votre nom de Projet : CDR
Votre référence de Projet : 2021_778_com1
Référence du rapport SGS : 13619739, version: 1.

Rotterdam, 03-03-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 2021_778_com1. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 51 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

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

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	SP1-1					
002	Sol	SP2-1					
003	Sol	SP3-1					
004	Sol	SP3-2					
005	Sol	SP4-1					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-		Oui		Oui	Oui	Oui
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	86.6	82.4	89.3	92.7	90.7
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	130	59	23	38	48
cadmium	mg/kg MS	Q	0.28	0.28	<0.2	0.21	0.50
chrome	mg/kg MS	Q	45	52	87	46	40
cuivre	mg/kg MS	Q	30	34	52	35	53
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.09
plomb	mg/kg MS	Q	30	32	35	36	58
nickel	mg/kg MS	Q	34	43	46	35	39
zinc	mg/kg MS	Q	100	110	110	130	170
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	0.03	3.9
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04 ²⁾
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.38
fluorène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.02 ²⁾	<0.02	0.41
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.13	<0.02	0.08	0.06	0.68
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.02 ²⁾	<0.02	0.19
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.02	0.07 ²⁾	0.04	0.45
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	0.05	0.04	0.43
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.23
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.02	<0.02	0.17
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.03	0.02	0.37
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.16
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.30
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.26
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.22
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.41	<0.20	0.22	<0.20	6.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	SP1-1						
002	Sol	SP2-1						
003	Sol	SP3-1						
004	Sol	SP3-2						
005	Sol	SP4-1						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.58	<0.32	0.32	<0.32	8.2
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	2.0 ¹⁾²⁾	<1	11 ¹⁾²⁾	7.6 ¹⁾²⁾	430 ¹⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	8.6	8.6	110
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.5 ²⁾	8.3	13	13	59
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	50	16 ²⁾	45
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.1	7.9	15	9.5	36
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.5 ²⁾	7.1	9.5	12	36
PCB 180	µg/kg MS	Q	2.9	7.3	5.4 ²⁾	6.8	16
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	9.0	31	110	74	730
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		11	<5	<5	<5	31 ³⁾
fraction C12-C16	mg/kg MS		31	<5	220	40	92
fraction C16-C21	mg/kg MS		43	28	870	170	180
fraction C21-C40	mg/kg MS		84	39	1700	430	590
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	170	65	2800	640	890

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le résultat du PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés inférieurs à C10 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	SP4-2					
007	Sol	SP5-1					
008	Sol	SP5-2					
009	Sol	SP5-3					
010	Sol	SP6-1					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
broyage	-		Oui	Oui	Oui	Oui	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	89.0	85.2	88.9	88.2	70.6
COT	mg/kg MS	Q		40000			
pH (KCl)	-	Q		7.1			
température pour mes. pH	°C			20.3			
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	42	97	49		46
cadmium	mg/kg MS	Q	0.30	3.5	0.40		12
chrome	mg/kg MS	Q	36	78	70		540
cuivre	mg/kg MS	Q	29	270	2600		620
mercure	mg/kg MS	Q	0.16	0.24	<0.05		1.3
plomb	mg/kg MS	Q	43	660	74		2200
nickel	mg/kg MS	Q	30	56	48		140
zinc	mg/kg MS	Q	140	990	200		8500
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.10	<0.05	<0.11 ⁵⁾	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	2.0	0.10	<0.16 ⁵⁾	0.10
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	3.5	2.1	1.7	0.07
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	12	3.4	2.5	0.09
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	19	6.7	7.4	0.17
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	31	10	9.8	0.26
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	37	12	12	0.43
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.22	2.9	1.2 ²⁾	1.2	<0.10 ⁵⁾
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07 ²⁾	0.03 ²⁾	0.08 ²⁾	0.14
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.04	0.39 ²⁾	0.25 ²⁾	0.33	<0.10 ⁵⁾
fluorène	mg/kg MS	Q	0.06	1.3	0.81	0.81	0.12
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.16	2.7	2.0	2.3	1.1
anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	0.77	0.47	0.49	0.32
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.13	1.3	1.3	1.8	11
pyrène	mg/kg MS	Q	0.14	1.6	1.3	1.5	14
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05	0.65	0.59	0.72	13
chrysène	mg/kg MS	Q	0.05	0.53	0.42	0.52	11
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08	0.69	0.56	0.64	34
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	0.30	0.24	0.28	15

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	SP4-2					
007	Sol	SP5-1					
008	Sol	SP5-2					
009	Sol	SP5-3					
010	Sol	SP6-1					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.06	0.51	0.42	0.50	24
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.11	0.08	0.07	4.8
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.43	0.25	0.28	18
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	0.36	0.26	0.26	17
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.83	10	7.2	8.4	110
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.2	15	10	12	160
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01		<0.01
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10		<0.10		<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		0.10
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01		<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	52 ¹⁾	110 ¹⁾²⁾	33 ¹⁾		6400 ¹⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	19	39 ²⁾	13		1200
PCB 101	µg/kg MS	Q	17	100	10		570
PCB 118	µg/kg MS	Q	12	53	8.1		340
PCB 138	µg/kg MS	Q	14	170	14		380
PCB 153	µg/kg MS	Q	15	200	19		320
PCB 180	µg/kg MS	Q	9.5	180	17		140
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	140	850	110		9400
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		14 ³⁾	510 ³⁾	290 ³⁾	240 ³⁾	30
fraction C12-C16	mg/kg MS		47	2000	1200	960	630
fraction C16-C21	mg/kg MS		93	2900	1400	1100	1600
fraction C21-C40	mg/kg MS		390 ⁴⁾	6000	2600	2000	7100 ⁴⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	540	11000	5500	4300	9400

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	SP4-2
007	Sol	SP5-1
008	Sol	SP5-2
009	Sol	SP5-3
010	Sol	SP6-1

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			
date de lancement				16-02-2022			
L/S	ml/g	Q		10.00			
pH final ap. lix.	-	Q		7.8			
température pour mes. pH	°C			19.9			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		183			
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		140			
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		0.085			
arsenic	mg/kg MS	Q		0.06			
baryum	mg/kg MS	Q		0.77			
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.002			
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01			
cuivre	mg/kg MS	Q		0.07			
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005			
plomb	mg/kg MS	Q		<0.02			
molybdène	mg/kg MS	Q		0.14			
nickel	mg/kg MS	Q		<0.03			
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.02			
zinc	mg/kg MS	Q		<0.1			
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		920			
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		0.17			
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		2.5			
chlorures	mg/kg MS	Q		18			
sulfate	mg/kg MS	Q		70			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le résultat du PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés inférieurs à C10 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 4 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	SP6-2						
012	Sol	SP7-1						
013	Sol	SP7-2						
014	Sol	SP7-3						
015	Sol	SP8-1						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
broyage	-			Oui	Oui		Oui
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	84.6	91.5	90.4	94.3	91.4
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	56	35	43		42
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.21	0.23		0.60
chrome	mg/kg MS	Q	21	20	63		49
cuivre	mg/kg MS	Q	23	22	39		460
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.09	<0.05		<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	30	32	35		130
nickel	mg/kg MS	Q	23	23	55		54
zinc	mg/kg MS	Q	92	130	140		220
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.15	<0.05	<0.05	0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	1.3	2.9	0.14	0.08
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	1.4	0.44	<0.05	0.08
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	3.0	1.2	<0.05	0.17
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	4.4	1.6	<0.10	0.25
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	5.9	4.5	<0.25	0.38
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	2.4	2.7 ²⁾	0.17 ²⁾	0.03
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.12 ²⁾	0.02 ²⁾	0.04 ²⁾
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.22	0.33	0.14	0.03 ²⁾
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.65	1.0	0.19	0.07
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.3	2.1	0.43	0.21
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.22	0.36	0.06	0.08
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.24	0.18	0.04	0.25
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.32	0.34	0.07	0.28
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.09	0.06	<0.02	0.11 ²⁾
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08	0.06	<0.02	0.09
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.11	0.06	<0.02	0.14
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.05	0.02	<0.02	0.06
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.09	0.04	<0.02	0.10
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07	0.04	<0.02	0.08
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	0.03	<0.02	0.08
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	4.6	5.6	0.70	1.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH

Christophe LAGARDE

Projet

CDR

Référence du projet

2021_778_com1

Réf. du rapport

13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022

Date de début 14-02-2022

Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	SP6-2						
012	Sol	SP7-1						
013	Sol	SP7-2						
014	Sol	SP7-3						
015	Sol	SP8-1						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	5.9	7.4	1.1	1.7
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03		<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03		0.24
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05		0.24
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03		<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10		<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		0.33
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	22 ¹⁾	17 ¹⁾²⁾		20 ¹⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	9.7	4.3 ²⁾		12
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	18	8.1		12
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	13	4.0		9.0
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	15	5.5		9.3
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	16	6.6		8.6
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	8.2	4.7		4.5
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	100	50		75
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	430 ³⁾	830 ³⁾	96 ³⁾	35
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	850	1800	230	200
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	740	1500	220	330
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	2000 ⁴⁾	3500 ⁴⁾	430 ⁴⁾	630
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	4000	7600	980	1200
<i>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</i>							
PCB WHO (dioxine like)							voir annexe
WHO-PCB-TEQ Lower Bound	ng/kg MS						

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	SP6-2					
012	Sol	SP7-1					
013	Sol	SP7-2					
014	Sol	SP7-3					
015	Sol	SP8-1					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
WHO-PCB-TEQ Upper Bound	ng/kg MS						

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le résultat du PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés inférieurs à C10 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 4 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	SP8-2					
017	Sol	SP9-1					
018	Sol	SP9-2					
019	Sol	SP10-1					
020	Sol	SP11-1					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
broyage	-		Oui	Oui		Oui	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	93.3	86.1	83.7	83.1	85.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	28	69	210	43	36
cadmium	mg/kg MS	Q	0.57	2.5	0.45	1.2	0.21
chrome	mg/kg MS	Q	39	320	12	55	37
cuivre	mg/kg MS	Q	110	1100	13	45	56
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.25 ⁶⁾	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	38	480	11	59	46
nickel	mg/kg MS	Q	39	130	35	42	44
zinc	mg/kg MS	Q	170	1300	66	300	120
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.18	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	7.5	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	3.9	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	7.6	0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	15	0.09	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	22	0.14	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	34	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.06	0.46	<0.02	0.08	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.10 ²⁾	<0.02	0.17	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.05	0.09	<0.02	0.06	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.11	0.54	<0.02	0.24	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.20	1.3	0.02	0.92	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	0.34	<0.02	0.25	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.13	1.7	<0.02	1.3	0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	0.16	1.9	<0.02	0.98	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.09	0.67	<0.02	0.51	0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	0.07	0.59	<0.02	0.46	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.14	0.89	<0.02	0.61	0.03
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	0.39	<0.02	0.27	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.09	0.64	<0.02	0.48	0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	<0.02	0.09	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.08	0.54	0.03	0.32	0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.45	<0.02	0.33	0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.93	7.1	<0.20	4.9	<0.20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH

Christophe LAGARDE

Projet

CDR

Référence du projet

2021_778_com1

Réf. du rapport

13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022

Date de début 14-02-2022

Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	SP8-2
017	Sol	SP9-1
018	Sol	SP9-2
019	Sol	SP10-1
020	Sol	SP11-1

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.4	11	<0.32	7.1	<0.32
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.07	0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	34 ¹⁾	940 ¹⁾	<1	4.4 ¹⁾	<1.2 ⁵⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	48	540	2.2	9.6	<1.3 ⁵⁾
PCB 101	µg/kg MS	Q	73	630	5.5	14	<1.1 ⁵⁾
PCB 118	µg/kg MS	Q	60	540	<1	9.2	<1.2 ⁵⁾
PCB 138	µg/kg MS	Q	44	430	14	8.8	<1.2 ⁵⁾
PCB 153	µg/kg MS	Q	34	360	17	7.9	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	9.7	120	23	3.5	<1.2 ⁵⁾
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	300	3600	62	57	<8.2
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		23	140 ³⁾	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		200	510	51	5.1	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		250	940	210	7.5	18
fraction C21-C40	mg/kg MS		440	8400 ⁴⁾	1200 ⁴⁾	38	130
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	910	10000	1500	50	150

ANALYSES SOUS-TRAITÉES

PCB WHO (dioxine like)

voir annexe

WHO-PCB-TEQ Lower

ng/kg MS

Bound

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	SP8-2
017	Sol	SP9-1
018	Sol	SP9-2
019	Sol	SP10-1
020	Sol	SP11-1

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
WHO-PCB-TEQ Upper Bound	ng/kg MS						

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH

Christophe LAGARDE

Projet

CDR

Référence du projet

2021_778_com1

Réf. du rapport

13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022

Date de début 14-02-2022

Rapport du 03-03-2022

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le résultat du PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés inférieurs à C10 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 4 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 6 Il est possible d'avoir sur-estimé le mercure en raison de la présence du tungstène

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
021	Sol	SP12-1					
022	Sol	SP13-1					
023	Sol	SP14-1					
024	Sol	SP14-2					
025	Sol	SP15-1					

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
broyage	-			Oui	Oui		
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	85.7	87.7	86.7	81.5	84.6
COT	mg/kg MS	Q			43000		
pH (KCl)	-	Q			8.1		
température pour mes. pH	°C				19.6		
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	14	170	31	270	38
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.36	5.6	0.28	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	4.1	18	51	7.3	84
cuivre	mg/kg MS	Q	6.6	18	5000	6.6	41
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	2.0	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	19	<10	1300	<10	28
nickel	mg/kg MS	Q	11	36	61	42	55
zinc	mg/kg MS	Q	34	54	1100	43	120
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.21	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	8.3	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	14	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	19	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	48	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	67	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	90	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	190	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	1.1	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	9.8	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	13	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.31	16	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.10	4.7	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.38	5.0	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.29	4.8	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.19	1.5	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.16	1.3	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.21	1.7	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.09	0.72	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	SP12-1
022	Sol	SP13-1
023	Sol	SP14-1
024	Sol	SP14-2
025	Sol	SP15-1

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.17	1.2	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	0.26	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.10	0.93	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.11	0.83	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	1.6	220	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	2.3	250	<0.32	<0.32

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10		<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	210 ¹⁾	<1	3.0 ¹⁾²⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	580	<1	25
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	5.3	1100	1.0 ²⁾	62
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	2.1	850	<1	36
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	5.7	830	<1	81
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	7.4	680	<1	93
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	6.9	250	<1	63
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	27	4500	<7.0	360

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	1300 ³⁾	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	11	2800	<5	45
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	30	5200	11	410
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	80	11000	12	510
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	120	20000	25	970

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	SP12-1
022	Sol	SP13-1
023	Sol	SP14-1
024	Sol	SP14-2
025	Sol	SP15-1

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#		
date de lancement					16-02-2022		
L/S	ml/g	Q			10.00		
pH final ap. lix.	-	Q			8.6		
température pour mes. pH	°C				19.6		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			282		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			130		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			0.63		
arsenic	mg/kg MS	Q			0.06		
baryum	mg/kg MS	Q			0.95		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.002		
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01		
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.02		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.02		
molybdène	mg/kg MS	Q			0.15		
nickel	mg/kg MS	Q			0.05		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.02		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			1560		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			0.47		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			4.2		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			450		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le résultat du PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés inférieurs à C10 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	SP16-1

Analyse	Unité	Q	026
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui
Matière sèche	% massique	Q	85.1
<i>METAUX</i>			
arsenic	mg/kg MS	Q	35
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	45
cuivre	mg/kg MS	Q	40
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	22
nickel	mg/kg MS	Q	46
zinc	mg/kg MS	Q	130
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>			
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>			
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.04
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>			
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.01
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	SP16-1

Analyse	Unité	Q	026
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	2.2
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>			
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		11
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
broyage	Sol	Méthode interne
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
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 NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
zinc	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 NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaoxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
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 (10) VROM	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH

Christophe LAGARDE

Projet

CDR

Référence du projet

2021_778_com1

Réf. du rapport

13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022

Date de début 14-02-2022

Rapport du 03-03-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Méthode interne (headspace GCMS)
tétrachloroéthylène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NEN-EN 15933, NF EN 15933
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
PCB WHO (dioxine like)	Sol	Analyse sous-traitée
WHO-PCB-TEQ Lower Bound	Sol	Idem
WHO-PCB-TEQ Upper Bound	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2272666	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
002	V2272661	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
003	V2272659	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
004	V2272664	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
005	V2272651	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
006	V2272657	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
007	V2272398	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
007	V2272295	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
008	V2272403	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
009	V2272413	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
010	V2272654	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
011	V2272658	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
012	V2272316	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
013	V2272404	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
014	V2272402	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
015	V2272415	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
016	V2272653	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
017	V2272399	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
018	V2272397	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
019	V2272406	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
020	V2272401	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
021	V2273017	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
022	V2273012	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
023	V2273019	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
023	V2273016	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
024	V2273014	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
025	V2273007	14-02-2022	11-02-2022	ALC201
026	V2273022	14-02-2022	11-02-2022	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

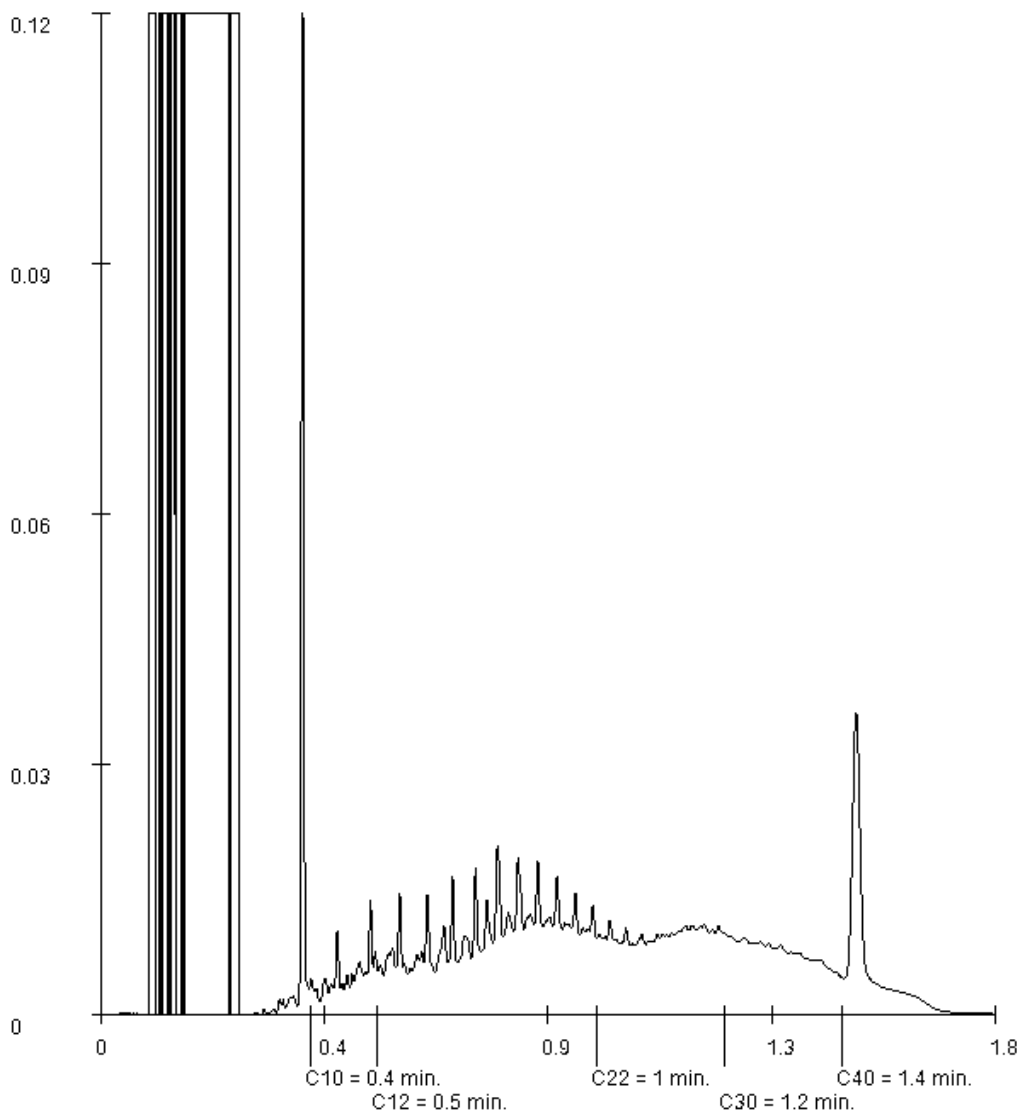
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 001
 Information relative aux échantillons SP1-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

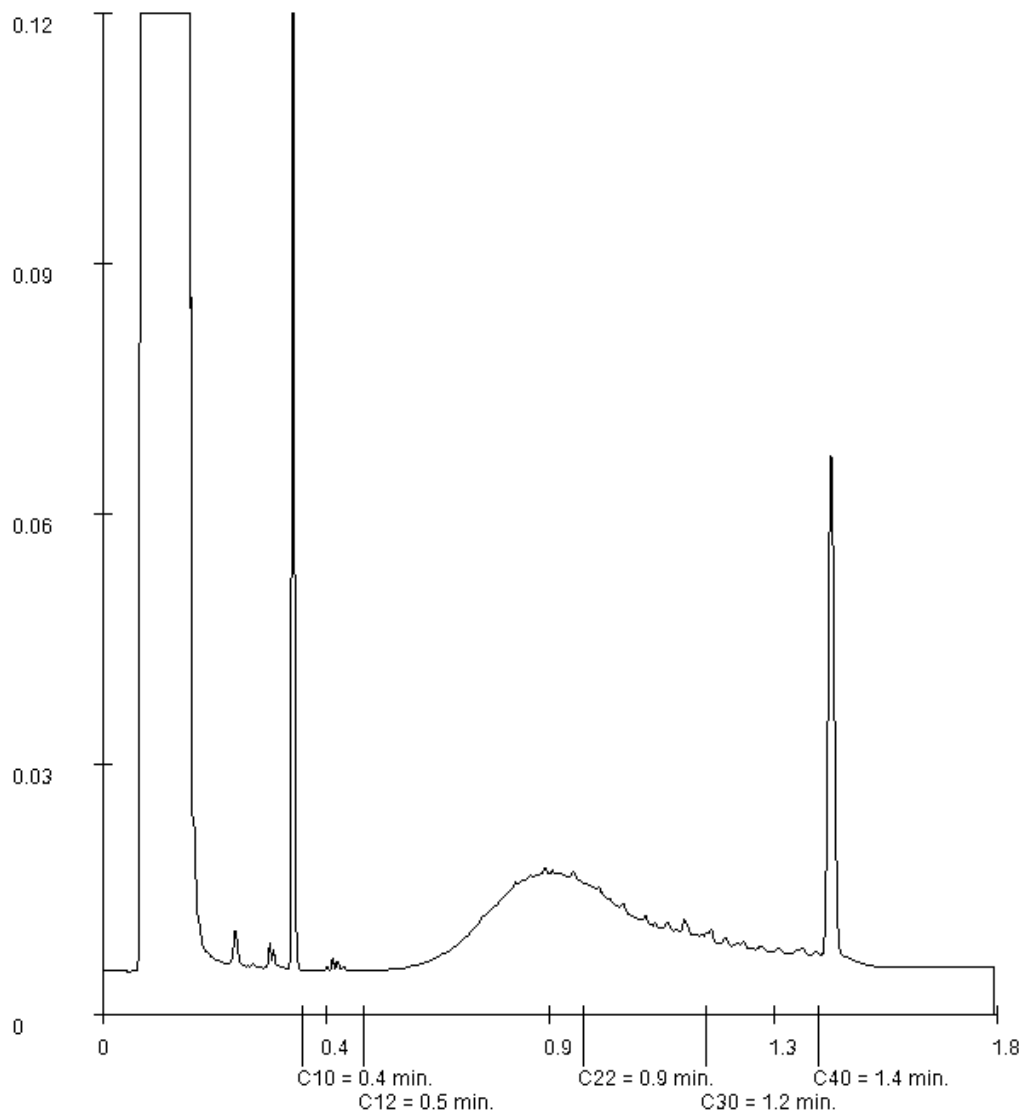
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 002
 Information relative aux échantillons SP2-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

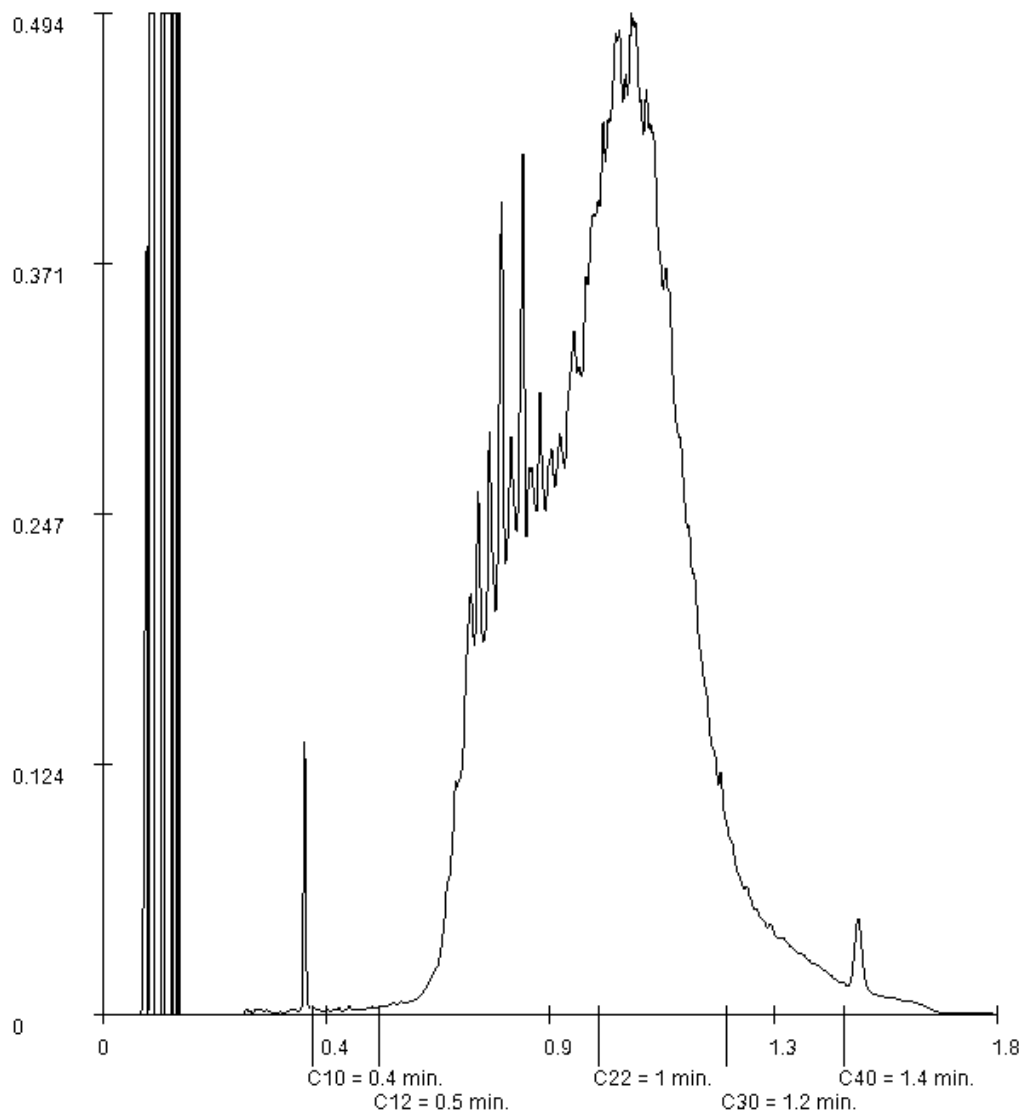
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons SP3-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

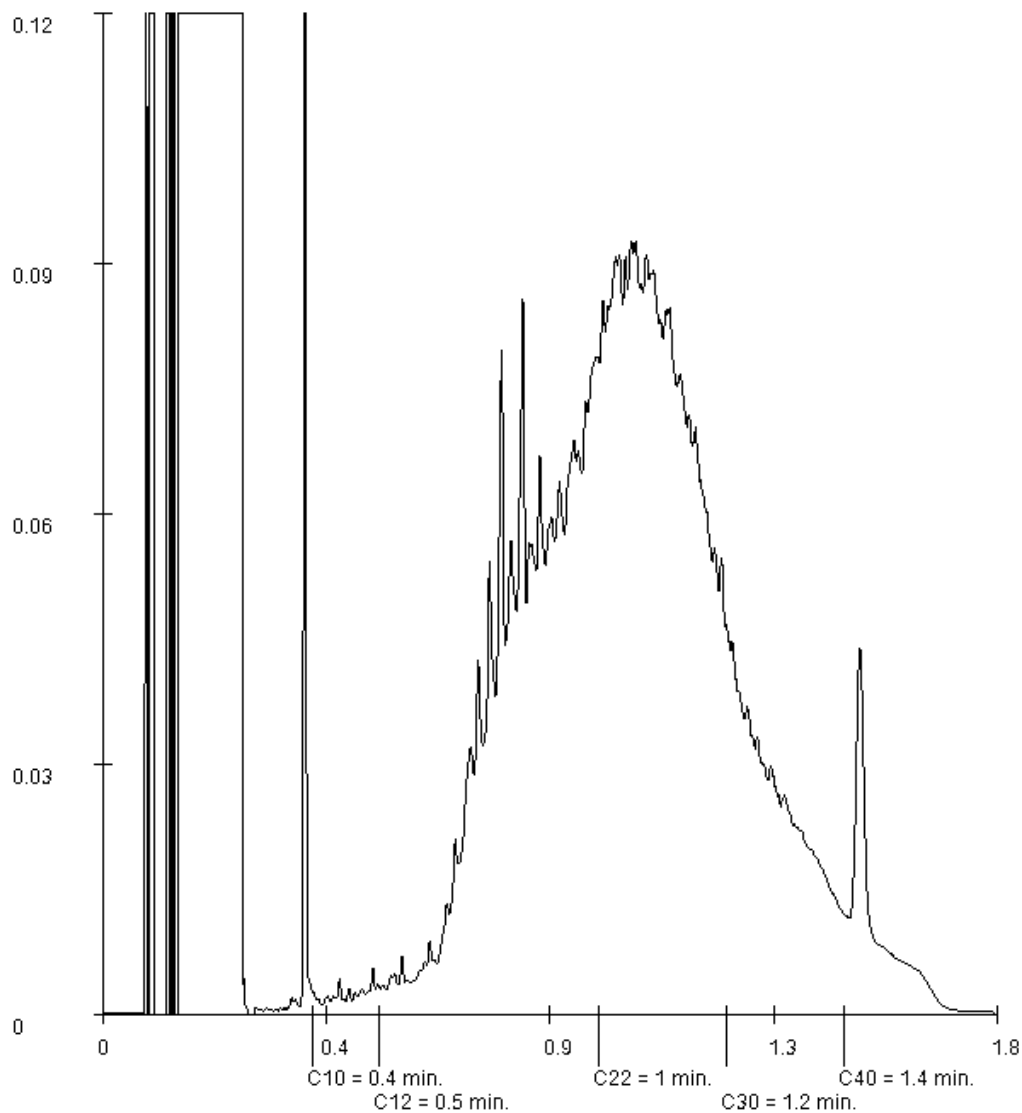
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 004
 Information relative aux échantillons SP3-2

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 : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

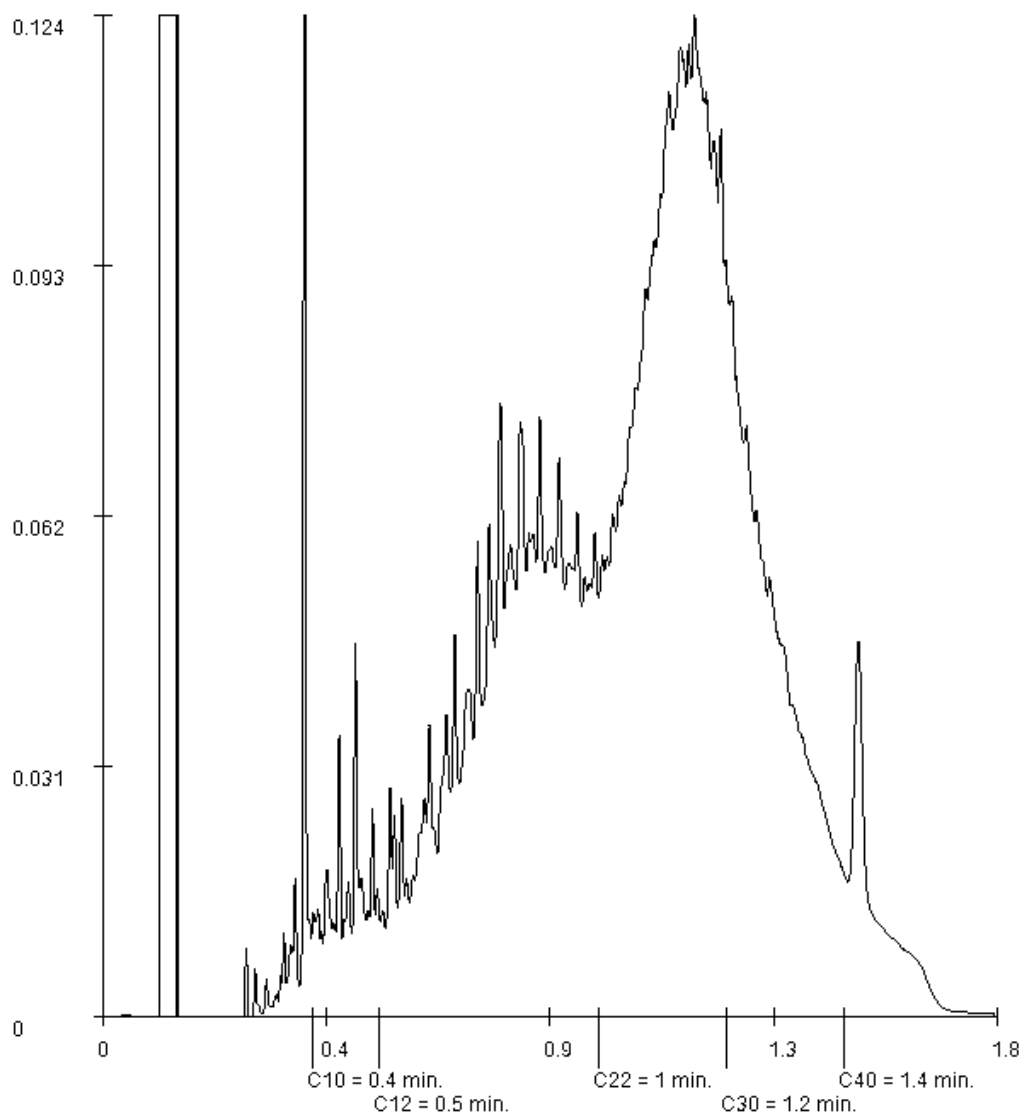
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 005
 Information relative aux échantillons SP4-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

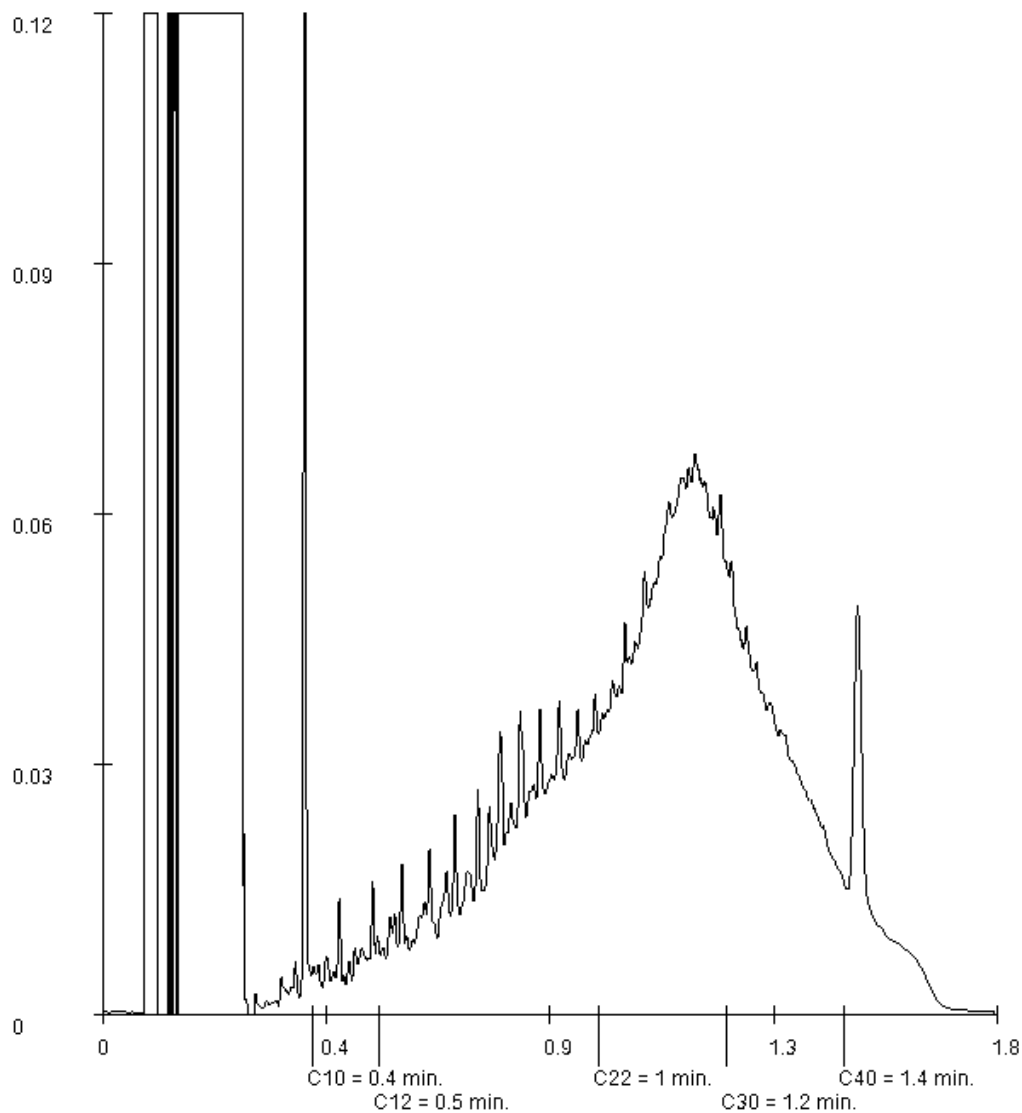
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons SP4-2

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 : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

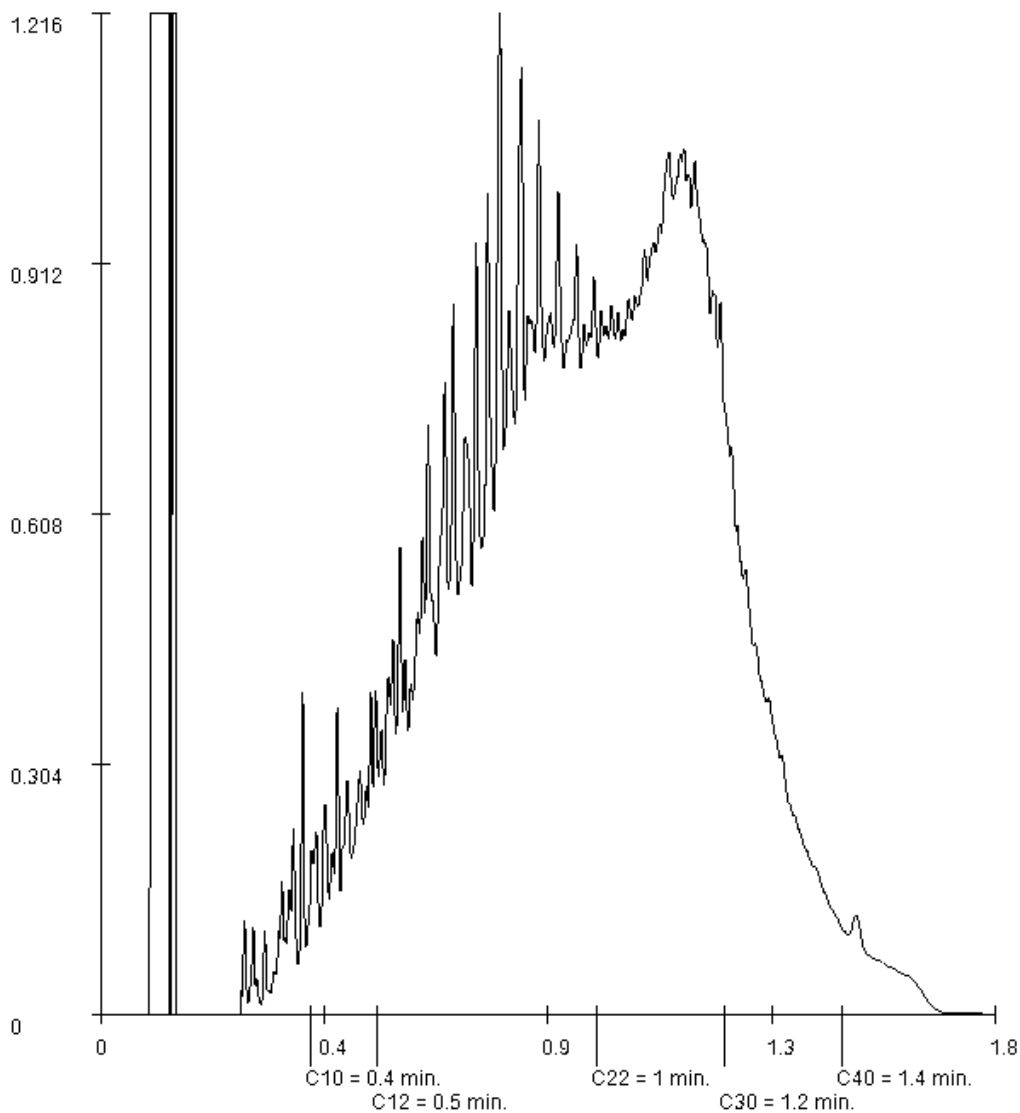
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 007
 Information relative aux échantillons SP5-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

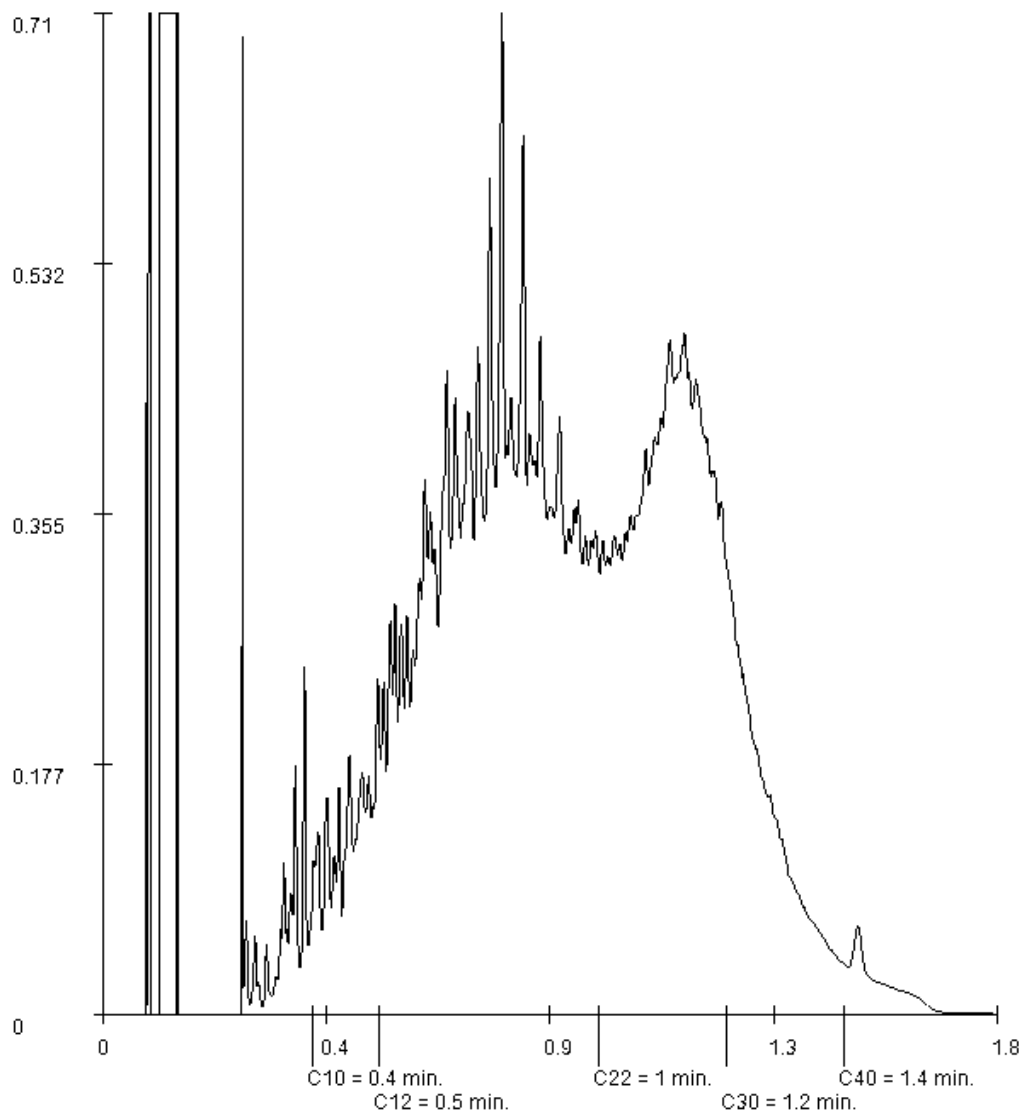
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 008
 Information relative aux échantillons SP5-2

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

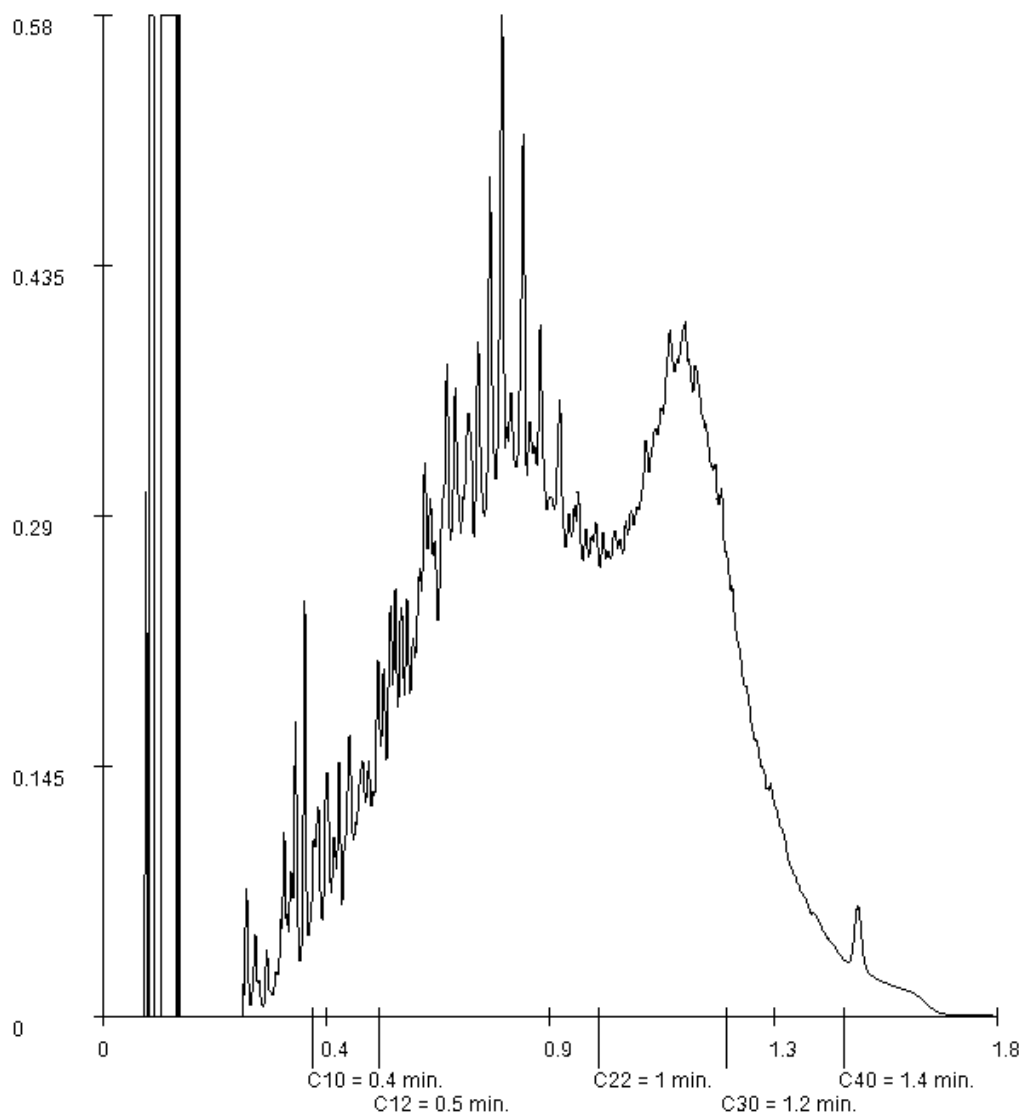
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 009
 Information relative aux échantillons SP5-3

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 : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

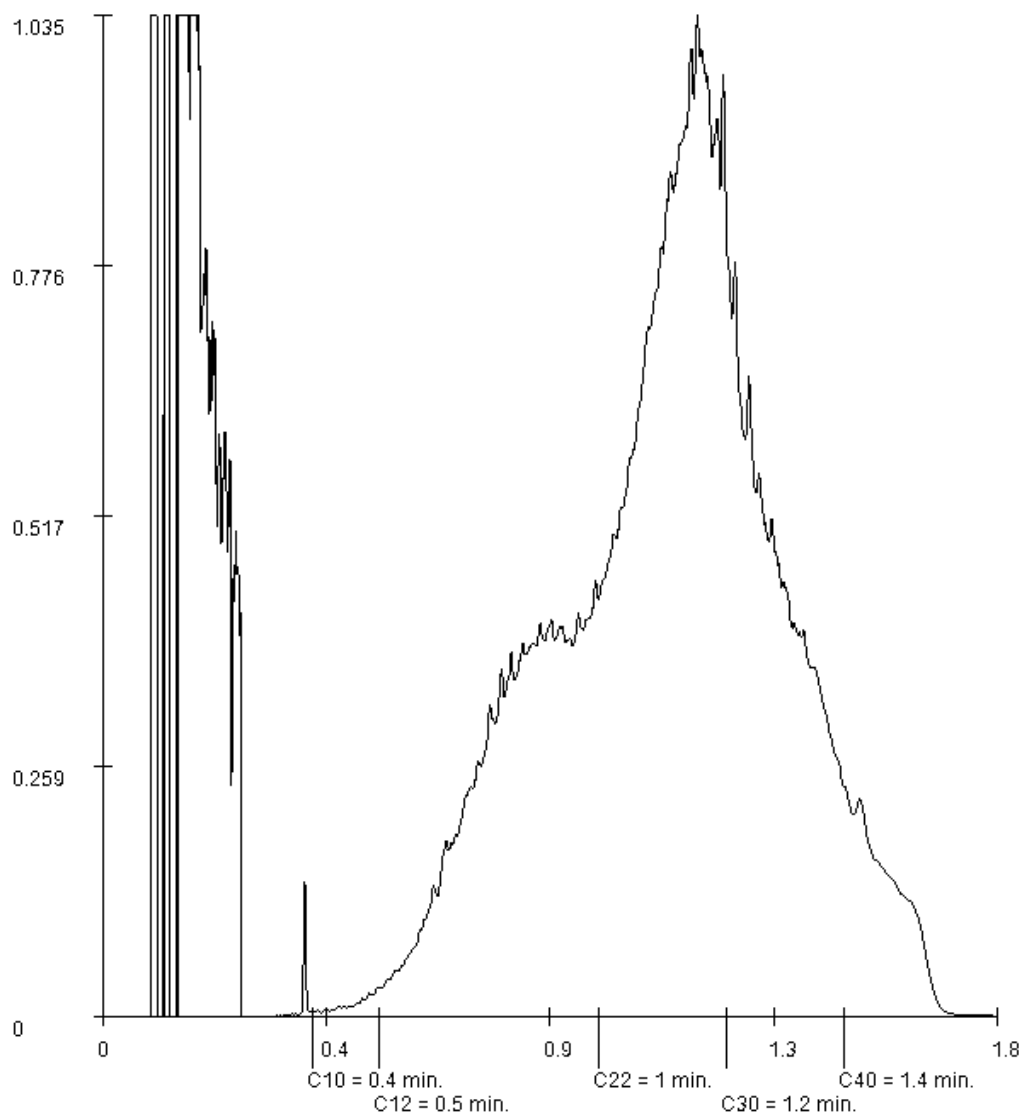
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 010
 Information relative aux échantillons SP6-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

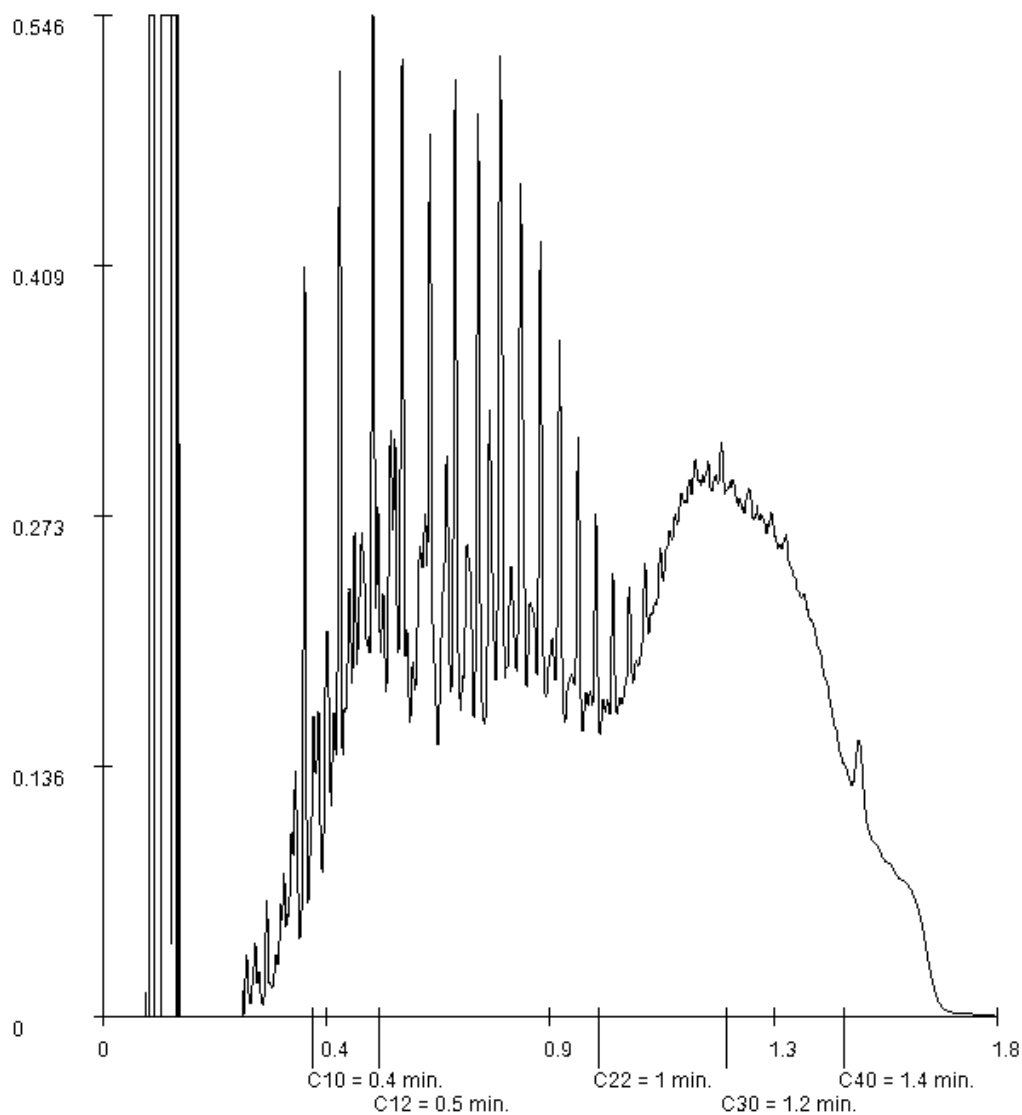
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 012
 Information relative aux échantillons SP7-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

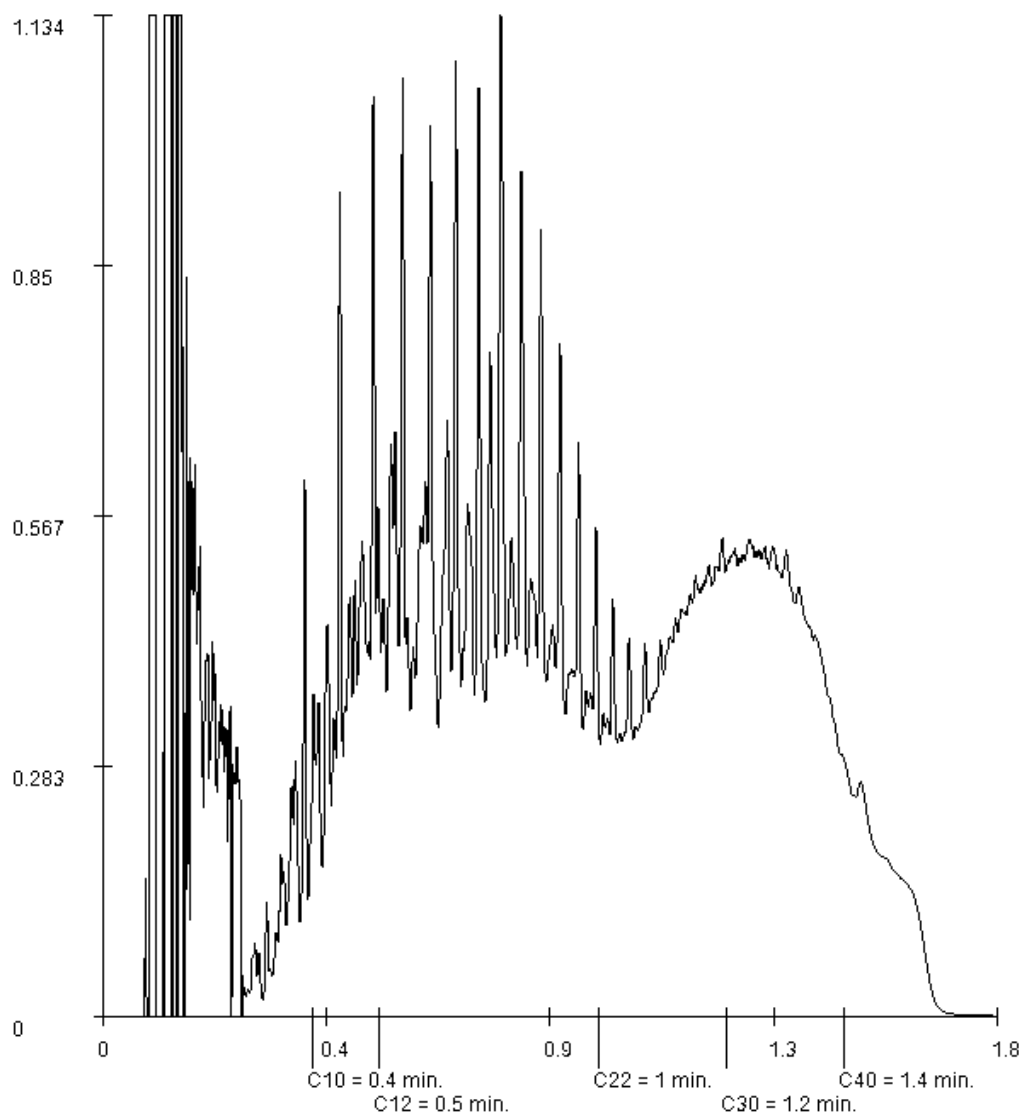
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 013
 Information relative aux échantillons SP7-2

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

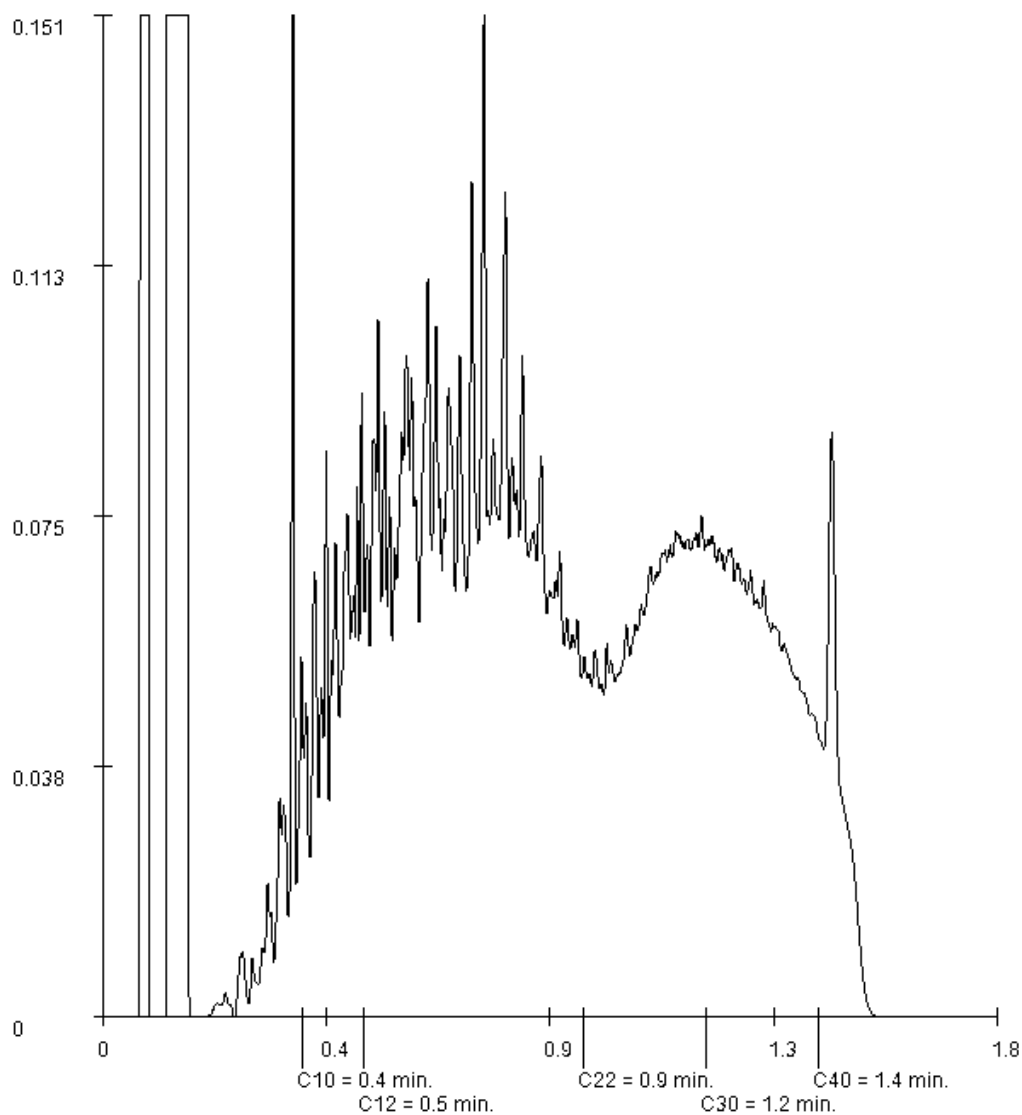
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 014
 Information relative aux échantillons SP7-3

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

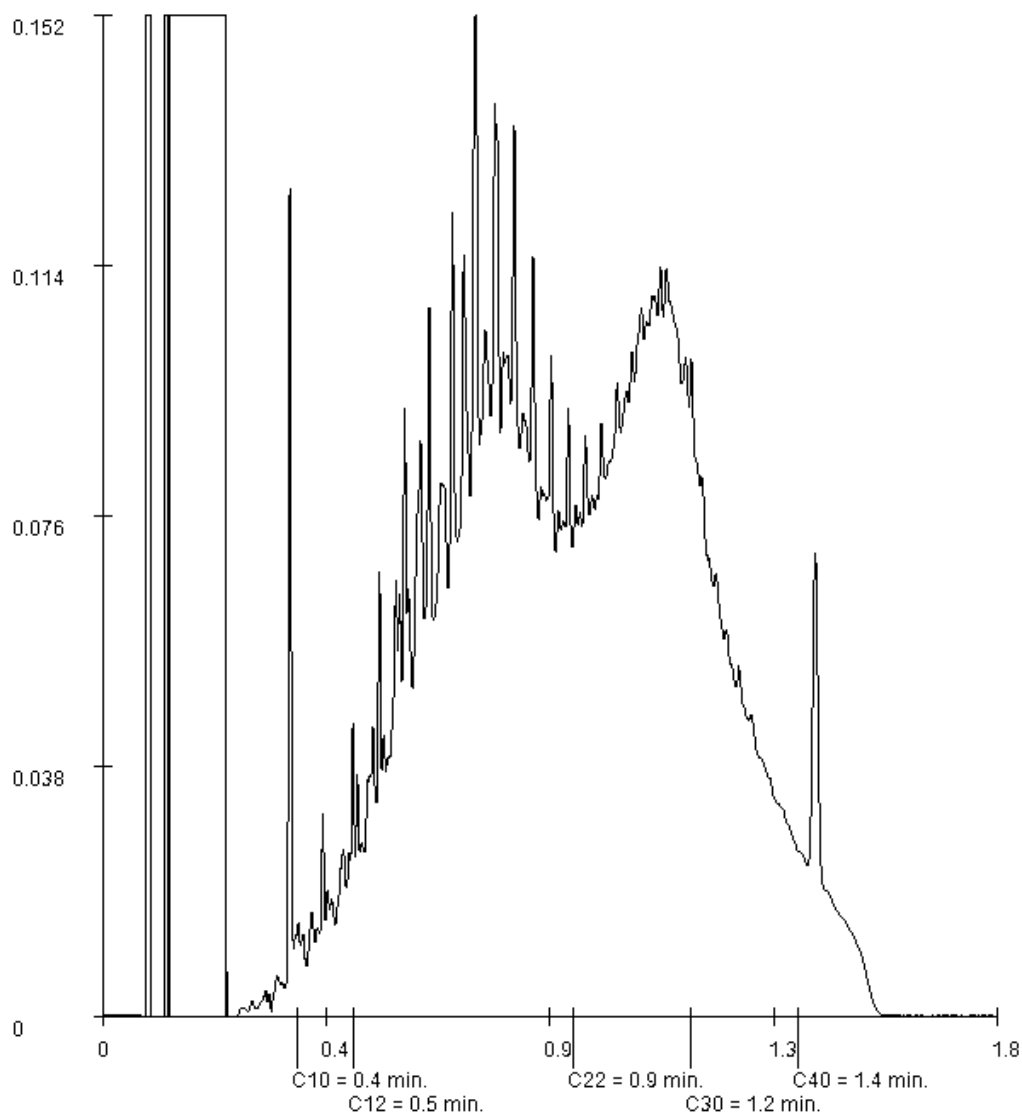
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 015
 Information relative aux échantillons SP8-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

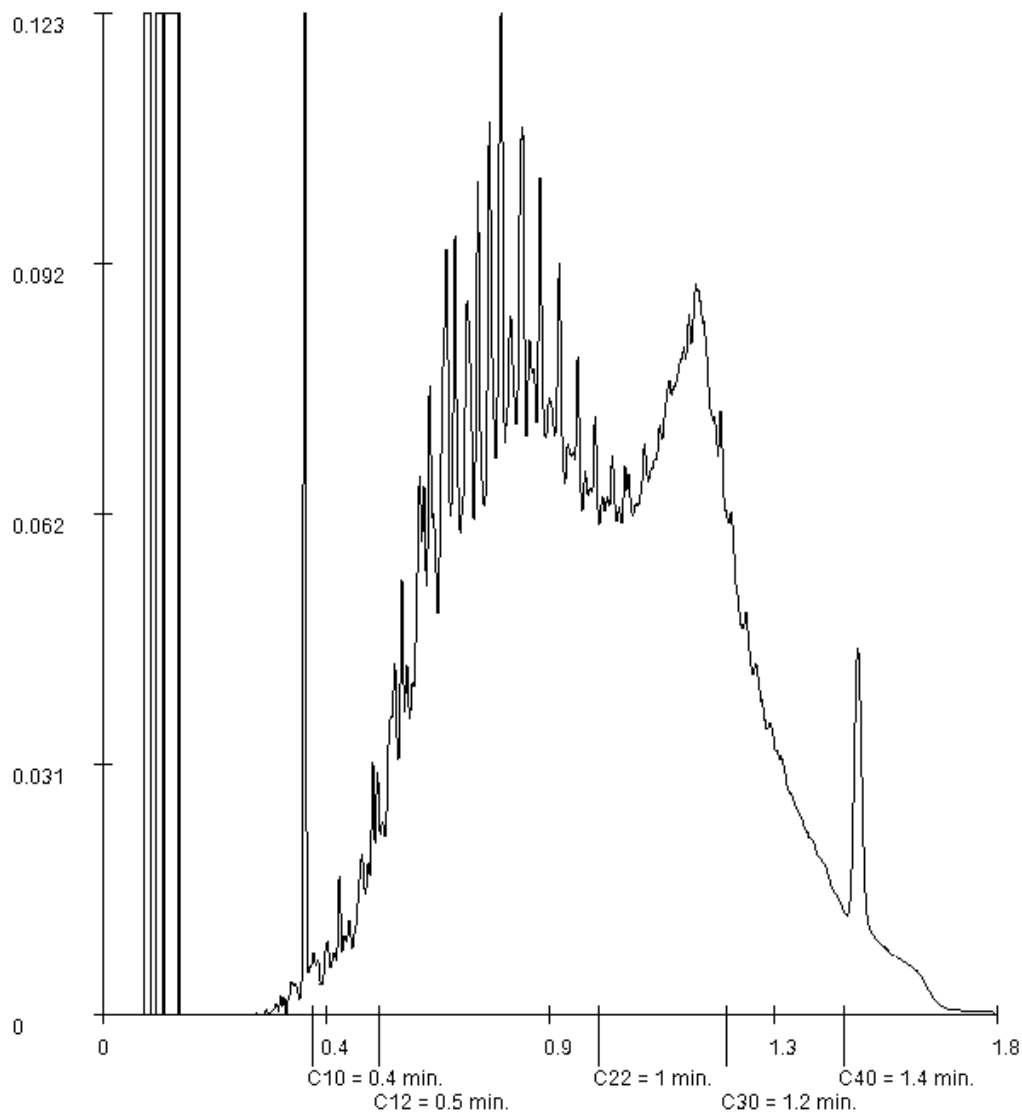
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 016
 Information relative aux échantillons SP8-2

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

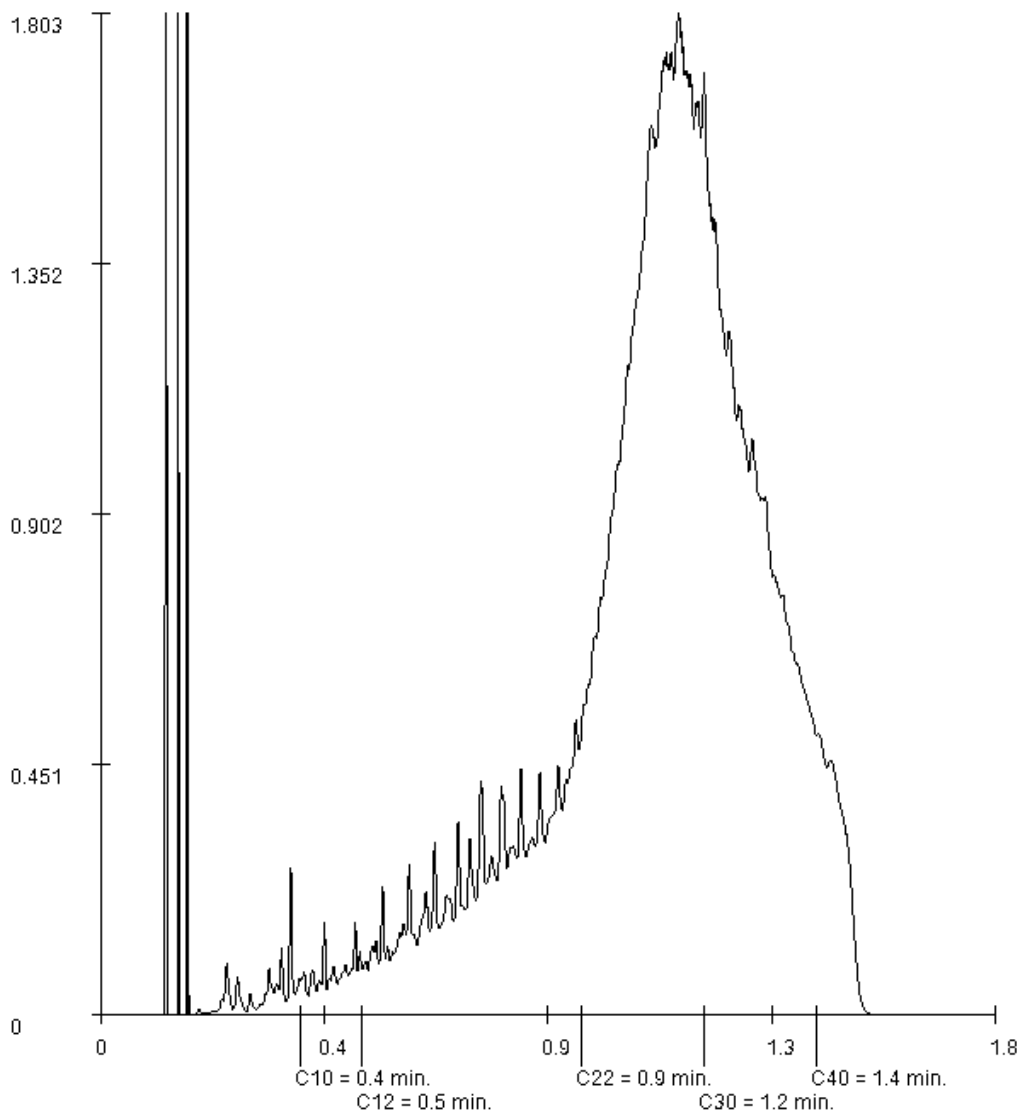
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 017
 Information relative aux échantillons SP9-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

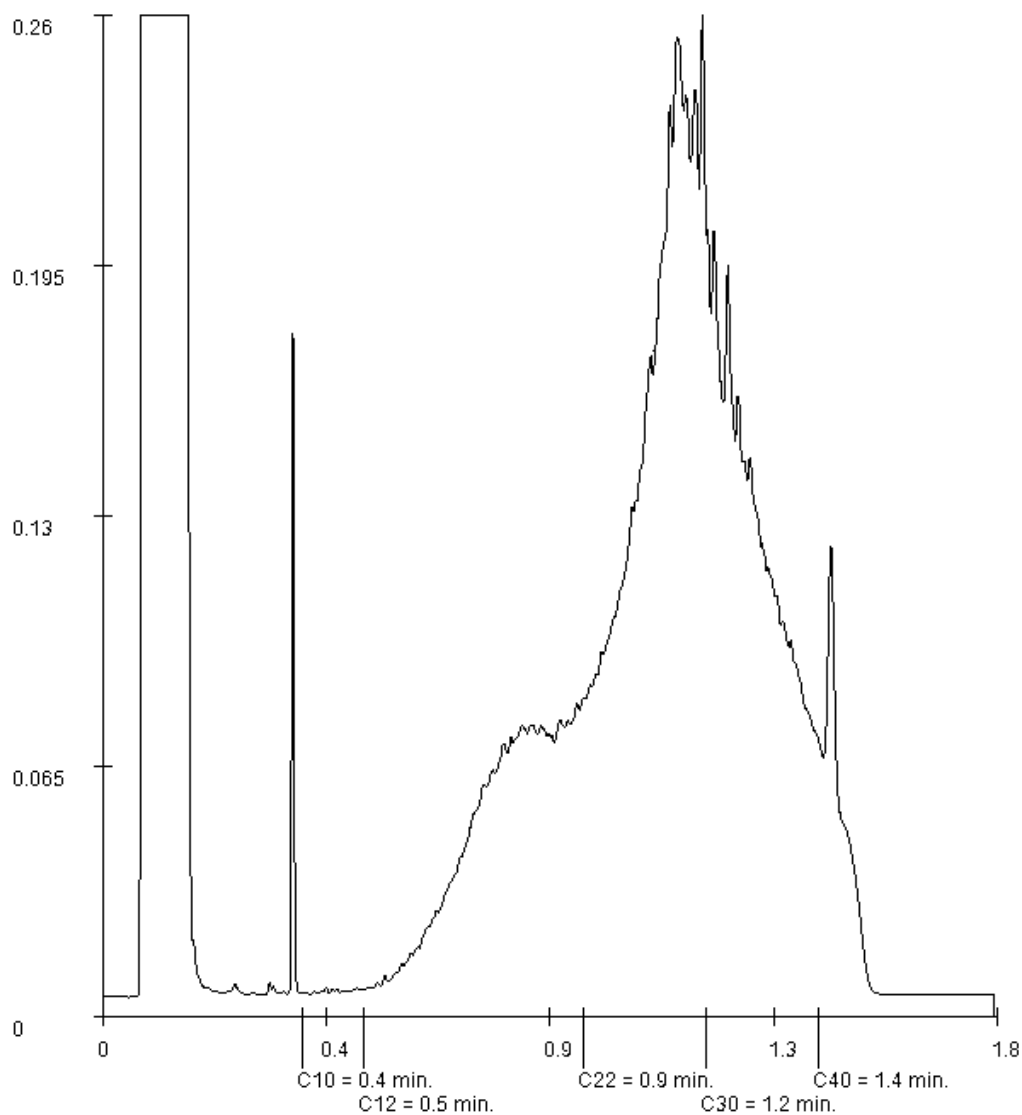
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 018
Information relative aux échantillons SP9-2

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 : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

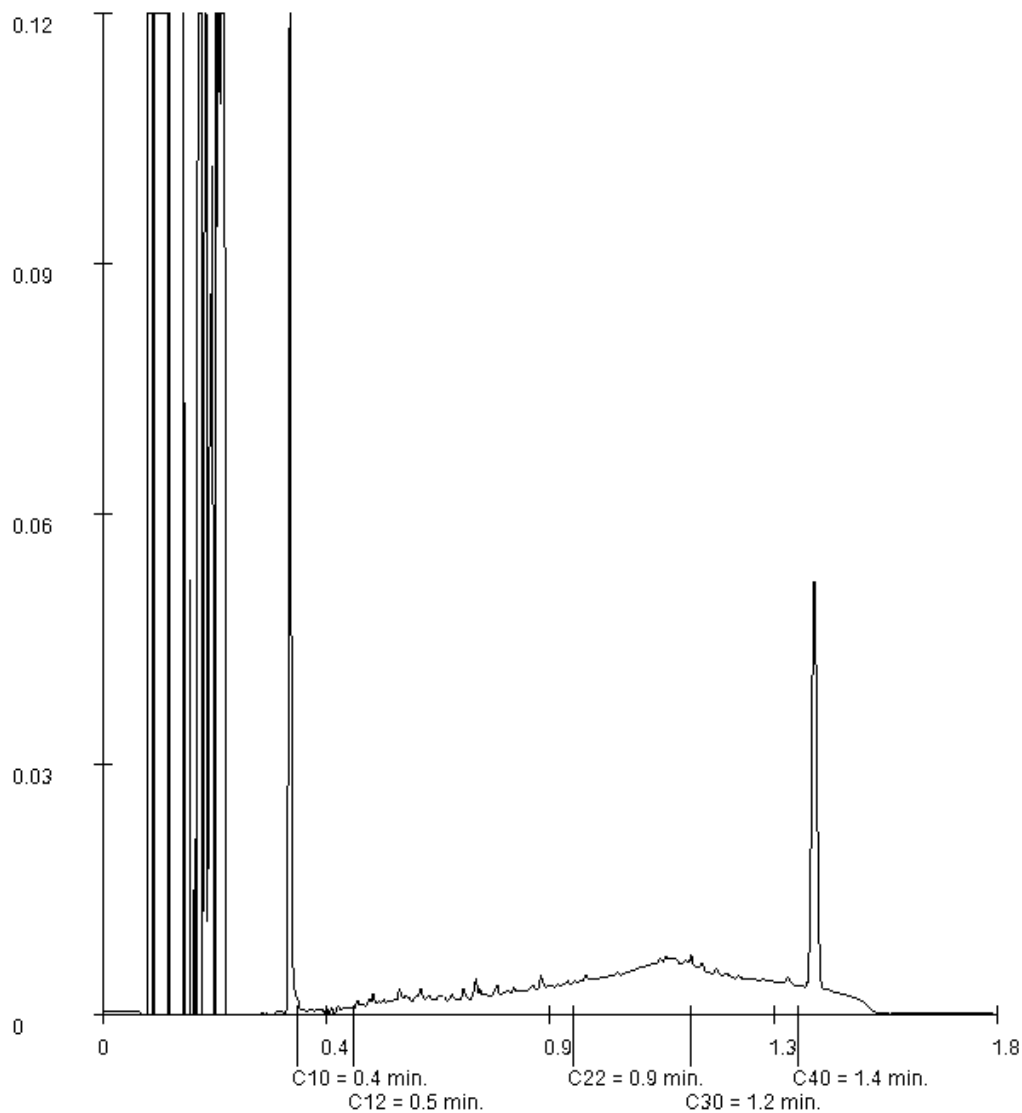
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 019
Information relative aux échantillons SP10-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

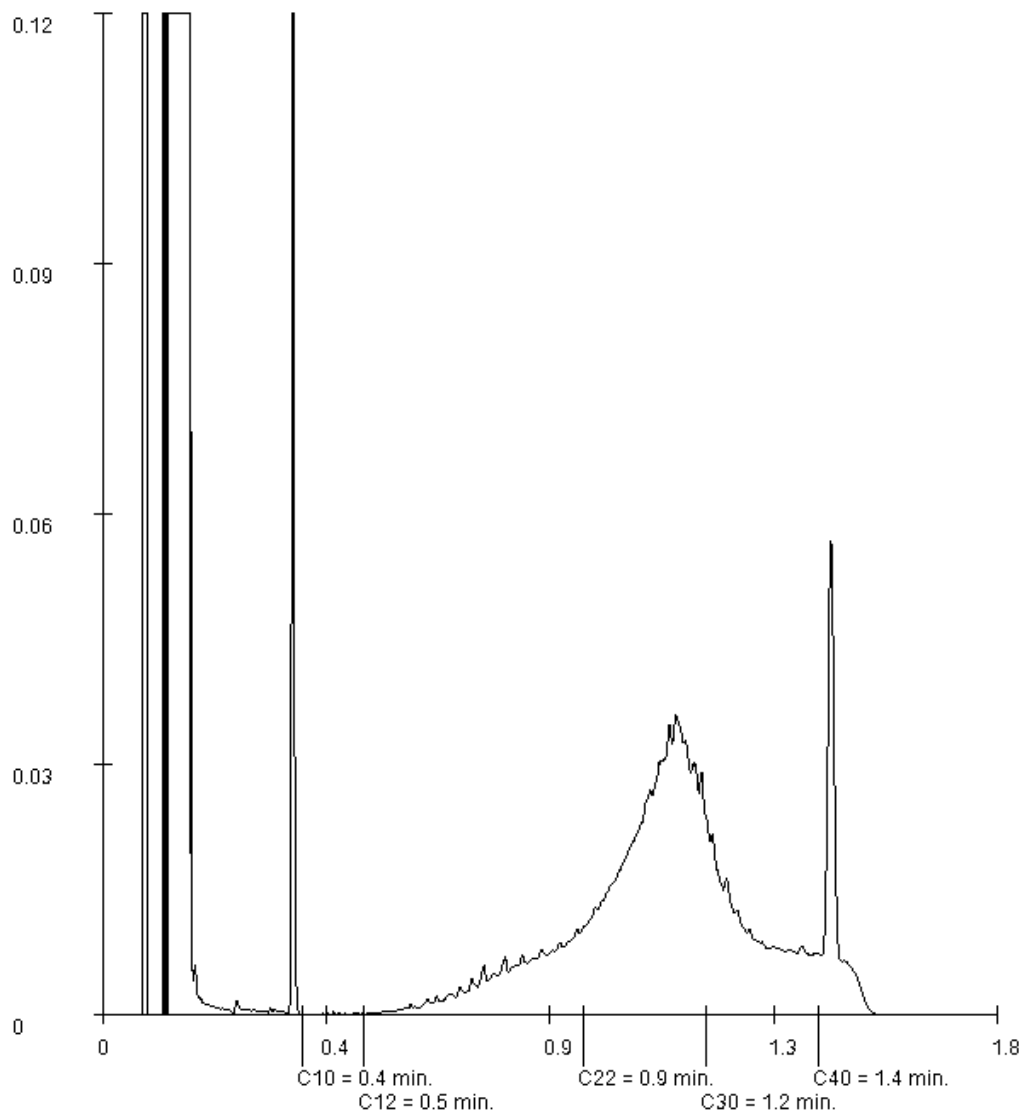
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 020
 Information relative aux échantillons SP11-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

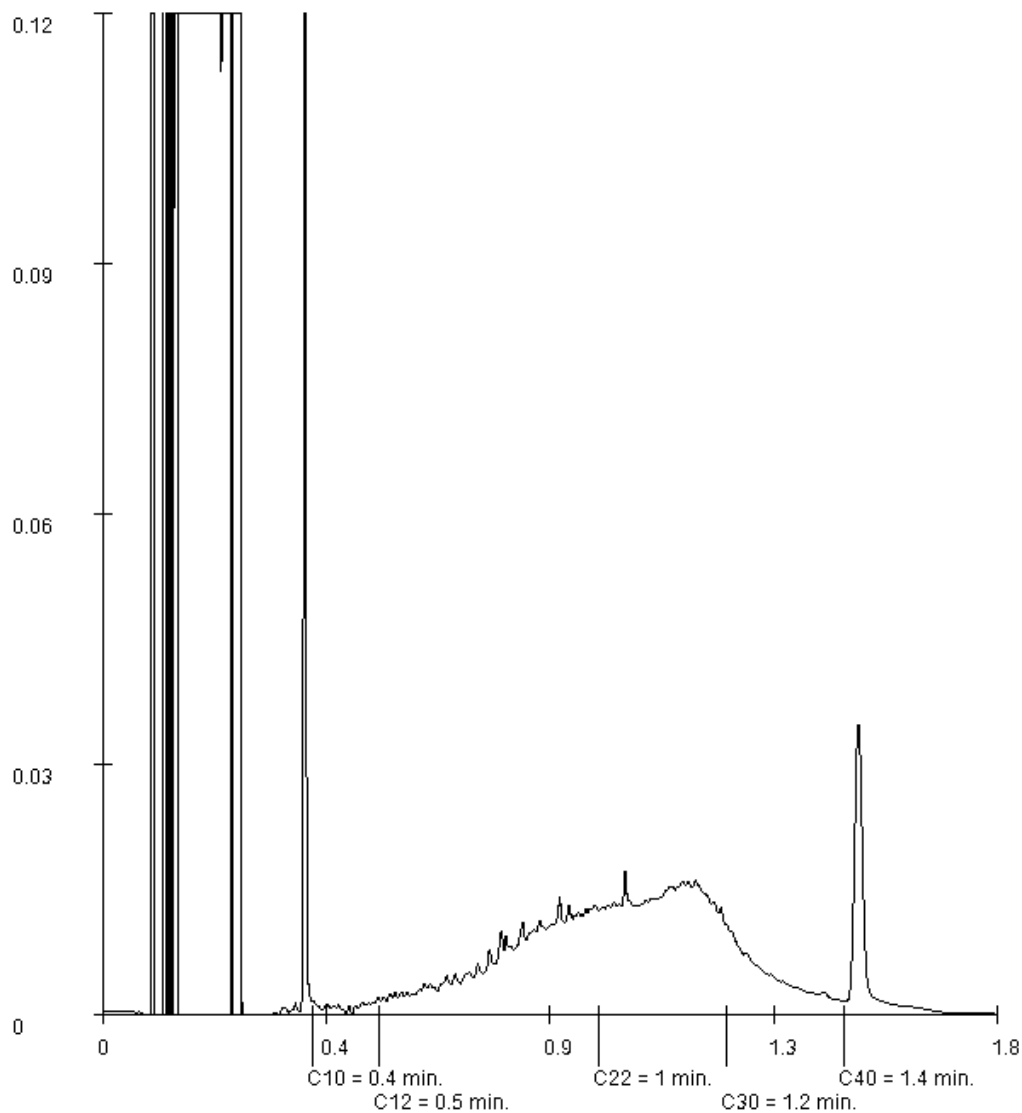
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 022
 Information relative aux échantillons SP13-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

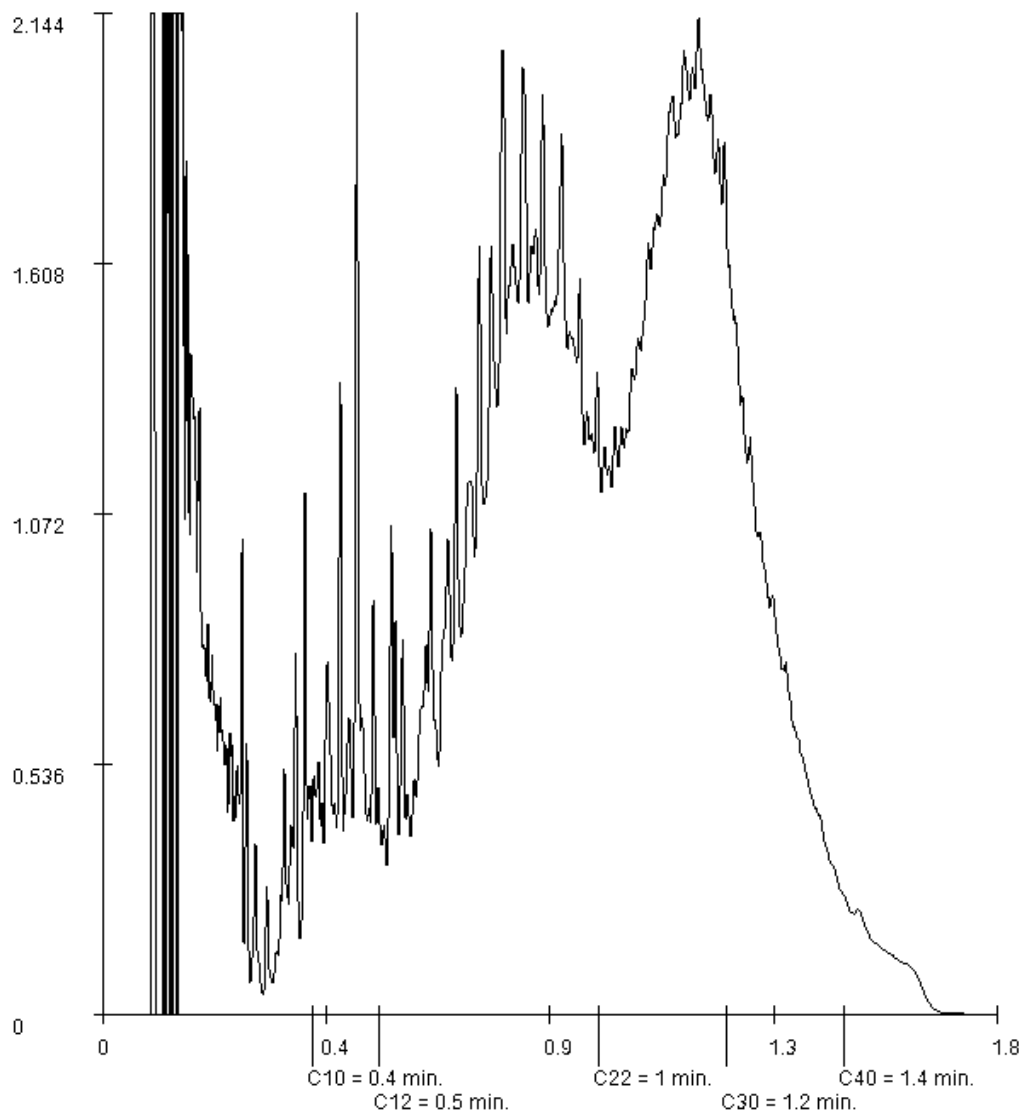
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 023
 Information relative aux échantillons SP14-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

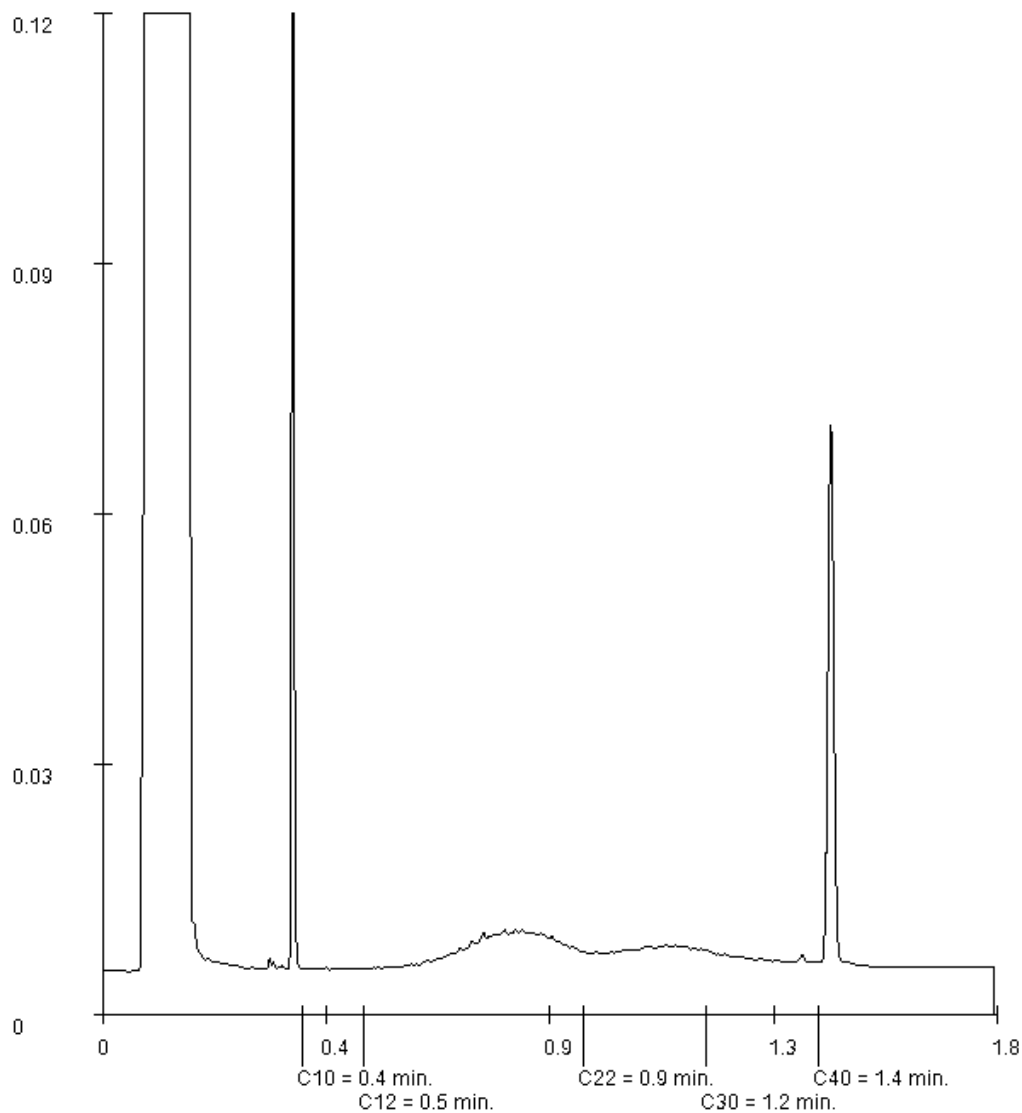
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 024
Information relative aux échantillons SP14-2

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 : 

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR
Référence du projet 2021_778_com1
Réf. du rapport 13619739 - 1

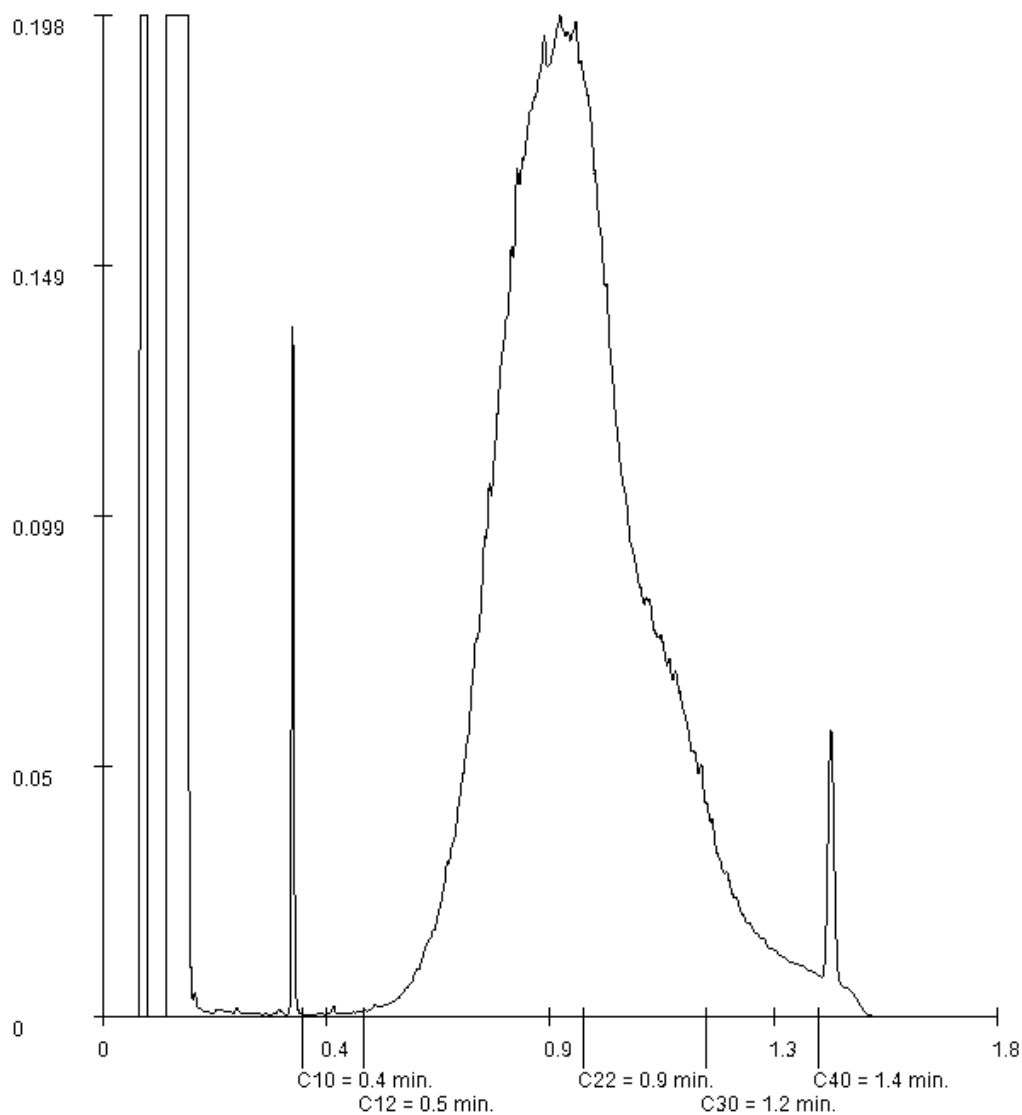
Date de commande 11-02-2022
Date de début 14-02-2022
Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 025
Information relative aux échantillons SP15-1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR
 Référence du projet 2021_778_com1
 Réf. du rapport 13619739 - 1

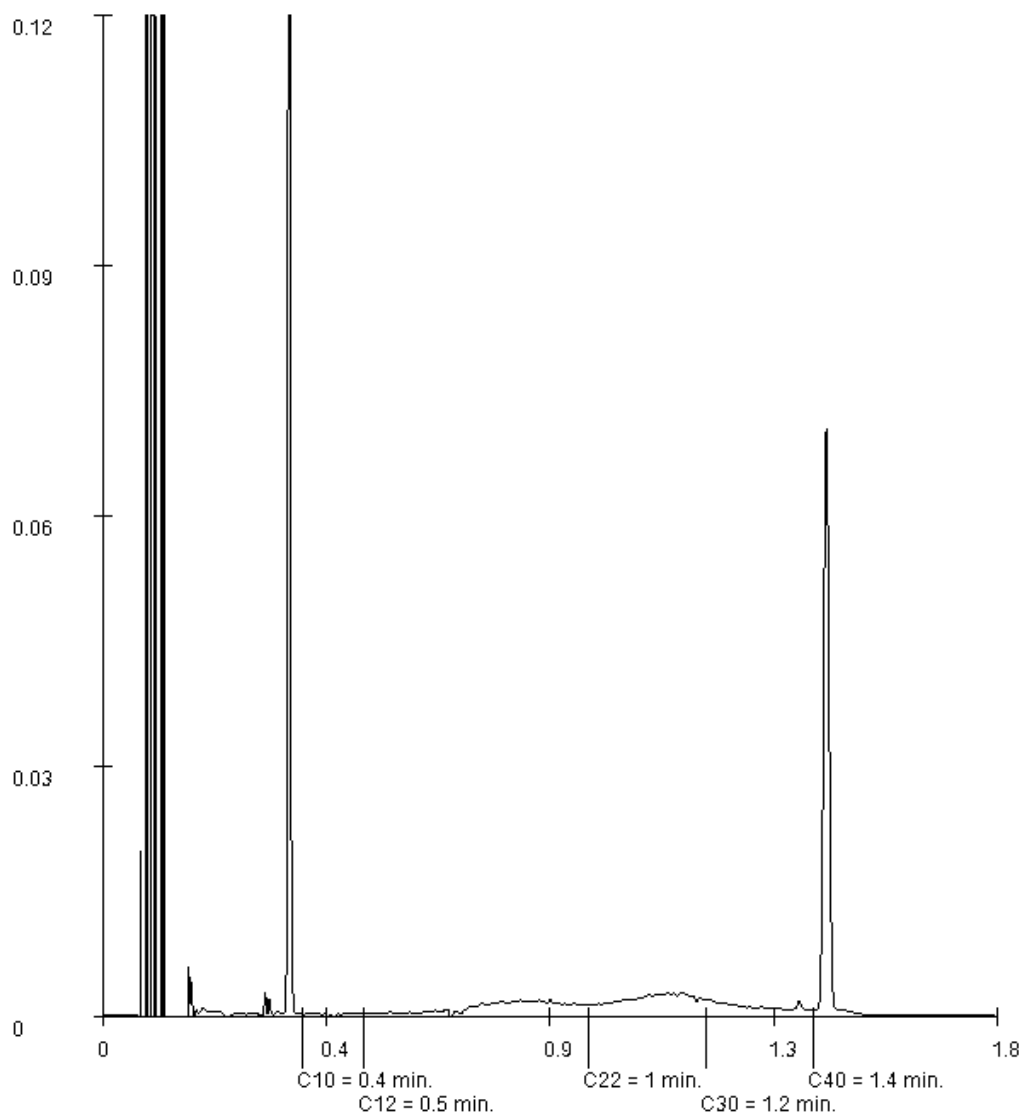
Date de commande 11-02-2022
 Date de début 14-02-2022
 Rapport du 03-03-2022

Référence de l'échantillon: 026
 Information relative aux échantillons SP16-1

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 :





SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025


REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 22065618

Assigner

SGS Environmental Analytics BV
France
99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project
Soil

Project number : 13619739

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2022-02-11	Date of Arrival	: 2022-02-18
Sample name	: (13619739-015) SP8-1	Time of Arrival	: 1040
Depth of sampling	: -	Analysis initiated	: 2022-02-18
Sampler	: -	Analysis initiated	: 2022-02-23
Invoice reference	: P135420		

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	89.9	± 8.99	%
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4'-TeCB, #77	1800	± 450	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,4,4',5'-TeCB, #81	< 200	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4'-PeCB, #105	9600	± 2400	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,4,4',5'-PeCB, #114	520	± 130	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5'-PeCB, #118	21000	± 5300	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2',3,4,4',5'-PeCB, #123	140	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5'-PeCB, #126	< 100	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #156	1900	± 480	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	480	± 120	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	910	± 230	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5,5'-HxCB, #169	< 100	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB, #189	140	± 50	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ LB	1.2	± 4.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ UB	14	± 4.0	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

The analysis is performed according to standard, ie on the fraction of the submitted sample that is < 2 mm.

Sampling facts have been provided by the client.

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2022-02-28

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 8174 7790 3163 4337

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025


REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 22065619

Assigner

SGS Environmental Analytics BV
France
99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project
Soil

Project number : 13619739

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2022-02-11	Date of Arrival	: 2022-02-18
		Time of Arrival	: 1040
		Analysis initiated	: 2022-02-18

Sample name	: (13619739-019) SP10-1
Depth of sampling	: -
Sampler	: -
Invoice reference	: P135420

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	83.1	± 8.31	%
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4'-TeCB, #77	710	± 180	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,4,4',5'-TeCB, #81	110	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4'-PeCB, #105	3000	± 750	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,4,4',5'-PeCB, #114	110	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5'-PeCB, #118	6500	± 1600	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2',3,4,4',5'-PeCB, #123	< 100	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5'-PeCB, #126	< 100	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #156	560	± 140	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	160	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	270	± 68	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5,5'-HxCB, #169	< 100	± 50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB, #189	< 100	± 50	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ LB	0.40	± 4.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ UB	13	± 4.0	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

The analysis is performed according to standard, ie on the fraction of the submitted sample that is < 2 mm.

Sampling facts have been provided by the client.

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

The result for dry substance is provided by SGS Environmental Analytics B.V. due to insufficient sample material.

Linköping 2022-02-28

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com

Emil Eriksen
Responsible reviewer

Control numbers 8075 7491 3164 4132



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
21 Rue Santos Dumont
ZI de Magré - BP40001
F-87001 LIMOGES CEDEX

Page 1 sur 7

Votre nom de Projet : CDR - complément
Votre référence de Projet : 2021_778_com2
Référence du rapport SGS : 13627907, version: 1.

Rotterdam, 05-03-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 2021_778_com2. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 7 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

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

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR - complément
 Référence du projet 2021_778_com2
 Réf. du rapport 13627907 - 1

Date de commande 25-02-2022
 Date de début 28-02-2022
 Rapport du 05-03-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	SP1-2
002	Sol	SP3-3
003	Sol	SP4-3
004	Sol	SP9-3
005	Sol	SP10-2

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	87.1	94.3	92.4	87.9	89.5
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	66			82	15
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2			0.21	1.7
chrome	mg/kg MS	Q	67			24	41
cuivre	mg/kg MS	Q	44			130	23
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	19			19	21
nickel	mg/kg MS	Q	43			54	30
zinc	mg/kg MS	Q	130			100	260
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS			7.3	18	12	
fraction C16-C21	mg/kg MS			41	60	38	
fraction C21-C40	mg/kg MS			110	370	340 ¹⁾	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		160	450	390	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR - complément
Référence du projet 2021_778_com2
Réf. du rapport 13627907 - 1

Date de commande 25-02-2022
Date de début 28-02-2022
Rapport du 05-03-2022

Commentaire

1 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR - complément
 Référence du projet 2021_778_com2
 Réf. du rapport 13627907 - 1

Date de commande 25-02-2022
 Date de début 28-02-2022
 Rapport du 05-03-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
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 NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
zinc	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 NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2272665	28-02-2022	25-02-2022	ALC201
002	V2272656	28-02-2022	25-02-2022	ALC201
003	V2272649	28-02-2022	25-02-2022	ALC201
004	V2272395	28-02-2022	25-02-2022	ALC201
005	V2272407	28-02-2022	25-02-2022	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR - complément
 Référence du projet 2021_778_com2
 Réf. du rapport 13627907 - 1

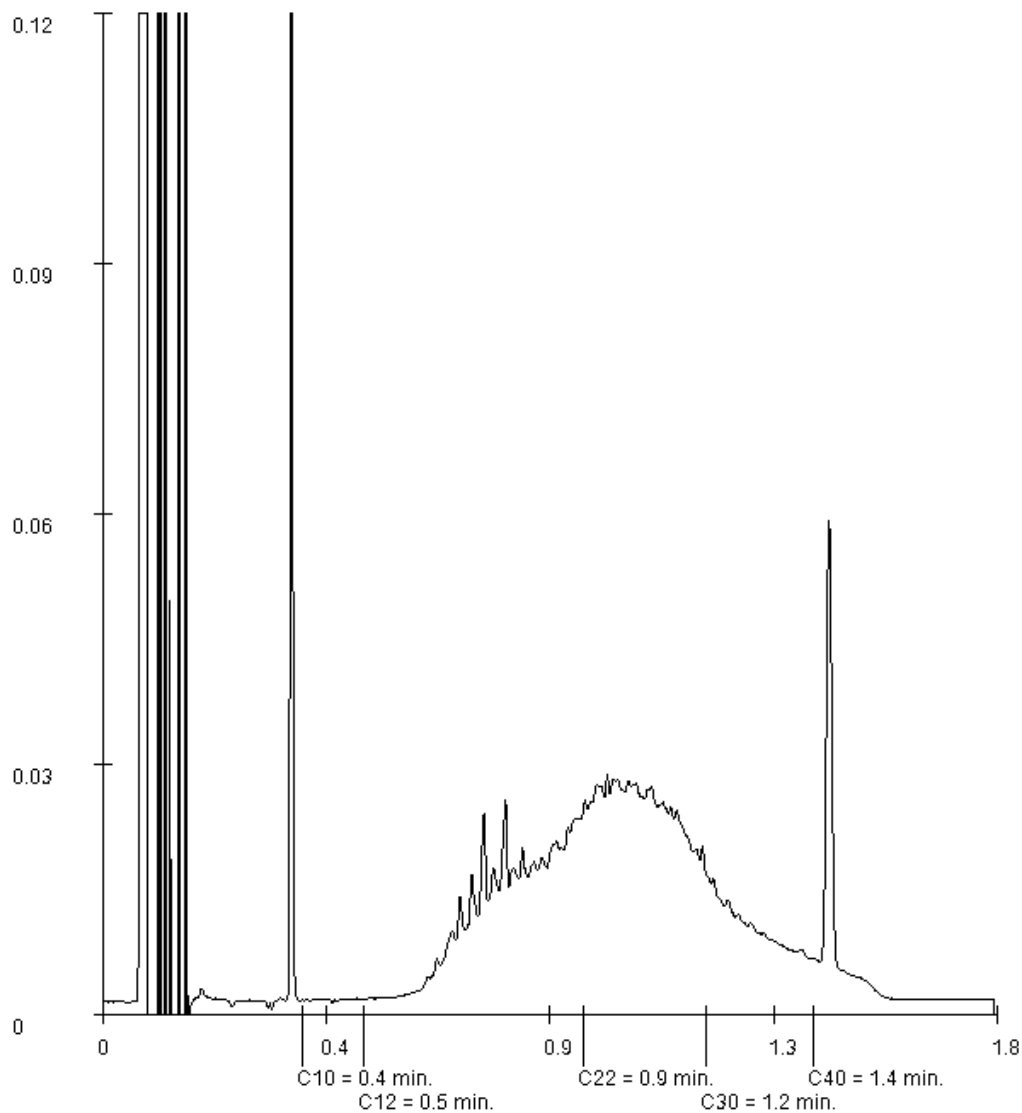
Date de commande 25-02-2022
 Date de début 28-02-2022
 Rapport du 05-03-2022

Référence de l'échantillon: 002
 Information relative aux échantillons SP3-3

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR - complément
 Référence du projet 2021_778_com2
 Réf. du rapport 13627907 - 1

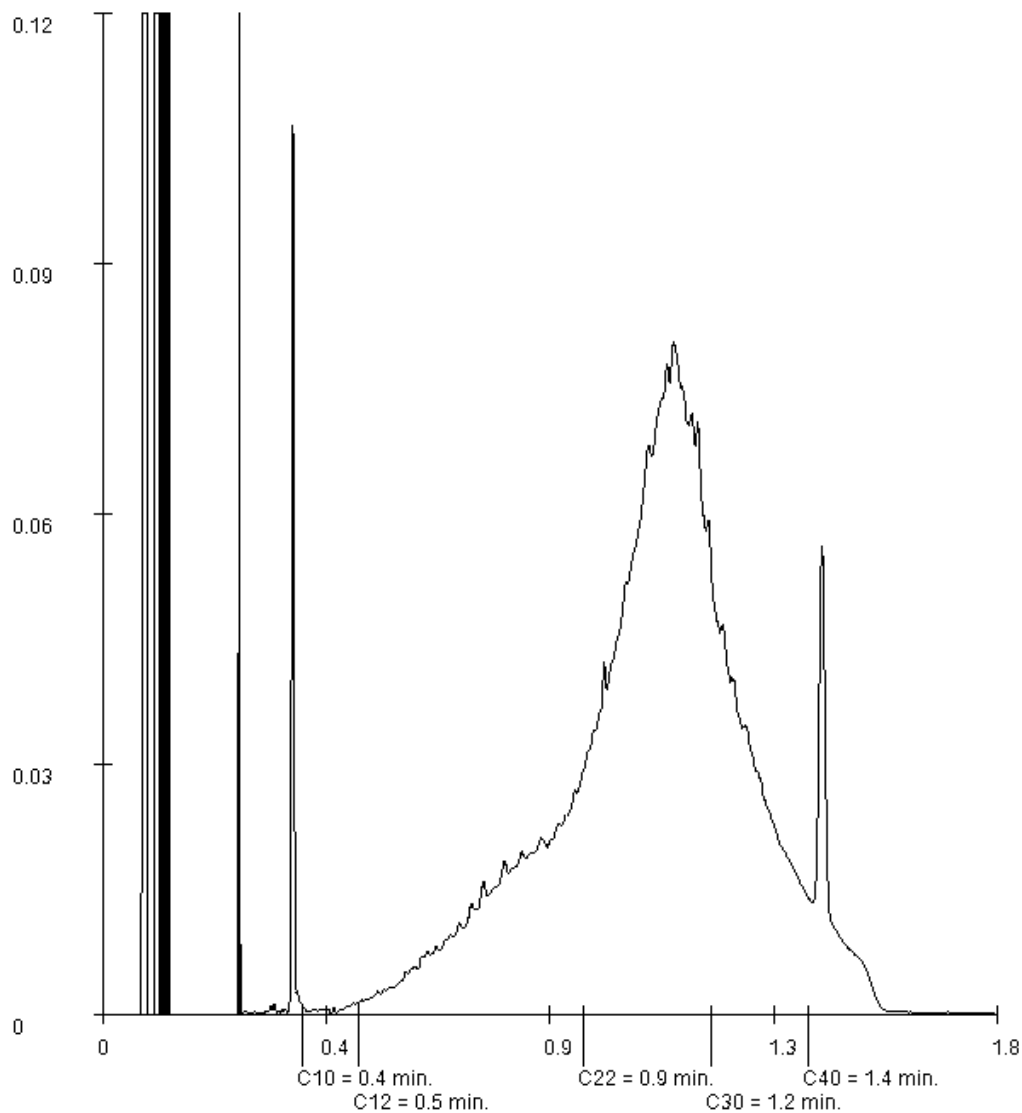
Date de commande 25-02-2022
 Date de début 28-02-2022
 Rapport du 05-03-2022

Référence de l'échantillon: 003
 Information relative aux échantillons SP4-3

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 :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR - complément
 Référence du projet 2021_778_com2
 Réf. du rapport 13627907 - 1

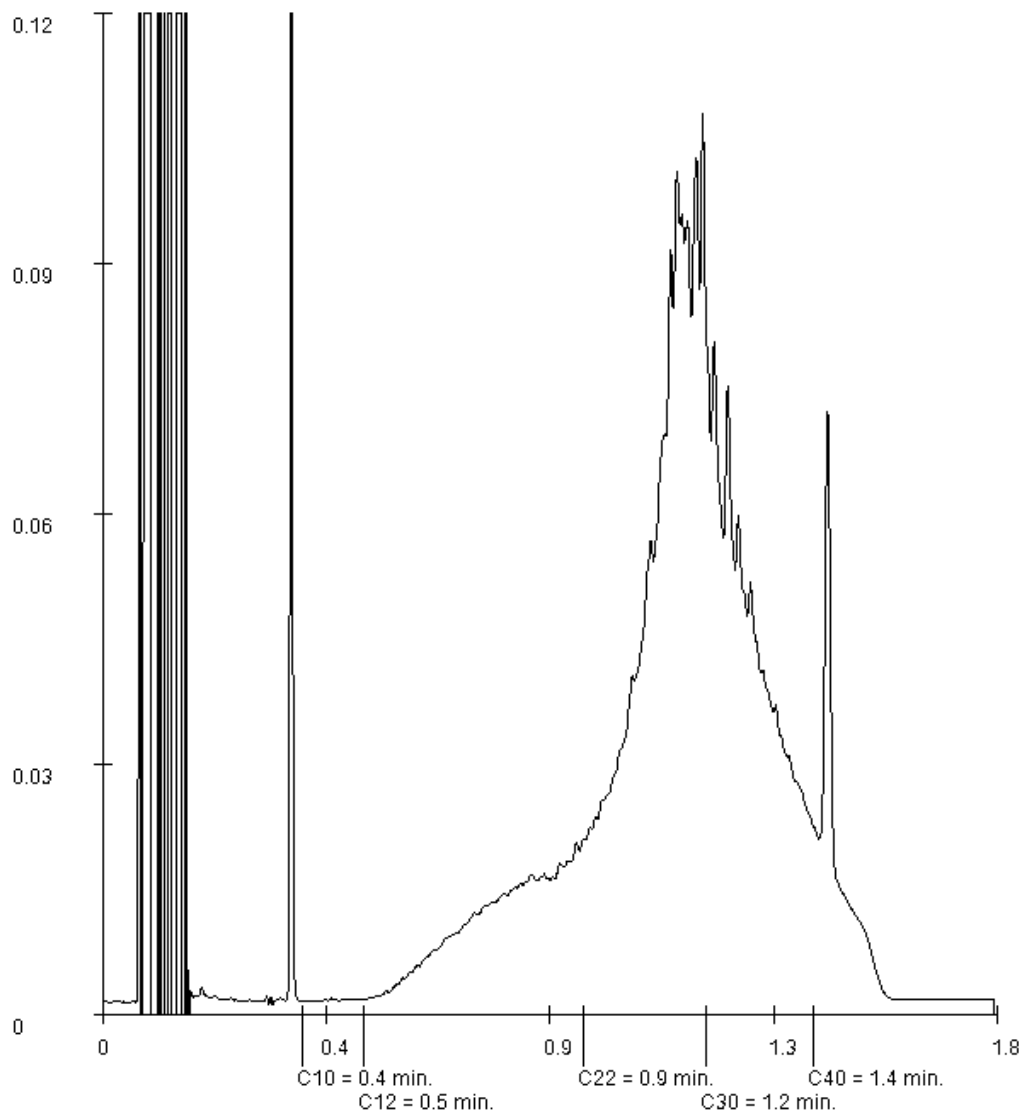
Date de commande 25-02-2022
 Date de début 28-02-2022
 Rapport du 05-03-2022

Référence de l'échantillon: 004
 Information relative aux échantillons SP9-3

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 :



ANNEXE 9

PROGRAMME INRA ASPITET

Information sur les éléments traces dans les sols en France

Page d'accueil

► Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) ●●●●●

▼ Gammes de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles

Les gammes de valeurs présentées ci-dessous correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (< 2 mm). Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-dessous.

aaa	gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
As	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)
Cr	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)
Co	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)	105 à 148 (1)
Cu	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	a
Ni	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)
Pb	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)
Se	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)	2,0 à 4,5 (7)
Tl	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 (1)	7,0 à 55,0 (1)
Zn	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)

(1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

- (2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).
- (3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").
- (4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).
- (5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.
- (6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).
- (7) sols tropicaux de Guadeloupe.
- (8) sols d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).
- (9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre)

.....

Page d'accueil



INRA

<http://etm.orleans.inra.fr/gammes3.htm>

ANNEXE 10

RAPPORT D'ANALYSE DES EAUX SOUTERRAINES



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

EGEH

Christophe LAGARDE

21 Rue Santos Dumont

ZI de Magré - BP40001

F-87001 LIMOGES CEDEX

Page 1 sur 6

Votre nom de Projet : CDR BAR
Votre référence de Projet : 2021_778_COM1
Référence du rapport SGS : 13623223, version: 1.

Rotterdam, 28-02-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 2021_778_COM1.

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

Ce rapport est constitué de 6 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SGS en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR BAR
 Référence du projet 2021_778_COM1
 Réf. du rapport 13623223 - 1

Date de commande 17-02-2022
 Date de début 18-02-2022
 Rapport du 28-02-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZ1
002	Eau souterraine	PZ2
003	Eau souterraine	PZ3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
<i>METAUX</i>					
filtration métaux	-		1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1
cadmium	µg/l	Q	0.30	0.58	0.35
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	3.7
mercure	µg/l	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	6.4	17	22
zinc	µg/l	Q	15	<10	<10
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	µg/l	Q	<0.2	0.56	0.30
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>					
1,1-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR BAR
 Référence du projet 2021_778_COM1
 Réf. du rapport 13623223 - 1

Date de commande 17-02-2022
 Date de début 18-02-2022
 Rapport du 28-02-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZ1
002	Eau souterraine	PZ2
003	Eau souterraine	PZ3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	10	100
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.38
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.74	19
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.85	4.6
chloroforme	µg/l	Q	0.33	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	0.24	2.9
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
Christophe LAGARDE
Projet CDR BAR
Référence du projet 2021_778_COM1
Réf. du rapport 13623223 - 1

Date de commande 17-02-2022
Date de début 18-02-2022
Rapport du 28-02-2022

Commentaire

1 L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire

Paraphe : 

Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR BAR
 Référence du projet 2021_778_COM1
 Réf. du rapport 13623223 - 1

Date de commande 17-02-2022
 Date de début 18-02-2022
 Rapport du 28-02-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaoxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphthylène	Eau souterraine	Idem
acénaphène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)péryène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthane	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

EGEH
 Christophe LAGARDE
 Projet CDR BAR
 Référence du projet 2021_778_COM1
 Réf. du rapport 13623223 - 1

Date de commande 17-02-2022
 Date de début 18-02-2022
 Rapport du 28-02-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B6223564	18-02-2022	16-02-2022	ALC207
001	S1160148	18-02-2022	16-02-2022	ALC237
001	G7027079	18-02-2022	16-02-2022	ALC236
001	S1160160	18-02-2022	16-02-2022	ALC237
002	G7027084	18-02-2022	16-02-2022	ALC236
002	S1158668	18-02-2022	16-02-2022	ALC237
002	S1160159	18-02-2022	16-02-2022	ALC237
002	B6223557	18-02-2022	16-02-2022	ALC207
003	G7027078	18-02-2022	16-02-2022	ALC236
003	S1160155	18-02-2022	16-02-2022	ALC237
003	B6223558	18-02-2022	16-02-2022	ALC207
003	S1160156	18-02-2022	16-02-2022	ALC237

Paraphe :



ANNEXE 11

VALEURS DE REFERENCE DES EAUX SOUTERRAINES

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

NOR : SANP0720201A

Le ministre de la santé et des solidarités,

Vu la directive 75/440/CEE du Conseil du 16 juin 1975 modifiée concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres ;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1321-1 à R. 1321-63 ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 30 mars 2006,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, sont définies en annexe I du présent arrêté.

Art. 2. – Les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-42 sont définies en annexe II du présent arrêté.

Art. 3. – Les limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-38 à R. 1321-41 sont définies en annexe III du présent arrêté.

Art. 4. – I. – Les paramètres pour lesquels l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) est requis en cas de non-respect des limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

II. – Les paramètres pour lesquels le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 est requis sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

Art. 5. – Le directeur général de la santé est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 11 janvier 2007.

Pour le ministre et par délégation :
*La sous-directrice de la gestion
des risques des milieux,*
J. BOUDOT

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Dose totale indicative (DTI).	0,10	mSv/an	Le calcul de la DTI est effectué selon les modalités définies à l'article R. 1321-20.
Tritium.	100	Bq/L	La présence de concentrations élevées de tritium dans l'eau peut être le témoin de la présence d'autres radionucléides artificiels. En cas de dépassement de la référence de qualité, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

ANNEXE II

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX BRUTES DE TOUTE ORIGINE UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt) (1).	200	mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻) (1).	200	mg/L
	Sodium (Na ⁺) (1).	200	mg/L
	Sulfates (SO ₄ ²⁻) (1).	250	mg/L
	Taux de saturation en oxygène dissous pour les eaux superficielles (O ₂) (1).	< 30	%
	Température (1) (2).	25	°C
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,50	mg/L
	Ammonium (NH ₄ ⁺).	4,0	mg/L
	Baryum (Ba) pour les eaux superficielles.	1,0	mg/L
	Carbone organique total (COT) (1) (3).	10	mg/L
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.	1,0	mg/L
	Nitrates pour les eaux superficielles (NO ₃ ⁻).	50	mg/L
	Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻).	100	
	Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH).	0,10	mg/L
Zinc (Zn).	5,0	mg/L	
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).	100	µg/L
	Cadmium (Cd).	5,0	µg/L
	Chrome total (Cr).	50	µg/L
	Cyanures (CN ⁻).	50	µg/L
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.	1,0	µg/L

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
	Mercure (Hg).	1,0	µg/L
	Plomb (Pb).	50	µg/L
	Sélénium (Se).	10	µg/L
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.	2,0	µg/L
	Total.	5,0	µg/L
Paramètres microbiologiques.	Entérocoques.	10 000	/100 mL
	<i>Escherichia coli</i> .	20 000	/100 mL

(1) L'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) n'est pas requis pour les paramètres notés (1). Toutefois, l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est sollicité lorsque la ressource en eau utilisée est de l'eau de mer.

(2) La limite de qualité pour le paramètre température ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.

(3) Le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 n'est pas requis pour les paramètres notés (3).

ANNEXE III

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-38 À R. 1321-41

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites ou être comprises dans les intervalles figurant dans le tableau suivant sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous (G : valeur guide ; I : valeur limite impérative).

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS
		A1		A2		A3		
		G	I	G	I	G	I	
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt).	10	20	50	100	50	200	mg/L
	Odeur (facteur de dilution à 25 °C).	3		10		20		
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻).	200		200		200		mg/L
	Conductivité.	1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C
	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅) à 20 °C sans nitrification (O ₂).	< 3		< 5		< 7		mg/L
	Demande chimique en oxygène (DCO) (O ₂).					30		mg/L
	Matières en suspension.	25						mg/L
	pH.	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9		unités pH
	Sulfates (SO ₄ ²⁻).	150	250	150	250	150	250	mg/L

ANNEXE 1 : normes de qualité et valeurs seuils pour les eaux souterraines

Code SANDRE du paramètre	Nom du paramètre	Valeur seuil ou Norme de qualité	Unité
6856	Acétochlore ESA (1)	0.9	µg/L
6862	Acétochlore OXA (1)	0.9	µg/L
1481	Acide dichloroacétique	50	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique	200	µg/L
1457	Acrylamide	0.1	µg/L
6800	Alachlore ESA (1)	0.9	µg/L
1103	Aldrine	0.03	µg/L
1370	Aluminium	200	µg/L
1335	Ammonium	0.5	mg/L
1376	Antimoine	5	µg/L
1369	Arsenic	10	µg/L
1396	Baryum	700	µg/L
1114	Benzène	1	µg/L
1115	Benzo(a)pyrène	0.01	µg/L
1362	Bore	1 000	µg/L
1751	Bromates	10	µg/L
1122	Bromoforme	100	µg/L
1388	Cadmium	5	µg/L
1752	Chlorates	700	µg/L
1735	Chlorites	0.2	mg/L
1135	Chloroforme	2.5	µg/L
1478	Chlorure de cyanogène	70	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	0.5	µg/L
1337	Chlorures	250	mg/L
1389	Chrome	50	µg/L
1371	Chrome hexavalent	50	µg/L
1304	Conductivité à 20°C	1 000	µS/cm
1303	Conductivité à 25°C	1 100	µS/cm
1392	Cuivre	2 000	µg/L
1084	Cyanures libres	50	µg/L
1390	Cyanures totaux	50	µg/L
1479	Dibromo-1,2 chloro-3 propane	1	µg/L
1738	Dibromoacétonitrile	70	µg/L
1498	Dibromoéthane-1,2	0.4	µg/L
1158	Dibromomonochlorométhane	100	µg/L
1740	Dichloroacétonitrile	20	µg/L
1165	Dichlorobenzène-1,2	1	mg/L
1166	Dichlorobenzène-1,4	0.3	mg/L
1161	Dichloroéthane-1,2	3	µg/L
1163	Dichloroéthène-1,2	50	µg/L
1167	Dichloromonobromométhane	60	µg/L
1655	Dichloropropane-1,2	40	µg/L
1487	Dichloropropène-1,3	20	µg/L
1834	Dichloropropène-1,3 cis	20	µg/L

Code SANDRE du paramètre	Nom du paramètre	Valeur seuil ou Norme de qualité	Unité
1835	Dichloropropène-1,3 trans	20	µg/L
1173	Dieldrine	0.03	µg/L
7727	Diméthachlore CGA 369873 (2)	0.9	µg/L
1580	Dioxane-1,4	50	µg/L
1493	EDTA	600	µg/L
1494	Epichlorohydrine	0.1	µg/L
1497	Ethylbenzène	300	µg/L
1393	Fer	200	µg/L
7073	Fluor	1.5	mg/L
1702	Formaldehyde	900	µg/L
2033	HAP somme(4)	0.1	µg/L
2034	HAP somme(6)	1	µg/L
1197	Heptachlore	0.03	µg/L
1198	Heptachlorépoxyde (somme)	0.03	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	0.6	µg/L
7007	Indice Hydrocarbure	1	mg/L
1394	Manganèse	50	µg/L
1305	Matières en suspension	25	mg/L
1387	Mercuré	1	µg/L
6895	Métazachlore ESA (1)	0.9	µg/L
6894	Métazachlore OXA (1)	0.9	µg/L
1395	Molybdène	70	µg/L
6321	Monochloramine	3	mg/L
1386	Nickel	20	µg/L
1340	Nitrates	50	mg/L
1339	Nitrites	0.3	mg/L
1433	Orthophosphates	0.5	mg/L
1315	Oxydabilité au KM_nO_4 à chaud en milieu acide.	5	mg/L O_2
	Pesticides et leurs métabolites pertinents (3) (sauf aldrine, dieldrine, heptachlorépoxyde, heptachlore)	0.1	µg/L
	Somme des pesticides (4)	0.5	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	0.1	µg/L
1235	Pentachlorophénol	9	µg/L
1382	Plomb	10	µg/L
1302	Potentiel en Hydrogène (pH)	9	
1385	Sélénium	10	µg/L
1375	Sodium	200	mg/L
6278	Somme des microcystines totales	1	µg/L
2036	Somme des Trihalométhanes (chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane)	100	µg/L
2963	Somme du tetrachloroéthylène et du trichloroéthylène	10	µg/L
1541	Styrène	20	µg/L
1338	Sulfates	250	mg/L
1301	Température de l'Eau	25	°C
1272	Tétrachloréthène	10	µg/L

Code SANDRE du paramètre	Nom du paramètre	Valeur seuil ou Norme de qualité	Unité
1276	Tétrachlorure de carbone	4	µg/L
1278	Toluène	0.7	mg/L
1286	Trichloroéthylène	10	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	200	µg/L
1295	Turbidité Formazine Néphélométrique	1	NFU
1361	Uranium	15	µg/L
1780	Xylène	0.5	mg/L
1383	Zinc	5 000	µg/L

(1) Avis de l'Anses - saisine n° 2015-SA-0252.

(2) Avis de l'Anses -saisine n° 2018-SA-0228 liée aux saisines n°2015-SA-0252 et 2018-SA-0187.

(3) pour les métabolites caractérisés comme pertinents par l'ANSES (*), comme pour tous les autres métabolites non expertisés par l'ANSES à ce jour, utiliser la norme de 0,1 µg/L.

* Les métabolites alachlore OXA (code SANDRE 6855), métolachlore ESA (code SANDRE 6854), métolachlore OXA (code SANDRE 6853) ont été classés pertinents dans l'avis de l'Anses - saisine n°2015-SA-0252 ainsi que le N,N-Dimethylsulfamide (code SANDRE 6384) dans l'avis de l'Anses - saisine n° 2017-SA-0063.

(4) pour la somme des pesticides, exclure les métabolites classés comme non pertinents par l'Anses.

A propos de Lenntech

Projets clé en main

Installations pilotes

Unités containerisées et mobiles

Services

Carrières à Lenntech

Stages

Tableau périodique

Calculatrices

Informations visiteurs

Nos partenaires

Contactez-nous



Lenntech BV

Rotterdamseweg 402 M
2629 HH Delft
Pays Bas
France - Belgique - Suisse -
Canada

tel: +31 15 27 55 715

fax: +31 15 261 62 89

e-mail: info@lenntech.com



[Accueil](#) > [Applications](#) > [Eau potable](#) > [normes de l'eau potable](#) > Normes d'eau potable selon l'OMS

Normes de l'OMS sur l'eau potable

Les lignes directrices de l'OMS en ce qui concerne la qualité de l'eau potable, mises à jour en 2006 sont la référence en ce qui concerne la sécurité en matière d'eau potable.

Élément/substance	Symbole/formule	Concentration normalement trouvée dans l'eau de surface	Lignes directrices fixées par l'OMS
Aluminium	Al		0,2 mg/l
Ammonium	NH ₄ ⁺	< 0,2 mg/l (peut aller jusqu'à 0,3mg/l dans une eau anaérobique)	Pas de contraintes
Antimoine	Sb	< 4 µg/l	0.02 mg/l
Arsenic	As		0,01 mg/l
Amiante			Pas de valeur guide
Baryum	Ba		0,7 mg/l
Béryllium	Be	< 1 µg/l	Pas de valeur guide
Bore	B	< 1 mg/l	0.5mg/l
Cadmium	Cd	< 1 µg/l	0,003 mg/l
Chlore	Cl		Pas de valeur mais on peut noter un goût à partir de 250 mg/l
Chrome	Cr ⁺³ , Cr ⁺⁶	< 2 µg/l	chrome total : 0,05 mg/l
Couleur			Pas de valeur guide
Culvre	Cu ²⁺		2 mg/l
Cyanure	CN ⁻		0,07 mg/l
Oxygène dissous	O ₂		Pas de valeur guide
Fluorure	F ⁻	< 1,5 mg/l (up to 10)	1,5 mg/l
Dureté	mg/l CaCO ₃		200 ppm
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S		0.05 à 1 mg/L
Fer	Fe	0,5 - 50 mg/l	Pas de valeur guide
Plomb	Pb		0,01 mg/l
Manganèse	Mn		0,4 mg/l
Mercure	Hg	< 0,5 µg/l	Inorganique : 0,006 mg/l
Molybdène	Mb	< 0,01 mg/l	0,07 mg/l
Nickel	Ni	< 0,02 mg/l	0,07 mg/l
Nitrate et nitrite	NO ₃ , NO ₂		50 et 3 mg/l (exposition à court terme) 0.2 mg/l (exposition à long terme)
Turbidité			Non mentionnée
pH			Pas de valeur guide mais un optimum entre 6.5 et 9.5
Sélénium	Se	< < 0,01 mg/l	0,01 mg/l
Argent	Ag	5 - 50 µg/l	Pas de valeur guide
Sodium	Na	< 20 mg/l	Pas de valeur guide
Sulfate	SO ₄		500 mg/l
Etain inorganique	Sn		Pas de valeur guide : peu toxique
TDS			Pas de valeur guide mais optimum en

normes d

Normes de l'OMS

Normes de l'UE

			dessous de 1000 mg/l
Uranium	U		0.015 mg/l
Zinc	Zn		3 mg/l

Composés organiques

Groupe	Substance		Formule	Lignes directrices fixées par l'OMS
Alcanes chlorés	Tétrachlorométhane		C Cl ₄	4 µg/l
	Dichlorométhane		C H ₂ Cl ₂	20 µg/l
	1,1-Dichloroéthane		C ₂ H ₄ Cl ₂	Pas de valeur guide
	1,2-Dichloroéthane		Cl CH ₂ CH ₂ Cl	30 µg/l
	1,1,1-Trichloroéthane		CH ₃ C Cl ₃	Pas de valeur guide
Alcènes chlorés	1,1-Dichloroéthène		C ₂ H ₂ Cl ₂	Pas de valeur guide
	1,2-Dichloroéthène		C ₂ H ₂ Cl ₂	50 µg/l
	Trichloroéthène		C ₂ H Cl ₃	20 µg/l
	Tétrachloroéthène		C ₂ Cl ₄	40 µg/l
Hydrocarbures aromatiques	Benzène		C ₆ H ₆	10 µg/l
	Toluène		C ₇ H ₈	700 µg/l
	Xylènes		C ₈ H ₁₀	500 µg/l
	Ethylbenzène		C ₈ H ₁₀	300 µg/l
	Styrène		C ₈ H ₈	20 µg/l
	Hydrocarbures aromatiques polynucéaires		C ₂ H ₃ N ₁ O ₅ P ₁ 3	Non mentionné
Benzènes chlorés	Monochlorobenzène (MCB)		C ₆ H ₅ Cl	Pas de valeur guide
	Dichlorobenzènes (DCBs)	1,2-Dichlorobenzène (1,2-DCB)	C ₆ H ₄ Cl ₂	1000 µg/l
		1,3-Dichlorobenzène (1,3-DCB)	C ₆ H ₄ Cl ₂	Pas de valeur guide
		1,4-Dichlorobenzène (1,4-DCB)	C ₆ H ₄ Cl ₂	300 µg/l
Trichlorobenzènes		C ₆ H ₃ Cl ₃	Pas de valeur guide	
Constituants organiques micellaires	Adipate de dioctyle		C ₂₂ H ₄₂ O ₄	Pas de valeur guide
	phthalate de Di(2-ethylhexyle)		C ₂₄ H ₃₈ O ₄	8 µg/l
	Acrylamide		C ₃ H ₅ N O	0.5 µg/l
	Epichlorhydrine		C ₃ H ₅ Cl O	0.4 µg/l
	Hexachlorobutadiène		C ₄ Cl ₆	0.6 µg/l
	Acide éthylènediaminetétraacétique (EDTA)		C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₈	600 µg/l
	Nitriloacétate (NTA)		N(CH ₂ COOH) ₃	200 µg/l
	Organoétains	Dialkylétains	R ₂ Sn X ₂	Pas de valeur guide
Oxyde de tributylétains (TBTO)		C ₂₄ H ₅₄ O Sn ₂	Pas de valeur guide	

Pesticides

Substance	Formule	Lignes directrices fixées par l'OMS
Alachlore	C ₁₄ H ₂₀ Cl N O ₂	20 µg/l
Aldicarbe	C ₇ H ₁₄ N ₂ O ₄ S	10 µg/l
Aldrine and dièldrine	C ₁₂ H ₈ Cl ₆	0.03 µg/l

		$C_{12} H_8 Cl_6 O$	
Atrazine		$C_8 H_{14} Cl N_5$	2 µg/l
Bentazone		$C_{10} H_{12} N_2 O_3 S$	Pas de valeur guide
Carbofuran		$C_{12} H_{15} N O_3$	7 µg/l
Chlordane		$C_{10} H_6 Cl_8$	0.2 µg/l
Chlorotoluron		$C_{10} H_{13} Cl N_2 O$	30 µg/l
DDT		$C_{14} H_9 Cl_5$	1 µg/l
1,2-Dibromo-3-chloropropane		$C_3 H_5 Br_2 Cl$	1 µg/l
acide 2,4-Dichlorophenoxyacétique (2,4-D)		$C_8 H_6 Cl_2 O_3$	30 µg/l
1,2-Dichloropropane		$C_3 H_6 Cl_2$	40 µg/l
1,3-Dichloropropane		$C_3 H_6 Cl_2$	Pas de valeur guide
1,3-Dichloropropène		$CH_3 CHClCH_2 Cl$	20 µg/l
dibromure d'éthylène (EDB)		$Br CH_2 CH_2 Br$	Non mentionné
Heptachlore and epoxide d'heptachlore		$C_{10} H_5 Cl_7$	
Hexachlorobenzène (HCB)		$C_{10} H_5 Cl_7 O$	
Isoproturon		$C_{12} H_{18} N_2 O$	9 µg/l
Lindane		$C_6 H_6 Cl_6$	2 µg/l
MCPA		$C_9 H_9 Cl O_3$	2 µg/l
Methoxychlore		$(C_6 H_4 OCH_3)_2 CHCl_3$	20 µg/l
Metolachlor		$C_{15} H_{22} Cl N O_2$	10 µg/l
Molinate		$C_9 H_{17} N O S$	6 µg/l
Pendimethalin		$C_{13} H_{19} O_4 N_3$	20 µg/l
Pentachlorophenol (PCP)		$C_6 H Cl_5 O$	9 µg/l
Perméthrine		$C_{21} H_{20} Cl_2 O_3$	300 µg/l
Propanil		$C_9 H_9 Cl_2 N O$	Pas de valeur guide
Pyridate		$C_{19} H_{23} Cl N_2 O_2 S$	Pas de valeur guide
Simazine		$C_7 H_{12} Cl N_5$	2 µg/l
Trifluraline		$C_{13} H_{16} F_3 N_3 O_4$	20 µg/l
Chlorophenoxy herbicides (excluding 2,4-D and MCPA)	2,4-DB	$C_{10} H_{10} Cl_2 O_3$	90 µg/l
	Dichlorprop	$C_9 H_8 Cl_2 O_3$	100 µg/l
	Fenoprop	$C_9 H_7 Cl_3 O_3$	9 µg/l
	MCPB	$C_{11} H_{13} Cl O_3$	Pas de valeur guide
	Mecoprop	$C_{10} H_{11} Cl O_3$	10 µg/l
	2,4,5-T	$C_8 H_5 Cl_3 O_3$	9 µg/l

Désinfectants et désinfectant par produits

Groupe	Substance	Formule	Lignes directrices fixées par l'OMS
Désinfectants	Chloramines	$NH_n Cl^{(3-n)}$, where $n = 0,$ 1 or 2	Non mentionné
	Dichlore	Cl_2	5 mg/l
	Dioxyde de chlore	ClO_2	Pas de valeur guide
	Diode	I_2	Pas de valeur guide
Désinfectant par	Bromate	$Br O_3^-$	10 µg/l

produits			
Chlorate		Cl O_3^-	70 µg/l
Chlorite		Cl O_2^-	70 µg/l
Chlorophenols	2-Chlorophenol (2-CP)	$\text{C}_6 \text{ H}_5 \text{ Cl O}$	Pas de valeur guide
	2,4-Dichlorophenol (2,4-DCP)	$\text{C}_6 \text{ H}_4 \text{ Cl}_2 \text{ O}$	Pas de valeur guide
	2,4,6-Trichlorophenol (2,4,6-TCP)	$\text{C}_6 \text{ H}_3 \text{ Cl}_3 \text{ O}$	200 µg/l
Formaldéhyde		HCHO	Pas de valeur guide
MX (3-Chloro-4-dichlorométhyl-5-hydroxy-2(5H)-furanone)		$\text{C}_5 \text{ H}_3 \text{ Cl}_3 \text{ O}_3$	Pas de valeur guide
Trihalométhanes	Bromoforme	C H Br_3	100 µg/l
	Dibromochlorométhane	$\text{CH Br}_2 \text{ Cl}$	100 µg/l
	Bromodichlorométhane	CH Br Cl_2	60 µg/l
	Chloroforme	CH Cl_3	300 µg/l
Acides acétiques chlorés	Acide Monochloroacétique	$\text{C}_2 \text{ H}_3 \text{ Cl O}_2$	Pas de valeur guide
	Acide Dichloroacétique	$\text{C}_2 \text{ H}_2 \text{ Cl}_2 \text{ O}_2$	50 µg/l
	Acide Trichloroacétique	$\text{C}_2 \text{ H Cl}_3 \text{ O}_2$	20 µg/l
Hydrate de chloral (trichloroacétaldéhyde)		$\text{C Cl}_3 \text{ CH(OH)}_2$	Pas de valeur guide
Chloroacétones		$\text{C}_3 \text{ H}_5 \text{ O Cl}$	Pas de valeur guide
Halogénés acétonitriles	Dichloroacétonitrile	$\text{C}_2 \text{ H Cl}_2 \text{ N}$	20 µg/l
	Dibromoacétonitrile	$\text{C}_2 \text{ H Br}_2 \text{ N}$	70 µg/l
	Bromochloroacétonitrile	$\text{CH Cl}_2 \text{ CN}$	Pas de contraintes
	Trichloroacétonitrile	$\text{C}_2 \text{ Cl}_3 \text{ N}$	Pas de valeur guide
Chlorure de cyanogène		Cl CN	70 µg/l
trichloronitrométhane		$\text{C Cl}_3 \text{ NO}_2$	Pas de valeur guide

Cliquez ici pour accéder au [tableau comparatif des normes sur l'eau potable UE/OMS](#).