

**INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES**

**ADEME**

Site Renaud-Lucienne,  
Ploufragan (22)

Projet n°ET20019-E

## RESUME

Le site Renaud-Lucienne, site reconnu orphelin depuis 1996, renferme une multi-contamination du fait de son passif industriel (e.g. fabrication de savon, encaustique, de peinture ainsi que la collecte de brûlage d'huiles de moteurs). Afin d'identifier plus finement les polluants disponibles, ce site a fait l'objet d'investigations antérieures des milieux sols, eaux et gaz. Différents polluants ont été mis en évidence et sont principalement de types hydrocarbures lourds et légers, composés organiques halogénés volatils, et polychlorobiphényle. Au regard de l'ensemble des pollutions existantes, l'ADEME a donc souhaité envisager des mesures de gestion efficaces et pérennes pour ce site.

Dans ce cadre, afin d'avoir des éléments technico-financiers pour hiérarchiser les mesures à mettre en œuvre, ELEMENT TERRE a été mandaté pour le plan de Conception des travaux (PCT) de dépollution.

ELEMENT TERRE est donc intervenu en septembre 2021 pour recaractériser dans un premier temps la qualité des milieux sols (matrice solide et gaz), des milieux eaux souterraines ainsi que l'air ambiant et dans un second temps établir un inventaire des différentes techniques de dépollution. En effet, cette campagne de terrain est passée par une phase initiale de modélisation géostatistique permettant de définir d'une part, les lacunes d'informations devant être comblées et d'autres parts de positionner les différents points de sondage. Au cours de cette campagne, c'est un total de 31 nouveaux points de sondages sols réalisés dont 7 ont été équipés en piézomètres et 6 en piézairs. Précisons qu'à ces points de sondages, se rajoutent 4 points de prélèvements d'air ambiant. Quant aux ouvrages d'eau existants, 18 parmi eux ont été réutilisés comme points de prélèvements eau.

Les différents résultats issus cette campagne d'investigation ont pu mettre en évidence :

- Zone des Bâtiments (ZB) : Une source de pollution en hydrocarbures avec une concentration maximale de 6200 mg/kg MS identifiée dans les couches sableuses. En effet, cette source renferme différentes fractions volatiles C5-C10 et lourdes C10-C40 dont la fraction C21-35 est majoritaire. De même, des anomalies ponctuelles en PCB, HAP et BTEX (xylènes majoritaires) dépassant les seuils ISDI sont observées. Quant au milieu eau de cette zone, l'on note que la pollution n'a visiblement pas atteint la nappe, certainement due à une faible solubilité des fractions majoritaires de la pollution hydrocarbure du polluant mais également à une lente infiltration gravitaire (formation d'un corps d'imprégnation dans la matrice poreuse). Toutefois, ce panache suivant la pente et le sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone a migré à travers la couche sableuse (relativement perméable) et atteint la nappe perchée dans la zone Est du site (champ extérieur à la friche). En ce qui concerne les gaz du sol et l'air ambiant, l'on note des anomalies en COHV et en BTEX.
- Zone Est du site (champ extérieur) : Cette zone Est du site englobe une forte multi-contamination issue de la zone des bâtiments. C'est dans la matrice limono-sableuse que l'on note la plus forte présence d'hydrocarbures (C10-C40 : Cmax 8100 mg/kg MS), associée à une présence de fractions C5-C10, de BTEX et de HAP. Quant aux eaux souterraines, elles sont impactées par une forte couche flottante de type hydrocarbures (C5-C40), associée à une trace de phase coulante COHV (cis-1,2-DCE majoritaire). De même, des traces anomalies de benzène et COT sont notifiées. L'air ambiant prélevé dans l'habitation (chez Mme Pautier) de cette zone montre des anomalies en BTEX, COHV et en Naphtalène.
- Zone Parc à fûts (ZPF) : Plusieurs sources ponctuelles d'hydrocarbures ont été identifiées dont la concentration maximale enregistrée est de 130 000 mg/kg MS

(localisée dans les couches sableuses). Tout comme dans la zone des bâtiments, les différentes sources contiennent des fractions volatiles C5-C10, lourdes C10-C40 (C21-35 majoritaires), HAP, PCB et BTEX (xylènes majoritaires). Ces fortes pollutions ponctuelles proviennent incontestablement des fûts enterrés et ont également laissé des traces anormales en périphérie de la zone. Les milieux eaux, quant à eux, sont relativement moins impactés contrairement aux eaux de l'ouvrage ZPF2, situé à la frontière de la zone Est. En effet, cet ouvrage montre des concentrations d'hydrocarbures atteignant 19 000 µg/L (C5-C40). Cette forte pollution des eaux de cet ouvrage montre qu'il s'agit d'une accumulation préférentielle des fractions lourdes issues des cuves enterrées dans son périmètre immédiat. Par ailleurs, l'on note également la présence de la phase coulante dans cette zone de parc à fûts dont la concentration maximale est de 1113.34 µg/L (ZPF4), certainement issue d'une contamination.

- Le fond de vallon: Le fond de vallon est impacté par les solvants chlorés dont la concentration maximale est enregistrée sur l'ouvrage PZ11 (Cmax : 10 262.52 µg/L). Ce panache renferme les composés majoritaires suivants TCE, cis-1,2-DCE, CV. Cette zone est visiblement la principale source de COHV du vallon et montre des effets de dégradation. Ces effets sont d'ailleurs confirmés par les paramètres physico-chimiques des eaux de la zone. Il convient de préciser également que des traces ponctuelles de COHV sont enregistrées sur l'ensemble des ouvrages qui bordent le Jouha, certainement issues d'un entraînement par le courant d'eau. Toujours dans le cadre de cette investigation, un test de désorption massique (TDM) a pu confirmer une absence de masses résiduelles dans la porosité de la zone source. Ceci a permis d'avancer que la masse de COHV enregistrée lors de la campagne est effectivement la masse disponible de COHV à abattre dans l'environnement immédiat des ouvrages.

Cette investigation a globalement permis d'identifier les polluants majeurs présents sur l'ensemble du site Renaud-Lucienne. Ces fortes anomalies observées dans les différents milieux traduisent clairement le degré de contamination de ce site, constituant ainsi une préoccupation majeure des sites voisins. Par conséquent, des solutions potentiellement intéressantes doivent être prises afin de supprimer et de stopper l'extension des différents panaches.

ELEMENT TERRE est certifiée :



## SOMMAIRE

Résumé .....	2
SOMMAIRE .....	5
FICHE SIGNALETIQUE DU RAPPORT .....	9
I. Contexte et objectifs .....	10
II. Méthodologie .....	11
III. Présentation du site.....	11
III.1 Localisation.....	11
III.2 Activités au droit du site.....	12
III.3 Projet d'aménagement.....	12
III.4 Contexte géologique .....	12
III.5 Contexte hydrogéologique .....	14
III.6 Contexte hydrologique .....	14
IV. Synthèse des études environnementales passées .....	14
V. Investigations.....	16
V.1 Stratégie d'investigation (Prestation A130) .....	16
V.2 Mesure d'hygiène et de sécurité.....	17
V.3 Investigation des sols (Prestation A200 et/ou A260) .....	18
V.4 Investigation des eaux souterraines (Prestation A210) .....	20
V.5 Investigation des gaz du sols et airs intérieurs (Prestation A210) .....	23
VI. Interprétation des résultats des investigations (A270) .....	26
VI.1 Investigation des sols .....	26
VI.2 Investigation des eaux souterraines.....	54
VI.3 Investigation des gaz du sol et air intérieur .....	70
VI.4 Schéma conceptuel (coupe S-N).....	74
VII. RECOMMANDATIONS.....	75
VIII. Conclusion .....	75

Liste des figures :

Figure 1: Carte IGN classique ( <i>Source : Géoportail</i> ) .....	12
Figure 2: Extrait de la carte géologique du BRGM (feuille 1/50 000).....	13
Figure 3: Coupe lithologique globale de la zone d'étude.....	13
Figure 4: synthèse cartographique des pollutions majeures identifiées dans les sols et eaux souterraines au droit du site Renaud-Lucienne .....	16
Figure 5: Emplacement complet de tous les points d'investigations.....	17
Figure 6: Carte de sondages sols .....	18
Figure 7: Carte des nouveaux piézomètres installés.....	21

Figure 8: Illustration du piégeage de la phase organique dans les pores .....	23
Figure 9: Carte des points de prélèvements d'air ambients et des piézairs installés .....	24
Figure 10: Cartographie des impacts sol du site Renaud-Lucienne .....	46
Figure 11: Répartition des fractions d'hydrocarbures enregistrées sur les zones fortement polluées ; a) Échantillon ZB_(3-4) de la zone des bâtiments, b) Échantillon ZPF5_(3-4) de la zone parc à fûts et c) Échantillon ET1(3-4) de la partie Est du site.....	47
Figure 12: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (0-4 m) (Zone des bâtiments et zone Est du site).....	50
figure 13: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (4-9m) (Zone des bâtiments et zone Est du site).....	51
Figure 14: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (0-3 m) (Zone parc à fûts) .....	52
Figure 15: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches profondes (3-8.5 m) (Zone parc à fûts) .....	53
Figure 16: Carte piézométrique du site Renaud-Lucienne de septembre 2021 .....	56
Figure 17: Cartographie des pollutions en eau souterraine au droit du site Renaud-Lucienne .....	61
Figure 18: Répartition des concentrations maximales d'hydrocarbures identifiées dans les eaux souterraines du site.....	62
Figure 19: Répartition des concentrations maximales de solvants chlorés identifiées dans les eaux souterraines du site.....	63
Figure 20: Evolution de la recharge en solvants chlorés suite à l'injection - Test de désorption massique (TDM) ;.....	64
Figure 21: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne .....	65
Figure 22: Cartographie et krigeage des HCT C5-C10 dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne .....	66
Figure 23: Cartographie et krigeage des solvants chlorés dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne .....	67
Figure 24: Cartographie et krigeage des Btex Totaux dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne .....	68
Figure 25: Cartographie et krigeage des COT dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne ...	69
Figure 26: Cartographie des pollutions en gaz du sol et en air intérieur au droit du site Renaud-Lucienne .....	73
Figure 27: Schéma conceptuel du site Renaud-Lucienne.....	74

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Coordonnées Lambert du site .....	11
Tableau 2: Pollution relevées lors des études antérieures - milieu sol.....	15
Tableau 3: Pollution relevées lors des études antérieures - milieu eau .....	15
Tableau 4 : Programme analytique et localisation des investigations sols en Lambert II Etendu .....	19
Tableau 5: Tableau des piézomètres existants (Coordonnées en Lambert 93 Etendu II).....	21
Tableau 6 : Localisation des nouveaux piézomètres en Lambert II Etendu .....	22
Tableau 7: Localisation des piézairs et airs intérieurs en Lambert II Etendu .....	25
Tableau 8: Tableau des PID maximales identifiées au droit des sondages .....	26
Tableau 9 : Résultats analytiques sols des terrains analysés .....	28

Tableau 10: Résultats analytiques sols des terrains analysés- Comparaison Flacon Classique/Kit méthanol .....	40
Tableau 11 : Récapitulatifs des différents paramètres évalués sur les piézomètres – intervalle 21/09/2021 et 23/09/2021 .....	54
Tableau 12 : Résultats d'analyses laboratoire des eaux souterraines .....	58
Tableau 13: Résultats Air Intérieur.....	70
Tableau 14: Résultats gaz du sol .....	71

Liste des Annexes :

- Annexe 1 : Fiches de prélèvements sol
- Annexe 2 : Coupe technique des piézomètres
- Annexe 3 : Coupe technique des piézairs
- Annexe 4 : Fiches de prélèvements eau souterraines
- Annexe 5 : Fiches de prélèvements gaz du sol / Air ambiant
- Annexe 6 : Bordereaux analytiques – Sol
- Annexe 9 : Bordereaux analytiques – eaux souterraines
- Annexe 7 : Bordereaux analytiques – gaz du sol / Air Ambiant

Liste des abréviations :

- 1,2-DCP : 1,2-dicloropropane
- BASIAS : Inventaire historique des sites industriels et activités de services
- BASOL: Base de données sur les sites et sols pollués
- CAV : Composés aromatiques volatils
- Cis-1,2-DCE : Cis 1.2 dichloréthylène
- Cmax : Concentration maximale
- COHV : Composés Organo Halogénés Volatils
- CV : Chlorure de Vinyle
- DCM : diclorométhane
- Eh : Potentiel
- FGU : Fonds pédo-géochimiques urbains
- ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
- GPS : Global Positionning system (Système de localisation par satellite)

HAP : Hydrocarbure aromatique polycyclique

HCT : Hydrocarbures totaux

H2O2 : Peroxyde d'hydrogène

KC : Kits classiques (Flacon)

KMe : Kits méthanol (Macaoh)

PCB : polychlorobiphényle

PID : DéTECTEURS à photoionisation

PVC : Chlorure de polyvinyle – Matière plastique

TCE : TrichloroéthylèneBasias

TDM : Test de désorption massique

TER : Tétrachloroéthylène

## FICHE SIGNALTIQUE DU RAPPORT

### NATURE DU DOCUMENT

<b>Titre</b>	Investigations complémentaires – Site
<b>Type</b>	Rapport de diagnostic
<b>Référence du projet</b>	ET20019-E
<b>Référence de l'offre</b>	ET2009002-E

### IDENTIFICATION DU DONNEUR D'ORDRE ET DU SITE

<b>Donneur d'ordre</b>	ADEME
<b>Adresse du donneur d'ordre</b>	20 Avenue du Grésillé BP 90406 49004 ANGERS Cedex 01
<b>Interlocuteur</b>	Hélène ROUSSEL
<b>Coordonnées</b>	06 47 08 39 83 / 02 41 91 40 55 / Helene.roussel@ademe.fr
<b>Site</b>	Site Renaud-Lucienne
<b>Adresse du site</b>	21 rue de la villette, le Petit Carpont, 22440 PLOUFRAGAN
<b>Interlocuteur</b>	Hélène ROUSSEL
<b>Coordonnées</b>	06 47 08 39 83 / 02 41 91 40 55 / Helene.roussel@ademe.fr

### PRESTATION

<b>Norme(s)</b>	NF X31-620-1 et NF X31-620-2 – Décembre 2018
<b>Domaine(s) de prestation</b>	A : Etudes, assistance et contrôle
<b>Prestation(s) globale(s)</b>	DIAG : Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
<b>Prestation(s) élémentaire(s)</b>	A130 – A200 – A210 – A230 – A240 – A270
<b>Intervenant(s) Elément Terre</b>	Wilfried AHOULOU, Yola PANON

### CONTROLE DU DOCUMENT

	Nom	Fonction	Visa
<b>Rédacteurs</b>	Wilfried AHOULOU Yola PANON	Ingénieur de Recherche Ingénierie Travaux	 
<b>Vérificateur</b>	Frédéric LECONTE	Chef de projet	
<b>Approbateur</b>	Véronique CROZE	Superviseure	
Numéro de révision	Date	Etat/Modification	
V0	02/11/2021	Version provisoire	
V1	16/12/2021	Version provisoire	
V2	16/05/2022	Version finale	

## I. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre du plan de conception des travaux (PCT) de dépollution du site Renaud-Lucienne, site reconnu orphelin depuis 1996, ELEMENT TERRE est intervenu en septembre 2021 pour réaliser une investigation complémentaire de la qualité des milieux sols (matrice solide et gaz), des milieux eaux souterraines ainsi que de l'air ambiant. En effet, ce site connaît une multi contamination compte tenu de son passif industriel (fabrication de savon, encaustique, de peinture ainsi que la collecte et brûlage d'huiles de moteurs). Il devenait donc nécessaire de prendre des mesures de gestion pour ce site. Pour ce faire, le site a été l'objet de diagnostics antérieurs ayant mis en évidence une pollution d'hydrocarbures lourds et légers dans la partie sud et Nord du site ainsi que des solvants chlorés dans les eaux souterraines du fond de vallon (le long de la rivière Jouha). La partie Est du site, bien que ne faisant pas partie du site a également connu une forte contamination en hydrocarbures couplée à des traces de solvants chlorés.

Ce diagnostic complémentaire vise en effet à recarteriser ces zones sources de pollutions, leurs états actuels ainsi que leurs devenirs. Par ailleurs, l'ensemble de ces données antérieures disponibles ont permis de réaliser une modélisation géostatistique initiale permettant ainsi d'affiner nos mailles de sondages, de combler les lacunes d'informations et par la même occasion de réaliser pour la suite des études une estimation complète des masses disponibles. Conformément aux prescriptions faites pour limiter les incertitudes du modèle géostatistique, un ensemble de règles (protocole) a été défini pour l'ensemble de nos prélèvements. De même, cette campagne a été également le lieu de nombreux essais d'évaluation de polluants in situ à travers le Projet GESIPOL MONIC.

ADEME a donc mandaté ELEMENT TERRE pour un diagnostic environnemental complémentaire comprenant :

- Une campagne de forage et d'échantillonnage des terrains au droit des zones potentiellement polluantes ;
- La pose de piézomètres et des prélèvements des eaux souterraines ;
- Des installations de piézairs et des prélèvements de gaz du sol ;
- Des prélèvements d'air intérieur dans les habitations proches du site ;
- L'évaluation des flux de solvants chlorés et la masse disponible pouvant être éliminer ;
- Un test de désorption massique (TDM) afin d'évaluer la masse résiduelle dans la porosité des aquifères.

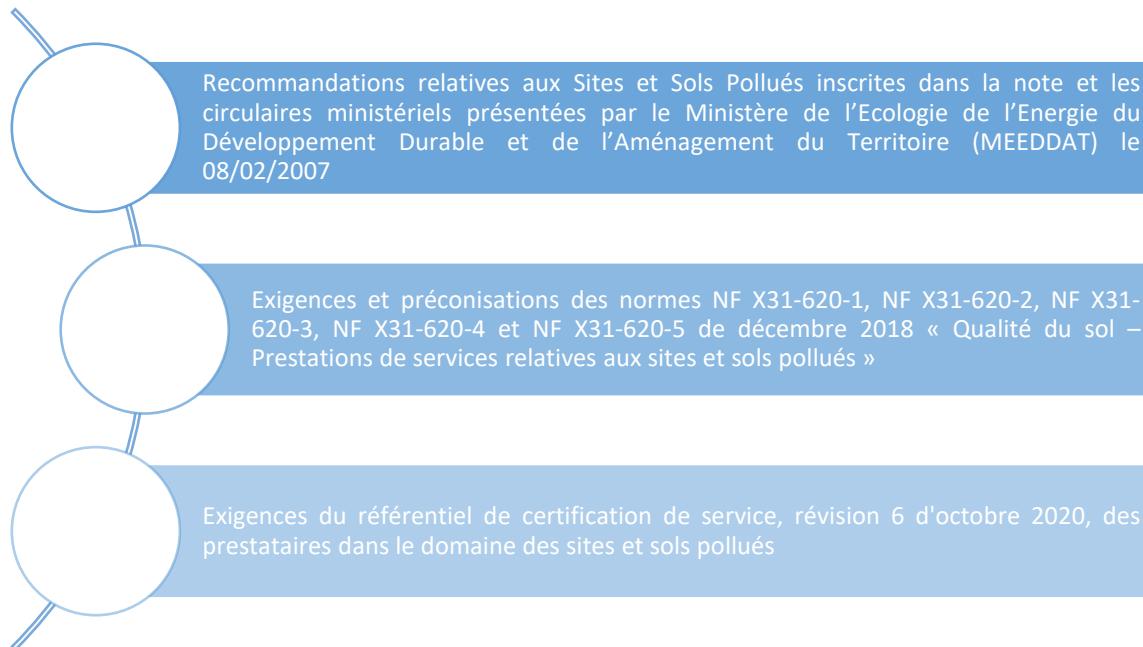
Ces investigations ont eu pour objectif de :

- Caractériser l'état des milieux au droit et en limite du site ;
- Déterminer la ou les sources de pollution responsables de la dégradation environnementale des milieux ;
- Evaluer l'extension horizontale et verticale de la contamination dans les sols et eaux souterraines au droit du site Renaud-Lucienne ;
- Estimer la quantité de polluants présent sur le site ;
- Le cas échéant, proposer des solutions de gestion adaptées à la problématique du site ;

Le présent document présente les investigations réalisées par ELEMENT TERRE en septembre 2021.

## II. METHODOLOGIE

L'ensemble des prestations réalisées par la société ELEMENT TERRE répond aux :



La stratégie d'investigation retenue par ELEMENT TERRE lors de ce diagnostic respecte la norme X 31-620-2 (Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle) incluant les prestations A130, A200, A210, A230, A240, A270.

## III. PRESENTATION DU SITE

### III.1 Localisation

La zone d'étude est située dans le département des côtes d'Armor dans la localité de Ploufragan sis à 21 rue de la villette, 22240 Ploufragan. Le site correspond aux parcelles cadastrales n°0556 dites de « zone des bâtiments (ZB) » avec une surface d'environ 4210 m<sup>2</sup> et n°0053 dite « Parc à fûts (ZPF) » avec une surface d'environ 5640 m<sup>2</sup>. Les coordonnées Lambert du site sont les suivantes :

Tableau 1 : Coordonnées Lambert du site

Système Lambert 93
X = 273410.42
..... Y = 6838206.82

L'altitude moyenne du site est voisine de + 94.6 m NGF. La zone d'étude est localisée sur la photo IGN ci-dessous :

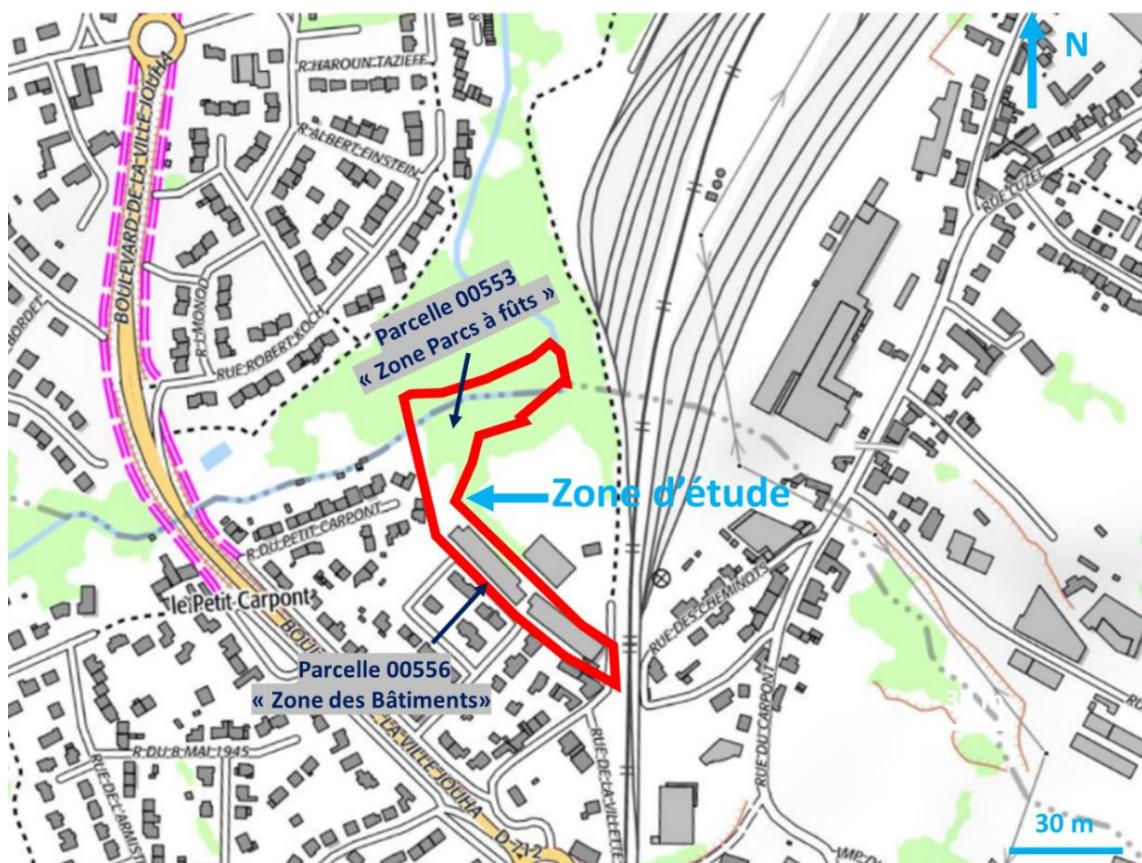


Figure 1: Carte IGN classique (Source : Géoportail)

### III.2 Activités au droit du site

Le site ne renferme aucune activité industrielle et est recouvert par la végétation.

### III.3 Projet d'aménagement

A ce jour, aucun projet d'aménagement n'est envisagé.

### III.4 Contexte géologique

La zone d'étude intègre l'unité de Guingamp renfermant les granitoïdes à grain fin à texture hétérogène plus ou moins fracturés de l'ensemble intrusif tardi-cadomien de Saint-Brieuc-Ploufragan (Figure 2). Ces formations sont recouvertes d'altérites suivies d'une alternance de sables et de limons du cénozoïque enrichis d'argiles.

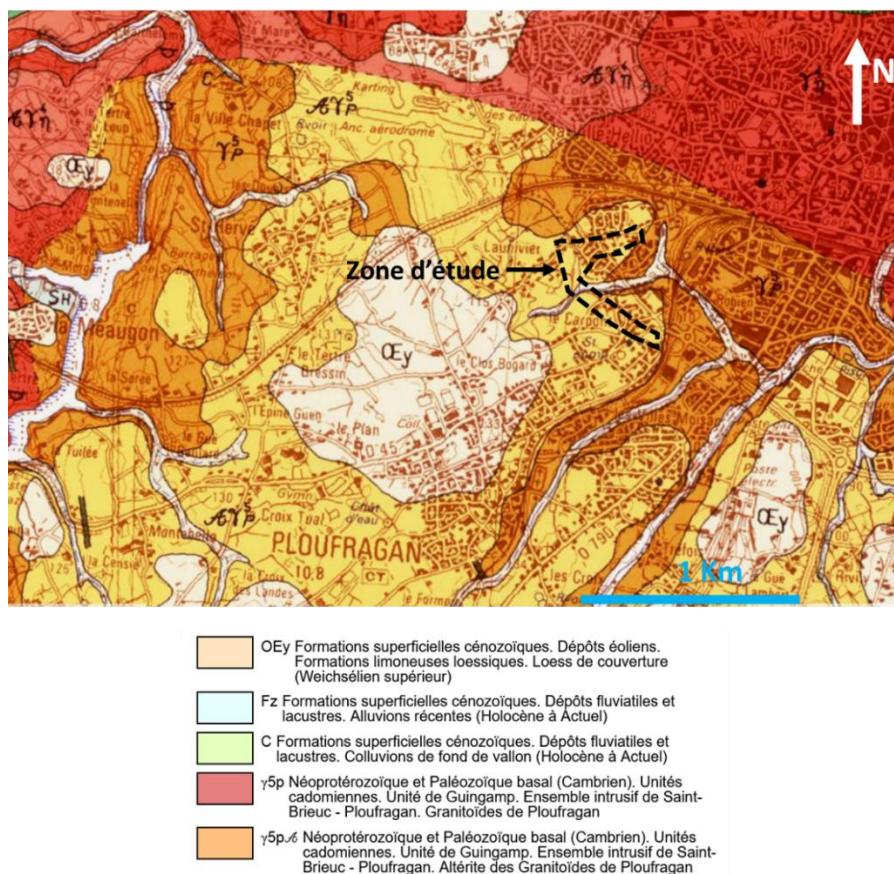


Figure 2: Extrait de la carte géologique du BRGM (feuille 1/50 000)

La coupe lithologique globale du site d'étude se présente de la manière suivante :

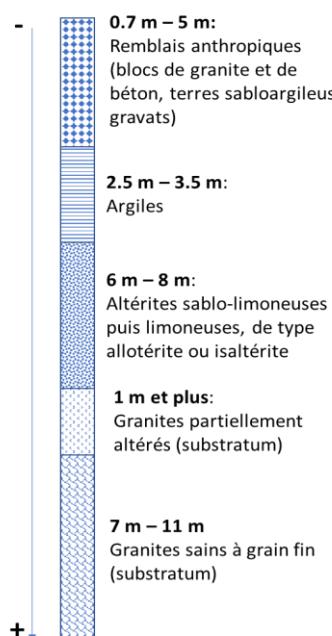


Figure 3: Coupe lithologique globale de la zone d'étude

### III.5 Contexte hydrogéologique

La zone d'étude renferme deux nappes superposées et indépendantes avec des caractéristiques morphologiques différentes. Il s'agit i) d'une nappe piégée dans les altérites avec une composition argileuse et capacitive et ii) une nappe renfermée dans l'horizon fracturé qui est reconnu comme étant transmissif (perméables plus que le premier système). Le sens d'écoulement de ces deux réservoirs est orienté du sud vers le Nord puis de l'Est suivant la direction du Ruisseau Jouha. Les différentes variations piézométriques des ouvrages installés se situent entre 0.3 m en partie haute et 1.7 m en partie basse du site.

### III.6 Contexte hydrologique

Le climat du site est de type océanique doux avec une influence de la mer occasionnant des variations. Le site est traversé par le ruisseau le Jouha qui s'écoule vers l'Est avec un débit moyen estimé à 25L/s et confère à la zone un caractère hydromorphe. Toutefois, précisons que la zone d'étude se situe dans le bassin versant de la Gouêt qui est une rivière drainant tout le massif granitique de Quintin et de Ploufragan. Elle a une surface de 240 km<sup>2</sup> et traverse 25 communes dont Ploufragan.

## IV. SYNTHESE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES PASSEES

Les différents documents mis à notre disposition par l'ADEME sont :

- Caractérisation in situ de matrices de sol contaminées : Comment passer de la teneur totale à une estimation de la mobilité, rapport juillet 2017 de CISTTEM ;
- Etude complémentaire du panache de COHV en fond de vallon, rapport de septembre 2016 de EAUGEO
- Etude hydrogéologique de l'ancienne savonnerie Renaud-Lucienne à Ploufragan (22), rapport final N°4 d'Octobre 2008, Hydro Invest
- Interprétation de l'Etat des milieux, plan de Gestion, Rapport final, juillet 2012, Tesora

Il ressort de l'ensemble des documents consultés que les milieux sols et eaux du site Renaud-Lucienne sont impactés par des polluants organiques. Les polluants majeurs reconnus suite aux investigations antérieures sont principalement les hydrocarbures totaux (HCT C10-C40), les composés aromatiques polycycliques (HAP), les composés organiques halogénés volatils (COHV), les composés aromatiques volatils (CAV), les polychlorobiphényles (PCB), de phénols et d'autres solvants. Ainsi par type de milieux, nous avons :

Sols :

Les différentes investigations ont mis en évidence des spots de pollutions au droit du site dont les concentrations maximales sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 2: Pollution relevées lors des études antérieures - milieu sol*

Zones	Jardin d'un riverain	Parc à fûts	Le long du Jouha	Zone des bâtiments
<b>Pollutions identifiées Valeurs maximales</b>	Huiles noires lourdes et bitumineuses (680 mg/kg en HCT)	Huiles lourdes (120 000 mg/kg) HAP (130 mg/kg) COHV (30 mg/kg) CAV (65 mg/kg) PCB (22 mg/kg)	Huiles noires lourdes et bitumineuses (140 000 mg/kg)	Hydrocarbures totaux (78 000 mg/kg) HAP (370 mg/kg) COHV (52 mg/kg) CAV (1200 mg/kg) PCB ( 5 mg/kg)

Eaux souterraines :

Les eaux souterraines ont mis en évidence deux zones principales de pollution concentrées récapitulées dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 3: Pollution relevées lors des études antérieures - milieu eau*

Zones	Aval hydraulique de la zone des bâtiments	Fond de Vallon (Le long de Jouha)
<b>Pollutions identifiées</b>	CAV (190 000 µg/L) HAP (2400 µg/L) Nonylphénol (700 µg/L)	COHV (28 000 µg/L) CAV (10 µg/L) HAP (1 µg/L)

Gaz du sol :

Les campagnes en gaz du sol ont révélé la présence d'hydrocarbures aliphatiques C7-C8, des solvants chlorés (COHV) ainsi que des Toluènes. Les concentrations mesurées au niveau de l'air intérieur dans les habitations en périphérie sont peu élevées et l'origine difficile à interpréter.

L'ensemble des pollutions majeures dans les gaz du sol sont cartographiées sur la figure 4.



Figure 4: synthèse cartographique des pollutions majeures identifiées dans les sols et eaux souterraines au droit du site Renaud-Lucienne

## V. INVESTIGATIONS

### V.1 Stratégie d'investigation (Prestation A130)

La stratégie d'investigation définie pour préciser l'état de la pollution au droit du site Renaud-Lucienne a pour objectif de i) combler les lacunes d'informations au niveau de chaque secteur, ii) trouver la limite en profondeur ainsi que la limite latérale de la pollution, iii) améliorer la connaissance de la variabilité spatiale de la pollution, iv) connaître les concentrations et les types de polluants présents sur le site.

Cette stratégie d'investigation a été basée sur des modèles géostatistiques réalisées à partir de données antérieures d'investigations disponibles. En effet, il s'agit d'une méthode d'estimation linéaire (krigeage) effectuée à partir de 3 principaux indicateurs (CAV, C10C40 et COHV) dans la zone dite « zone des bâtiments (ZB) » et 2 indicateurs (BTEX, COHV) dans la zone dite « Parc à fûts ». Compte tenu du fait que le modèle géostatistique ait mis en évidence d'une part, des hot spots de pollution dans la partie centrale et supérieure de la zone des bâtiments et d'autres parts, plusieurs spots de pollutions dans la zone parc à fûts, il a été décidé :

- Une nouvelle campagne de sondages sols et d'installations d'ouvrages supplémentaires dans les zones ciblées ;
- Une campagne de prélèvements des milieux sols, eaux, gaz du sol respectant un protocole bien strict.

Au cours de cette campagne terrain, ELEMENT TERRE a réalisé une série d'investigation dont le plan d'implantation complet des nouveaux points de sondage est présenté sur la figure 5 ci-dessous :

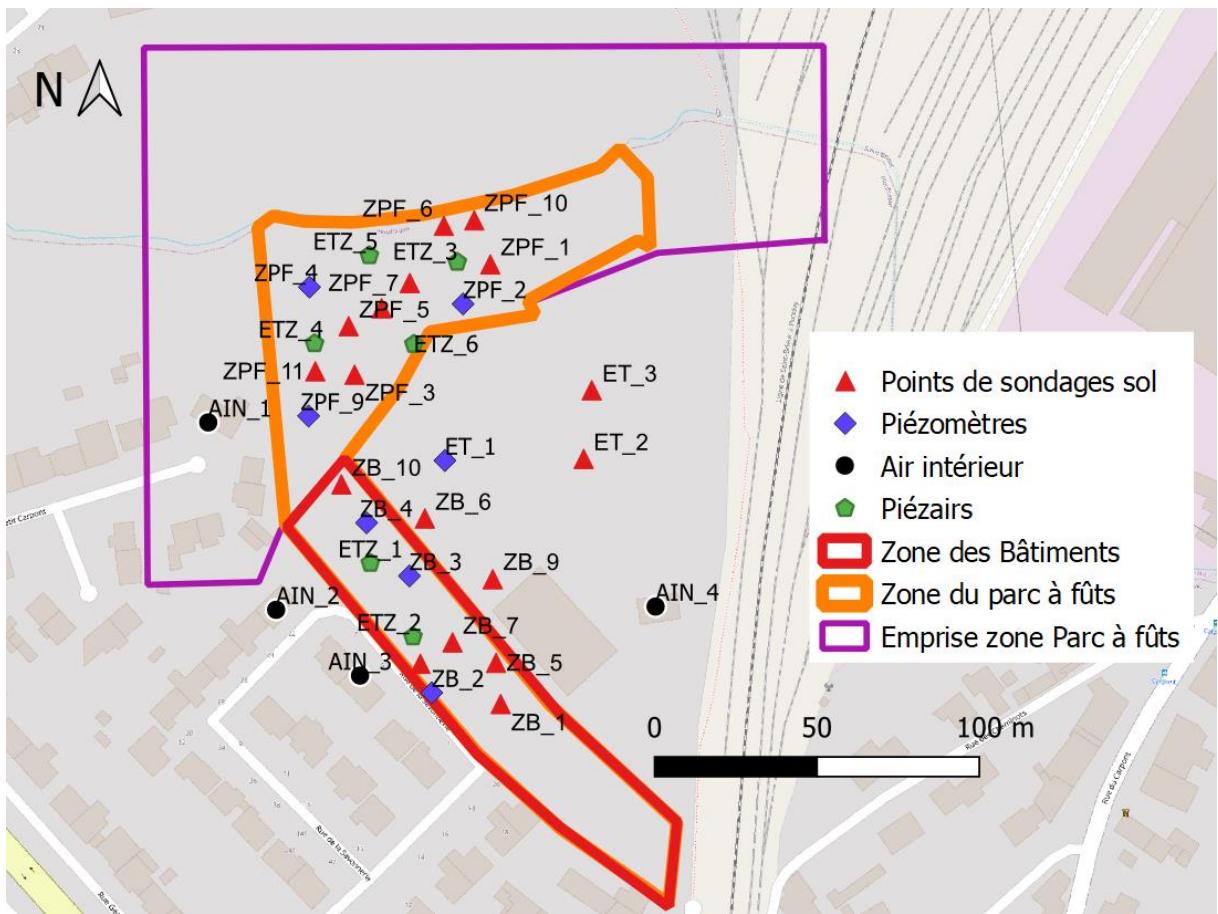


Figure 5: Emplacement complet de tous les points d'investigations

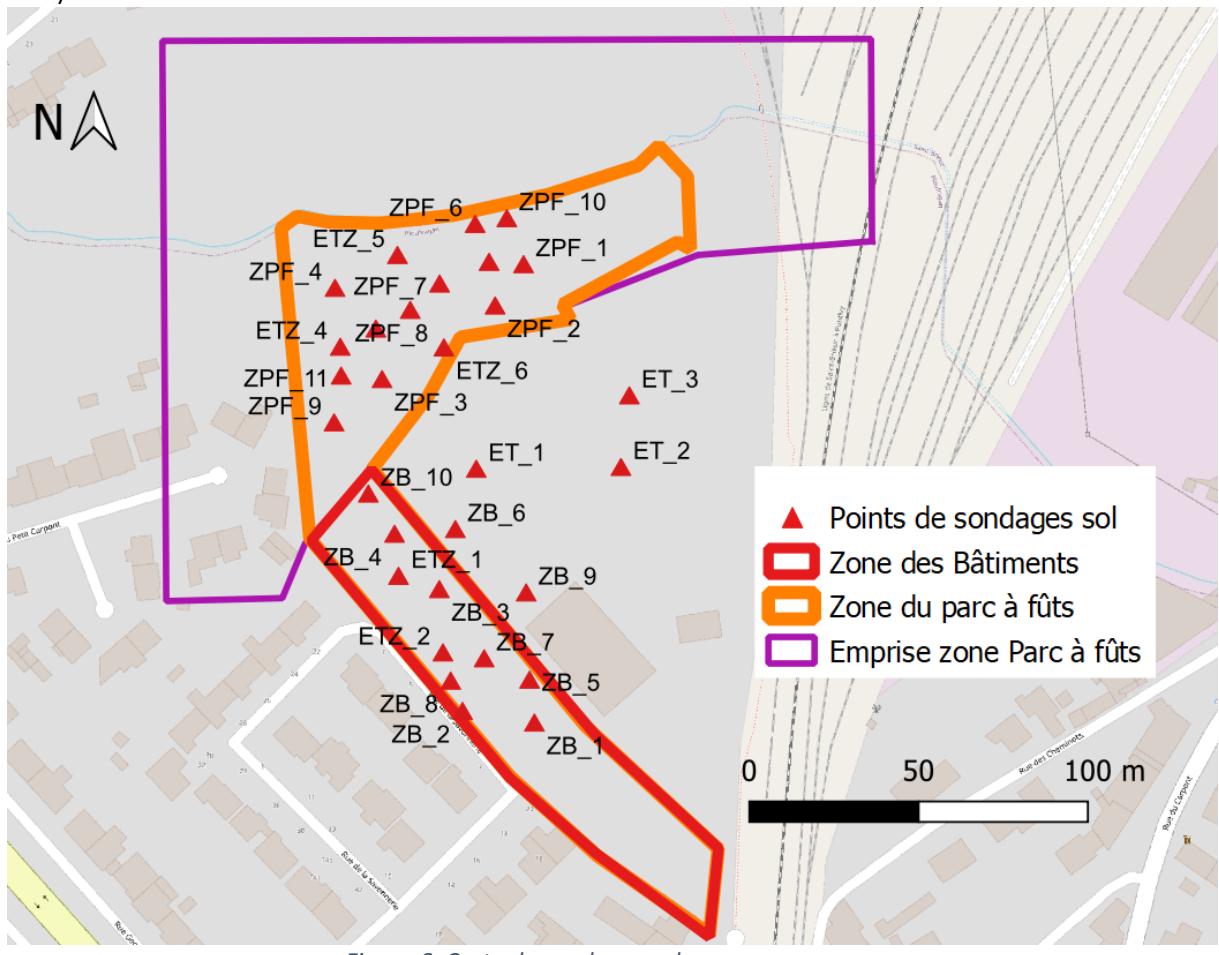
Précisons que l'Est du site d'étude (Périmètre renfermant les points ET1, ZB6 ZB9 et AIN4) est la parcelle n°0557 et ne fait pas partie du site Renaud-Lucienne. Il s'agit d'un champ extérieur renfermant de la pollution issue de la friche. Compte tenu du fait que les données antérieures des ouvrages hydrauliques de contrôle existants montrent un fort marquage de polluants, nous avons donc jugé utile d'investiguer les milieux sols/eau de cette zone afin de connaître l'ensemble des concentrations des polluants existants.

## V.2 Mesure d'hygiène et de sécurité

Préalablement à la réalisation des travaux, la procédure DT/DICT a été menée. L'ensemble des concessionnaires de la zone d'étude a été sollicité afin d'identifier les réseaux souterrains et aériens et éventuelles servitudes du site. L'ensemble des réseaux ont été consignés sur un plan préalablement à la phase d'implantation. Le 06 septembre 2021, un ingénieur d'ELEMENT TERRE a procédé à l'implantation des sondages prévus à l'aide d'un appareil de radiodétection de type CAT4+ et d'un GPS. Il était également équipé d'un détecteur 4 gaz, d'un PID et d'une sonde piézométrique. Durant l'ensemble des opérations, un ingénieur ELEMENT TERRE s'est assuré de la bonne réalisation des sondages, de la sécurisation des zones de travail et du respect du plan de prévention (PPS).

### V.3 Investigation des sols (Prestation A200 et/ou A260)

Les investigations des sols ont consisté en la réalisation de 24 sondages au carottier à gouges complétés occasionnellement par de la tarière, mis à disposition par la société Neoterra, au droit du site à une profondeur comprise entre 6 m et 12 m (Tableau 4). Finalement, les sondages ont été réalisés avec gouge sans gaine transparente compte tenu du fait qu'il était quasi-impossible de traverser les remblais avec la gaine. Nous notons que conformément au programme d'investigation initial, des points de sondage supplémentaires ont été réalisés. Pour les milieux sols, un protocole est défini permettant ainsi de systématiser l'opération d'échantillonnage. De même, 2 modes d'échantillonnages sont ciblés à savoir l'usage du kit méthanol afin de limiter la perte des polluants volatils et l'usage classique du flacon verre (pot brut) pour les volatils et pour les autres polluants. Une intercomparaison est faite entre les analyses flacons méthanol et flacon verre/pot sur un ensemble de 20 échantillons. Les différentes analyses réalisées pour l'ensemble des échantillons sont HCT C10C40, COHV, PCB, BTEX et HAP. Il convient de préciser que des mesures auxiliaires ont été effectuées pour les différentes lithologiques traversées. Il s'agit en effet, des mesures PID à chaque 0,33m de profondeur, des qualifications de couleur et d'odeur ainsi que des mesures au GC MC Torion T9 du projet MONIC. C'est donc un total de 94 échantillons sols dont 20 kits méthanol. A ces points sols, sont également rajoutés les déblais de la pose des piézairs dont les coordonnées sont précisées dans la partie V.5).



ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

*Tableau 4 : Programme analytique et localisation des investigations sols en Lambert II Etendu*

Sondages	X	Y	Profondeur (m)	Localisation	Paramètres analytique	Nombre d'analyses
ET_1	222033,69	2401751,98	8	Zone Est du site	<u>Kits methanol</u> <u>KMe: CAV, COHV, HCT</u>	1 KC
ET_2	222076,45	2401752,53	8			1 KC
ET_3	222078,93	2401773,67	4.9			-
ZB_1	222050,87	2401677,01	10			5 KC
ZB_2	222029,63	2401680,44	12			3 KC
ZB_3	222022,77	2401716,43	8			2 KMe ; 6 KC
ZB_4	222009,55	2401732,79	6			1 KMe ; 3 KC
ZB_5	222049,45	2401689,69	6			1 KMe ; 3 KC
ZB_6	222027,51	2401734,17	6			2 KMe ; 4 KC
ZB_7	222036,03	2401695,99	9			5 KC
ZB_8	222026,13	2401689,40	10	Zone des bâtiments (ZB)	<u>Kits Classique/pot brut</u> <u>KC: CAV, Phénols, HAP, COHV, PCB, HCT</u>	1 KMe ; 4 KC
ZB_9	222048,44	2401715,45	6			3 KC
ZB_10	222001,80	2401744,67	6			1 KMe ; 3 KC
ZPF_1	222047,67	2401812,43	6			1 KMe ; 2 KC
ZPF_2	222039,27	2401800,22	8			1 KMe ; 3 KC
ZPF_3	222005,85	2401778,48	5.50			1 KMe ; 2 KC
ZPF_4	221991,95	2401805,43	6			1 KMe ; 4 KC
ZPF_5	222004,02	2401793,41	6			2 KC
ZPF_6	222033,36	2401824,32	6			1 KMe ; 2 KC
ZPF_7	222022,86	2401806,70	2			2KC
ZPF_8	222014,18	2401798,92	6.10			1 KMe ; 4 KC
ZPF_9	221991,68	2401765,70	7			1 KMe ; 2 KC
ZPF_10	222042,73	2401826,02	6			1 KMe ; 2 KC
ZPF_11	221993,76	2401779,51	6			1 KMe ; 2 KC

NB : KC : kits classiques = Pot brut ; KMe : Kits méthanol

Précisons qu'au total, 18 kits méthanol ont été effectués.

ELEMENT TERRE a maintenu sur site un ingénieur pour prélever des échantillons de sol. Ces échantillons sont réalisés à partir de prélèvements ponctuels et des composites sur 1 m effectués sur la carotte avec des sous-échantillons à 30 cm, 60 cm et 90 cm sur le long du transect échantillonné. Les échantillons sont désignés par le nom du sondage ainsi la profondeur de prélèvement. Les coupes techniques de sondages détaillant les horizons traversés sont présentées en **Annexe 2**.

#### V.4 Investigation des eaux souterraines (Prestation A210)

Les investigations dans les eaux souterraines ont consisté d'abord en l'installation de 7 piézomètres (ET1, ZB\_2, ZB\_3, ZB\_4, ZPF\_2, ZPF-4, ZPF\_9) entre 8 et 12 m de profondeur afin de suivre d'une part l'extension du panache de pollution dans la zone saturée et d'autres parts de déterminer la masse de polluants. Il convient de préciser que l'ouvrage ET2 initialement prévu dans l'offre n'a pas été installé car jugé non nécessaire au regard de ses valeurs PID dans sa matrice sol.

Les forages ont été réalisés au carottier à gouge suivi d'un sondage destructif à partir de marteau Fond de trou (MFT) lorsque la roche saine est atteinte. Le diamètre de forage est de 155 mm et les équipements sont de 51/60 mm. Le tubage étant donc réalisés en fin de foration. Les piézomètres ont été équipés comme suit :

- Bac fonte étanche ou capots hors sols et patin de ciment en surface à 0.5 m
- Tube PVC 51/60 mm plein, sur 2 m à 3 m de hauteur, équipé d'un bouchon en tête ;
- Bouchon d'argile gonflante (bentonite) sur 0,5 m au-dessus du massif filtrant au niveau du tubage plein ;
- Tube PVC 51/60 mm crépiné équipé sur 6 m à 8 m de hauteur, du pied de l'ouvrage, d'un bouchon en fond ;
- Massif filtrant sur toute la hauteur crépinée entre 2-6 m pour les ouvrages de 8 m de profondeur et entre 3 – 12 m pour les ouvrages de 12 m de profondeur ;

Les piézomètres ont été réalisés entre le 07 septembre et le 17 septembre 2021, à l'aide d'une foreuse mise à disposition par la société Neoterra. Suite à leur installation, les piézomètres ont été développés par pompage jusqu'à l'obtention d'une eau claire sans cuttings de forage. Les différentes coupes techniques de sondages sont présentées en **Annexe 4**.

Par ailleurs, les cuttings de forage ont été stockés à la date du 17 Septembre par la société Element-Terre, au centre de la zone parc fûts dans des big bag. Ces débris seront ajoutés à la masse de terre à traiter au droit du site.

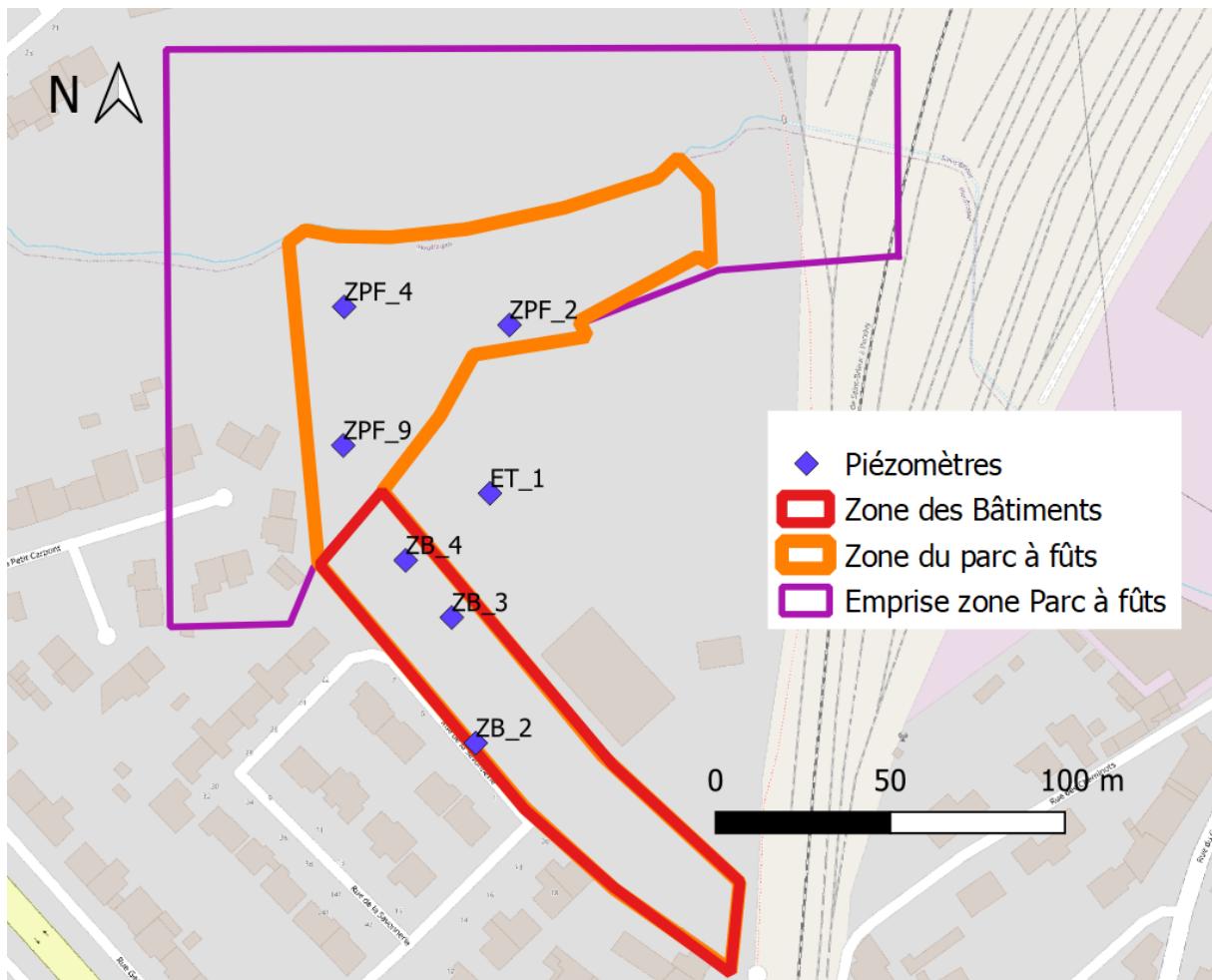


Figure 7: Carte des nouveaux piézomètres installés

Quant aux prélèvements des milieux eaux, ils ont été faits à la fois dans les anciens (18 piézomètres) et nouveaux ouvrages (7 piézomètres), soit un total de 25 piézomètres purgés et prélevés. Certains anciens ouvrages ne sont plus en état d'usage. Les détails des piézomètres existants sont fournis dans le tableau ci-après :

Tableau 5: Tableau des piézomètres existants (Coordonnées en Lambert 93 Etendu II)

Piézomètres	X	Y	Etat actuel de l'ouvrage
PZ1	221984,09	2401819,65	Ouvrage en état d'utilisation – Protection avec Capot
PZ2	222008,13	2401830,05	
PZ3	222054,64	2401829,74	
PZ3_bis	222054,16	2401830,54	
PZ4	222063,7	2401802,6	Ouvrage bouché - PVC bleu, hors sol avec protection
PZ5	222083,3	2401820,3	Ouvrage en état d'utilisation – Protection avec Capot
PZ6	222042,77	2401731,77	Ouvrage bouché- PVC bleu, hors sol avec bouchon jaune ?
PZ7	222100,9	2401844,4	Ouvrage bouché - PVC bleu, hors sol sans protection
PZ8	222082,04	2401840,17	

PZ9	222066,2	2401835,83	Ouvrage en état d'utilisation – Protection avec Capot
PZ10	222038,5	2401832,04	
PZ11	221999,16	2401831,83	
PZ12	221992,1	2401824,9	
PZ13	222053,9	2401861,8	
PZ14	222054,65	2401776,12	
<b>PZ15</b>	<b>222069,72</b>	<b>2401727,87</b>	<b>Ouvrage bouché - PVC bleu, hors sol avec protection</b>
PZ16	222030,33	2401838,96	Ouvrage en état d'utilisation – Protection avec Capot
PZ17	222009,7	2401867,5	
PZ18	221973,68	2401820,08	
PZ19	221898,893	2401837,046	
PZ20	222009,446	2401922,981	
PZ21	222031,231	2401909,447	
<b>PZ22</b>	<b>222084,866</b>	<b>2401869,003</b>	<b>Ouvrage non retrouvé – chute d'arbre</b>

NB : Le constat est que tous les ouvrages en PVC bleu hors sols sont tous bouchés. Ces ouvrages ont été certainement mal installés (les tubes sont branlants et sans cimentation) et ont été colmatés et remplis par de la vase.

Les différentes analyses réalisées sont les COHV, HCT, COT. Précisons que pour un souci de flaconnage, les polluants comme les nonylphénols et HAP n'ont pas pu être analysés. Toutefois, à ces analyses ont été complétées par les paramètres différents physico-chimiques (Température, pH, conductivité, potentiel oxydoréduction), reconnus comme indicateurs fiables pour l'identification de polluants organiques. Du 20 Septembre au 24 Septembre 2021, 02 ingénieurs d'Elément Terre ont procédé à l'échantillonnage des eaux souterraines au droit de l'ensemble des piézomètres du site (anciens & nouveaux ouvrages). Avant le prélèvement, 3 fois le volume des ouvrages est purgé à l'aide de pompe twister, suivi de la mesure des paramètres physico-chimiques de la nappe via des sondes. Les fiches de prélèvements sont fournies en **Annexe 5**. Le programme analytique réalisé est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Localisation des nouveaux piézomètres en Lambert II Etendu

Sondages	X	Y	Profondeur (m)	Localisation	Paramètres analytique	Nombre d'analyses
ET_1	222033,69	2401751,98	8	Zone Est du site Zone des bâtiments (ZB) Zone parc à fûts (ZPF)	CAV, COHV, HCT, COT	2 par ouvrage
ZB_2	222029,63	2401680,44	12			
ZB_3	222022,77	2401716,43	12			
ZB_4	222009,55	2401732,79	12			
ZPF_2	222039,27	2401800,22	8.50			
ZPF_4	221991,95	2401805,43	6.50			
ZPF_9	221991,68	2401765,70	7.30			

Pour compléter les diagnostics du milieu eau, un test de désorption massique (TDM) a été réalisé. Le but étant de connaître la saturation résiduelle piégée dans la matrice sol de l'aquifère. Rappelons que les composés organo-chlorés en milieu poreux renferment : (i) une phase gazeuse principalement dans la zone non saturée (frange capillaire), (ii) une phase dissoute dans la zone saturée et non saturée, (iii) une phase adsorbée à la surface de contact de la matrice solide et une phase organique pure principalement dans la zone saturée. En effet, les COHV pénètrent en faible quantité

dans le sous-sol en phase purement organique, de façon continue sur plusieurs années. Dans le développement du panache, les COHV suivent généralement les chemins d'écoulements préférentiels de façon horizontale ou verticale et se font piéger par certaines couches peu perméables (lentilles, intercalaires). Toutefois, dans leur migration en milieu souterrain, une infiltration gravitaire de la phase organique dans le sol engendre derrière elle, des phases à saturation résiduelle qui subsistent. Il s'agit en effet, des phases restées en chemin dans les pores du sous-sol qui peuvent former des ganglions sensiblement immobiles plus ou moins dispersés (figure 6). Cette phase résiduelle peu accessible rends complexe l'approche quantitative du transport des COHV en milieu souterrain ainsi que les différents bilans de masse pour le dimensionnement des procédés de traitement. Le principe du Test de Désorption Massique (TDM) pensé et élaboré par la société ELEMENT TERRE est donc de rendre accessible cette phase résiduelle :

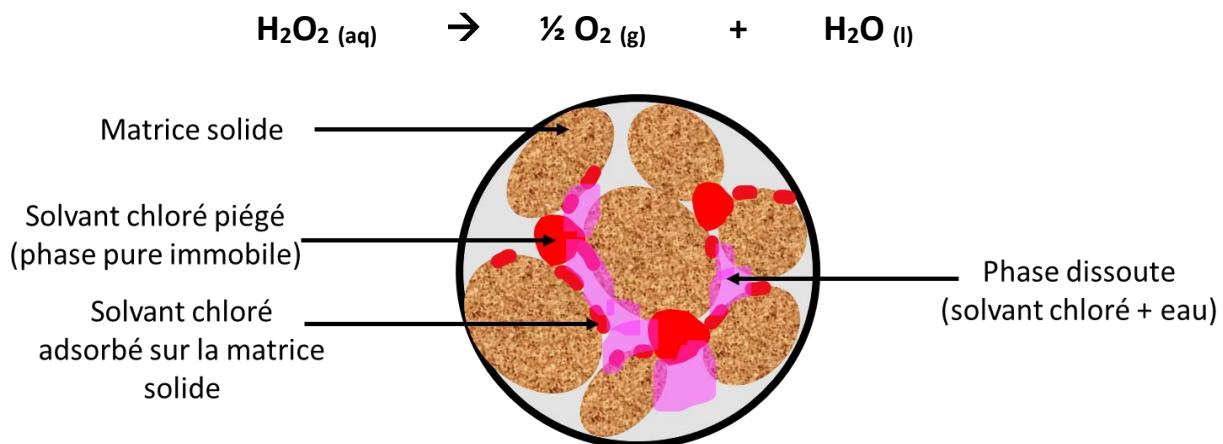


Figure 8: Illustration du piégeage de la phase organique dans les pores

Le soin est également mis sur l'évaluation des différents paramètres physico-chimiques (conductivité, pH, redox, Température). Quant à la phase post-injection, le suivi de la désorption des DNAPL est faite sur des intervalles de temps bien prédéfinis. Il convient de préciser également que différents paramètres physico-chimiques (conductivité, pH, redox, Température) sont suivis sur chaque prélèvement. Sur les 3 ouvrages initialement prévus pour réaliser ce test, seuls 2 ont été utilisés (PZ12 et PZ5) situés de part et d'autre du vallon du Jouha (emplacement stratégique finement pensé). En effet, le 3<sup>ème</sup> ouvrage (PZ15) est bouché.

La dernière technique d'investigation menée sur ce site est la pose de iflux (échantillonneurs passifs). En effet, ce test permet de connaître les flux et les débits massiques de COHV à partir de cartouches dimensionnées à cet effet. Cet outil permet par ailleurs, d'avoir une meilleure connaissance de la migration de COHV dans la zone saturée. Les différents ouvrages ciblés sont Pz18, Pz8 et Pz10 et les installations ont été faites à la date du 22 Septembre 2021. Les cartouches ont été retirées le 19 septembre 2021 et expédiées en Belgique pour analyse (Le rapport iflux sera produit en complément à ce présent rapport d'investigation).

## V.5 Investigation des gaz du sols et airs intérieurs (Prestation A210)

Pour l'investigation des gaz du sols, 6 piézairs ont été réalisés le 14 septembre 2021 par la société Neoterra et sont numérotés ETZ1 à ETZ6. Parmi ces piézairs, 2 sont situés dans la zone des bâtiments et 4 dans la zone parcs à fûts. Il s'agit de sondages réalisés à la tarière à une profondeur de 1.5 m tubé à l'aide de PEHD plein sur 1 m et crépiné sur 0.5 m. A partir du 22 Septembre 2021, deux ingénieurs Elément Terre ont procédé aux prélèvements des gaz du sol et de l'air ambiant. Les

prélèvements effectués au niveau des piézaires (gaz du sol) sont de type « long (240 min) et court (30 min) » sur charbon actifs. Les différentes analyses faites sont les HCT C5-C16, les COHV et les BTEX. Pendant la phase de prélèvements, un trou est réalisé au niveau du bouchon du piézair permettant d'insérer le tube de prélèvement jusqu'au fond de l'ouvrage. Ce trou dans le bouchon avec la bentonite permet en effet d'assurer l'étanchéité. Les prélèvements sont assurés par des pompes Gilair+ calibrées au préalable à un débit constant de 0.5L/min pour le type de charbon utilisé.

Quant à l'air ambiant, l'on a ciblé les pavillons situés à l'Est et Ouest du site dans le but d'étudier le risque d'exposition par inhalation. Les prélèvements ont été faits essentiellement sur les habitations bordant immédiatement le site (AIN1 à AIN4) dont les coordonnées sont spécifiées dans le tableau ci-dessous.

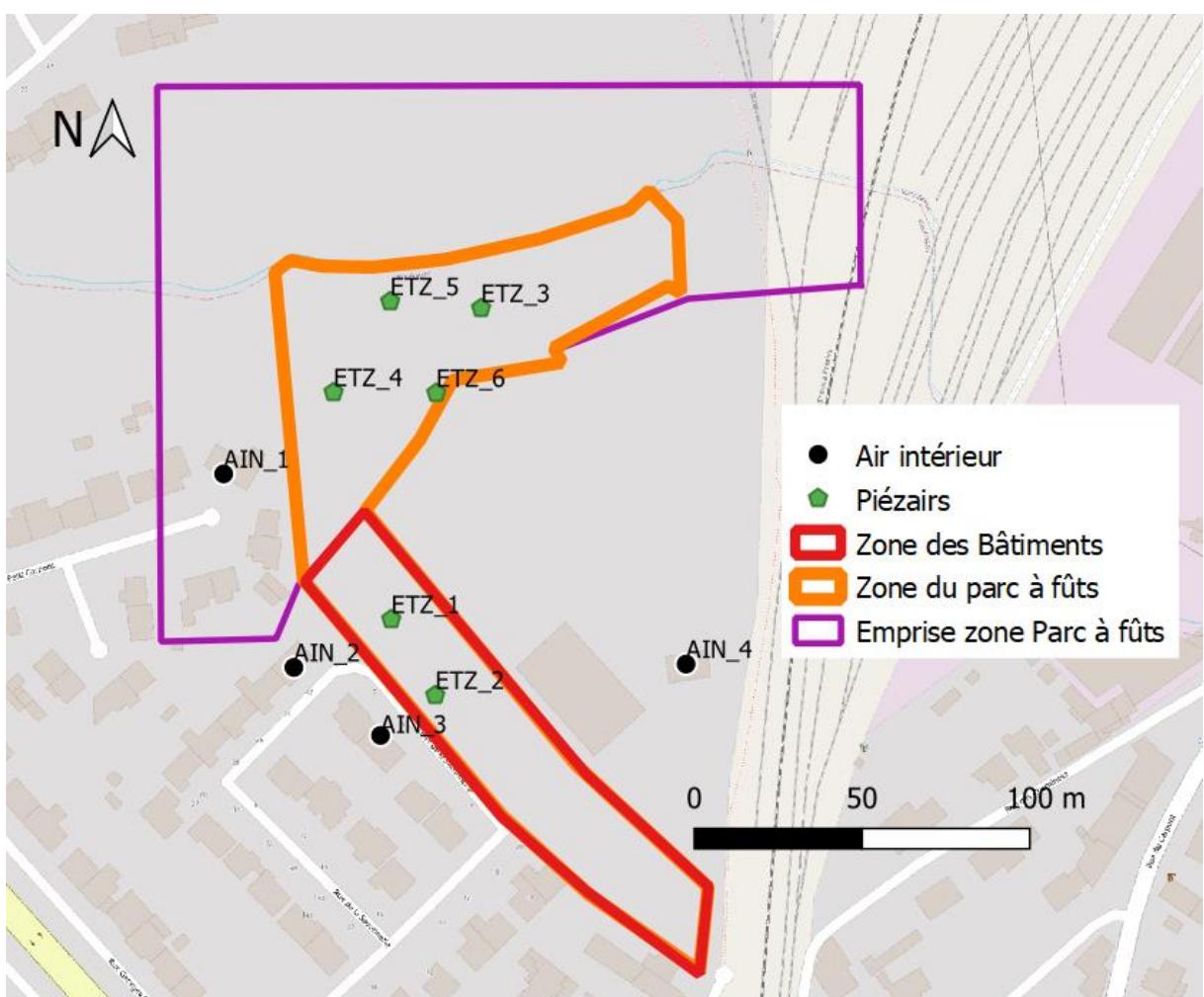


Figure 9: Carte des points de prélèvements d'air ambients et des piézaires installés

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

*Tableau 7: Localisation des piézairs et airs intérieurs en Lambert II Etendu*

Sondages	X	Y	Profondeur (m)	Localisation	Paramètres analytique (Gaz)	Analyse (sol)	
ETZ_1	222010,71	2401720,36	1.5	Zone des bâtiments (ZB)	CAV COHV, HCT 2 par ouvrage / zones	1 KC	
ETZ_2	222023,84	2401697,73				1 KC	
ETZ_3	222037,48	2401813,11				1 KC	
ETZ_4	221993,51	2401788,03				1KMe ; 1 KC	
ETZ_5	222010,40	2401815,15		Zone parc à fûts (ZPF)		1 KC	
ETZ_6	222024,13	2401787,83				1 KC	
AIN_1	221960,76	2401763,72	-	Zone Ouest du site, à proximité ZPF (M.Dubee Fernand) – Installation du dispositif de prélèvement dans le petit salon		-	
AIN_2	221981.69	2401706.00	-	Zone Ouest du site, à proximité ZPF, (Mme Domballe) - Installation du dispositif de prélèvement dans le petit salon			
AIN_3	222007.53	2401685.73	-	Zone Ouest du site à proximité ZB, (Mme Le Merdy Emeuline)- - Installation du dispositif de prélèvement dans la cuisine			
AIN_4	222106.715	2401638.397	-	Zone Est du site (Mme Pautier) – Installation du dispositif de prélèvement dans la chambre à coucher et ensuite déplacer pour dans la salle de bain.			

NB : KC : kits classiques = Pot brut ; KMe : Kits méthanol

## VI. INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

### VI.1 Investigation des sols

#### VI.1.1 Observations de terrain – milieu sol

Au droit du site Renaud-Lucienne, les principales lithologies rencontrées au cours de la campagne de forage sont les remblais, les limons avec des passes d'argiles, les sables et le substratum granitique. Au droit de la quasi-totalité des forages, des terrains odorants (limoneux et sableux) de couleur noirâtre ont été rencontrés. Ces odeurs étaient accompagnées de teneurs PID évaluées à chaque 0.33 m, dont les principales valeurs sont consignées dans le tableau 8 ci-après :

*Tableau 8: Tableau des PID maximales identifiées au droit des sondages*

Localisation	Nombre d'analyses	PID maximale (ppmV)	Intervalles Profondeurs	Couches associées
Zone Est du site	ET_1	900	3.33 – 3.67	Sable
	ET_2	270	2.6 – 2.90	Sable
	ET_3	NA	NA	NA
Zone des bâtiments (ZB)	ZB_1	0.3	2.7-3	Sable
	ZB_2	19.50	3.67-4	Sable
	ZB_3	1100	4 – 4.33	Sable
	ZB_4	12	3.67 – 4.00	Limons
	ZB_5	85	5 – 5.3	Sable
	ZB_6	700	4 – 4.33	Limons
	ZB_7	740	3.67 – 4.00	Sable
	ZB_8	281.20	7.66 -8.00	Sable
	ZB_9	192.70	1 – 1.33	Limons
	ZB_10	95.70	1 – 1.67	Limons
Zone parc à fûts (ZPF)	ZPF_1	11.70	4.33 – 5.00	Sable
	ZPF_2	22.2	3.3-3.6	Sable
	ZPF_3	155.50	0.67 - 1	Remblais
	ZPF_4	31	5.33 – 5.67	Sable
	ZPF_5	1934	2 – 2.33	Limons
	ZPF_6	19.3	2.33 – 2.67	Sable
	ZPF_7	1.80	1 - 2	Sable
	ZPF_8	30	3.67 - 4	Limons
	ZPF_9	1379	3 – 3.33	Sable
	ZPF_10	3.40	3.33 – 3.67	Sable
	ZPF_11	30.10	3.33 – 3.67	Limons

Dans la zone Est du site, la valeur maximale du PID a été observée au niveau du sondage ET\_1 (900 ppmV), plus précisément dans les couches sableuses aux profondeurs comprises entre 3.33 m et 3.67 m. Cette couche sableuse relativement humide, présente une couleur verdâtre à noirâtre avec de fortes odeurs. Au niveau de la zone des bâtiments, les valeurs des PID des différents sondages augmentent globalement avec la profondeur. La valeur maximale, de 1100 ppmV, est identifiée sur le sondage ZB3, plus exactement dans les couches sableuses situées entre les profondeurs 4 m et 4.33

m. Les couches de remblais de cette zone ne renferment pas de valeurs significatives de PID contrairement aux ensembles alluvionnaires (sables et limons).

Quant à la zone Parc à fûts, l'on observe pour la quasi-totalité des sondages, les fortes valeurs de PID aux profondeurs comprises entre 1 et 4 m. La valeur maximale (1934 ppmV) est enregistrée sur le sondage ZPF5 aux profondeurs 2 – 2.33 m. Dans cette zone, les remblais renferment aussi des valeurs significatives de PID, qui sont généralement associées à de fortes odeurs.

#### *VI.1.2 Résultats des analyses sol en laboratoire*

Le tableau ci-après présente les résultats des analyses effectuées en laboratoire sur les échantillons de sol prélevés lors de la réalisation des sondages.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre neufs de qualité laboratoire et conservés en glacière jusqu'à leur envoi, au laboratoire SGS pour analyse.

Les résultats obtenus sont comparés aux valeurs seuils fixées par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) mais également par rapport au valeurs FGU (Fond pédo-géochimique Urbain) de la qualité des sols en milieu urbain.

A noter que les profondeurs d'échantillonnage sont indiquées sur les coupes des forages.

Les bulletins de laboratoire sont fournis en **Annexe 6**.

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

*Tableau 9 : Résultats analytiques sols des terrains analysés*

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB1_(0.5 - 1.5)	ZB1_(2.67 m)	ZB1_(3 - 4)	ZB1_(4 - 5)	ZB1_(5 - 6)	ZB2_(3.5 - 4.5)	ZB2_(5 - 6)	ZB2_(7 - 8)	ZB3_(1 - 2)	ZB3_(3.5 - 4.5)	ZB3_(5 - 6)	
matière sèche	% massique			83.8	91.2	90.2	91.4	91.4	89.8	90.5	88.8	84.0	91.9	95.8	
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>															
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	1.8	0.10	
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	0.05	<0.02	0.97	0.05	
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.07	<0.02	3.0	0.15	
xylènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.07	0.05	0.12	<0.04	4.0	0.20	
BTEx totaux	mg/kg MS	<0.02	6	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	<0.10	5.8	0.30	
<b>PHENOLS</b>															
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05				<0.05				<0.05			<0.05		
4-n-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05				<0.05				<0.05			<0.05		
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>															
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4.0	0.38	
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.14	0.03	
acénaphthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.56	0.13	
fluorène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	0.04	0.07	<0.01	0.99	0.28	
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.12	0.05	0.08	<0.01	1.9	0.56	
anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.02	0.03	<0.01	0.26	0.07	
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.11	0.05	0.07	<0.01	0.35	0.10	
pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.20	0.09	0.11	<0.01	0.34	0.10	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.01	
chrysène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	0.02	<0.01	0.03	<0.01	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.75	0.28	0.39	<0.16	8.7	1.7

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB1_(0.5 - 1.5)	ZB1_(2.67 m)	ZB1_(3 - 4)	ZB1_(4 - 5)	ZB1_(5 - 6)	ZB2_(3.5 - 4.5)	ZB2_(5 - 6)	ZB2_(7 - 8)	ZB3_(1 - 2)	ZB3_(3.5 - 4.5)	ZB3_(5 - 6)
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>														
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	0.04
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
taux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.07	<0.04
chlure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	<1	11	6.7	8.5	<1	9.6	3.3
PCB 52	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	<1	10	4.8	6.3	<1	7.4	2.4
PCB 101	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	<1	47	22	28	<1	9.0	3.3
PCB 118	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	<1	17	7.5	10	<1	5.9	1.2
PCB 138	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	1.6	1.9	100	38	49	<1	6.1
PCB 153	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	2.3	2.2	130	61	73	1.0	6.3
PCB 180	µg/kg MS	<1		1.4	<1	1.3	4.3	4.2	110	59	71	<1	3.5	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	1000	<7	<7	<7	8.1	8.3	420	200	250	<7	48	15
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>														
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	200	17
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		<5	<5	<5	<5	<5	33	6	12	<5	220	33
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	<10	<10	140	47	64	<10	290	71
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		<15	<15	<15	<15	<15	710	320	380	<15	410	110
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	2.6	1.0	1.7	<0.3	130	11
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	3.1	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	3.1	1.0	1.6	<0.6	70	6.2
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	<10	18	20	3600	1700	2200	<10	560
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		<15	<15	<15	<15	<15	<15	670	280	370	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	500	<20	<20	<20	<20	29	32	5200	2400	3000	<20	1500

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB3_(6.5 - 7.5)	ZB4_(2.5 - 3.5)	ZB4_(5 - 6)	ZB5_(2 - 3.5)	ZB5_(3.5 - 4.5)	ZB5_(5 - 6)	ZB6_(3 - 4)	ZB6_(5 - 6)	ZB7_(4 - 4.5)	ZB7_(5.5 - 6)
matière sèche	% massique			91.8	83.4	88.7	92.1	89.4	88.4	80.6	87.4	90.6	90.6
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	0.03	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9.9	<0.02	0.26	0.48
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	4.1	<0.02	1.2	0.57
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.18	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	18	<0.02	2.0	1.4
xylènes	mg/kg MS	<0.04		0.24	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	22	<0.04	3.2	2.0
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	0.36	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	32	<0.10	3.5	2.5
<b>PHENOLS</b>													
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05						<0.05				<0.05	
4-n-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05						<0.05				<0.05	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>													
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		0.14	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	20	0.03	4.8	3.2
acénaphtylène	mg/kg MS	<0.01		0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.56	0.03	0.17	0.14
acénaphtène	mg/kg MS	<0.01		0.09	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	1.6	0.10	0.52	0.46
fluorène	mg/kg MS	<0.01		0.21	<0.01	0.05	<0.01	0.01	0.03	3.3	0.24	0.92	0.83
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		0.47	0.04	0.37	<0.01	0.03	0.06	5.4	0.53	1.6	1.4
anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.05	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.02	0.86	0.06	0.36	0.22
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.08	0.37	1.0	0.04	0.25	0.11	0.78	0.09	0.27	0.32
pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.08	0.30	0.79	0.04	0.25	0.12	0.88	0.08	0.30	0.32
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.06	0.14	0.02	0.14	0.05	0.05	<0.01	0.02	0.04
chrysène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.03	0.04	0.02	0.12	0.03	0.04	<0.01	0.02	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.03	0.05	0.03	0.15	0.05	0.01	<0.01	0.01	0.04
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.02	0.02	0.01	0.07	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.02	0.03	0.03	0.18	0.05	0.01	<0.01	<0.01	0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.02	0.01	0.04	0.18	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.01	0.01	0.02	0.14	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	1.2	0.91	2.6	0.27	1.6	0.69	33	1.2	9.0	7.2

Paramètre	Unité	IQ	Seuils ISDI	ZB3_(6.5 - 7.5)	ZB4_(2.5 - 3.5)	ZB4_(5 - 6)	ZB5_(2 - 3.5)	ZB5_(3.5 - 4.5)	ZB5_(5 - 6)	ZB6_(3 - 4)	ZB6_(5 - 6)	ZB7_(4 - 4.5)	ZB7_(5.5 - 6)
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>													
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.05	0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.05	0.03	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
taux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.40	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>													
PCB 28	µg/kg MS	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	30	<1	11	12
PCB 52	µg/kg MS	<1		2.4	<1	<1	1.0	5.7	2.6	25	2.2	8.0	7.9
PCB 101	µg/kg MS	<1		2.5	1.1	<1	3.0	14	5.3	30	2.1	9.0	10
PCB 118	µg/kg MS	<1		1.0	<1	<1	1.7	6.5	2.9	12	<1	3.9	4.8
PCB 138	µg/kg MS	<1		<1	3.0	1.7	2.3	15	5.4	15	<1	6.0	9.0
PCB 153	µg/kg MS	<1		1.4	3.3	2.3	3.5	15	5.4	15	1.7	5.5	8.6
PCB 180	µg/kg MS	<1		<1	3.2	2.2	2.1	9.9	3.2	5.5	<1	2.3	4.7
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	1000	8.1	11	<7	14	66	26	130	<7	46	57
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		20	<10	<10	<10	<10	<10	700	<10	230	150
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		24	<5	<5	<5	<5	<5	21	950	34	320
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		59	<10	<10	<10	<10	<10	55	1000	58	400
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		98	<15	<15	<15	<15	<15	99	1200	81	480
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		11	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.42	480	0.83	160
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	23	<0.6	1.5	1.2
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		9.3	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	4.2	200	0.85	65
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		140	<10	<10	44	430	420	1600	110	670	1000
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		<15	<15	<15	<15	<15	94	65	35	<15	28
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	500	320	<20	<20	55	580	660	4800	280	1900	2300

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB7_(6.5 - 7.5)	ZB7_(8 - 9)	ZB8_(3-4)	ZB8_(5-6)	ZB8_(8-9)	ZB9_(2-3)	ZB9_(3.5-4.5)	ZB9_(5-6)	ZB10_(4-5)	ZB10_(6-7)
matière sèche	% massique			89.7	84.6	90.3	89.5	90.5	84.8	94.0	94.6	85.7	88.4
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.86	0.76	0.33	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		0.14	0.17	5.3	3.1	1.2	0.10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		0.20	0.22	15	9.1	3.6	0.30	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.46	0.53	27	16	6.4	0.48	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	<0.04		0.66	0.75	42	25	10	0.78	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	0.80	0.92	48	29	12	1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>PHENOLS</b>													
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05					<0.05				<0.05		<0.05
4-n-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05					<0.05				<0.05		<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>													
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		0.79	0.68	39	20	8.2	1.3	0.08	<0.01	0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	<0.01		0.05	0.03	0.53	0.39	0.18	0.05	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	<0.01		0.17	0.13	1.2	1.0	0.43	0.23	0.07	0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	<0.01		0.37	0.26	3.9	3.7	1.6	0.29	0.19	0.05	0.01	0.05
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		0.68	0.44	5.1	5.0	2.2	0.79	0.37	0.15	0.02	0.08
anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.09	0.07	1.6	1.5	0.65	0.10	0.08	0.02	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.17	0.12	0.45	0.60	0.28	0.39	0.06	0.03	<0.01	0.02
pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.16	0.12	0.82	1.0	0.43	0.31	0.07	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.02	0.02	0.05	0.07	0.03	0.13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	<0.01		0.02	0.02	0.05	0.06	0.03	0.12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	2.6	1.9	53	33	14	4.1	0.94	0.30	<0.16	0.16

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB7_(6.5 - 7.5)	ZB7_(8 - 9)	ZB8_(3-4 )	ZB8_(5-6)	ZB8_(8-9)	ZB9_(2-3)	ZB9_(3.5-4.5)	ZB9_(5-6)	ZB10_(4-5)	ZB10_(6-7)
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>													
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.02	0.02	0.04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	0.03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,03	<0,03	0.07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	<0.04	<0,04	<0,05	<0,05	0.07	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	0.11	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>													
PCB 28	µg/kg MS	<1		<1	<1	13	16	6.1	2.3	1.7	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	<1		2.3	2.0	34	37	16	2.0	2.4	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	<1		5.1	3.2	150	68	43	4.8	2.7	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	<1		2.4	1.3	60	28	16	2.4	1.3	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	<1		4.8	2.9	280	110	73	6.3	1.0	<1	1.4	<1
PCB 153	µg/kg MS	<1		4.3	2.6	390	160	110	7.7	1.4	<1	1.8	<1
PCB 180	µg/kg MS	<1		2.9	1.6	300	130	88	6.2	<1	<1	1.4	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	1000	22	14	1200	550	350	32	11	<7	<7	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		60	47	610	540	200	17	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		74	75	1100	830	360	79	10	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		140	120	1600	1200	560	130	41	12	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		280	220	1700	1400	670	210	68	30	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	0.86	0.76	0.33	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		38	29	540	440	150	7.3	3.1	<0.3	0.37	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	1.2	4.2	9.1	3.3	0.85	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		22	17	66	89	45	8.5	2.9	<0.6	0.62	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		480	360	1800	1700	770	750	110	45	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		34	30	110	56	31	120	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	500	1000	800	6200	5100	2400	1300	230	90	<20	23

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF1_(4.5-5.5)	ZPF2_(2-3)	ZPF2_(5-6)	ZPF3_(4-5)	ZPF4_(2 - 3)	ZPF4_(3 - 4)	ZPF4_(5 - 6)	ZPF5_(1.5-2)	ZPF5_(3-4)	ZPF6_(4.5-5)
matière sèche	% massique			68.8	87.6	85.7	80.8	87.9	81.5	86.6	85.8	71.5	81.3
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	1.5	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		0.03	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0	10	0.03
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		0.04	<0.02	<0.02	0.22	<0.02	<0.02	<0.02	4.4	16	0.02
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		0.09	<0.02	<0.02	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	9.7	53	0.04
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.13	<0.02	<0.02	0.36	0.03	<0.02	<0.02	16	70	0.06
xylènes	mg/kg MS	<0.04		0.22	<0.04	<0.04	0.51	<0.04	<0.04	<0.04	26	120	0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	0.29	<0.10	<0.10	0.75	<0.10	<0.10	<0.10	31	150	0.15
<b>PHENOLS</b>													
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05											
4-n-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05											
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>													
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		0.27	<0.01	<0.01	0.56	0.09	0.24	<0.01	29	180	0.07
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	<0.01	0.10	<0.01	<0.07	<0.01	0.75	4.4	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	<0.01		0.02	<0.01	<0.01	0.21	0.01	<0.07	<0.01	1.5	18	0.02
fluorène	mg/kg MS	<0.01		0.47	0.06	<0.01	0.61	0.09	0.11	<0.01	5.0	19	0.08
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		1.8	0.25	0.02	1.2	0.93	2.5	<0.01	8.6	55	0.58
anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.27	0.06	<0.01	0.31	0.07	0.14	<0.01	1.8	7.7	0.06
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.65	0.12	<0.01	0.32	0.47	0.98	<0.01	2.1	24	0.27
pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.53	0.10	<0.01	0.35	0.18	0.21	<0.01	2.4	18	0.14
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.17	0.02	<0.01	0.09	0.08	0.12	<0.01	0.76	9.4	0.07
chrysène	mg/kg MS	<0.01		0.19	0.04	<0.01	0.09	0.12	0.48	<0.01	0.68	9.8	0.09
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.13	0.02	<0.01	0.07	0.09	0.26	<0.01	0.58	7.0	0.09
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.06	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.13	<0.01	0.29	3.5	0.04
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.09	0.01	<0.01	0.08	0.04	<0.07	<0.01	0.63	8.7	0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.07	<0.01	0.11	1.4	0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		0.11	0.02	<0.01	0.07	0.05	0.08	<0.01	0.52	5.4	0.06
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.08	<0.01	<0.01	0.06	0.04	<0.07	<0.01	0.45	4.7	0.04
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	4.9	0.73	<0.16	4.1	2.3	5.3	<0.16	55	380	1.7

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF1_(4.5-5.5)	ZPF2_(2-3)	ZPF2_(5-6)	ZPF3_(4-5)	ZPF4_(2 - 3)	ZPF4_(3 - 4)	ZPF4_(5 - 6)	ZPF5_(1.5-2)	ZPF5_(3-4)	ZPF6_(4.5-5)
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>													
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0.26	0.14	<0.02	<0,02	0.04	<0,02
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.03	<0,02	<0,02	<0,02	0.03	0.02	<0.02	<0,02	0.24	0.21
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		0.36	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	2.1	0.04
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.04	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.03	<0,02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		0.4	<0,04	<0,04	<0,04	<0.04	<0.04	<0.04	0.15	2.1	0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	0.14	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		1.2	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	0.09
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>													
PCB 28	µg/kg MS	<1		8.9	9.7	<1	11	<1	<6.7	<1	19	<16	4.5
PCB 52	µg/kg MS	<1		28	14	<1	9.6	6.9	10	<1	70	<16	7.3
PCB 101	µg/kg MS	<1		85	32	2.1	46	22	19	<1	74	170	17
PCB 118	µg/kg MS	<1		28	15	<1	8.5	11	10	<1	39	140	7.3
PCB 138	µg/kg MS	<1		73	45	2.9	130	42	13	<1	130	280	19
PCB 153	µg/kg MS	<1		83	63	3.9	190	34	19	<1	97	270	20
PCB 180	µg/kg MS	<1		51	58	4.1	170	24	12	<1	86	250	18
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	1000	360	240	14	570	140	83	<7	510	1100	93
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	30	<10	<10	<10	480	1200	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		12	8	<5	130	<5	16	<5	1100	14000	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		110	49	<10	280	30	78	<10	1900	12000	15
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		920	230	21	380	310	470	<15	2600	19000	130
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	<10	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		1.9	<0.3	<0.3	13	0.52	<0.3	<0.3	340	910	1.2
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.55	5.4	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	3.3	<0.6	<0.6	<0.6	24	75	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		0.63	0.78	<0.6	14	<0.6	<0.6	<0.6	110	180	0.68
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		10000	1600	160	990	2900	6200	<10	6300	75000	2000
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		1600	340	33	120	490	1400	<15	870	12000	430
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	500	13000	2300	220	1900	3700	8100	<20	13000	130000	2600

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF7_(0 - 1)	ZPF7_(1 - 2)	ZPF8_(2 - 3)	ZPF8_(3 - 4)	ZPF8_(5 - 6)	ZPF9_(5-6)	ZPF10_(2.5-3)	ZPF11_(3-4)
matière sèche	% massique			93.5	93.8	79.2	81.5	86.9	79.6	90.5	82.2
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>											
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.22	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.90	0.03	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		0.03	<0.02	0.71	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		0.02	<0.02	1.3	0.08	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.12	<0.02	2.8	0.19	<0.02	<0.02	0.06	<0.02
xylènes	mg/kg MS	<0.04		0.14	<0.04	4.1	0.27	<0.04	<0.04	0.10	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	0.17	<0.10	5.9	0.41	<0.10	<0.10	0.14	<0.10
<b>PHENOLS</b>											
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05									
4-n-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05									
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>											
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.14	2.2	0.43	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	0.10	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.02	<0.07	0.03	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluorène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	0.05	1.9	0.14	0.01	<0.01	0.06	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		0.03	0.20	10	0.42	0.07	0.02	0.29	0.02
anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.01	0.02	0.79	0.05	0.01	<0.01	0.05	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.07	0.21	3.1	0.14	0.03	0.01	0.28	0.03
pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.07	0.16	1.8	0.10	0.02	0.01	0.22	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.05	0.04	0.61	0.02	<0.01	<0.01	0.11	0.02
chrysène	mg/kg MS	<0.01		0.04	0.03	0.68	0.03	<0.01	<0.01	0.13	0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.06	0.02	0.41	0.01	<0.01	<0.01	0.13	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.03	0.01	0.20	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.06	0.02	0.27	0.01	<0.01	<0.01	0.12	0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		0.08	0.02	0.30	<0.01	<0.01	<0.01	0.10	0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.06	0.01	0.20	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	0.59	0.96	23	1.4	<0.16	<0.16	1.7	0.20

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF7_(0 - 1)	ZPF7_(1 - 2)	ZPF8_(2 - 3)	ZPF8_(3 - 4)	ZPF8_(5 - 6)	ZPF9_(5-6)	ZPF10_(2.5-3)	ZPF11_(3-4)	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>												
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.17	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.55	0.08	<0.02	1.4	<0,02	0.03	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.06	<0.03	<0.02	3.6	<0,02	0.06	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	<0.04	0.06	<0.05	<0.04	3.6	<0,04	0.06	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.14	<0.02	<0.02	<0,02	0.02	<0,02	
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>												
PCB 28	µg/kg MS	<1		<1	<1	<7.0	<1	<1	<1	3.2	<1	
PCB 52	µg/kg MS	<1		27	6.0	100	8.6	<1	<1	5.0	<1	
PCB 101	µg/kg MS	<1		98	14	340	20	3.0	5.7	14	18	
PCB 118	µg/kg MS	<1		50	7.9	210	14	1.9	1.7	5.0	2.7	
PCB 138	µg/kg MS	<1		130	19	450	20	2.4	15	16	63	
PCB 153	µg/kg MS	<1		130	19	450	17	2.9	21	19	85	
PCB 180	µg/kg MS	<1		93	14	300	8.1	2.5	16	14	74	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7		1000	530	79	1900	88	13	60	77	240
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>												
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	35	18	<10	<10	<10	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		<5	10	100	31	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		<10	20	830	64	<10	<10	19	<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		21	72	8800	230	41	<15	100	22	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	0.9	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		<0.3	<0.3	28	6.8	<0.3	0.35	2.1	<0.3	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	1.9	0.67	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	3.9	11	<0.6	0.67	1.3	<0.6	
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		220	730	55000	2400	380	23	1100	370	
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		40	140	11000	460	63	<15	240	80	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20		500	290	980	76000	3100	480	39	1500	480

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ET1_(3 - 4)	ET2_(4 - 4.5)	ETZ1_(0-1.5)	ETZ2_(0-1.5)	ETZ3_(0-1.5)	ETZ4_(0-1.5)	ETZ5_(0-1.5)	ETZ6_(0-1.5)
matière sèche	% massique			87.5	87.8	83.4	86.3	91.2	73.6	89.6	91.0
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>											
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.55	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.13	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.39	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.89	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		17	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.7	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		29	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.1	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	<0.04		46	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	3.8	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	61	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.2	<0.10	<0.10
<b>PHENOLS</b>											
4-octylphénol	mg/kg MS	<0.05		<0.10							
4-nonylphénol	mg/kg MS	<0.05		<0.10							
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>											
naphtalène	mg/kg MS	<0.01		52	0.05	<0.01	0.02	<0.01	2.8	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.01		1.1	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.42	0.04	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	<0.01		3.2	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	0.66	0.01	<0.01
fluororène	mg/kg MS	<0.01		5.4	0.14	<0.01	0.02	<0.01	2.4	0.06	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	<0.01		11	0.36	0.02	0.15	0.04	16	0.09	0.03
anthracène	mg/kg MS	<0.01		1.5	0.04	<0.01	0.03	0.01	1.3	0.07	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		1.5	0.08	0.03	0.15	0.06	6.8	0.26	0.07
pyrène	mg/kg MS	<0.01		1.5	0.07	0.03	0.12	0.05	3.7	0.27	0.06
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.01		0.10	<0.01	0.01	0.06	0.02	1.4	0.17	0.04
chrysène	mg/kg MS	<0.01		0.06	<0.01	0.01	0.05	0.02	2.0	0.13	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		0.02	<0.01	0.02	0.07	0.02	1.5	0.21	0.05
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.74	0.10	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.01		0.02	<0.01	0.01	0.06	0.02	1.3	0.23	0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.29	0.04	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.01		0.01	<0.01	0.01	0.05	0.02	0.91	0.22	0.05
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.01	0.76	0.17	0.05
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.16	50	78	0.84	<0.16	0.87	0.28	43	2.1	0.49

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ET1_(3 - 4)	ET2_(4 - 4.5)	ETZ1_(0-1.5)	ETZ2_(0-1.5)	ETZ3_(0-1.5)	ETZ4_(0-1.5)	ETZ5_(0-1.5)	ETZ6_(0-1.5)
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>											
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.55	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	0.41	<0,02	<0,02
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	0.54	<0,02	0.06
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.55	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<1.1	<0.02	<0,03	<0,03	<0,02	0.07	<0,02	0.04
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		<1.9	<0.04	<0,05	<0,05	<0,04	0.07	<0,04	0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.55	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<1.0	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	0.37	<0,02	<0,02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<1.0	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
bromoformé	mg/kg MS	<0.02		<1.0	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.83	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>											
PCB 28	µg/kg MS	<1		36	1.3	<1	<1	<1	90	3.5	<1
PCB 52	µg/kg MS	<1		46	1.3	<1	1.2	<1	94	53	<1
PCB 101	µg/kg MS	<1		61	2.4	<1	5.7	<1	140	140	38
PCB 118	µg/kg MS	<1		25	<1	<1	<1	<1	99	39	4.2
PCB 138	µg/kg MS	<1		26	1.4	<1	12	1.4	170	160	120
PCB 153	µg/kg MS	<1		30	1.7	<1	18	2.2	160	200	160
PCB 180	µg/kg MS	<1		10	<1	<1	15	1.7	120	150	160
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	1000	230	8.7	<7	52	<7	860	740	480
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>											
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		1300	10	<10	<10	<10	38	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5		1900	13	<5	<5	<5	210	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	<10		1700	37	<10	<10	<10	950	21	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	<15		1900	72	<15	21	<15	6000	190	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<20	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<2.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.39	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		880	6.1	<0.3	<0.3	<0.3	23	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<25	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.4	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<30	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	3.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		380	4.2	<0.6	<0.6	<0.6	8.9	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS	<10		2600	100	11	45	<10	84000	2200	39
fraction C35-C40	mg/kg MS	<15		57	<15	<15	<15	<15	19000	510	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	500	8100	230	<20	75	<20	110000	2900	52

*Tableau 10: Résultats analytiques sols des terrains analysés- Comparaison Flacon Classique/Kit méthanol*

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB3_P(0.6 m)	ZB3_M(0.6 m)	ZB3_P(3.50 m)	ZB3_M(3.5 m)	ZB4_P(1 m)	ZB4_M(1 m)	ZB5_M(1 m)	ZB6_P(1.6 m)	ZB6_M(1.6 m)	ZB6_P(3 m)
matière sèche	% massique			86.2	64.9	93.8	94.2	90.4	90.8	85.3	84.5	89.0	89.1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.16	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.07	<0.02	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	8.6
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.05	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.9
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.02	0.58	<0.02	0.09	0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	17
xylènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	0.63	<0.04	0.15	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	24
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	<0.10	0.93	<0.10	0.38	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	33
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>													
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.25	6.4	<0.02	<0.02	2.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		0.36	6.8	<0.02	0.04	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		0.36	7.0	<0.04	0.04	0.11	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.06
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.83	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.18	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	19	17	<10	<10	<10	<10	<10	930
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		<0.3	2.8	11	9.7	<0.3	<0.3	0.44	<0.3	<0.3	650
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	16
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		<0.6	0.62	8.1	7.5	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	260

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZB6_M(3 m)	ZB7_P(1 m)	ZB7_M(1 m)	ZB8_P(3.3)	ZB8_M(3.3)	ZB8_P(1.8)	ZB10_P(2.5)	ZB10_M(2.5)
matière sèche	% massique			87.5	86.3	85.5	92.1	91.9	85.8	83.3	84.0
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>											
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	<0.02		0.14	<0.02	0.07	1.2	2.5	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		10	<0.02	0.06	6.9	8.4	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		7.8	<0.02	0.25	15	15	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		19	<0.02	0.18	30	31	<0.02	<0.02	0.03
xylènes	mg/kg MS	<0.04		27	<0.04	0.43	45	46	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	37	<0.10	0.58	53	57	<0.10	<0.10	<0.10
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>											
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.05	0.11	0.02	0.04	0.06	0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.21	0.16
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		0.15	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		0.15	<0.04	<0.04	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		0.05	<0.02	1.4	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>											
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		600	<10	14	720	760	<10	<10	<10
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		0.14	<0.05	0.07	1.2	2.5	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		530	0.33	7.8	640	650	<0.3	0.7	0.93
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		15	<0.6	<0.6	7.4	10	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		53	<0.6	5.9	71	97	<0.6	<0.6	<0.6

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF1_P(3.8)	ZPF1_M(3.8)	ZPF2_P(3)	ZPF2_M(3)	ZPF3_P(1.3)	ZPF3_M(1.3)	ZPF4_P(3.6 m)	ZPF4_M(3.6 m)	ZPF6_P(3.5)	ZPF6_M(3.5)
matière sèche	% massique			55.6	62.7	81.5	82.3	88.0	88.2	82.1	81.2	49.3	49.1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.07	<0.02	<0.02	0.05	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	0.15
toluène	mg/kg MS	<0.02		0.03	0.12	0.06	0.11	0.42	1.1	<0.02	<0.02	0.05	0.89
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		0.04	0.13	0.04	0.04	1.6	2.3	<0.02	<0.02	0.03	0.48
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		0.09	0.27	0.12	0.11	5.4	7.8	<0.02	<0.02	0.05	0.64
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		0.13	0.39	0.16	0.14	6.4	9.3	<0.02	<0.02	0.08	1.1
xylènes	mg/kg MS	<0.04		0.22	0.66	0.28	0.25	12	17	<0.04	<0.04	0.13	1.7
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	0.29	0.98	0.38	0.40	14	21	<0.10	<0.10	0.21	3.3
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>													
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.03	0.14	0.05	0.10	0.02	0.07	0.03	0.08	0.20	5.3
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		0.41	0.90	<0.03	0.06	0.08	0.25	<0.02	0.02	<0.04	0.11
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.04	0.10	<0.02	<0.02	0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		0.45	1.0	<0.05	0.06	0.10	0.29	<0.04	<0.04	<0.07	0.11
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.13	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.03	<0.05
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		1.4	3.1	<0.02	0.04	<0.02	0.10	<0.02	<0.02	0.34	3.2
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.05
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	<10	340	310	<10	<10	<10	22
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	0.12	0.06	0.11	0.42	1.1	<0.05	<0.05	0.05	0.89
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		1.6	4.4	3.5	2.3	240	250	<0.3	<0.3	0.96	15
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	0.72
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	7.9	7.5	<0.6	<0.6	2.5
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	1.7	<0.6	88	53	<0.6	<0.6	3.2

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Paramètre	Unité	LQ	Seuils ISDI	ZPF8_M(1.5 m)	ZPF9_P(1.5)	ZPF9_M(1.5)	ZPF10_P(4.8)	ZPF10_M(4.8)	ZPF11_P(1.6)	ZPF11_(1.6)	ETZ4_P(1.2)	ETZ4_M(1.2)
matière sèche	% massique			79.5	82.9	83.8	63.5	63.1	81.5	82.5	74.6	78.0
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>												
benzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.14	0.11
toluène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.02	0.08	0.52	<0.02	<0.02	0.43	0.40
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.12	<0.02	<0.02	1.5	1.1
orthoxylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.18	<0.02	<0.02	3.0	2.0
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.03	0.07	0.32	<0.02	<0.02	3.7	2.5
xylènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	<0.04	<0.04	0.11	0.50	<0.04	<0.04	6.7	4.5
BTEX totaux	mg/kg MS	<0.02	6	<0.10	<0.10	<0.10	0.21	1.2	<0.10	<0.10	8.8	6.1
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>												
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.86	0.46
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		0.15	0.64	5.0	<0.02	<0.03	0.03	<0.02	0.61	0.63
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	17	72	<0.03	<0.04	<0.03	0.03	0.09	0.11
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	0.14	0.47	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	<0.04		<0.04	17	72	<0.05	<0.07	<0.05	<0.04	0.09	0.11
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.02		0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.02		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02		0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>												
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	67	40
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	<0.4		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.52	<0.05	<0.05	0.43	0.4
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.3		<0.3	<0.3	<0.3	1.2	4.5	<0.3	<0.3	44	26
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.8	2.1
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	1.1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	3.8	4.0
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	<0.6		<0.6	<0.6	<0.6	0.77	0.77	<0.6	<0.6	17	7.1

NB : Les kits méthanol ZB5\_M(1m) et ZPF8\_M(1.5m) n'ont pas de doublons en pots classiques.

### VI.1.1 Analyse des résultats du diagnostic sol

Les résultats analytiques mettent en évidence :

- **Zone des bâtiments :**

- Une présence ponctuelle de COHV totaux identifiée sur l'échantillon ZB3\_M(0.6) avec une concentration de 13.75 mg/kg MS.
- Une absence de phénols, avec des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour l'ensemble des échantillons analysés.
- Une présence de BTEX identifiée dans les couches sableuses se situant à partir de 3 m de profondeur pour les sondages ZB6 et ZB8 avec des concentrations comprises entre 12 mg/kg MS et 57 mg/kg MS et supérieures aux seuils ISDI. Le maximum étant observé sur l'échantillon ZB8\_P (3.3). Les composés majoritaires identifiés sont les xylènes ;
- Une présence d'hydrocarbures lourds (C10-C40) à des concentrations inférieures au seuil d'acceptabilité des terres ISDI (référence : 500 mg/kg) à l'exception des teneurs observées sur 16 échantillons se situant au niveau des sondages ZB2, ZB7, ZB8, ZB9. De même, ces concentrations sont supérieures aux valeurs de référence FGU de la commune de Saint-Brieuc. En effet, ces échantillons basés essentiellement dans les couches sableuses montrent des concentrations comprises entre 580 mg/kg MS et 6200 mg/kg MS. Le maximum des HCT totaux étant associé à l'échantillon ZB8(3-4). Notons également, la présence de fractions volatiles C5-C10 généralement associées aux fractions lourdes C10-C40.
- Une présence ponctuelle de HAP et de PCB au droit du sondage ZB8 aux profondeurs comprises entre 3 et 4 m avec des concentrations respectives de 53 mg/kg MS (HAP) et de 1200 µg/kg MS (PCB). Ces teneurs témoignent d'une pollution relativement faible pour ces deux composés, bien ces concentrations soient supérieures aux valeurs de références FGU.

- **Zone parc à fûts :**

- Des anomalies ponctuelles de COHV totaux identifiées aux points ZPF9\_M(1.5), ZPF9\_P(1.5), ZPF1\_M(3.8), ZPF6\_M(3.5) avec des concentrations respectives de 34.78mg/kg MS, 77.61 mg/kg MS. Les composés majoritaires étant le trichloroéthylène, cis-1,2-dichloroéthène, 1,2-dichloropropane.
- Une présence de BTEX avec majoritairement des xylènes identifiés sur 6 échantillons. Ces échantillons issus des sondages ZPF3, ZPF5, ETZ4 se localisent dans les couches limoneux-sableux et limono-argileux à des profondeurs relativement faibles (entre 1.3 m et 4 m de profondeur). Les concentrations se situent entre 14 mg/kg Ms et 150 mg/kg MS.
- Une forte identification d'hydrocarbures lourds (C10-C40) sur la quasi-totalité des sondages (ZPF1, ZPF2, ZPF3, ZPF4, ZPF5, ZPF6, ZPF7, ZPF8, ZPF10, ETZ4 et ETZ5). C'est un total de 14 échantillons avec des concentrations comprises entre 980 mg/kg MS et 130 000 mg/kg MS, supérieures aux seuils ISDI et aux valeurs de références FGU de la commune de Saint-Brieuc. Ces échantillons se situent dans les couches sableuses et limoneuses et à des profondeurs comprises entre 1.5 m et 5.5 m. La teneur maximale a été identifiée sur le sondage ETZ4 (0-1.5 de profondeur). De ce fait, l'on identifie les hydrocarbures lourds comme polluants majoritaires de cette zone.
- Une présence ponctuelle de HAP identifiée au droit du sondage ZPF5 à des profondeurs comprises entre 1.5 m et 4 m de profondeur. Il s'agit de deux échantillons situés dans les

couches limoneuses humides avec des concentrations de ZPF5(1.5-2) : 55 mg/kg MS et ZPF5(3-4) : 380 mg/kg MS.

- Une anomalie ponctuelle en PCB au droit des échantillons ZP5(3-4) et ZPF8(2-3) basées dans les couches limoneuses avec des concentrations respectives de 1100 µg/kg MS et 1900 µg/kg MS.

- **Zone Est de la zone des Bâtiments (champ extérieur à la friche Renaud-Lucienne) :**

- Une présence de teneurs faibles en COHV et en phénols inférieures aux seuils ISDI et aux limites de quantification du laboratoire.
- Une présence ponctuelle de BTEX et HAP identifiée sur l'échantillon ET1(3-4), plus précisément dans les couches sableuses avec des concentrations respectives de 61 mg/kg MS et 78 mg/kg MS supérieures aux valeurs de référence FGU.
- Une présence en hydrocarbures lourds (C10-40) identifiée au sondage ET1 aux profondeurs 3m et 4 m avec une concentration de 8100 mg/kg MS. Cette fraction lourde est associée aux fractions volatiles C5-C10 avec une concentration de volatils de 1300 mg/kg MS, supérieure aux valeurs de référence FGU de la commune de Saint-Brieuc.

Concernant les comparaisons entre les échantillons prélevés conformément au protocole Macaoah (kit méthanol) et ceux réalisés au flacon classique, les résultats montrent :

- Une présence insignifiante de COHV pour les 2 types de prélèvements. Toutefois, les différents composés de solvants chlorés, faiblement identifiés restent globalement supérieurs au niveau des kits méthanolos ;
- Pour les BTEX, les échantillons prélevés au kit méthanol montrent globalement les concentrations les plus élevées. La différence maximale entre les teneurs observées est de 50% et la différence minimale de 7.54%.
- Au niveau des hydrocarbures volatils C5-C10, les teneurs les plus élevées sont pour la plupart identifiées sur les prélèvements faits aux kits méthanolos. Toutefois, l'on note deux points de prélèvements sur lesquels les concentrations pour les prélèvements en flacon sont plus élevés. Il s'agit des échantillons [ZB6\_P(3)/ZB\_M(3)] et [ZPF3\_P(1.3)/ ZPF 3\_M(1.3) avec des différences respectives de 62.74% et 8.24%.
- ⇒ Au regard des résultats disponibles sur les différents types de polluants volatils, les kits méthanolos sont plus conservateurs des volatils que les flacons.

Afin de faciliter la lecture, les concentrations anormalement élevées ont été cartographiées sur la figure 7 ci-dessous. Cette carte illustre les différents spots de pollutions dans les milieux sols identifiées lors de cette campagne au droit du site Renaud-Lucienne. De même, à ces données cartographiées sont rajoutées également les données des prélèvements pour les études comparatives entre le kit méthanol et flacon classique.

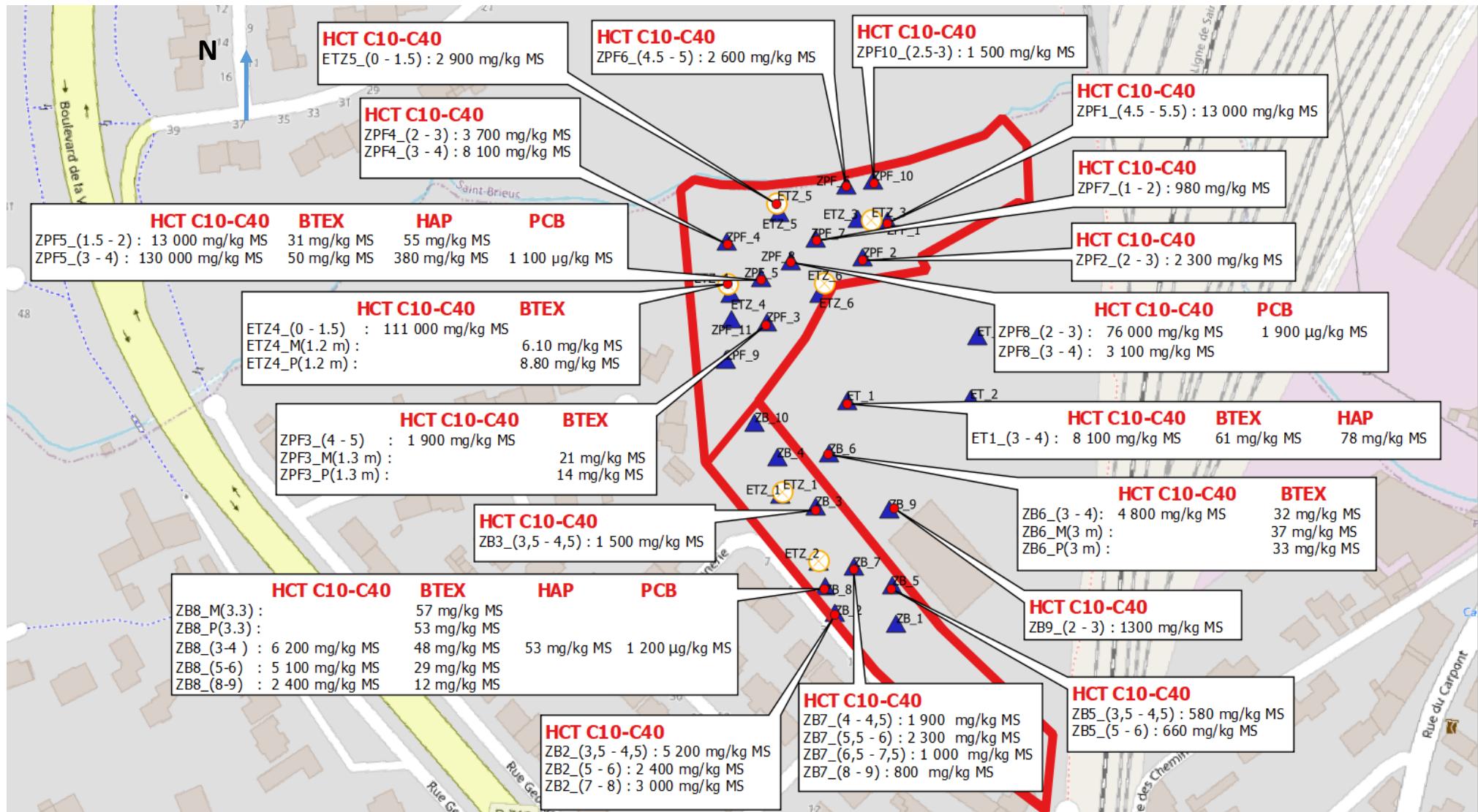


Figure 10: Cartographie des impacts sol du site Renaud-Lucienne

### VI.1.1 Interprétations du diagnostic sol

Le présent diagnostic complémentaire au droit des milieux sols (Zone des bâtiments, zone parc à fûts, zone Est du site) a pu confirmer l'existence des polluants majeurs que sont les hydrocarbures lourds C10-C40 associés par endroit aux fractions légères C5-C10, les BTEX avec majoritairement les xylènes et quelques impacts ponctuels en PCB et en HAP. Ces polluants sont à la fois identifiés dans les couches superficielles et profondes de types alluvionnaires.

La composition des concentrations maximales en hydrocarbures (polluant majoritaire) des 3 zones (Zone des bâtiments, zone parc à fûts et Zone Est du site) sont représentées ci-dessous :

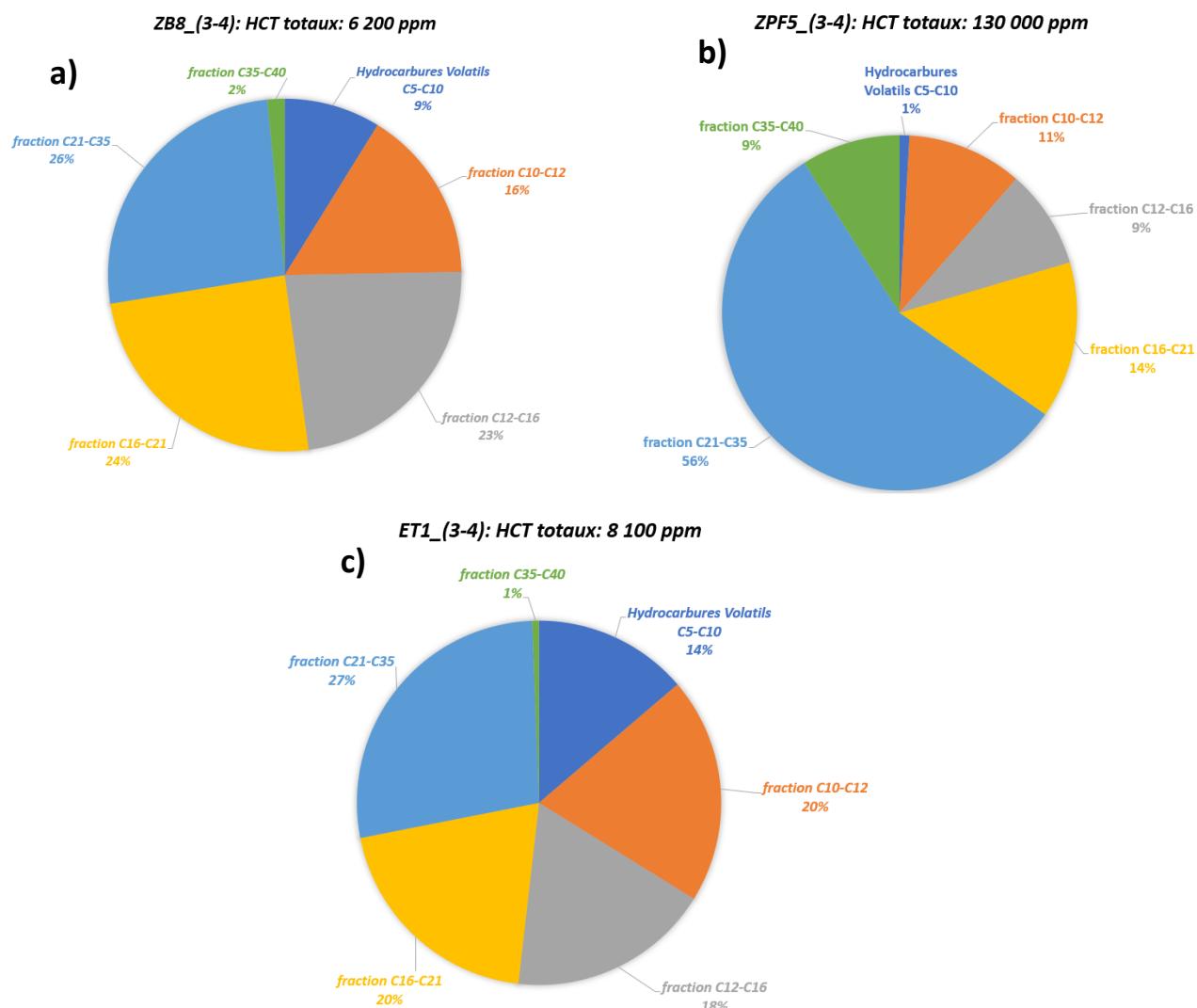


Figure 11: Répartition des fractions d'hydrocarbures enregistrées sur les zones fortement polluées ; a) Échantillon ZB\_(3-4) de la zone des bâtiments, b) Échantillon ZPF5\_(3-4) de la zone parc à fûts et c) Échantillon ET1\_(3-4) de la partie Est du site

Ces 3 zones ont une similitude qui se caractérise par des taux de fractions d'hydrocarbures suivant l'ordre décroissant suivant : C21-35 → C16-21 → C12-C16 → C10-12. La différence se situe aux niveaux des fractions C35-C40 et C5-C10 où les échantillons des zones ET1\_(3-4) et ZB8\_(3-4) montrent des pourcentages d'hydrocarbures élevés contrairement au ZPF-(3-4) qui montre un taux relativement faible. Cette observation nous renseigne sur la même identité de pollution en

hydrocarbures dans ces zones et montrent par ailleurs, l'état de dégradabilité des phases pures de chacune des zones. La zone Est et la zone des bâtiments présentent les mêmes proportions des différents polluants, la pollution de la zone Est provient bien de la zone des bâtiments.

Plus spécifiquement, dans la zone des bâtiments, la zone source identifiée se situe au droit des anciens bâtiments démolis, au niveau des sondages ZB7, ZB5, ZB8, ZB2 avec les concentrations maximales identifiées sur le ZB8 entre 3 et 4m de profondeur. Cette zone qui montre des impacts de tous les polluants majeurs constitue incontestablement une ancienne zone source (zone de dépôts anciens d'hydrocarbures). Ces dépôts sont vraisemblablement des anciens emplacements de cuves de gasoil compte tenu des coupures d'hydrocarbures observées (C21-C35 majoritaires) associées à de faible présence d'hydrocarbures insaturés monocycliques et polycycliques (HAP, BTEX). Ces huiles issues des dépôts (fuites ou déversements), ont progressivement migré et ont infiltré le sol, traversant les remblais et atteignant les zones sableuses et limoneuses. En effet, ce déversement d'hydrocarbures migre par gravité vers les couches profondes et s'accumule majoritairement dans les couches sableuses. Par ailleurs, on observe très clairement la décroissance des concentrations avec la profondeur et l'étendue de la pollution jusqu'au 9 m de profondeur. Nous pouvons par conséquent confirmer l'existence d'un corps d'imprégnation dans les couches alluvionnaires avec des matrices adsorbants les fractions C21-C35 (voir les interpolations sur les figures 9 & 10). De plus, notifions que la partie aval de la zone de bâtiments ne renferme pas de polluants dans sa matrice solide. Cette zone semble n'avoir pas abrité de cuves de stockages ou de déversement d'huiles. De plus, l'extension du panache identifié dans la partie amont de cette zone (sondage ZB8) semble ne pas se diriger vers la zone aval des bâtiments mais plutôt vers la partie Est du site (Champ extérieur du site). L'identification des concentrations relativement faibles par endroit (ZB5, ZB9, ZB3), plus précisément au niveau de la frontière entre la zone des bâtiments et la zone Est du site confirme la migration horizontale et l'extension du panache. Cette extension latérale à travers les couches perméables (principalement sableuses) laisse des traces de fractions lourdes et des fractions beaucoup plus légères et volatils piégées dans la porosité. Par ailleurs, nous pouvons affirmer que cette contamination de la matrice sol de cette zone Est provient d'une alimentation en hydrocarbures des eaux souterraines (selon la recharge). Cette zone Est du site, n'ayant pas abrité de stockages d'huiles minérales par le passé car ne faisant pas partie du site, est la preuve incontestable du point d'accumulation du panache. Les teneurs sont relativement élevées (8100 mg/kg MS) et identifiées dans les couches sableuses entre 3 m et 4 m de profondeur (sondage ET1) avec une persistance de fractions aliphatiques et aromatiques. Par conséquent, cette zone Est du site peut être qualifiée comme étant une zone source secondaire due à la remobilisation et l'extension du panache (effet transport en milieu poreux) (figure 9 & 10).

Quant à la zone dite parc à fûts, elle montre les concentrations d'hydrocarbures les plus élevées de l'ensemble du site avec des composés lourds (C10-C40), volatils (C5-10), aromatiques polycycliques (HAP). Il s'agit de plusieurs spots de pollutions localisés à la fois dans la partie centrale et en périphérie du site avec des teneurs atteignant 30 000 mg/kg MS. Essentiellement renfermées dans les remblais et les sables, ces spots de pollution se situent à des profondeurs relativement faibles dans cette zone du site, entre 0 et 3 m de profondeur. Ils proviennent incontestablement des zones de fûts enterrés. Les teneurs identifiées en périphéries sont probablement d'une part, issue de la migration et de l'extension du panache provenant des diverses zones de fûts enterrés ou, d'autres parts, d'une contamination d'ancienne zone de fûts partiellement purgée lors du retrait des fûts. Cette pollution d'huiles noires lourdes semble atteindre le fond de vallon car des traces d'hydrocarbures lourds sont identifiés sur la parcelle de M.Dubee Fernand située dans la partie Ouest du

site. Des extrapolations de l'extension dans les couches superficielles et profondes sont observables sur les figures 11 et 12.

Cette investigation des milieux sol au droit du site renaud-Lucienne confirme une forte présence de pollutions en hydrocarbures avec des fractions lourdes et volatiles ainsi que des traces ponctuelles en PCB et HAP. Au regard des différentes concentrations enregistrées, les sols de ce site sont visiblement imprégnés d'hydrocarbures et nécessitent des mesures de gestion efficaces.

NB : Précision sur les figures 9, 10, 11 et 12.

Pour chacune des zones (ZB ou ZPF), les interpolations (krigeage) des couches profondes et superficielles sont comparables entre elles, car les estimations sont ramenées à la même échelle. En revanche, les comparaisons ne sont pas possibles pour les représentations en symboles gradués car elles sont spécifiques à chaque zone et à chaque couche.

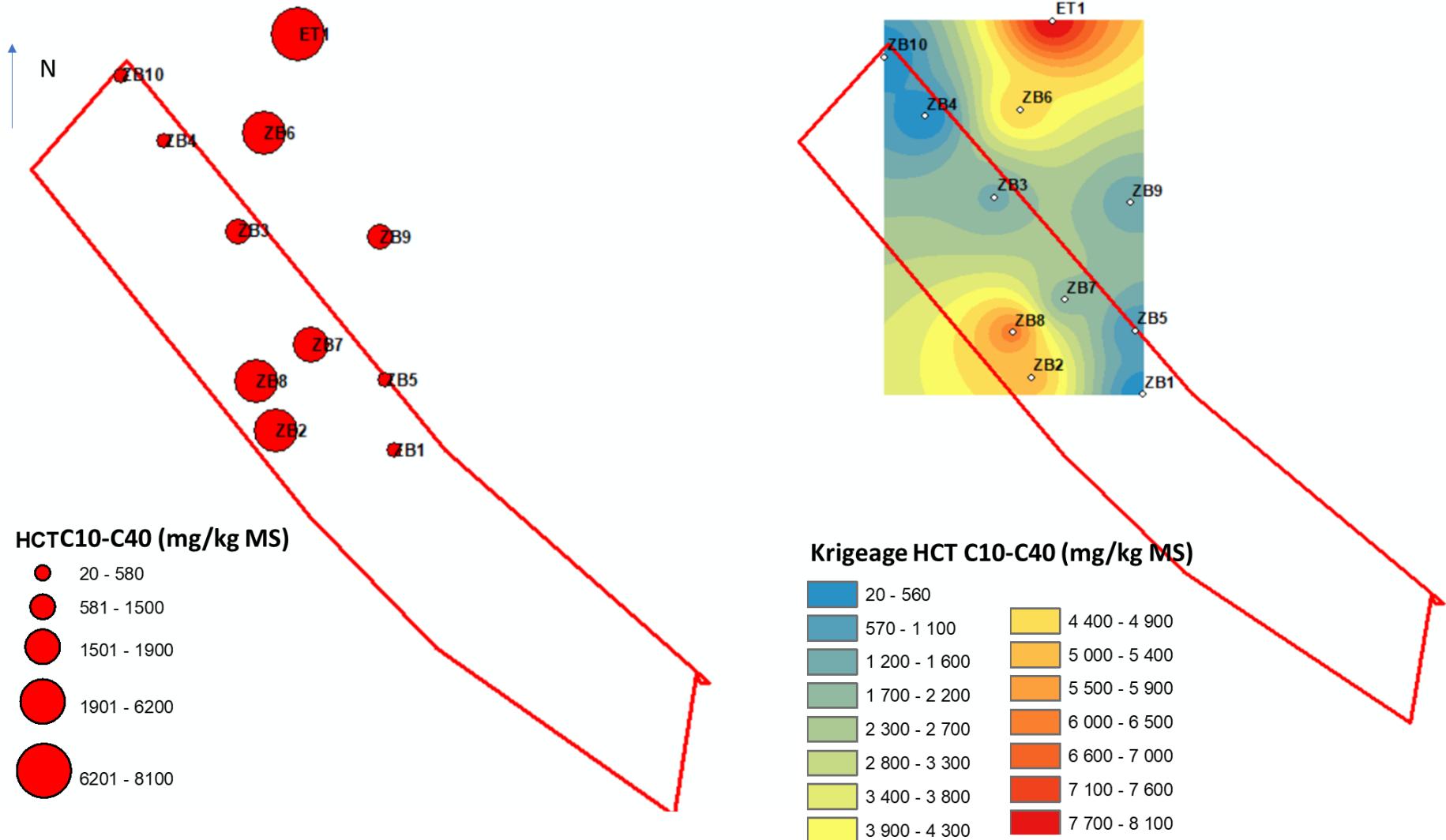


Figure 12: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (0-4 m) (Zone des bâtiments et zone Est du site)

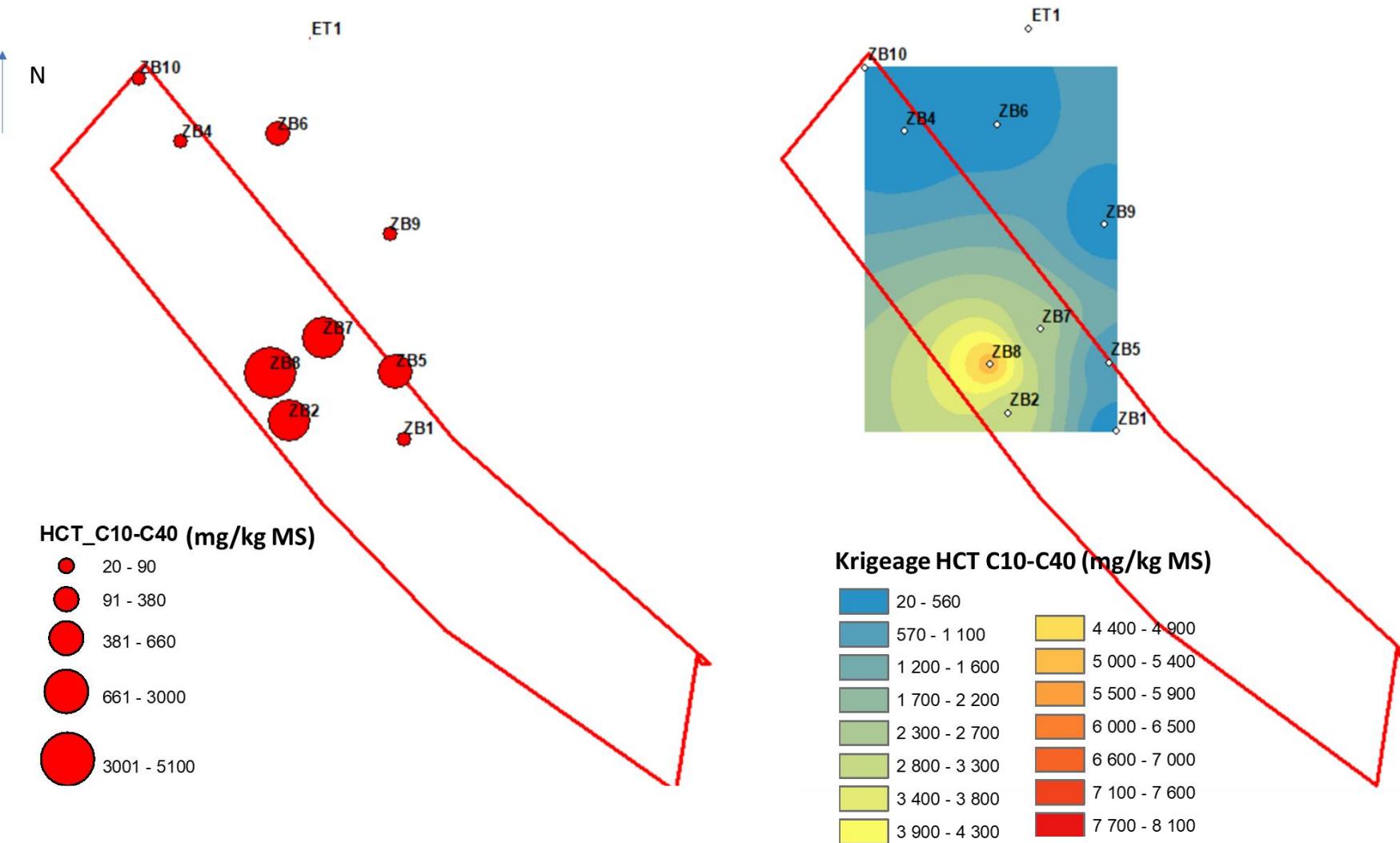


figure 13: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (4-9m) (Zone des bâtiments et zone Est du site)

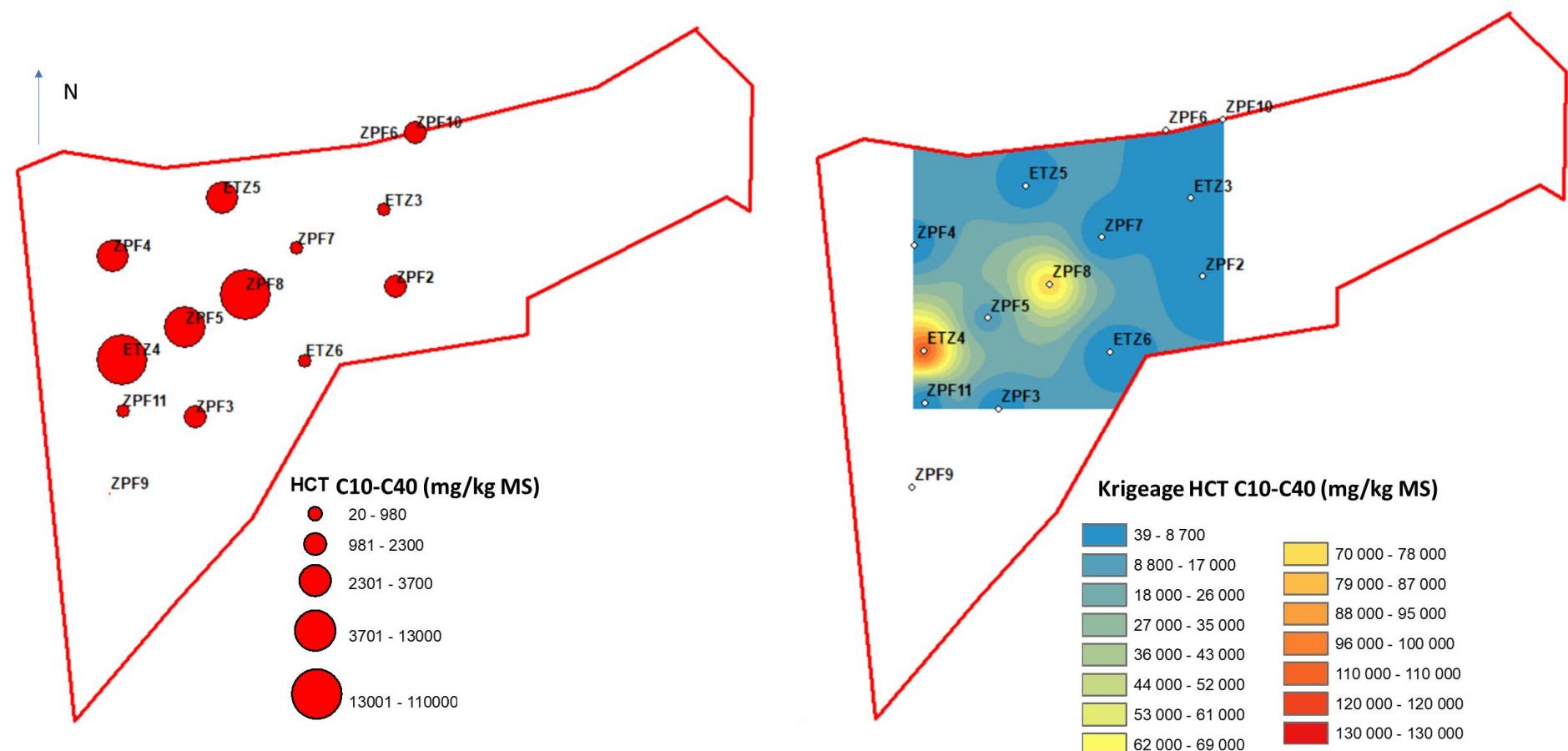


Figure 14: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 – Couches superficielles (0-3 m) (Zone parc à fûts)

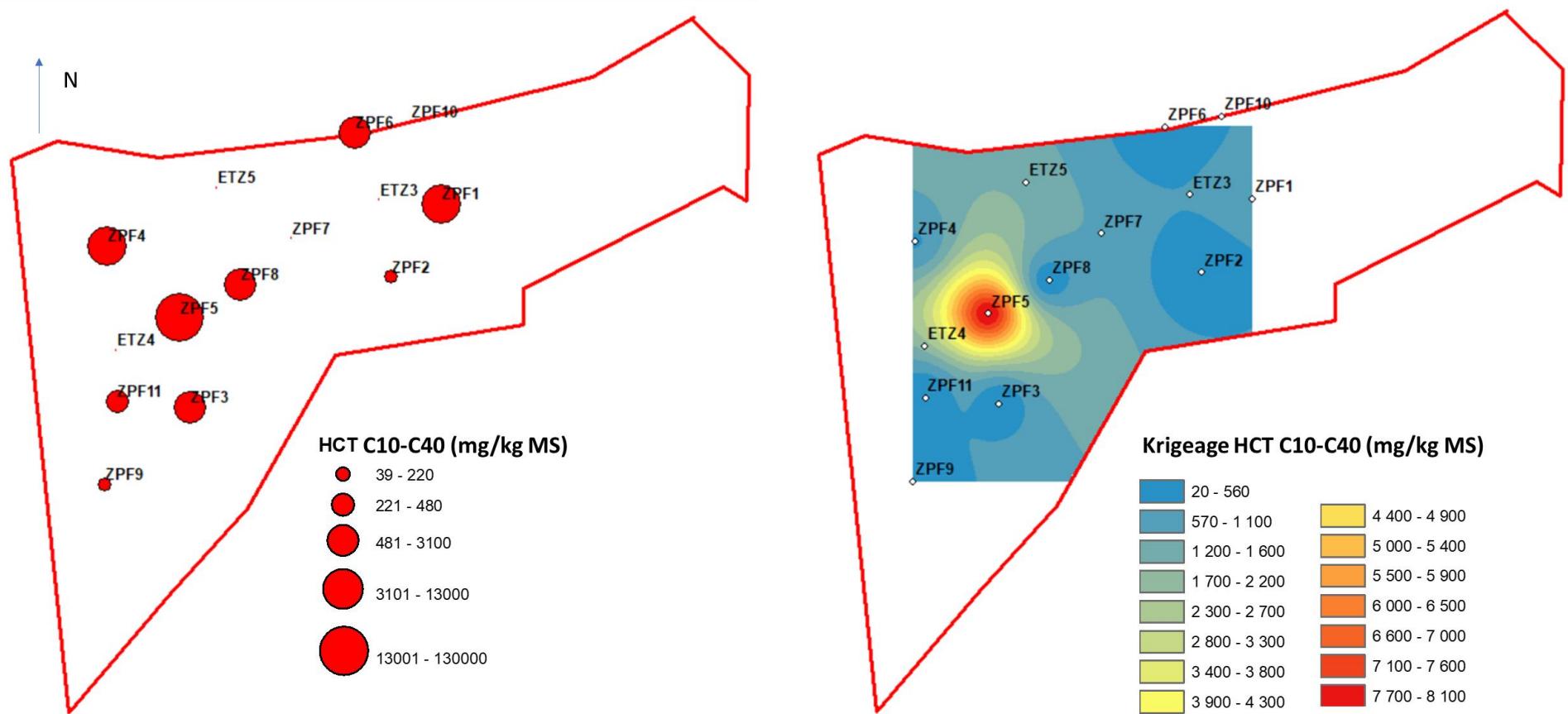


Figure 15: Cartographie et krigage des HCT C10-C40 – Couche profonde (3-8.5 m) (Zone parc à fûts)

## VI.2 Investigation des eaux souterraines

### VI.2.1 Observations de terrain – milieu eau

Une campagne de mesure des niveaux d'eau dans les piézomètres du site a été effectuée par deux ingénieurs ELEMENT TERRE entre le 21/09/2021 et le 23/09/2021, à l'aide d'une sonde piézométrique double phase pour la détection éventuelle de produit pur dans les ouvrages.

Les niveaux d'eau mesurés ainsi que la diagraphe associée sont présentés dans les tableaux suivants :

*Tableau 11 : Récapitulatifs des différents paramètres évalués sur les piézomètres – intervalle 21/09/2021 et 23/09/2021*

	Zone des batiments (ZB)			Zone parc à fûts (ZPF)			Zone Est			
	ZB2	ZB3	ZB4	ZPF2	ZPF4	ZPF9	PZ6	ET1	PZ14	PZ15
Nivellement NGF (m)	100,36	98,98	98,32	97,08	96,96	97,26	98,7	97,58	97,3	98,91
Profondeur Ouvrage (m)	6,3	11,93	10,78	8	4,84	7,7		8,34	9,3	
Profondeur d'eau	5,43	4,57	4,16	3	3,05	3,22		3,57	3,5	
Niveau d'eau NGF	94,93	94,41	94,16	94,08	93,91	94,04	98,7	94,01	93,8	98,91
Constat organoleptique	pas d'odeur	odeur de HCT légère		odeur de goudron	odeur solvant	pas d'odeur	BOUCHE	odeur solvants	odeur	BOUCHE
Température minimale	14,7	14,2	14	13,1	14,7	13,4		12,4	12,1	
Température moyenne	14,88	14,79	14,29	13,43	15,675	14,02		12,86	12,58	
Température maximale	15,3	16,4	14,7	13,8	17,6	15,2		13,5	12,9	
pH minimal	6,06	5,46	6,38	5,74	4,26	6,59		6,45	6,19	
pH moyen	6,084	6,09	6,49	5,94	4,51	6,638		6,584	6,58	
pH maximal	6,1	6,46	6,61	6,17	4,62	6,69		6,7	6,75	
Redox minimal	220	74	119	-19	304	.98		-14	-28	
Redox moyene	220,4	102,86	145,71	25,17	322,75	119		-4,2	-4	
Redox maximal	221	157	178	63	348	135		9	50	
Conductivité minimale	317	561	304	1188	>4000	301		567	826	
Conductivité moyenne	319	579,29	327,00	2088,83	>4000	561,2		689,8	845	
Conductivité maximale	321	640	410	3071	>4000	954		816	860	

	Zone Ouest du Vallon								
	PZ18	PZ1	PZ11	PZ12	PZ2	PZ16	PZ17	PZ19	PZ20
Nivellement NGF (m)	94,82	94,99	94,6	94,56	94,37	94,07	94,42	95	95,12
Profondeur Ouvrage (m)	3,05	2,44	3,29	3,26	2,84	2,93	2,87	8,28	8,32
Profondeur d'eau	0,77	0,98	0,87	0,98	0,7	0,71	0,8	1,07	1,83
Niveau d'eau NGF	94,05	94,01	93,73	93,58	93,67	93,36	93,62	93,93	93,29
Constat organoleptique	odeur de matière organique	odeur de matière organique	-	odeur rouille	pas d'odeur	rouille	odeur	odeur	pas d'odeur
Température minimale	14,4	14,3	13,3	14	14,1	13,6	16,5	14,1	13,4
Température moyenne	14,92	14,62	13,65	14,62	14,74	14,58	16,7	14,34	14,16
Température maximale	15,7	14,9	14,4	15,2	16	15,2	17	14,6	15,6
pH minimal	5,53	5,56	3	3,46	4,02	5,75	5,21	6,6	6,28
pH moyen	5,782	5,576	3,39	3,572	4,43	5,988	5,565	6,62	6,37
pH maximal	5,89	5,59	3,6	3,64	5,03	6,13	6,5	6,67	6,47
Redox minimal	10	172	283	251	241	254	182	63	27
Redox moyene	32,6	200,4	293,5	275,4	296,8	280,6	231,75	69,71	189
Redox maximal	60	218	313	292	333	304	253	78	233
Conductivité minimale	438	736	2286	2440	688	256	916	451	558
Conductivité moyenne	456,8	761,6	2507,67	2448,4	699	348,6	922	452,86	562,83
Conductivité maximale	495	778	2798	2465	705	382	932	455	567

	Zone Est du Vallon							
	PZ3	PZ3_bis	PZ5	PZ8	PZ9	PZ10	PZ13	PZ21
Nivellement NGF (m)	94,36	93,85	94,87	93,91	93,3	94,29	93,79	94,54
Profondeur Ouvrage (m)	2,92	2	4,73	3,25	3	3,7		8,22
Profondeur d'eau	0,32	0,9	0,71	0,69	0,51	0,9		1,43
Niveau d'eau NGF	94,04	92,95	94,16	93,22	92,79	93,39	93,79	93,11
Constat organoleptique	pas d'odeur	odeur matière organique	odeur solvants	pas d'odeur	pas d'odeur	pas d'odeur	BOUCHE	odeur
Température minimale	12,8	14,3	12,6	13,3	14,7	13,4		13
Température moyenne	13,35	15,1	13,06	13,95	15,6	13,92		13,43
Température maximale	14,3	16,1	13,8	14,9	16,4	14,7		14,1
pH minimal	5,45	5,6	4,83	5,88	5,73	4,39		6,39
pH moyen	5,53	5,6475	5,206	6,11	5,84	5,06		6,50
pH maximal	5,77	5,67	5,48	6,85	5,95	5,53		6,67
Redox minimal	194	149	108	133	121	344		-65
Redox moyene	209,17	178,75	183	173,5	151,17	371,83		21,14
Redox maximal	218	196	205	225	190	422		66
Conductivité minimale	365	376	367	640	385	471		458
Conductivité moyenne	368,33	398	588,4	659,17	398,83	481		465,71
Conductivité maximale	372	428	653	670	415	487		482

Au droit de la zone des bâtiments, les eaux prélevées sont claires, sans traces visibles de polluants mais avec des odeurs légères d'hydrocarbures sur le piezomètre ZB3. Cette zone montre des valeurs et de conductivité反映ant la minéralisation locale de la zone (granitique). Quant au redox, les valeurs confirment l'état d'un milieu non réducteur. Les paramètres physico-chimiques des eaux souterraines montrent une non influence de polluants sur la nappe altéritique de cette zone des bâtiments.

En revanche, les eaux de la zone Est des bâtiments renferment des phases pures (flottant), très odorantes et fortement colorées (couleur orange). Les paramètres physico-chimiques montrent des milieux très réducteurs avec des valeurs anomalies de conductivités.

Quant à la zone Parc à fûts, les eaux souterraines de la zone, plus précisément celles des ouvrages ZPF4 et ZPF2 montrent des traces considérables d'hydrocarbures associées à de fortes odeurs et conférant des paramètres physico-chimiques anomalies. Ces eaux de cette zone sont visiblement atteintes par la pollution organique.

Le fond de vallon, renfermant le maximum de piézomètres montrent des eaux souterraines avec des valeurs anomalies de paramètres physico-chimiques. Les paramètres fortement impactés sont la conductivité (très élevée) et le pH fortement acide ( $\text{pH} = 3$ ), marqueurs de zones contaminées par des solvants chlorés et d'une dégradation de solvants. Quant au potentiel redox, il est relativement moins affecté à l'exception de l'ouvrage PZ21 ( $\text{Eh min} < 0$ ). Globalement, ce fond de vallon est un milieu réducteur avec une présence considérable de phase organique dans sa partie Ouest. De plus, les eaux sont de couleurs rouilles et très odorantes.

Sur la base des mesures piézométriques effectuées pour cette campagne, il est possible que le sens d'écoulement des différentes nappes soient orientées de la manière (Figure 13):

- Zone des bâtiments : orienté du centre de la zone des bâtiments vers le Nord-Est et vers la zone Nord du site ;
- Zone Est du site : orienté vers la partie Est du fond de vallon ;
- Zone parc à fûts : orienté vers le fond de Vallon ;

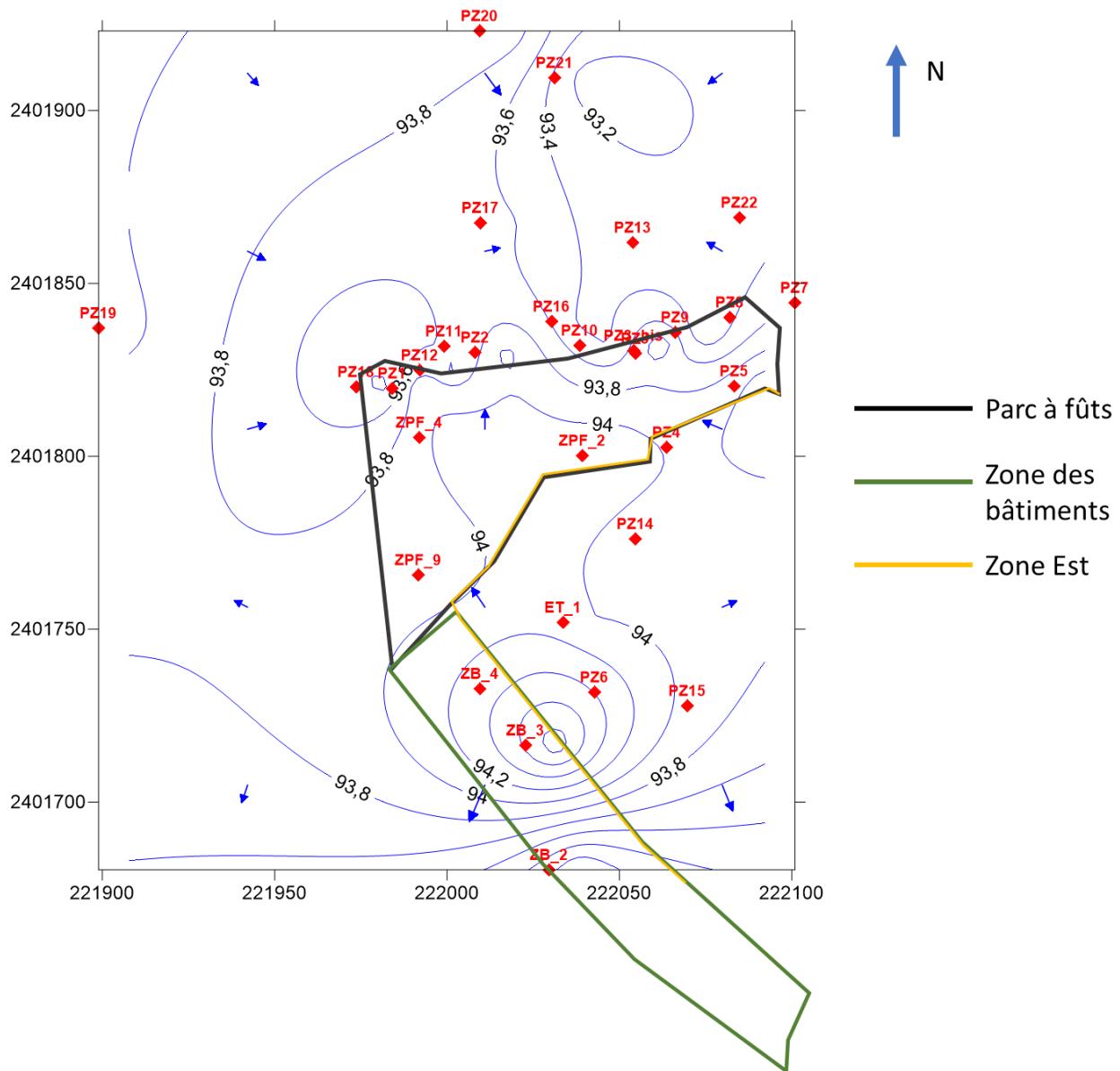


Figure 16: Carte piézométrique du site Renaud-Lucienne de septembre 2021

#### VI.2.2 Résultats des analyses eaux en laboratoire

Les tableaux ci-après présentent les résultats des analyses effectuées en laboratoire sur les échantillons d'eaux souterraines prélevés dans les ouvrages existants et nouvellement installés.

Les échantillons ont été conditionnés en flacons neufs de qualité laboratoire et conservés en glacière jusqu'à leur envoi, le jour même, au laboratoire SGS pour analyse.

Les bulletins de laboratoire sont fournis en **Annexe 7**.

Les résultats d'analyses seront comparés :

- Aux références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées dans les annexes I et II de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 ;
- A la circulaire du 23 octobre 2012 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

Tableau 12 : Résultats d'analyses laboratoire des eaux souterraines

paramètre	Unité	LQ	Annexe I	C-23.10.12	PZ1	PZ2	PZ3	PZ3_bis	PZ5	PZ8	PZ9	PZ10	PZ11	PZ12	PZ13	PZ14
<b>COT</b>				2	2.3	1.5		4.3			1.1	2.4			72	11
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																
benzène	µg/l	<0.2	1	1	<0.2	0.9	0.21	0.41	3.2	2.7	<0.2	0.86	8.7	1.1	<0.2	6.4
toluène	µg/l	<0.2		700	<0.2	0.47	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	10	0.55	<0.2	5.4
éthylbenzène	µg/l	<0.2		300	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.9	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	<0.2			<0.2	0.37	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.6	1.0	<0.2	250
para- et métaxylène	µg/l	<0.2			<0.2	0.63	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	0.33	<0.2	300
xylènes	µg/l	<0.4		500	<0.40	1	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	11	1.3	<0.40	550
BTEX totaux	µg/l	<1			<1.0	2.4	<1.0	<1.0	3.2	2.7	<1.0	1.1	32	3.0	<1.0	560
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>																
tétrachloroéthylène	µg/l	<0.1		10	<0.1	4.3	0.16	<0.1	1.7	1.2	<0.1	1.3	13	3.9	<0.1	2.4
trichloroéthylène	µg/l	<0.1		10	7.2	1000	92	24	4.3	4.5	8.3	580	5800	3100	2.7	1.6
1,1-dichloroéthène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.1	3.1	<0.5	<0.5	2.5	1.4	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	<0.1			69	600	67	120	64	64	15	290	4300	5800	46	140
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0.1			0.48	4.9	0.76	1.9	0.18	0.4	0.23	2.1	33	48	1.2	1.2
chlorure de vinyle	µg/l	<0.2	0.5	0.5	<0.2	7.1	<0.2	0.97	<0.2	<0.2	<0.2	2.5	89	64	<0.2	0.31
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0.1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	50	27	<0.1	<0.1	0.12	<0.1	<0.1	4.5
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0.1	3	3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.18	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	<0.1		4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	<0.1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	<1			<1	<1	<1	<1	3.2	3.1	<1	<1	3.7	5.8	<1	10
1,2-dichloropropane	µg/l	<0.5		40	<0.5	2.8	16	8.3	2.1	2.1	2.8	3.2	21	1.5	1.7	5.1
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorbutadiène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>COHV totaux</b>					76.68	1619.1	175.92	155.17	128.58	105.58	26.33	879.1	10262.52	9024.6	51.6	165.11
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>																
fraction C5-C6	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
fraction C6-C8	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	37	17	<10	72
fraction C8-C10	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	26	<10	<10	3600
fraction C10-C12	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	48	59	<10	<10	<10	<10	<10	2100
fraction C12-C16	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	12	22	<10	<10	<10	<10	<10	560
fraction C16-C21	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	170
fraction C21-C40	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	170
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	<30			<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	63	<30	<30	3700
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50		1000	<50	<50	<50	<50	60	80	<50	<50	<50	<50	<50	3000

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

paramètre	Unité	LQ	Annexe I	C-23.10.12	PZ16	PZ17	PZ18	PZ19	PZ20	PZ21	ZB2	ZB3	ZB4	ZPF2	ZPF4	ZPF9	ET1
<b>COT</b>																	
			2		0.92	4.7	0.77	0.69	1.2	0.59	1.4		1	12	120	1.2	13
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																	
benzène	µg/l	<0.2	1	1	<0.2	1.8	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.51	2.1	<0.2	9.1
toluène	µg/l	<0.2		700	<0.2	1.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.54	2.7	<0.2	22
éthylbenzène	µg/l	<0.2		300	<0.2	0.55	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.2	0.5	<0.2	240
orthoxylène	µg/l	<0.2			<0.2	1.8	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	2.7	0.65	<0.2	150
para- et métaxylène	µg/l	<0.2			<0.2	1.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	3.1	0.94	<0.2	190
xylènes	µg/l	<0.4		500	<0.40	3.2	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	5.8	1.6	<0.40	340
BTEX totaux	µg/l	<1			<1.0	6.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	8.1	6.9	<1.0	610
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>																	
tétrachloroéthylène	µg/l	<0.1		10	1.8	5.5	<0.1	<0.1	0.33	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	6.9	<0.1	1.5	
trichloroéthylène	µg/l	<0.1		10	58	1700	16	3.7	3.5	3.2	2.6	0.14	0.7	2.5	410	3.3	1.8
1,1-dichloroéthène	µg/l	<0.5			<0.5	0.79	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	<0.1			88	2200	330	0.44	0.12	9.6	3.4	1.8	<0.1	29	480	7.2	190
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0.1			0.78	19	4.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	2.6	<0.1	1.6
chlorure de vinyle	µg/l	<0.2	0.5	0.5	<0.2	57	1.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	2.7	3	<0.2	1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0.1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0.1	3	3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	<0.1		4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	<0.1			<0.1	0.12	<0.1	<0.1	0.25	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	<1			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	230	<1	7.7
1,2-dichloropropane	µg/l	<0.5		40	<0.5	4.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6.9	0.84	<0.5	8
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	<0.5			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>COHV totaux</b>					148.58	3986.51	351.8	4.14	4.2	12.8	6	1.94	0.7	41.4	1133.34	10.5	211.6
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>																	
fraction C5-C6	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	47	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	140	<10	64
fraction C8-C10	µg/l	<10			<10	35	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150	32	<10	2800
fraction C10-C12	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	180	43	<10	2500
fraction C12-C16	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	530	17	<10	1200
fraction C16-C21	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	12	2000	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l	<10			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	46	16000	38	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	<30			<30	35	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	150	220	<30	2900
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50		1000	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	60	19000	100	<50

### VI.2.3 Analyse du diagnostic eau

Les résultats des analyses des eaux mettent en évidence :

- **Zone des bâtiments**

- Une absence de pollution dans les eaux souterraines. Les différentes teneurs de COHV, BTEX, HCT C5-C10 et HCT C10-C40 restent inférieures aux limites de quantification du laboratoire et aux seuils de l'arrêté du 17 décembre 2012.

- **Zone parc à fûts**

- Une absence de pollution (COHV, BTEX, HCT C5-C10 et HCT C10-C40) au droit des ouvrages PZ3, ZPF9, PZ16, PZ19, PZ20 et PZ21 avec des concentrations inférieures aux seuils de l'arrêté du 17 décembre 2012 et aux limites de quantification du laboratoire ;
- Les teneurs en COT dépassent les seuils pour 8 ouvrages mais les teneurs restent faibles à l'exception des ouvrages ZPF4 et PZ13 où les teneurs atteignent respectivement 120 µg/L et 72 µg/L ;
- Une présence de teneurs en benzène notables pour 6 des ouvrages de la zone parc à fûts (PZ5, PZ8, PZ11, PZ12, ZPF4, PZ17). Toutefois, les concentrations ne dépassent pas 10 µg/L ;
- Une présence de COHV dans la quasi-totalité des ouvrages situés en fond de vallon. Les valeurs maximales sont identifiées sur les ouvrages PZ11, PZ2, ZPF4 et PZ17 avec des concentrations atteignant les 10 000 µg/L (PZ11). Le composé majoritaire étant le trichloroéthylène (TCE).
- Une identification ponctuelle de HCT C5-C40 et C10-C40 de l'ouvrage ZPF2 avec des concentrations respectives de 150 µg/L et 19000 µg/L.

- **Zone Est du site**

- Un fort marquage d'hydrocarbures HCT C5-C40 dans les ouvrages ET1 et PZ14 avec des concentrations respectives de 5500 µg/L et 300 µg/L.
- Une présence de BTEX totaux avec des teneurs de 560 µg/L pour l'ouvrage PZ14 et 610 µg/L pour l'ouvrage ET1. L'on note une présence de benzène dépassant les seuils de l'arrêté du 17 décembre 2012 avec 9,1 µg/L pour ET1 et 6,4 µg/L pour PZ14. Les composés majoritaires identifiés sont les xylènes ;
- Une présence insignifiante de COHV au niveau de l'ouvrage PZ14 contrairement à l'ouvrage ET1 où l'on observe une concentration de COHV de 211.6 µg/L. Il convient de noter une présence de produit de dégradation tel que le chlorure de vinyle (CV) avec des concentrations supérieures aux seuils indiqués.
- Une présence de COT dans les deux ouvrages de la zone avec des concentrations de 13 µg/L dans ET1 et à 11 µg/L dans PZ14.

L'ensemble des résultats ne respectant pas les seuils réglementaires sont cartographiés sur la figure 14 ci-après.

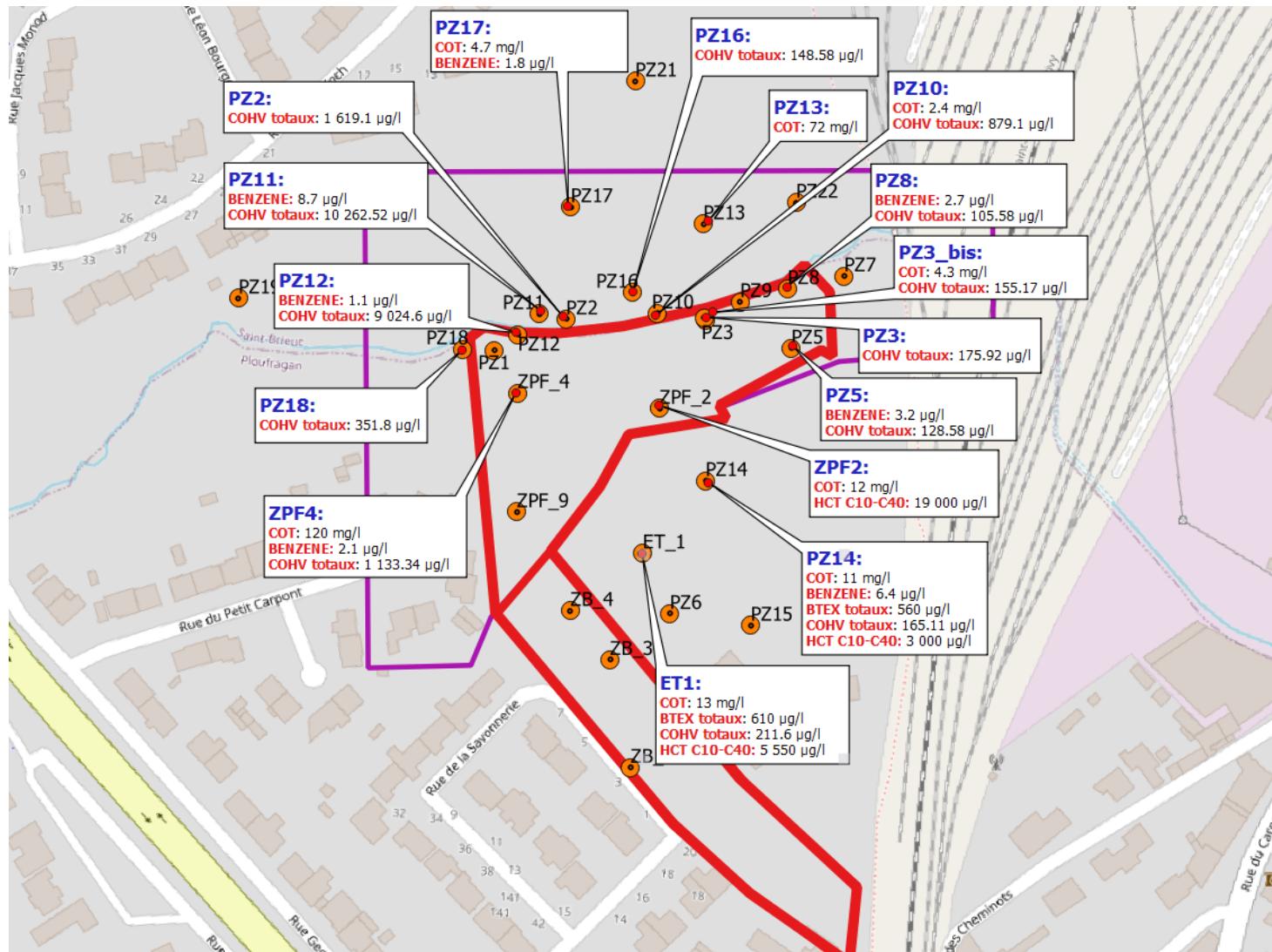


Figure 17: Cartographie des pollutions en eau souterraine au droit du site Renaud-Lucienne

### VI.2.1 Interprétation du diagnostic eau

L'investigation globale des milieux eaux au droit du site Renaud-Lucienne montrent deux principales phases de pollution que sont une phase plongeante (principalement les solvants chlorés) et une phase surnageante (hydrocarbures). Toutefois, ces phases sont beaucoup plus marquées par endroit et se retrouvent en phase pure au niveau de certains ouvrages (cas des hydrocarbures). Par conséquent, les interprétations doivent être faites avec beaucoup plus de précautions. Les différentes interpolations des pollutions identifiées sont présentes sur les figures 18, 19, 20, 21 et 22.

Dans la zone des bâtiments, nous soulignons une absence de pollutions dans les eaux souterraines (concentrations inférieures aux seuils réglementaires au droit des ouvrages ZB3, ZB2 et ZB4). Ceci confirme d'une part, que la pollution d'hydrocarbures identifiée dans la matrice sol n'a pas encore atteint la nappe de cette zone et d'autres part, cette absence pourrait être due à la faible solubilité des fractions présentes. Toutefois, la migration et l'extension de ce panache d'hydrocarbures à travers les couches sableuses a atteint les eaux souterraines de la zone Est du site, zone reconnue relativement basse (faible altitude et faible niveau piézométrique). Cette phase surnageante fortement identifiée au droit des ouvrages ZPF2 et ET1 / PZ14, montre des concentrations significatives dont la répartition se présentent comme suit :

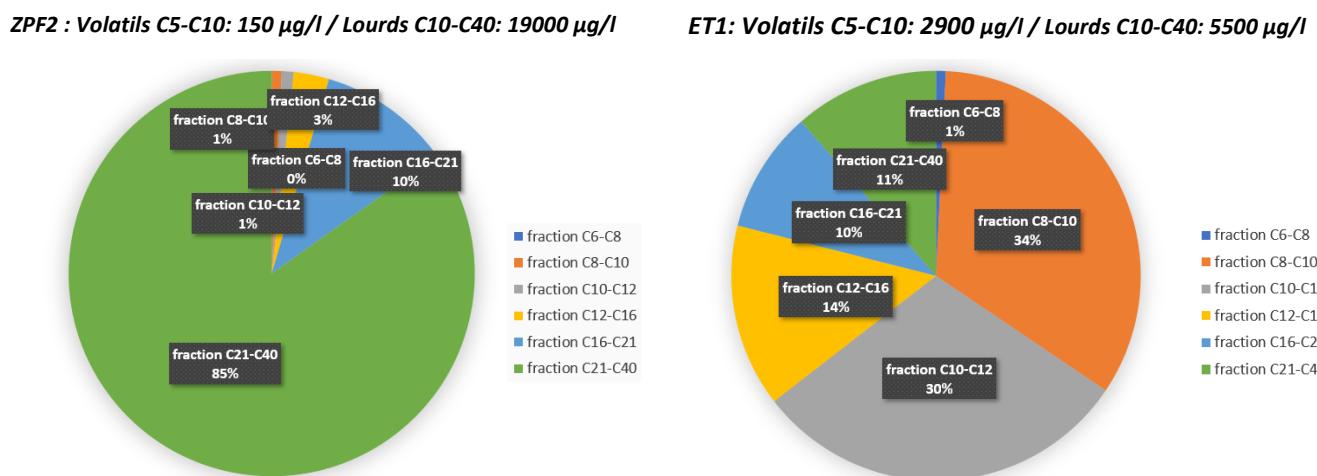


Figure 18: Répartition des concentrations maximales d'hydrocarbures identifiées dans les eaux souterraines du site

La fraction la plus abondante au droit de l'ouvrage ZPF2 est le C21-C40, contrairement à l'ouvrage ET\_1, dont la fraction la plus abondante est le C8-C10, associée à de fortes valeurs de BTEX. Ce constat permet de conclure que les pollutions d'hydrocarbures contenues dans les deux ouvrages sont d'origines différentes ou qu'il s'agit d'une accumulation préférentielle des fractions lourdes au niveau du ZPF2 (Effet de la solubilité). Toutefois, le piézomètre ET1 reste très marqué par les fractions légères flottantes dans son environnement immédiat avec une épaisseur de flottant plus importante, incluant le PZ14 (suivant le sens d'écoulement de l'eau. Cf. Carte piézométrique). Par ailleurs, l'on pourrait penser que cette phase d'hydrocarbures a visiblement pu traverser la zone Est et a atteint la zone parc à fûts plus précisément l'environnement immédiat du sondage ZPF2. Ces fractions observées traduisent le degré d'accumulation du panache des hydrocarbures au sein des eaux souterraines du site. Cette forte accumulation a certainement engendré une phase libre d'huiles occupant le toit de la nappe et qui est susceptible de se mettre en mouvement suivant le battement de la nappe. En fonction de la recharge et de l'abondance des eaux souterraines, cette phase surnageante pourrait atteindre le fond de vallon. De plus, ce panache est enveloppé de phases gazeuses engendrées par la présence des composants les plus volatils. Les différentes valeurs de COT identifiés témoignent de la teneur en

contaminants organiques à base de carbones présents dans ces eaux et illustrent par la même occasion l'intensité de la biodégradabilité des polluants (Valeurs COT importantes sur PZ14, ET1, ZPF2, ZPF4).

Quant à la zone parc à fûts, à l'exception du piézomètre ZPF2 qui montre de forte présence d'hydrocarbures, les autres piézomètres (ZPF4 et ZPF 9) nouvellement installés ne montrent que des concentrations insignifiantes d'hydrocarbures lourds C10-C40. Toutefois, du benzène est identifié au droit de ZPF4. Cette faible présence dans les eaux des deux piézomètres confirme que les spots d'hydrocarbures des zones de fûts n'ont pas entièrement atteint la nappe compte tenu de leurs faibles solubilités ainsi que leurs lentes migrations verticales.

Par ailleurs, le fond de vallon, montre des traces de benzène dissous qui proviennent incontestablement du plateau (Parc à fûts). Ce polluant volatile se retrouve sur certains piézomètres (PZ5, PZ12, PZ11, PZ17, PZ8) associés aux solvants chlorés. Quant aux solvants chlorés, c'est le fond de vallon qui renferme les teneurs les plus importantes dont la concentration maximale est identifiée au droit de l'ouvrage PZ11. Au regard des fortes concentrations décernées dans la majeure partie des piézomètres de cette zone, elle peut être assimilée à une zone source en solvants chlorés. Suivant le sens d'écoulement des eaux souterraines, il est cohérent que ces solvants chlorés soient charriés et atteignent la partie Ouest du vallon, où l'on observe des traces de COHV. La répartition des composés identifiés sur les 3 différentes zones d'études sont présentés ci-dessous :

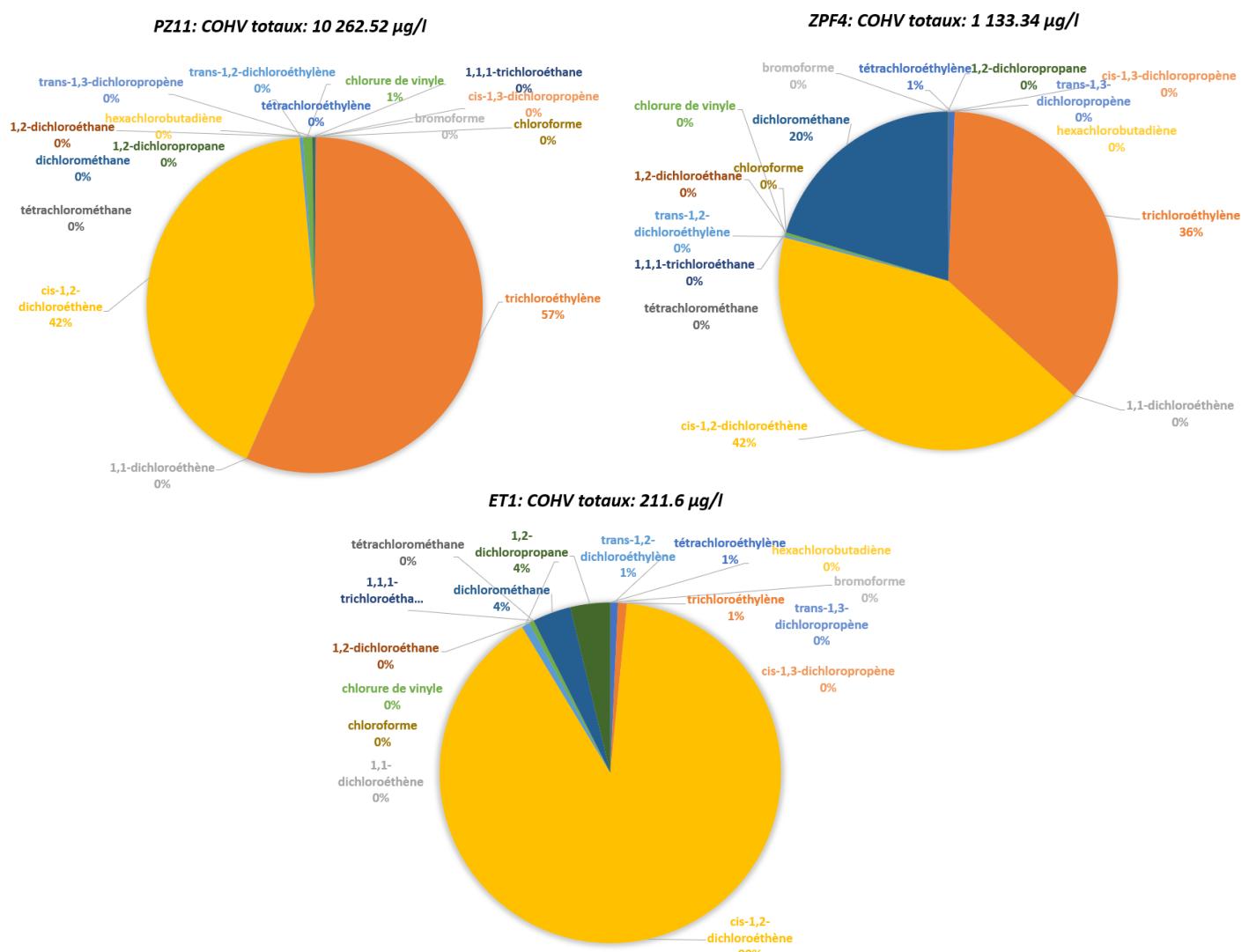


Figure 19: Répartition des concentrations maximales de solvants chlorés identifiées dans les eaux souterraines du site

La fond de vallon, fortement impacté par les solvants chlorés renferme les composés majeurs que sont le TCE, cis-1,2-DCE, CV (e.g. PZ11). Ces mêmes composés sont identifiés sur l'ouvrage ZPF4, auxquels se rajoutent le DCM et une faible présence de TER. Quant à la zone Est du site, le composé majoritaire est le cis-1,2-DCE avec de faible présence de 1,2-DCP et de DCM. Nous pouvons donc avancer que la zone source (environ immédiat du PZ11), renferme des composés certainement issus des additifs et des dégraissants déversés dans la zone. Toutefois, ces produits semblent visiblement être en pleine dégradation. Ceci se confirme aussi par la diagraphie des eaux de cette zone qui montre un milieu anaérobie et l'identification de composés halogénés en fin de décomposition comme le chlorure de Vinyle (CV). Quant aux zones renfermant les doubles phases (flottants et coulants), des composés spécifiques sont identifiés : DCM, 1,2-DCP. Il s'agit en effet des zones de contaminations ou encore des pollutions ponctuelles de graisses et de résines. De plus, ils renferment également des traces de produits de dégradations.

Afin de s'assurer de la présence de solvants chlorés dans la porosité des zones (zone source et partie Est du vallon), le test de désorption massique (TDM) réalisé sur l'ouvrage PZ12 et PZ5 illustre les comportements suivants en termes de recharges en COHV (figure 17).

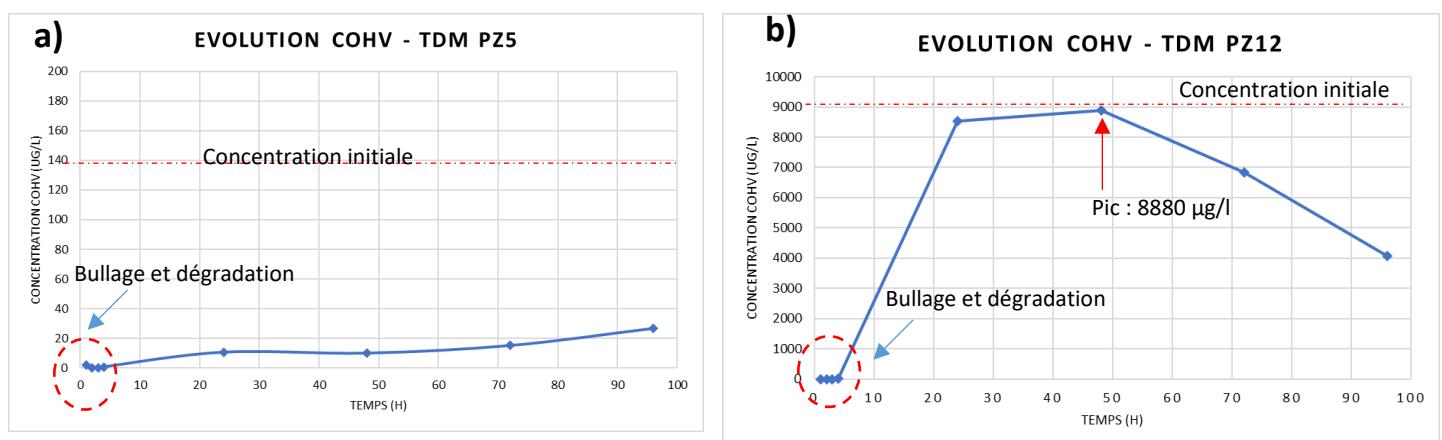


Figure 20: Evolution de la recharge en solvants chlorés suite à l'injection - Test de désorption massique (TDM) ;  
a) Ouvrage PZ5 et b) Ouvrage PZ12

Ce test de désorption massique confirme que les solvants chlorés observés à l'Ouest du vallon ne sont autres que des contaminations issus de la zone source (Environnement de PZ11/PZ12) et ne renferme pas de masses résiduelles piégées dans la porosité de la nappe. La recharge étant très lente et au regard du graphique a), illustrant ainsi un milieu qui continue de désorber. A contrario, le PZ12, situé à l'Est du vallon, plus précisément dans la zone source confirme une recharge élevée en solvants chlorés. De plus, un pic de recharge est atteint pour cet ouvrage à 48 H de suivi avec une teneur de 8880 µg/L, sensiblement proche de la concentration initiale enregistrée sur ce piézomètre. Nous pouvons donc conclure que cette zone source ne renferme pas de masses résiduelles piégées dans sa porosité. Par conséquent, les masses enregistrées au niveau de la zone source constituent les masses de solvants chlorés réellement disponibles à abattre. Par ailleurs, précisons que ce test n'exclue pas la perte de composés chlorés via les mécanismes de dégradation et de volatilisation, d'où l'importance de suivre la recharge sur plusieurs heures.

**NB :** Afin de suivre la réaction instantanée du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dans les ouvrages, des prélèvements pour le suivi du TDM ont été réalisés et ont montré ainsi l'inexistence de masse lors du bullage.

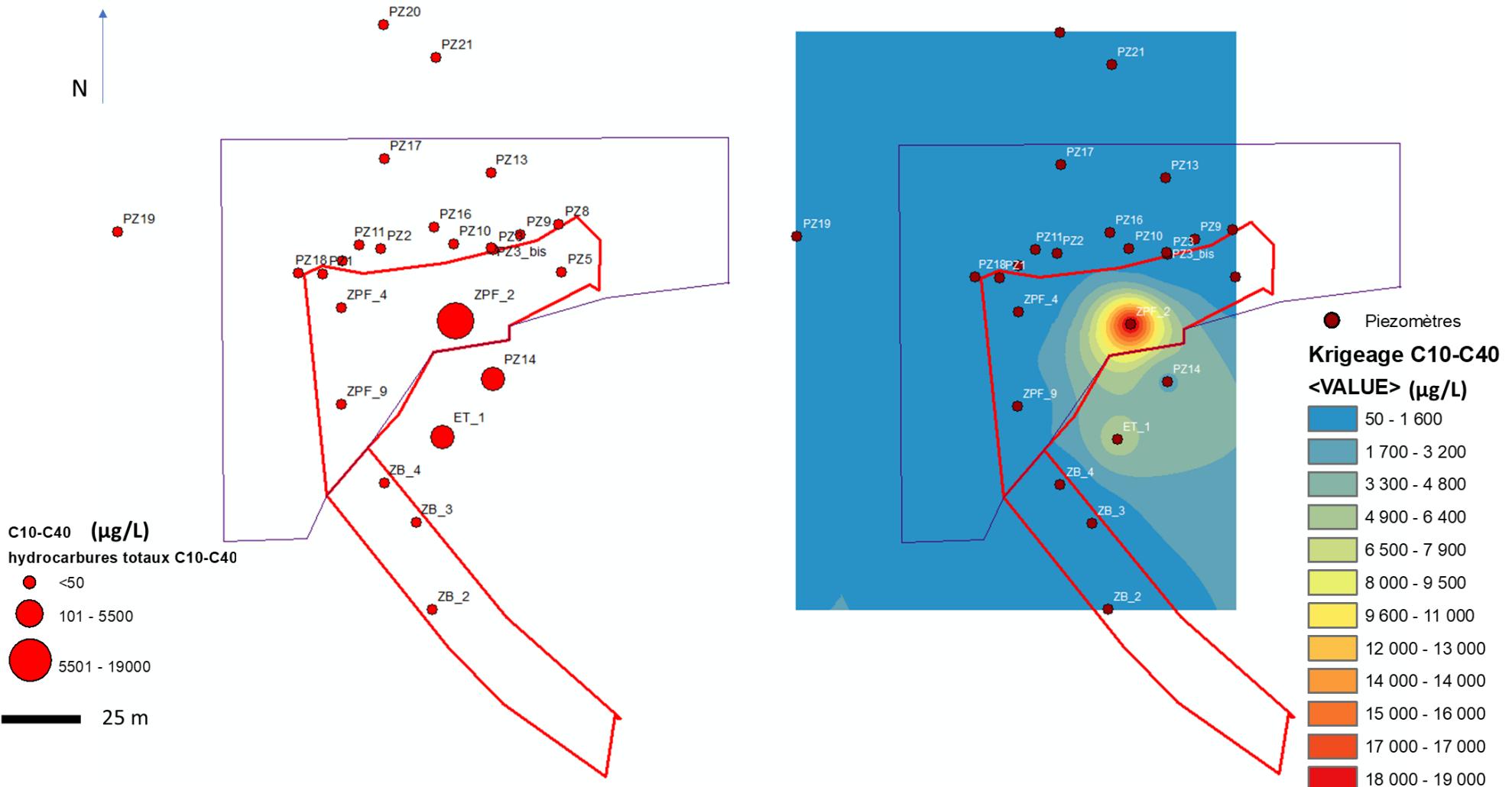


Figure 21: Cartographie et krigeage des HCT C10-C40 dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne

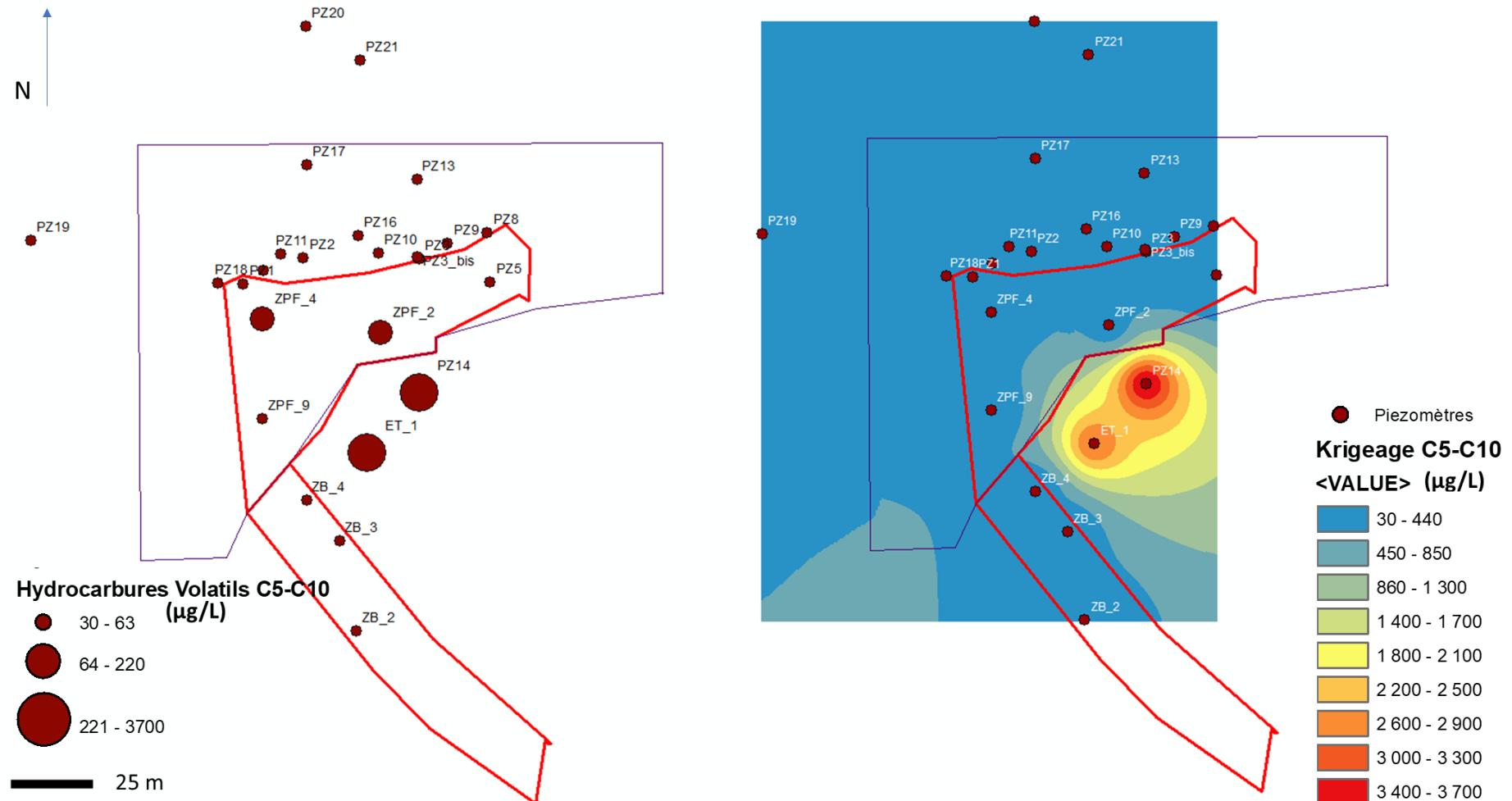


Figure 22: Cartographie et krigeage des HCT C5-C10 dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne

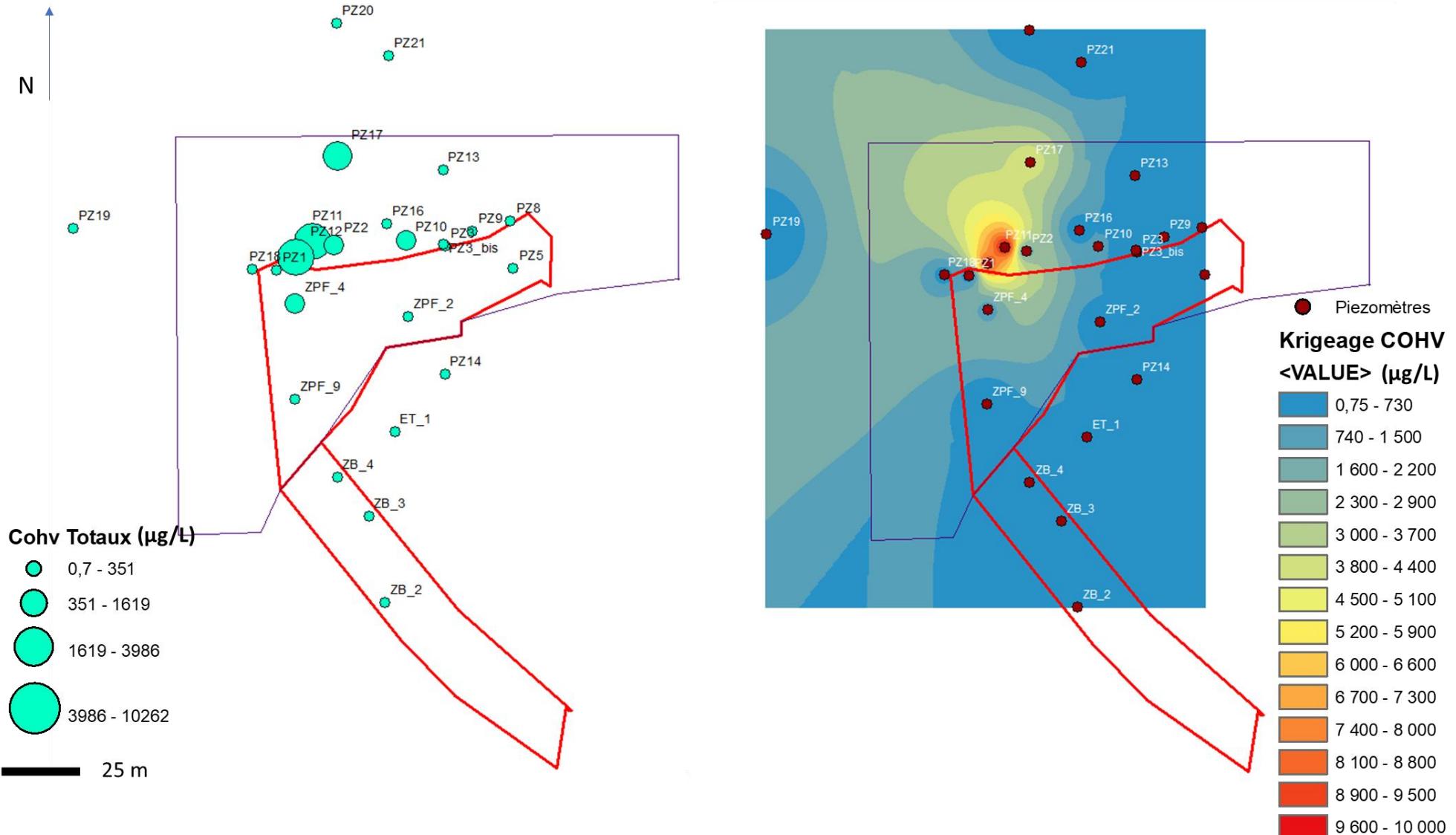


Figure 23: Cartographie et krigage des solvants chlorés dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne

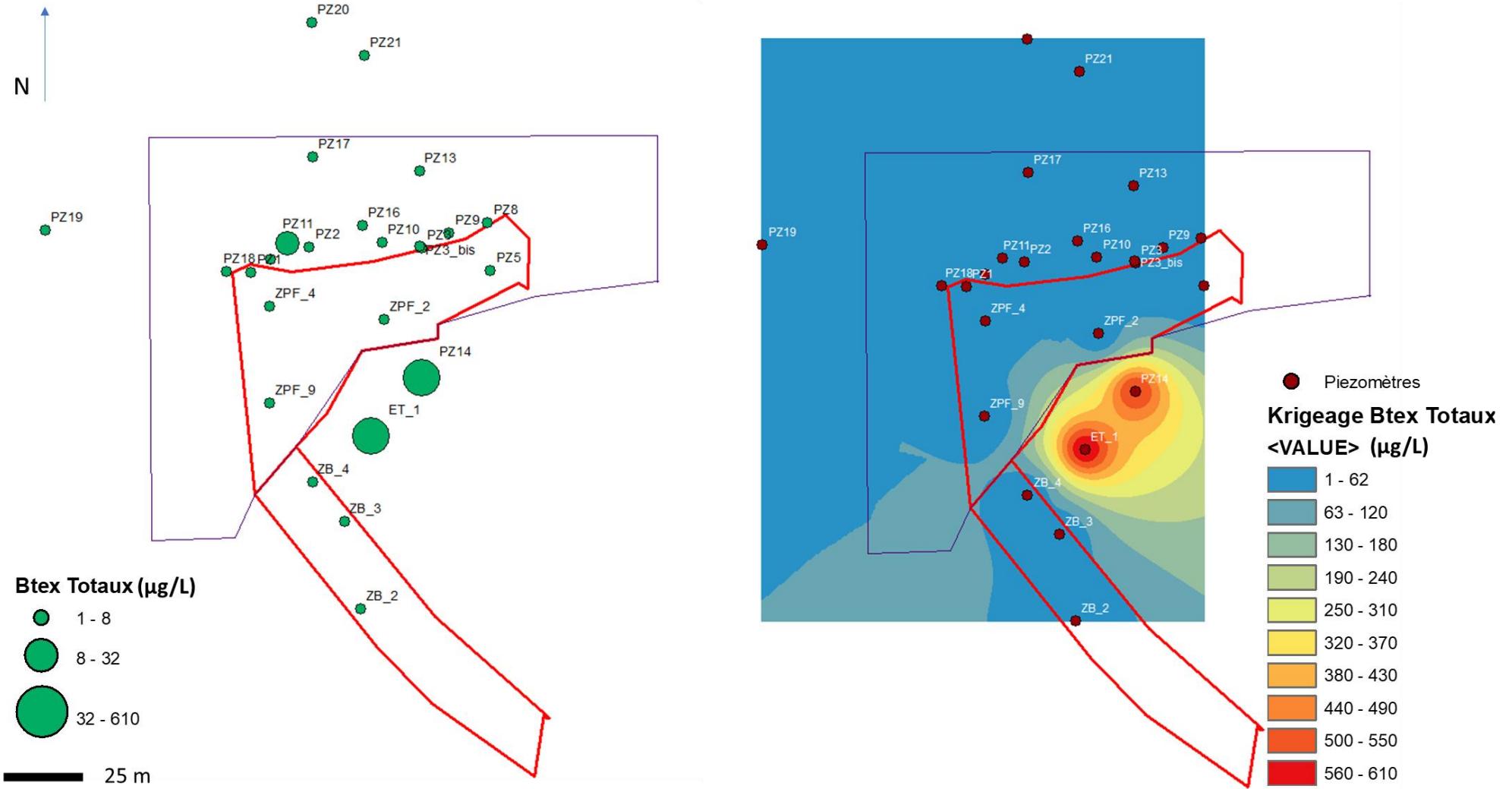


Figure 24: Cartographie et krigeage des Btex Totaux dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne

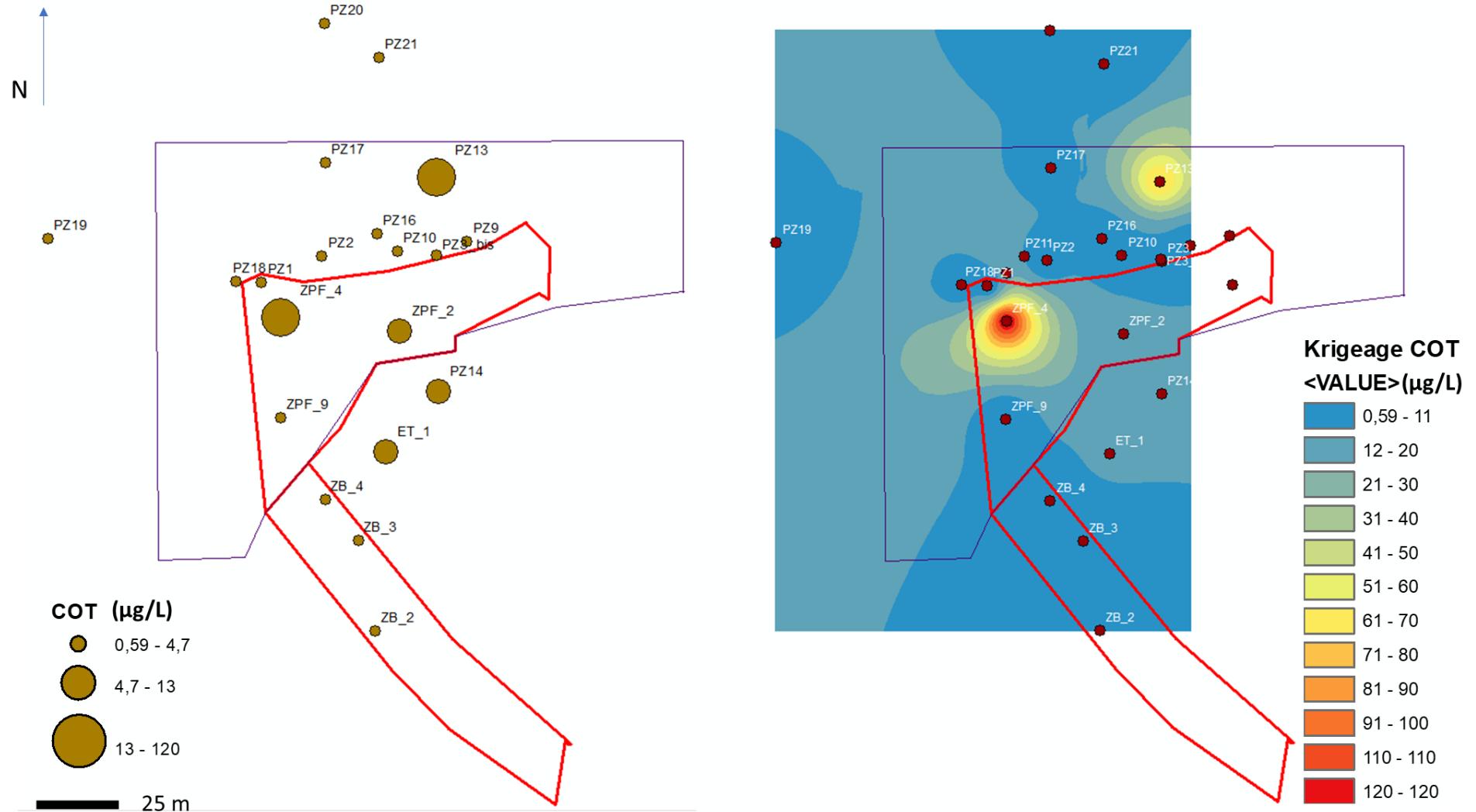


Figure 25: Cartographie et krigeage des COT dans les eaux souterraines du site Renaud-Lucienne

### VI.3 Investigation des gaz du sol et air intérieur

#### VI.3.1 Observations de terrain – milieu gaz du sol et air intérieur

Les piézairs sont posés dans les couches de remblais pour les deux zones du site (ZB et ZPF).

Notons que dans la zone des bâtiments, les piézairs sont installés sur la dalle béton des anciens bâtiments. Tous les déblais issus de la pose de ces ouvrages n'ont pas montré d'impacts d'hydrocarbures à l'exception de l'ouvrage ETZ4 de la zone du parc à fûts qui a montré des valeurs PID de 43 ppmV. Quant aux prélèvements d'air intérieurs, les différentes habitations ciblées ne contiennent pas de produits à base d'hydrocarbures pouvant influencer nos mesures. Toutefois, l'habitation AIN\_4 a été par le passé, chauffée aux fioul. Aussi, les habitants ont précisé ne pas fumer des cigarettes et consommés d'autres produits pouvant influencer nos mesures.

#### VI.3.2 Résultats des analyses gaz du sol et air intérieur en laboratoire

Les résultats des analyses effectuées sur les prélèvements d'air intérieur sont présentés dans le tableau 13 et les résultats de gaz du sol dans le tableau 14. Les concentrations supérieures aux seuils de détection du laboratoire sont mis en gras. Sur ces supports de charbon actifs, des prélèvements réalisés sur de longues durées (240 minutes) ont été envoyés en analyse au laboratoire SGS afin de quantifier précisément (sans phénomène de saturation) les substances présentes. Les bulletins de laboratoire sont fournis en **Annexe 7**.

Tableau 13: Résultats Air Intérieur

Paramètre	Unité	AIN_1	AIN_2	AIN_3	AIN_4
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>					
benzène	µg/m3	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>9,6</b>
toluène	µg/m3	<b>2,0</b>	<b>16,5</b>	<b>2,2</b>	<b>89,1</b>
éthylbenzène	µg/m3	<b>0,2</b>	<b>2,7</b>	<b>0,2</b>	<b>13,0</b>
orthoxylyne	µg/m3	<b>0,2</b>	<b>4,4</b>	<b>0,2</b>	<b>13,7</b>
para- et métaxylyne	µg/m3	<b>0,5</b>	<b>10,8</b>	<b>0,5</b>	<b>38,4</b>
xylènes	µg/m3	<b>0,7</b>	<b>15,2</b>	<b>0,7</b>	<b>52,1</b>
BTEX totaux	µg/m3	<b>3,2</b>	<b>34,9</b>	<b>3,5</b>	<b>164,5</b>
Naphtalène	µg/m3	<0,2	<0,2	<0,2	<b>0,4</b>
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>					
1,2-dichloroéthane	µg/m3	<0,1	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>
1,1-dichloroéthène	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/m3	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
dichlorométhane	µg/m3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
1,2-dichloropropane	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachloroéthylène	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachlorométhane	µg/m3	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
1,1,1-trichloroéthane	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/m3	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<0,1	<0,1
chloroforme	µg/m3	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>
chlorure de vinyle	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
hexachlorobutadiène	µg/m3	<0,7	<0,6	<0,7	<0,7
trans-1,3-dichloropropène	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,3-dichloropropène	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bromoforme	µg/m3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme COHV	µg/m3	<b>1,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>	<b>1,8</b>
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>					
		<13,1	<12,7	<13,3	<b>82,2</b>
fraction C5-C6	µg/m3	<39,2	<b>44,4</b>	<39,9	<b>239,9</b>
fraction C6-C8	µg/m3	<19,6	<b>34,9</b>	<20	<b>191,9</b>
fraction C8-C10	µg/m3	<19,6	<19	<20	<20,6
fraction C10-C12	µg/m3	<19,6	<19	<20	<20,6
fraction C12-C16	µg/m3	<117,6	<114,2	<119,8	<b>541,4</b>
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/m3	<117,6	<114,2	<119,8	<b>541,4</b>

Tableau 14: Résultats gaz du sol

Paramètre	Unité	ETZ1	ETZ2	ETZ3	ETZ4	ETZ5	ETZ6
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/m³	<0,9	<1,2	<1,4	<1,3	<1,4	<1,2
toluène	µg/m³	<0,9	<b>9,3</b>	<b>13,7</b>	<b>5,1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>
éthylbenzène	µg/m³	<1,8	<b>2,2</b>	<b>2,4</b>	<1,7	<1,7	<1,5
orthoxylène	µg/m³	<0,9	<b>4,3</b>	<b>4,1</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>	<b>0,9</b>
para- et métaxylène	µg/m³	<1,8	<b>7,7</b>	<b>10,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>2,8</b>
xylènes	µg/m³	<2,6	<b>12,4</b>	<b>14,6</b>	<b>5,1</b>	<b>4,8</b>	<b>3,7</b>
BTEX totaux	µg/m³	<6,2	<b>23,2</b>	<b>30,9</b>	<b>10,1</b>	<b>9,4</b>	<b>7,7</b>
Naphtalène	µg/m³	<2,2	<1,9	<2,1	<2,1	<2,1	<1,9
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	µg/m³	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
1,1-dichloroéthène	µg/m³	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
cis-1,2-dichloroéthène	µg/m³	61,7	6,2	<1	1,3	<1	<130,4
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m³	10,6	<0,9	<1	<1	<1	44,5
dichlorométhane	µg/m³	<4,4	<3,9	<4,3	<4,2	<4,3	<3,8
1,2-dichloropropane	µg/m³	11,5	<0,9	<1	<1	<1	<0,9
tétrachloroéthylène	µg/m³	<211,4	<216,9	<b>2,1</b>	<0,8	<b>1,4</b>	<b>3,4</b>
tétrachlorométhane	µg/m³	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
1,1,1-trichloroéthane	µg/m³	6,3	2,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
trichloroéthylène	µg/m³	<14975,3	<4182,2	<1	<b>4,4</b>	<b>32,6</b>	<767,3
chloroforme	µg/m³	77,5	29,4	1,0	<0,8	2,4	67,5
chlorure de vinyle	µg/m³	<1,1	<0,9	<1	<1	<1	<0,9
hexachlorobutadiène	µg/m³	<8,8	<7,7	<8,6	<8,4	<8,6	<7,7
trans-1,3-dichloropropène	µg/m³	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
cis-1,3-dichloropropène	µg/m³	<1,1	<0,9	<1	<1	<1	<0,9
bromoforme	µg/m³	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8	<0,9	<0,8
Somme COHV	µg/m³	<b>167,6</b>	<b>38,4</b>	<b>3,1</b>	<b>5,7</b>	<b>36,4</b>	<b>115,4</b>
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/m³	<176,2	<154,9	<171,8	<168,4	<171,5	<153,5
fraction C6-C8	µg/m³	<528,5	<464,7	<515,5	<505,1	<514,4	<460,4
fraction C8-C10	µg/m³	<281,9	<1084,3	<257,7	<252,5	<257,2	<230,2
fraction C10-C12	µg/m³	<264,3	<2633,2	<257,7	<252,5	<257,2	<230,2
fraction C12-C16	µg/m³	<264,3	<526,6	<257,7	<252,5	<377,2	<230,2
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/m³	<1585,6	<4259,6	<1546,4	<1515,2	<1543,2	<1381,2

### VI.3.1 Analyse du diagnostic gaz du sol et air intérieur

Les résultats gaz du sol mettent en évidence (figure 23) :

- Une présence de BTEX sur l'ensemble des piézairs à l'exception du ETZ1 avec des concentrations comprises entre 7.7 µg/m³ et 23.2 µg/m³. Les composés aromatiques volatils présents sont le toluène, éthylbenzène, orthoxylène, para- et méthaxylène et les xylènes.
- Une présence de COHV avec des teneurs comprises entre 5.7 et 167.6 ETZ1 µg/m³. Les composés identifiés sont le cis-1,2-DCE, le TCE, le Trans-1,2-DCE, le 1,2-DCP, 1,2-DCM ;
- Une absence d'anomalies au niveau des hydrocarbures avec des valeurs ne dépassent pas les seuils proposés dans les gaz du sol. Toutefois, il est à noter que les concentrations les plus hautes sont de ETZ2 où la teneur en hydrocarbure C5-C16 atteint 4259,6 µg/m³.

Les résultats air ambients mettent en évidence (Figure 23) :

- Une pollution en BTEX totaux avec des concentrations allant de 3,2 µg/m<sup>3</sup> à 164,5 µg/m<sup>3</sup> dont le maximum est observé au niveau du point AIN4 (Logement de Mme Pautier). Les composés présents sont le benzène, toluène, éthylbenzène, orthoxylène, para- et méthaxylène et les xylènes ;
- Des traces de COHV ont été observés sur l'ensemble des points de prélèvements avec une composition de tétrachloroéthylène (de 0,3 à 0,4 µg/m<sup>3</sup>) et en chloroforme (de 0,1 à 0,9 µg/m<sup>3</sup>) ;
- Une présence en hydrocarbures enregistrée sur les points AIN2 (Chez Mme Domballe) et AIN4 (Chez Mme Pautier). Les fractions majeures identifiées sont le C5-C6 et le C6-C8 avec des concentrations respectives de 44,4 µg/m<sup>3</sup> et 34,9 µg/m<sup>3</sup> (AIN2) et de 239 µg/m<sup>3</sup> et 191 µg/m<sup>3</sup> (AIN4). Spécifiquement pour AIN4, la concentration de la fraction volatile C12-C16 est de 541,4 µg/m<sup>3</sup>.
- Une identification de Naphtalène de 0,4 µg/m<sup>3</sup> seulement que pour le point AIN4 (Chez Mme Pautier).

#### VI.3.1 *Interprétation du diagnostic gaz du sol et air intérieur*

En ce qui concerne les gaz du sol, les COHV semblent concerner une zone centrale passant par les zones renfermant les ouvrages ETZ5, ETZ6 et ETZ1. Le chloroforme est un produit dangereux qui se retrouve dans les gaz du sol dans les deux zones sondées du site. Nous sommes amenés à penser que si les teneurs en hydrocarbures dans les gaz du sol ne sont pas corrélées aux teneurs contenues dans les sols, cela veut dire que la fraction d'hydrocarbures majoritaires est une fraction lourde, c'est-à-dire, une fraction qui reste adsorbée sur la matrice du sol. En ce qui concerne les composés aromatiques volatils, il ne semble pas y avoir de répartition préférentielle.

Quant à l'air ambiant, la zone la plus impactée semble être la zone Est du site (chez Mme Pautier) selon ces prélèvements. Le benzène reconnu pour ses effets mutagènes et cancérogènes est anormalement élevé chez Mme Pautier avec une concentration supérieure aux valeurs guides de l'intérieur intérieur (VGAI)<sup>1</sup>. Précisons que le prélèvement, initialement dans la chambre à coucher de Mme Pautier, a été déplacé dans sa salle de bain. Cela pourrait entraîner des artefacts de mesure. Toutefois, l'identification de BTEX et des traces d'hydrocarbures résulteraient du fait que cette maison a été chauffée au poêle à fioul pendant de nombreuses années et a abrité des fumeurs. La salle de bain, moins aérée a certainement été le foyer d'accumulation des traces de polluants auxquelles s'ajoutent des produits cosmétiques. Par ailleurs, en faisant le rapprochement avec les mesures antérieures (6 mars 2012) d'air ambiant dans la salle de bain Mme Pautier, nous pouvons confirmer l'identification des mêmes polluants, plus précisément les BTEX avec des valeurs anomalies.

Les autres habitations alentours montrant globalement de faibles traces en BTEX totaux sur l'air ambiant, pourraient être issus de nos activités de sondage. Il ne semble pas y avoir de répartition préférentielle des polluants dans l'air ambiant.

#### Critique :

- *Les installations de prélèvement d'air ambiant ont été laissées sur place que pendant 2 jours.*
- *Les mesures d'air ambiant ont été faites sur quatre point, ce n'est pas suffisant pour couvrir toute la zone.*

<sup>1</sup> Décret n° 2011-1727 du 02/12/11 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène

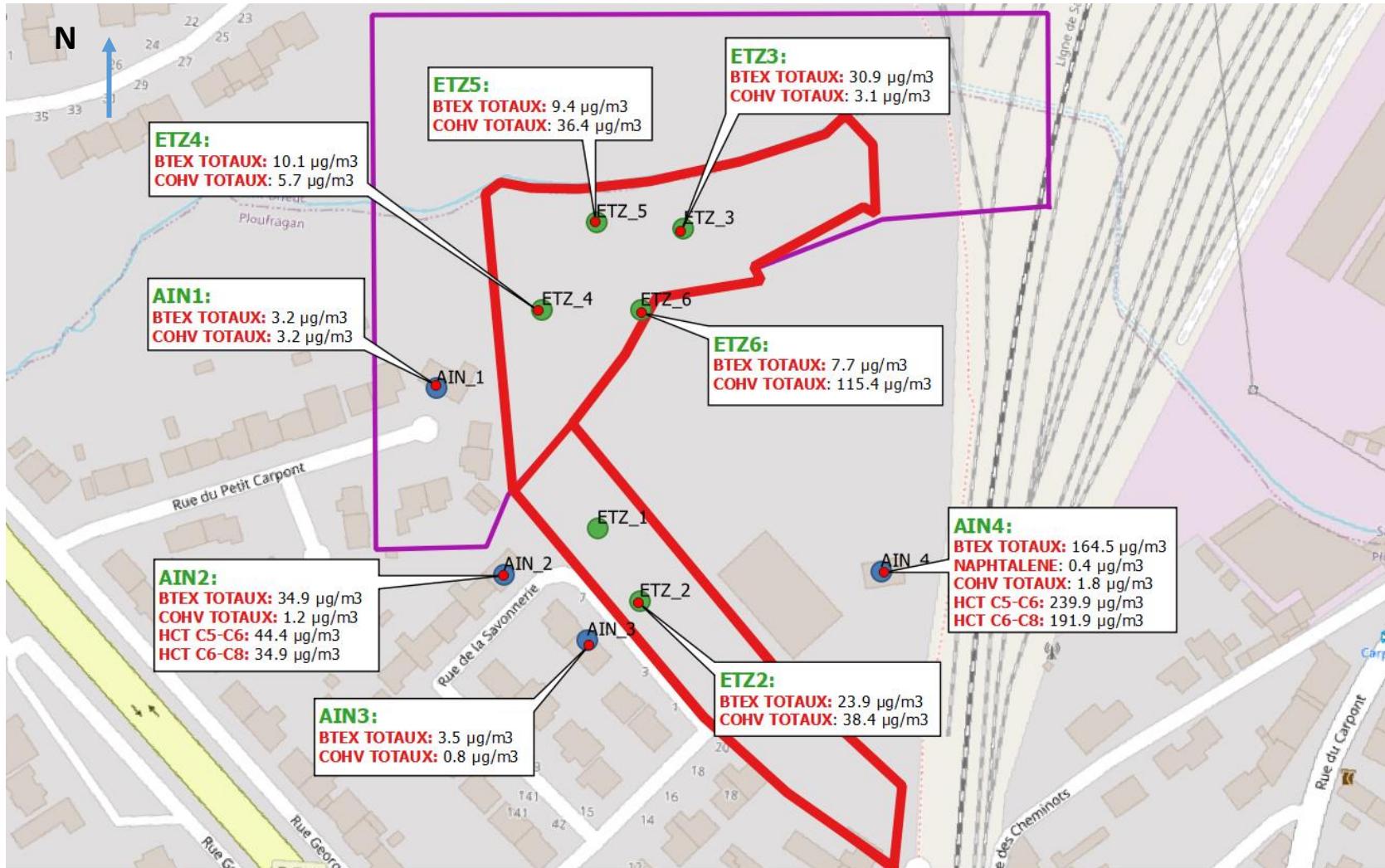


Figure 26: Cartographie des pollutions en gaz du sol et en air intérieur au droit du site Renaud-Lucienne

#### VI.4 Schéma conceptuel (coupe S-N)

La figure suivante présente le schéma conceptuel du site dans son état actuel.

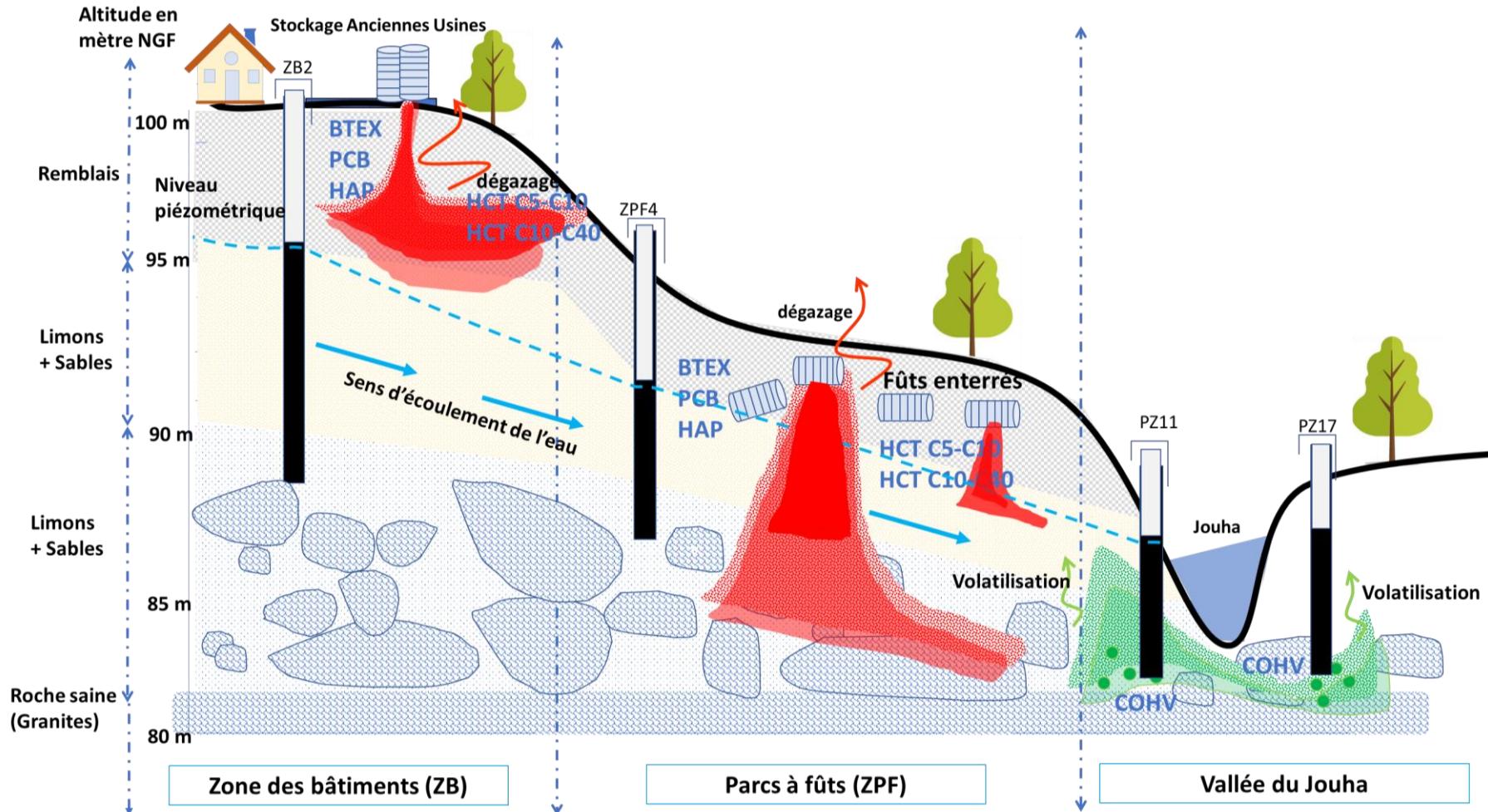


Figure 27: Schéma conceptuel du site Renaud-Lucienne

## VII. RECOMMANDATIONS

Au regard de l'ensemble des résultats de cette campagne d'investigation complémentaire au droit du site Renaud-Lucienne, ELEMENT TERRE recommande :

- De planifier une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines qui permettrait d'établir le contraste de concentrations entre les périodes basses et de hautes eaux ;
- De refaire une deuxième campagne de prélèvements d'air ambiant afin d'avoir les données d'une autre saison ;
- De mettre en place une mesure de gestion adaptée aux problématiques du site (forte présence de phases pures – Pollution concentrée) et de discuter des scénarii de dépollution (Bilans coûts/avantages) ;
- De dimensionner les travaux de dépollution en partant de l'actualisation des données dans le modèle géostatistique permettant ainsi d'améliorer l'appréhension des corrélations d'anomalies ;

## VIII. CONCLUSION

En fin d'activités industrielles du site Renaud-Lucienne, les milieux eaux, sols et gaz dudit site ont refermé une multi-contamination en hydrocarbures lourds et légers, en solvants chlorés et en PCB. Au regard des teneurs anormalement élevées, le site doit être objet d'application de solutions potentiellement enrichissantes permettant la suppression des spots de pollution identifiés. C'est donc dans cette dynamique de réhabilitation du site que l'ADEME a mandaté ELEMENT TERRE afin de réaliser le plan de conception de travaux de dépollution (PCT). Ce PCT passe par une investigation complémentaire permettant de recaractériser l'état actuel du site et d'actualiser les données disponibles.

Pour cette campagne, ELEMENT TERRE a préalablement défini ses points de sondages à partir d'un modèle géostatistique conçu à partir de données antérieures disponibles. Le but étant de combler d'une part, les lacunes d'informations et d'autres parts, d'affiner le positionnement des points de sondages. L'intervention qui a eu lieu en septembre 2021 a consisté à réaliser une série de 31 sondages au carottier dont 7 ont été équipés en piézomètres et 6 en piézairs. A ces sondages se rajoutent les prélèvements d'air ambients réalisés dans 4 habitations et le prélèvement des ouvrages hydrauliques existants.

Cette campagne a permis de mettre en évidence des phases pures notamment une pollution d'hydrocarbures lourds (C10-C40) couplée aux hydrocarbures légers (C5-C10) dans la matrice sol de l'ensemble du site. A ces fractions d'hydrocarbures sont associées ponctuellement des teneurs de PCB, BTEX et HAP anormalement élevées dépassant les seuils réglementaires. Ces hydrocarbures renfermant majoritairement les fractions C21-C35 sont issus des dépôts et de l'utilisation des huiles lourdes dans la zone sud du site (ZB) et des fûts enterrés dans la zone nord du site (ZPF). Pour ces deux zones, la migration des panaches semble se limiter dans les couches sableuses formant ainsi des corps d'imprégnation. Tandis que ces corps d'imprégnation n'ont visiblement pas atteint les eaux souterraines de la zone des bâtiments, ils alimentent continuellement la zone Est du site suivant le sens d'écoulement et le mode de battement de la nappe. Cette forte pollution d'hydrocarbures constitue un flottant considérable qui s'associe aux volatils (Benzène, C5-C10) et qui surnagent les eaux des piézomètres ET1, PZ14. De même, l'ouvrage ZPF2 situé dans la zone Parc à fûts et bordant la limite Est du site referme des hydrocarbures avec les fractions lourdes en majorité. Cette pollution pourrait être issue des fûts enterrés et non d'une alimentation issue de la zone Est du site.

Par ailleurs, le fond de vallon du Jouha connaît une pollution en solvants chlorés dont la concentration maximale a été identifiée au droit de l'ouvrage PZ11. Cette zone immédiate au PZ11 constitue la principale source de solvants chlorés avec les composés majoritaires suivants : TCE, cis-1,2-DCE, CV. Cette masse de solvants présente également des processus de dégradation et de volatilisation. L'environnement immédiat de cette zone source ne renferme pas de masses piégées dans sa porosité. Cette observation a d'ailleurs été confirmé par le test de désorption massique (TDM). C'est donc cette zone source qui alimente les autres piézomètres de vallon en solvants chlorés suivant le sens de l'écoulement du Jouha.

Quant aux gaz du sol investigués, ils ferment que des hydrocarbures aromatiques (Toluène, éthylbenzene, l'orthoxylène, les xylènes et les para-métaxylènes) avec des traces anomalies de solvants chlorés. De même, l'air ambiant réalisé dans les logements de la partie Nord du site renferment des concentrations anomalies de BTEX et de COHV. Toutefois, l'habitation qui semble être fortement impacté est celle de Mme Pautier située dans la partie Est du site.

Globalement, cette campagne a permis de connaître l'état actuel du site ainsi que les pollutions majeures présentes. Par la même occasion, cette étude a permis d'identifier et de confirmer les zones sources principales du site et de connaître l'extension de la pollution dans les milieux sols et eaux. Le site Renaud-Lucienne doit être objet de mesures de gestion afin de supprimer ou à minima de diminuer les concentrations de polluants identifiés.

## ANNEXES

## ANNEXE 1

### FICHE DE PRELEVEMENTS - SOLS

CETTE ANNEXE CONTIENT 18 PAGES

ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE		ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage <b>ZB1</b> Sondage sol		
	Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME				
Référence Affaire :	ET20019-E		Opérateur :	WHL		
Chargé d'Affaire :	WHL		Date :	06/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de sondage :	Carottier à gouge					
Localisation :	PLOUFRAGAN					
Coordonnées : X = 222050.87 ; Y = 2401677.01	mNGF (référence nivellation : 100.17 )					
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>						
Conditionnement :	X Glacière	Date et heure d'envoi des échantillons : 0909/2021 à 10h				
	Autre :	Laboratoire : SGS				
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>						
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau		
0	texture : remblais + graves / couleur : marron / odeur : aucune / humidité :	0				
1			Prélèvement			
2	texture : limons loess / couleur : jaune / odeur : / humidité :	0.3	Prélèvement	m		
3			Prélèvement	mNGF		
4			Prélèvement			
5		0.2	Prélèvement			
6	Difficultés à creuser (roche)		Prélèvement			
7	texture : sables arénitiques (arène granitique) / couleur : beige / odeur : / humidité :	0.3				
8						
9		0.2				
10						

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

ELEMENT TERRE		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE		ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage <b>ZB2</b> Sondage sol
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA		
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	WHL		
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	07/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>					
Mode de sondage :	Carottier à gouge				
Localisation :	PLOUFRAGAN				
Coordonnées : X = 222029.63 ; Y = 2401680.44	mNGF (référence nivellement : 99.97 )				
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>					
Conditionnement :	X Glacière Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : 09/09/2021 - 10 h Laboratoire : SGS			
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>					
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau	
0	texture : remblais limoneux / couleur : / odeur : aucune / humidité :	8 8.9			
1					
2	texture : limons / couleur : noirâtre / odeur : aucune / humidité :				
3					
4	texture : sables limoneux / couleur : / odeur : / humidité :			Prélèvement	
5					
6	texture : arène granitique / couleur : / odeur : aucune / humidité :			Prélèvement	
7					
8				Prélèvement	
9					
10					



**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

ELEMENT TERRE	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>	<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage	
			<b>ZB5</b>	
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	WHL	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	07/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées :	X = 222049.45 ; Y = 2401689.69	mNGF (référence nivellement : 99.88 )		
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : 09/09/2021 - 10h Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NF X 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : remblais / couleur : / odeur : aucune / humidité :	3.4 4.6 8		
1		3		
2	texture : limons / couleur : / odeur : aucune / humidité :	6 4		
3		4.2 3.6	Prélèvement	
4		4.3 3.7 5.1 8.8	Prélèvement	
5	texture : arène granitique / couleur : / odeur : faible puis aucune / humidité :	32 85 40 25.4	Prélèvement	
6				
7				
8				
9				
10				

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>		<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ZB6</b> Sondage sol
	Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : NEOTERRA	
	Référence Affaire : ET20019-E	Opérateur : WHL	Date : 09/09/2021	
Chargé d'Affaire : WHL				
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222027.51 ; Y = 2401734.17	mNGF (référence nivellement : 97.67 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière	Date et heure d'envoi des échantillons : 09/09/2021 à 10h		
	Autre :	Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0				
1	texture : limons sableux / couleur : jaune ocre à noirâtre / odeur : aucune / humidité :			
2				MACAOH (1,6m)
3	texture : sables / couleur : gris / odeur : aucune / humidité :			MACAOH (3m)
4				Prélèvement
5	texture : argiles puis sables arénitiques / couleur : / odeur : aucune / humidité :			Prélèvement
6				
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZB7
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	WHL	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	08/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222036.03 ; Y = 2401695.99	mNGF (référence nivellement : 99.64 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière	Date et heure d'envoi des échantillons :		
	Autre :	Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : remblais / couleur : noir / odeur : oui (hct) / humidité :	35 24.7 15.7 1.2 1 0.9 0.8 1.2 0.6 0.5 33 740 350 120 23 300 300	MACAOH (1m)	
1				
2	texture : limons / couleur : beige grisâtre / odeur : oui (hct) / humidité :			
3				m mNGF
4			Prélèvement	
5				
6	texture : sables arénitiques / couleur : beige avec bande gris entre 6-7m / odeur : oui et forte au niveau de 6-7m / humidité :		Prélèvement	
7		120 240 220	Prélèvement	
8				
9			Prélèvement	
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage	
				ZB8	
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol	
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN		
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	15/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>					
Mode de sondage :	Carottier à gouge				
Localisation :	PLOUFRAGAN				
Coordonnées :	X = 222026.13 ; Y = 2401689.40	mNGF (référence nivellation : 99.94 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>					
Conditionnement :	X Glacière	Date et heure d'envoi des échantillons :			
	Autre :	Laboratoire : SGS			
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>					
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau	
0	texture : sable limoneux / couleur : marron / odeur : moyenne (hct) / humidité : relative	34.6 8 5.5 4.3 129 176 80.9 54 18.2 13.3 88.9 113.1 123.6 128.5 197.3 132.5 96.4 164.5 161.8 124.1 145.2 201.1 195.7 28.2 177.8 146.7 203.5 247.3 234.1	<- valeurs abhérentes de PID		
1	texture : sable limoneux / couleur : grisâtre / odeur : augmente / humidité : augmente				
2					
3	texture : sable limoneux / couleur : gris noir / odeur : forte (hct) / humidité : mouillé		Prélèvement + MACAOH (3,3m)	m mNGF	
4					
5	texture : sable / couleur : noir / odeur : forte (hct) / humidité : faible				
6					
7	texture : sable arénitique / couleur : jaune gris / odeur : forte (hct) / humidité : relative				
8					
9					
10					

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZB9
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	15/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées :	X = 222048.44 ; Y = 2401689.40	mNGF (référence nivellement : 99.94 )		
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons :	
			Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : terre végétale / couleur : / odeur : / humidité :	4.6 4.5 3.7 3.9		
1	texture : limons / couleur : / odeur : aucune / humidité : relative	4.3 1927		
2	texture : sables arnitiques / couleur : beige / odeur : aucune / humidité : faible	52.3 4.9 4		
3	REFUS	Prélèvement 3 54.5 76		m mNGF
4	texture : sables arénitiques / couleur : beige, gris / odeur : faible / humidité : relative	30.9 102 16.8 4.8 6.8 50.1 118.5 129	Prélèvement	
5				
6			Prélèvement	
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZB10
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	15/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées :	X = 222001.80 ; Y = 2401744.67	mNGF (référence nivellement : 97.77 )		
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons :	
			Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0		2.7 3.6 3.9		
1	texture : limons / couleur : / odeur : aucune / humidité : faible	49.1 8.1 95.7 10.3 10.3 3.5		
2				
3	texture : limons sableux / couleur : gris noirs / odeur : forte HCT / humidité : relative	2.6 4.3 4.2 3.9 4 4.1 3 4.3 9.9	MACAOH (2,5m)	m mNGF
4				
5	texture : sables arénitiques, altération / couleur : tâches noires / odeur : goudron / humidité : relative	2 3.9 3 4.3 9.9 2 3.9 5.8 3	Prélèvement	
6	REFUS à 5,5m	2 3.9 5.8 3		
7	texture : sables arénitiques, altération granitique / couleur : tâches noires / odeur : odeur de bitume à 6m puis pas d'odeur / humidité : relative	1.4	Prélèvement	
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZPF1
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	15/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222047.67 ; Y = 2401812.43	mNGF (référence nivellement : 96.44 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons :	
			Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0				
1	texture : remblais puis sables / couleur : marron / odeur : aucune / humidité : faible augmente en profondeur	0.3 0 0 1.5 1.6 1.8 1.4 1.5		
2				
3	texture : sables limoneux / couleur : marron puis noir / odeur : aucune puis augmente en profondeur / humidité : augmente en profondeur	1.3 2.3 3 4.3 4.5 11.7 10.4 10.2		m mNGF
4			MACAOH (3,8m)	
5	texture : sable limons (argileux) / couleur : noir puis gris bleu (gleyse) / odeur : aucune / humidité : forte			Prélèvement
6	texture : sables arénitiques / couleur : jaune beige / odeur : aucune / humidité :	1.7 1.4		
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE		ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage <b>ZPF3</b> Sondage sol		
	Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA		
Référence Affaire :	ET20019-E		Opérateur :	YPN		
Chargé d'Affaire :	WHL		Date :	14/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de sondage :	Carottier à gouge					
Localisation :	PLOUFRAGAN					
Coordonnées : X = 222005.85 ; Y = 2401778.48	mNGF (référence nivelingement : 96.65 )					
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>						
Conditionnement :	X Glacière	Date et heure d'envoi des échantillons : 09/09/2021 -10h				
	Autre :	Laboratoire : SGS				
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>						
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau		
0	remblais / graviers	5.1 8.7 86.7				
1	texture : sable limoneux / couleur : noirs / odeur : ++ (hct), augmente en profondeur / humidité : faible	155.5 4.6 20.9 19.9	MACAOH (1,3m)			
2		17.3 97				
3	texture : limons argileux / couleur : noirs / odeur : forte (hct) / humidité : mouillé	80.3 50.2 5.2		m mNGF		
4	ROCHE (effondrement pendant le forage)	3.7 20.2 2.4	Prélèvement			
5	texture : sable / couleur : jaune / odeur : aucune / humidité :	3.2 1.1 1.2				
6	REFUS A 5,50m SOCLE DUR					
7						
8						
9						
10						

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZPF5
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	15/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222004.02 ; Y = 2401793.41	mNGF (référence nivellation : 96.43 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons :	
			Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : terre végétale / couleur : / odeur : aucune / humidité :	4.2 5.1 10.8 34.9 295.2 340.5 1934 1023 350.9 158.8 76 28.2 20.4 76.4 22.7 19.1 48.1 7.7 25.5 3.5		
1	texture : limons sableux / couleur : gris noir / odeur : HCT lourd augmente en profondeur / humidité : sec		Prélèvement	
2	texture : limons / couleur : noirâtre (fût percé ?) / odeur : HCT + matière organique / humidité : ++		Prélèvement	
3	texture : limons / couleur : / odeur : faible / humidité : relative			m mNGF
4				
5	texture : sables arénitiques / couleur : beige / odeur : aucune / humidité : faible			
6				
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZPF6
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	14/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222033.36 ; Y = 2401824.32	mNGF (référence nivellement : 96.30 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons :	
			Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : terre végétale/ couleur : / odeur : / humidité :	2.7 3.2 4		
1		4 2.4		
2	ROCHE	2.7 4		
	texture : sables / couleur : marron / odeur : aucune / humidité : faible	3.6 3.7		
3		3.2 2.9		
	texture : sables / couleur : gris noir / odeur : forte (hct) / humidité : relative	10.8 19.3	MACAOH (3,5m)	m mNGF
4		4.2		
	texture : sables / couleur : noir / odeur : forte (hct) / humidité : relative	4.7		
5		3.4	Prélèvement	
	texture : sables argileux / couleur : gris bleu / odeur : aucune / humidité : relative	4.5		
6		9.3		
		10.1		
		3.9		
7				
8				
9				
10				

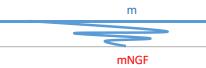
ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>	<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ZPF7</b> Sondage sol	
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	WHL	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	09/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222022.86 ; Y = 2401806.70	mNGF (référence nivellation : 96.72 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : sable avec morceaux de granite / couleur : beige / odeur : aucune / humidité : ROCHE DURE STOP (1,3m)	0.5 0.5 0.8 1.8	Prélèvement	
1			Prélèvement	
2				
3				m mNGF
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>	<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ZPF8</b> Sondage sol	
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	WHL	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	09/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222014.18 ; Y = 2401798.92	mNGF (référence nivellation : 96.41 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : béton / couleur : / odeur : aucune / humidité :			
1	texture : sablo-argileux altéré / couleur : gris / odeur : aucune / humidité :	0.8 3 12.4	MACAOH (1,5m)	
2			Prélèvement	
3	texture : limons avec vase collant / couleur : / odeur : aucune / humidité :		Prélèvement	m mNGF
4	texture : limons / couleur : gris foncé / odeur : frote HCT / humidité :			
5	texture : sables arénitiques / couleur : beige / odeur : aucune / humidité :		Prélèvement	
6				
7				
8				
9				
10				

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

		<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>		<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ZPF10</b> Sondage sol
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA		
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	YPN		
Charge d'Affaire :	WHL	Date :	14/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>					
Mode de sondage :	Carottier à gouge				
Localisation :	PLOUFRAGAN				
Coordonnées : X = 222042.73 ; Y = 2401826.02	mNGF (référence nivellation : 95.94 )				
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>					
Conditionnement :	X Glacière Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : 20/09/2021 - 10 h Laboratoire : SGS			
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>					
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau	
0		0.4 1.2 1.8 0.8			
	texture : remblais, sable / couleur : jaune / odeur : aucune / humidité :				
1	Entrée dans la roche à 1,5m	0.8 1.2 2.1			
2		1.6 1.8			
3	texture : sables / couleur : marron puis noir / odeur : relative augmente en profondeur / humidité : faible augmente en profondeur	2.9 2.9 1.2 1.4 2.8 3.4	Prélèvement		
4		3.2 2.3 1 0.9 0.8	MACAOH (4,8m)		
5	texture : argiles / couleur : gris bleu puis gris jaune / odeur : aucune / humidité : forte diminue en profondeur				
6					
7					
8					
9					
10					

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE	ETE FM/CH 14 Rev01	N° sondage
				ZPF11
Initié Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	Sondage sol
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	VCR	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	10/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 221993.76; Y = 2401779.51	mNGF (référence nivellation : 96.67 )			
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	X Glacière Autre :		Date et heure d'envoi des échantillons : Laboratoire : SGS	
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0	texture : terre végétale / couleur : marron / odeur : aucune / humidité : relative	2.6 14.1 11.3		
1	texture : remblais sableux / couleur : marron / odeur : aucune / humidité : sec	3.7 2.4 2.2		
2	texture : limons / couleur : noirs / odeur : aucune / humidité : forte	1.3 1.2	MACAOH (1,6m)	
3	texture : limons / couleur : jaune, marron / odeur : aucune / humidité : relative	1.2 2.6 0.8 0.8		m MACAOH mNGF
4	texture : limons / couleur : noir / odeur : forte (HCT) / humidité : forte	14.4 3.9 3.5	Prélèvement	
5	texture : arène granitique / couleur : / odeur : aucune / humidité : relative	30.1 2.1 1.6		
6	ROCHE	1.2 0.8		
7				
8				
9				
10				

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>	<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ET2</b> Sondage sol	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : NEOTERRA		
Référence Affaire : ET20019-E		Opérateur : WHL		
Chargé d'Affaire : WHL		Date : 10/09/2021		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage : Carottier à gouge				
Localisation : PLOUFRAGAN				
Coordonnées : X = 222076.45 ; Y = 2401752.53 mNGF (référence nivellement : 96.73 )				
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière		Date et heure d'envoi des échantillons : 13/09/2021 - 10h		
Autre :		Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0				
1	texture : argiles sableux puis limoneux / couleur : ocre / odeur : aucune / humidité :	0		
2		0		
3	texture : sables arénitiques / couleur : jaune / odeur : aucune / humidité :	0		
4	texture : sables arénitiques / couleur : gris / odeur : forte (hct) / humidité :	270	Prélèvement	m mNGF
5		60		
6				
7				
8				
9				
10				



ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	<b>COUPE TECHNIQUE DE SONDAGE</b>		<b>ETE FM/CH 14 Rev01</b>	N° sondage <b>ET3</b> Sondage sol
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	NEOTERRA	
Référence Affaire :	ET20019-E	Opérateur :	VCR	
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	10/09/2021	
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>				
Mode de sondage :	Carottier à gouge			
Localisation :	PLOUFRAGAN			
Coordonnées : X = 222037.48 ; Y = 2401813.11 mNGF (référence nivellement : 99.91 )				
<b>CONDITIONNEMENT ET ENVOI DES ECHANTILLONS</b>				
Conditionnement :	<input checked="" type="checkbox"/> Glacière <input type="checkbox"/> Autre :	Date et heure d'envoi des échantillons : 13/09/2021 - 10h Laboratoire : SGS		
<i>Si forage, il est effectué suivant la norme NFX 31-614 "Qualité du sol — Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions — Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué"</i>				
Profondeur (m)	Description lithologique	Concentrations en COV (ppm)	Echantillons de sol	Niveau d'eau
0				
1	texture : limons argileux / couleur : ocre clair / odeur : aucune / humidité :			
2				
3				
4	texture : limons + arène granitique / couleur : beige / odeur : aucune / humidité :	2.2 2.3 1.8		m mNGF
5	arrêt du forrage, arène grise sans odeur	0		
6				
7				
8				
9				
10				



## ANNEXE 2

### COUPES TECHNIQUES DES PIEZOMETRES

CETTE ANNEXE CONTIENT 7 PAGES

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ZB2</b> piézomètre		
		Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME Référence Affaire : ET20019-E Chargé d'Affaire : WHL		Société Sous-traitante : Neoterra Opérateur : Vianney Date : 07/09/2021				
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>								
Mode de forage : foreuse (gouge)		Tête d'ouvrage : capot ( 0,5 m)						
Technique développement : Pompe submersible		Localisation: Zone des batiments (ZB)						
Durée développement : 7 min								
Coordonnées: (Lambert 93) ; X: 222029.63 Y: 2401680.44		Z: 100.06 mNGF (référence nivellation : 100.36						
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau	
Carottier à gouge	0	texture : remblais couleur : odeur : pas humidité :				0,5 m hors sol ciment (0-0,5)m		
	1			8				
	2	texture : limons couleur : noirâtre odeur : HCT humidité :		3.2				
	3			4.1				
	4			7.7				
	5			14.6				
	6							
	7						3,6 m	
Tarrière/MFT	4		Prélèvement	14.0	tube plein (0-2)m + 0,5 m hors sol			
	5		Prélèvement	0.5				
	6		Prélèvement	19.5				
	7		Prélèvement	0.4				
	8		Prélèvement	0.6				
	5	texture : sables limoneux couleur : foncés à partir de 6m jusqu'à noirâtre odeur : HCT humidité :		0.3				
	6			0.2				
	7			0.3				
	8			0.3	crêpine (2-8) m			
	6			0.2				
	7			0.1				
	8					Massif filtrant (2-8)m		

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE FORAGE			N° du Forage			
					ZB3				
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME			Société Sous-traitante : Neoterra						
Référence Affaire : ET20019-E			Opérateur : Vianney						
Chargé d'Affaire : WHL			Date : 09/09/2021						
<u>DESCRIPTIF TECHNIQUE</u>									
Mode de forage : foreuse (gouge)			Tête d'ouvrage : bouche à clé ( 0 m)						
Technique développement : Pompe submersible			Localisation: Zone des batiments (ZB)						
Durée développement : 15 min									
Coordonnées: (Lambert 93) N 48°30'12,48" 2°46'49,35" ; Z: mNGF (référence nivellation : )									
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau		
Carottier à gouge	0	texture : remblais couleur : odeur : pas humidité :				0 m hors sol ciment (0-0,5)m			
	1								
	2	texture : sable / arène fine couleur : odeur : très légère, HCT humidité :			tube plein (0-9)m + 0 m hors sol	cuttings (0,5-2)m			
	3								
	4	texture : limon couleur : odeur : humidité :	MACAOH			bento (2-2,5)m			
	5		Prélèvement				4,8 m		
	6								
	7								
	8		Prélèvement						
	9								
	10	Sable foncé à gris		5.9	crêpine (9-12) m	Massif filtrant (2,5-9,5)m			
	11								
	12								
MFT									

**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**

		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ZB4</b> piézomètre	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : Neoterra					
Référence Affaire : ET20019-E		Opérateur : Vianney					
Chargé d'Affaire : WHL		Date : 09/09/2021					
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>							
Mode de forage : foreuse (gouge) / MFT		Tête d'ouvrage : BAC fonte étanche (0m)					
Technique développement : Pompe submersible		Localisation: Zone des batiments (ZB)					
Durée développement : 10 min							
Coordonnées: (Lambert 93) X: 222009,55 ; Y: 2401732,79 ; Z: mNGF (référence nivellation : 98.32 )							
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
Carotier à gouge	0	remblais				0 m ciment (0-	
	1		MACAOH				
	2	limons				cuttings (0,5-2)m	
	3		Prélèvement		tube plein (0-2)m + 0 m hors sol		
Tarrière	4	sable				bento (2-2,5)m	
	5		Prélèvement				
	6	sable					
	7					Massif filtrant (2,5-10)m	
MFT	8	sable			crêpine (2-10)m		
	9						
	10						

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ZPF2</b>	
						piézomètre	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : Neoterra					
Référence Affaire : ET20019-E		Opérateur : Vianney					
Chargé d'Affaire : WHL		Date : 09/09/2021					
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>							
Mode de forage : foreuse (gouge) / MFT		Tête d'ouvrage : capot ( 0,5 m)					
Technique développement : Pompe submersible		Localisation: Zone des batiments (ZB)					
Durée développement : 20 min							
Coordonnées: (Lambert 93) X: 222039.27 ; Y: 2401800.22 ; Z: N/A		mNGF (référence nivelingement :					
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
Carottier à gouge	0	texture : limons couleur : odeur : pas humidité :		2.1 2.6 2.1 2.2		0,5 m hors sol ciment (0-0,5)m	
	1			1.9 1.8 4.6			
	2	texture : sable + présence de bloc de granite couleur : odeur : forte HCT humidité :	Prélèvement	7.2 8.5 7.2 22.2		cuttings (0,5-2)m	
	3	texture : argile couleur : jaune/noir odeur : forte HCT humidité :	MACAOH	7.0 5.8	tube plein (0-2)m + 0,5 m hors sol		3 m
	4	texture : sable argileux couleur : gris/noir odeur : forte HCT humidité :		8.9 5.3		bento (2-2,5)m	
	5	texture : sable argileux couleur : jaune/gris odeur : relative humidité : forte	Prélèvement	3.7 2.9 5.8			
	6	texture : sable avec débris couleur : gris odeur : relative humidité : relative		0.5	crépine ( 2-8 ) m	Massif filtrant (2,5-8)m	
	7						
	8						
MFT	7						
	8						

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

	ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ZPF4</b>	
						piézomètre	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : Neoterra					
Référence Affaire : ET20019-E		Opérateur : Vianney					
Chargé d'Affaire : WHL		Date : 09/09/2021					
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>							
Mode de forage : foreuse (gouge)		Tête d'ouvrage : capot ( 0,5 m)					
Technique développement : Pompe submersible		Localisation: Zone des batiments (ZB)					
Durée développement : 9 min							
Coordonnées: (Lambert 93) ; X = 221991.95; Y = 2401778.48 ; Z: 96.52		mNGF (référence nivellation : 96.61					
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
Carottier à Gouge	0	texture : remblais couleur : odeur : pas humidité :				0,5 m hors sol ciment (0-0,5)m	
	1						
	2	texture : sable / arène fine couleur : odeur : humidité :	Prélèvement			cuttings (0,5-1,5)m	
	3						
	4	texture : limons couleur : gris odeur : très légère, HCT humidité :	Prélèvement + MACAOH		tube plein (0-2)m + 0,5 m hors sol	bento (1,5-2)m	3,6 m
	5						
	6	texture : sable couleur : odeur : humidité :	Prélèvement		crêpine (2-6) m	Massif filtrant (2-6)m	
MFT/Tarrière							

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		ELEMENT TERRE	COUPE TECHNIQUE DE FORAGE			N° du Forage <b>ZPF9</b>	
						piézomètre	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME			Société Sous-traitante : Neoterra				
Référence Affaire : ET20019-E			Opérateur : Vianney				
Chargé d'Affaire : WHL			Date : 09/09/2021				
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>							
Mode de forage : foreuse (gouge)			Tête d'ouvrage : capot ( 0,5 m)				
Technique développement : Pompe submersible			Localisation: Zone des batiments (ZB)				
Durée développement : 8 min							
Coordonnées: (Lambert 93) ; X = 221991.68 ; Y = 2401765.70; Z: 96.77 mNGF (référence nivellation : 97.2)							
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
Carottier à gouge	0	texture : terre végétale couleur : marron /ocre odeur : pas humidité : sec		2 7.4 10.3 306.2		0,5 m hors sol ciment (0-0,5)m	
	1	texture : sable couleur : gris noir odeur : légère, HCT humidité : relative		506.2 MACAOH 829.9			
	2			96.0		cuttings (0,5-1,5)m	
	3	texture : sable couleur : jaune odeur : pas humidité : ++		22.8 14.3 1 222.0			
	4			1 379.0 284.7 131.9	tube plein (0-2)m + 0,5 m hors sol	bento (1,5-2)m	
	5	texture : sable limoneux couleur : jaune odeur : pas humidité : mouillé	Prélèvement	16.8 390.3 282.8			5 m
	6			11.6 28.6 2.6 7.3		Massif filtrant (2-7)m	
	7	texture : sable limoneux couleur : marron odeur : faible humidité : ++		30.8			
Tarrière/MFT							

			COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ET1</b> piézomètre	
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME		Société Sous-traitante : Neoterra						
Référence Affaire : ET20019-E		Opérateur : Vianney						
Chargé d'Affaire : WHL		Date : 09/09/2021						
<u>DESCRIPTIF TECHNIQUE</u>								
Mode de forage : foreuse (gouge)		Tête d'ouvrage : capot ( 0,5 m)						
Technique développement : Pompe submersible		Localisation: Zone des batiments (ZB)						
Durée développement : 15 min								
Coordonnées: (Lambert 93) X: 222033.69 ; Y: 2401751.98		; Z: 97.16 mNGF (référence nivelle)						
Type de forage	Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau	
Carottier à gouge	0	texture : argile couleur : ocre odeur : pas humidité :	Prélèvement				0,5 m hors sol ciment ( 0-0,2 )m	
	1							
	2			3/2 47,25				
	3			850/700 300/100 900/680				
	4			510/430				
	5			300	tube plein (0-1) m + 0,5 m hors sol			
	6			20				
	7			40	crêpine ( 2 - 6 ) m			
MFT	8	texture : granite/sable couleur : odeur : oui humidité :				bento ( 0,5 - 1 )m		
						Massif filtrant ( 1 - 8 )m		

## ANNEXE 3

### COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS

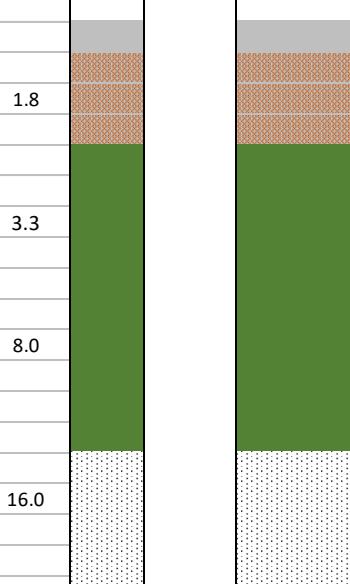
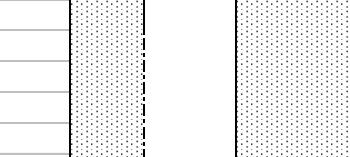
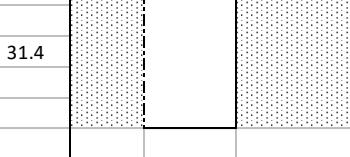
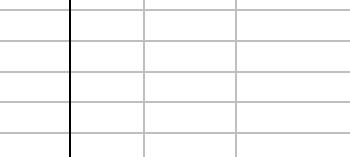
CETTE ANNEXE CONTIENT 6 PAGES

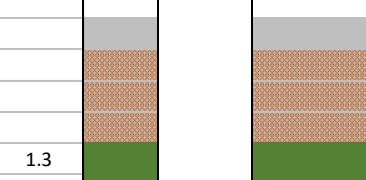
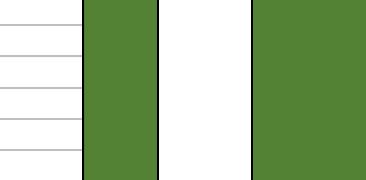
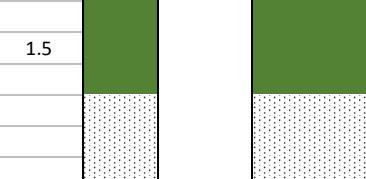
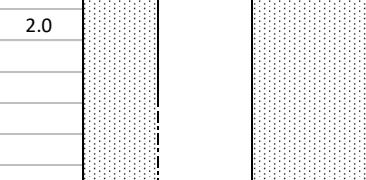
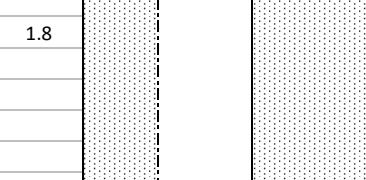
		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ETZ1</b> piézair
Intitulé Affaire : Référence Affaire : Charge d'Affaire :		Ploufragan ADEME ET-20019-E WHL		Société Sous-traitante : Opérateur : Date :		
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de forage :	Tarrière	Tête d'ouvrage : B-Plastique				
Tubage plein :	1 m	Matériau du tubage : PEHD				
Tubage Crépiné :	0.5m	Massif filtrant : 0.5				
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 222010.71 ; Y: 2401720.36 ; Z: 99.91 mNGF (référence nivellation : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique		Description technique
						Niveau d'eau
0.5	dalle béton		1.3			CIMENT
	texture : sable limoneux couleur : marron humidité : faible odeur : pas					CUTTING
1	texture : sable limoneux couleur : marron plus clair humidité : faible odeur : pas	échantillon : V2241421	1.2			BENTONITE
						GRAVIER
1.5			1.6			
2			1.5			

 <b>COUPE TECHNIQUE DE FORAGE</b>		N° du Forage <b>ETZ2</b> piézair				
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME      Société Sous-traitante : Neoterra Référence Affaire : ET-20019-E      Opérateur : Vianney Chargé d'Affaire : WHL      Date : 14/09/2021						
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de forage :	Tarière	Tête d'ouvrage : B-Plastique				
Tubage plein :	1m	Matériau du tubage : PEHD				
Tubage Crépiné :	0.5m	Massif filtrant : 0.5 m				
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 222023.84 ; Y: 2401697.73 ; Z: 96.51 mNGF (référence nivellation : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
0.5	dalle béton				CIMENT	
1	(Homogène) texture : sable limono-argileux couleur : jaune humidité : faible odeur : pas	échantillon : V7489719	1.6 2.5 1.4 1.5 1.6		CUTTING	
1.5					BENTONITE	
2					GRAVIER	

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)

		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ETZ3</b> piézair
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME Référence Affaire : ET-20019-E Chargé d'Affaire : WHL		Société Sous-traitante : Neoterra Opérateur : Vianney Date : 14/09/2021				
<u>DESCRIPTIF TECHNIQUE</u>						
Mode de forage : Tarière		Tête d'ouvrage : B-Plastique				
Tubage plein : 1m		Matériau du tubage : PEHD				
Tubage Crédiné : 0.5m		Massif filtrant : 0.5 m				
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 222037.48 ; Y: 2401813.11 ; Z: 96.1 mNGF (référence nivellement : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique		Description technique
0.5	(Homogène) texture : sable /remblais couleur : jaune humidité : faible odeur : pas	échantillon : V2243087	1.0			CIMENT
1			1.4			CUTTING
1.5			1.3			BENTONITE
2			1.0			GRAVIER
			0.5			

		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ETZ4</b> piézair
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME Référence Affaire : ET-20019-E Chargé d'Affaire : WHL		Société Sous-traitante : Neoterra Opérateur : Vianney Date : 14/09/2021				
<u>DESCRIPTIF TECHNIQUE</u>						
Mode de forage :	Tarière	Tête d'ouvrage : B-Plastique				
Tubage plein :	1m	Matériau du tubage : PEHD				
Tubage Crépiné :	0.5m	Massif filtrant : 0.5 m				
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 221993.51 ; Y: 2401788.03 ; Z: 96.55 mNGF (référence nivellement : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique		Description technique
0.5	(Homogène) texture : sable limoneux (argile) couleur : noir humidité : relative odeur : légère autres : beaucoup de morceaux de métal, forage à la tarière, gouge ne passe pas	échantillon : V2155587 MACAO à 1,2m (Y4052766/Y2243080)	1.8 3.3 8.0 16.0 31.4			CIMENT
1						CUTTING
1.5						BENTONITE
2						GRAVIER

		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ETZ5</b> piézair
Intitulé Affaire :	Ploufragan ADEME	Société Sous-traitante :	Neoterra			
Référence Affaire :	ET-20019-E	Opérateur :	Vianney			
Chargé d'Affaire :	WHL	Date :	14/09/2021			
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de forage :	Tarière	Tête d'ouvrage :	B-Plastique			
Tubage plein :	1m	Matériau du tubage :	PEHD			
Tubage Crédiné :	0.5m	Massif filtrant :	0.5m			
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 222010.40 ; Y: 2401815.1 ; Z: 96.55 mNGF (référence nivellement : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique	Description technique	Niveau d'eau
0.5	texture : sable couleur : marron clair humidité : faible odeur : pas	échantillon : V2242408	1.3		CIMENT	
1	0,9m : ROCHE		1.5		CUTTING	
1.5	texture : sable limoneux couleur : noir humidité : relative odeur : légère		2.0		BENTONITE	
2			1.8		GRAVIER	
			2.5			

		COUPE TECHNIQUE DE FORAGE				N° du Forage <b>ETZ6</b> piézair
Intitulé Affaire : Ploufragan ADEME Référence Affaire : ET-20019-E Chargé d'Affaire : WHL		Société Sous-traitante : Neoterra Opérateur : Vianney Date : 14/09/2021				
<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>						
Mode de forage :	Tarière	Tête d'ouvrage :	B-Plastique			
Tubage plein :	1m	Matériau du tubage :	PEHD			
Tubage Crédiné :	0.5m	Massif filtrant :	0.5m			
<b>Localisation:</b> (Lambert 93) X: 222024.13 ; Y: 2401787.83 ; Z: 96.61 mNGF (référence nivellation : sol)						
Profondeur (m)	Description lithologique et indice organoleptique	Echantillons de sol	Concentrations en COV (ppm)	Coupe technique		Description technique
0.5	texture : sable couleur : gris clair humidité : sec odeur : pas	échantillon : V2242834	0.9			CIMENT
1	texture : sable limoneux couleur : marron humidité : faible odeur : pas		0.5			CUTTING
1.5			1.5			BENTONITE
			1			GRAVIER
			1.8			

## ANNEXE 4

### FICHES PRELEVEMENTS EAUX SOUTERRAINES

CETTE ANNEXE CONTIENT 27 PAGES

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil		<b>ZB2</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZB2					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		0.5		
Référence de l'échantillon	Cf. Rapport d'analyse		Equipement		Plein :0- 2 m Crépine : 2-8m		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222029.63 Y : 2401680.44 Z : 99.97		Repère pour les mesures		sol		
Ouvrage précédent	ZPF9		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
5.43	5.43	6.3	60	2.5	0.58	13	7.5
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.3	6.08		220	321	opaque marron	pas d'odeur
2	14.9	6.1		220	321	opaque marron	pas d'odeur
4	14.8	6.1		220	318	opaque marron	pas d'odeur
6	14.7	6.08		221	317	opaque marron	pas d'odeur
7.5	14.7	6.06		221	318	opaque marron	pas d'odeur
<b>Observations :</b>							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Position du préleveur dans l'ouvrage (m)</b>	<b>Heure de prélèvement</b>		<b>Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)</b>				
5.8	19h03						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
<b>Conditionnement</b>	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoi		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
<i>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</i>							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>				<b>ETE FM/CH 06 Rév 02</b>		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL				<b>ZB3</b>	
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZB3					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input type="checkbox"/> Hors sol <input checked="" type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		0		
Référence de l'échantillon	Cf. Rapport d'analyse		Equipement		Plein : 0-9 m Crépine : 9-12 m		
Nivellement de l'ouvrage	X : 22022.77		Repère pour les mesures		sol		
	Y : 2401716.43						
	Z : 98.81						
Ouvrage précédent			Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
4.57	4.55	11.93	60	20.79	1.83	34	62.37
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	16.4	5.46		157	640	trouble	odeur HCT
10	14.8	5.78		112	577	trouble	légère odeur
20	14.8	6.02		104	561	trouble	légère odeur
30	14.6	6.2		99	564	trouble	légère odeur
40	14.4	6.3		86	570	légèrement trouble	légère odeur
50	14.2	6.41		88	574	limpide	légère odeur
62.37	14.3	6.46		74	569	limpide	légère odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
11.43	18h04						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'evoie		27/09/2021		
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire		SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NFX 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil		ZB4		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL					
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZB4					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input type="checkbox"/> Hors sol <input checked="" type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		0		
Référence de l'échantillon	Cf. rapport d'analyse		Equipement		Plein : 0-2 m Crépine : 2-6m		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222009.55 Y : 2401732.79 Z : 98.32		Repère pour les mesures		sol		
Ouvrage précédent			Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
4.16	5.13	10.78	60	18.7	1.75	32	56
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.7	6.61		120	410	trouble	
10	14.1	6.53		145	325	trouble	
20	14	6.57		122	322312	lumineux	
30	14.1	6.5		119	310	lumineux	
40	14.1	6.46		166	306	lumineux	
50	14.3	6.38		170	304	lumineux	
56	14.7	6.4		178	569	lumineux	
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
10.28	18h43						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'évoie		27/09/2021		
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire		SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélevements d'eaux souterraines</b>				<b>ETE FM/CH 06 Rév 02</b>		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN				<b>ZPF2</b>	
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZPF2					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)		50		
Référence de l'échantillon	Cf.Rapporty d'analyse		Equipement		Plein : 0-2m Crépine : 2-8m		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222039.37 Y : 2401800.22 Z : N/A		Repère pour les mesures		Capot		
Ouvrage précédent	X(1er prélèvement)		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
3	3.4	8	60	14	0.25	165	42
Présence phase flottante : X Oui <input type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui X Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ X En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	13.1	5.74		63	3071	trouble marron +	odeur goudron
10	13.2	5.8		49	2824	trouble marron +	odeur goudron
20	13.3	5.9		9	2477	trouble marron +	odeur goudron
30	13.5	5.97		32	1717	trouble marron +	odeur goudron
40	13.7	6.07		17	1256	marron +	odeur goudron
42	13.8	6.17		-19	1188	trouble marron + moins de	odeur goudron
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site X Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
7.5	14h40						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'evoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélevements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN				<b>ZPF4</b>	
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZPF4					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran.Sol)		50		
Référence de l'échantillon	Cf.rapport d'analyse		Equipement		Plein : 0-2m Crépine : 2-6m		
Nivellement de l'ouvrage	X : 221991.95		Repère pour les mesures		Capot		
	Y : 2401805.43						
	Z : 96.52						
Ouvrage précédent	ZPF2		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant	<input type="checkbox"/> Coulant	
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Watertest : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
3.05	3.3	4.84	60	5	0.5	30	15
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	17.6	4.26		348	>4000	opaque marron clair	odeur solvant
5	15.4	4.57		325	>4000	opaque marron clair	odeur solvant
10	15	4.62		314	>4000	opaque marron clair	odeur solvant
15	14.7	4.59		304	>4000	opaque marron clair	diminution de l'odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
4.34	16h20						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'évoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>	<b>Rév 02</b>		
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>ZPF9</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 22/09/2021		Ouvrage : ZPF9					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	50			
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : 0-2m Crépine : 2-7,7m			
Nivellement de l'ouvrage	X : 221991.68 Y : 2401765.70 Z : 96.77		Repère pour les mesures	Capot			
Ouvrage précédent	ZPF4		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rincage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
3.22	3.23	7.7	60	12.7	1.9	20	38
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.2	6.69		98	954	opaque marron	pas d'odeur
10	14	6.63		111	694	opaque marron	pas d'odeur
20	13.8	6.64		123	457	opaque marron	pas d'odeur
30	13.7	6.59		128	400	opaque marron	pas d'odeur
38	13.4	6.64		135	301	opaque marron	pas d'odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
7.2	N/A						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoie	27/09/2021		
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués – Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines			ETE FM/CH 06 Rév 02			
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME	Météo : Soleil					
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan	Opérateur : YPN			ET1			
Date : 22/09/2021	Ouvrage : ET1						
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1	Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol					
Méthode de prélèvement	Pompe immergée	Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	50				
Référence de l'échantillon	cf. Rapport d'analyse	Equipement	Plein : 0-2m Crépine : 2-8,34m				
Nivellement de l'ouvrage	X : 222033.69	Repère pour les mesures	capot				
	Y : 2401751.98 Z : 97.116						
Ouvrage précédent	ZB2	Comportement du polluant recherché	<input checked="" type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant				
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :	Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
3.57	5.17	8.34	60	13.5	1.67	24	40
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	13.5	6.45		-2	578	opaque / marron	odeur solvants chlorés & Hydrocabures
10	13	6.52		-14	567	opaque / marron	odeur solvants chlorés & Hydrocabures
20	12.7	6.6		-14	683	opaque / marron	odeur solvants chlorés & Hydrocabures
30	12.7	6.65		0	805	opaque / marron	odeur solvants chlorés & Hydrocabures
40	12.4	6.7		9	816	opaque / marron	odeur solvants chlorés & Hydrocabures
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
7.84	15h00	Odeur Solvants et hydrocabures					
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>		Date et heure d'envoie	27/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>			
				<b>Rév 02</b>			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>Pz1</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 21/09/2021		Ouvrage : Pz1					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	50			
Référence de l'échantillon	Cf. Rapport d'nalayse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A			
Nivellement de l'ouvrage	X : 221984.09		Repère pour les mesures	capot			
	Y : 2401819.65						
	Z : 93.95						
Ouvrage précédent	Pz2		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.98	1.9	2.44	60	4	0.6	20	12
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.9	5.57		218	764	trouble marron gris	pas d'odeur
3	14.6	5.56		211	773	moins trouble	pas d'odeur
6	14.3	5.58		216	757	moins trouble	pas d'odeur
9	14.7	5.59		185	736	presque limpide	odeur matière organique
12	14.6	5.58		172	778	presque limpide	odeur matière organique
<b>Observations :</b>							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
1.94	17h30	Pas d'odeur, rouille					
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'envoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN		<b>Pz2</b>			
Date : 21/09/2021		Ouvrage : Pz2					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)	30			
Référence de l'échantillon	Cf. Rapport d'analyse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A			
Nivellement de l'ouvrage	X : 2220008.13 Y : 2401830.05 Z : N/A		Repère pour les mesures	Capot			
Ouvrage précédent	X		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.7	1.9	2.84	60	6	0.6	30	18
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	16	4.02		333	699	trouble marron	pas d'odeur
5	14.6	4.23		315	705	moins marron	pas d'odeur
10	14.4	4.3		300	701	marron gris	pas d'odeur
15	14.1	4.57		295	702	moins trouble	pas d'odeur
18	14.6	5.03		241	688	plutôt limpide	pas d'odeur
<b>Observations :</b>							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.34	16h40	Pas d'odeur					
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : SGS			Date et heure d'envoie	27/09/2021		
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>			
				<b>Rév 02</b>			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>Pz3</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz3					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	40			
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : Crépine :			
Nivellement de l'ouvrage	X : 222054.64 Y : 2401829.74 Z : N/A		Repère pour les mesures	Capot			
Ouvrage précédent	Pz3 bis		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test : Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.32	0.75	2.92	60	7.3	0.73	30	22
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.3	5.53		194	370	relativement clair	pas d'odeur
5	13.8	5.77		207	372	relativement clair	pas d'odeur
10	13.2	5.49		210	368	relativement clair	pas d'odeur
15	13.1	5.45		211	368	relativement clair	pas d'odeur
20	12.9	5.45		215	367	relativement clair	pas d'odeur
22	12.8	5.47		218	365	relativement clair	pas d'odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.42	17h55						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'evoie	23/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

		Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines			ETE FM/CH 06 Rév 02		
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>Pz3 bis</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz3 bis					
Informations Générales							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	40			
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A			
Nivellement de l'ouvrage	X : 222054.16 Y : 2401830.54 Z : N/A		Repère pour les mesures	capot			
Ouvrage précédent	Pz9		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
Calibration et nettoyage du matériel							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
Caractéristiques de l'ouvrage : <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.9	1.64	2	45	2	0.3	20	6
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
Purge de l'ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
Mesures durant la purge : <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	16.1	5.67		196	376	trouble grisâtre	odeur matière organique
2	15.1	5.66		192	428	moins trouble	odeur diminue
4	14.9	5.66		178	409	moins trouble	odeur diminue
6	14.3	5.6		149	379	eau clair	odeur très faible
Observations :							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.4	17h00						
Conditionnement et envoi des échantillons							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'envoie	27/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b> <b>Rév 02</b>			
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME	Météo : nuageux					
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan	Opérateur : YPN			<b>Pz5</b>			
Date : 16/09/2021	Ouvrage : Pz5						
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1	Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol					
Méthode de prélèvement	Pompe immergée	Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)	50				
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse	Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A				
	X : 222083.3						
Nivellement de l'ouvrage	Y : 2401820.3	Repère pour les mesures	capot				
	Z : N/A						
Ouvrage précédent	X	Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant				
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :	Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON				
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.71	0.82	4.73	60	11	1.94	17	33
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	13.8	4.83		108	638	rouille/rouge	odeur solvants
10	13.3	5.12		205	367	trouble/rouille	odeur solvants
20	12.8	5.3		196	642	trouble/rouille	odeur solvants
30	12.6	5.3		203	642	diminution de la couleur	odeur solvants
33	12.8	5.48		203	653	diminution de la couleur	odeur solvants
<b>Observations :</b> présence de particules brillantes							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
5.23	10h50						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X	Date et heure d'envoi	27/09/2021				
	Autre : <input type="checkbox"/> .....	Laboratoire	SGS				
<i>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</i>							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines			ETE FM/CH 06 Rév 02			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			Pz6		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz6					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement			Hauteur de tête du capot (cm/ras Sol)		60		
Référence de l'échantillon			Equipement		Plein : Crépine :		
	X : 222042.77						
Nivellement de l'ouvrage	Y : 2401830.54		Repère pour les mesures				
	Z : 97.71						
Ouvrage précédent	x		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
bouché	bouché	bouché	bouché	bouché	bouché	bouché	bouché
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
<b>Observations :</b> BOUCHE A 2M PAR LES LIMONS, PID = 0							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du prélevage dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'envoi			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire			SGS
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz8					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)		1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol			
Méthode de prélèvement		Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		70	
Référence de l'échantillon		Cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A	
Nivellement de l'ouvrage		X : 222082.04 Y : 2401840.17 Z : N/A		Repère pour les mesures		capot	
Ouvrage précédent		Pz5		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant	
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.69	0.8	3.25	60	7.2	0.73	30	22
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.9	6.85		225	640	rouille	pas d'odeur
5	14.5	5.96		181	655	rouille	pas d'odeur
10	13.9	6		173	652	rouille	pas d'odeur
15	13.8	5.88		174	670	trouble	pas d'odeur
20	13.3	6.02		155	670	trouble	pas d'odeur
22	13.3	5.95		133	668	trouble	odeur solvants
<b>Observations :</b> présence de particules brillantes							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
3.95	13h						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'évoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
<i>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</i>							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>			
				<b>Rév 02</b>			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>Pz9</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz9					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	70			
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A			
Nivellement de l'ouvrage	X : 222066.20 Y : 2401835.83 Z : N/A		Repère pour les mesures	capot			
Ouvrage précédent	Pz8		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.51	0.75	3	60	7	0.48	44	21
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	16.4	5.87		190	415	trouble boue/rouille	pas d'odeur
5	16.3	5.95		121	408	trouble boue/rouille	pas d'odeur
10	15.6	5.82		126	401	trouble boue/rouille	pas d'odeur
15	15.5	5.78		148	393	trouble boue/rouille	pas d'odeur
20	15.1	5.73		157	391	trouble boue/rouille	pas d'odeur
21	14.7	5.87		165	385	trouble boue/rouille	pas d'odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.5	15h35						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>		Date et heure d'envoie	23/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélevements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN				Pz10	
Date : 16/09/2021		Ouvrage : Pz10					
<u>Informations Générales</u>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran.Sol)		50		
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222038.5		Repère pour les mesures		Capot		
	Y : 2401832.04						
	Z : N/A						
Ouvrage précédent	Pz3		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<u>Calibration et nettoyage du matériel</u>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<u>Caractéristiques de l'ouvrage :</u> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.9	2.13	3.7	60	8	0.8	30	24
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<u>Purge de l'ouvrage :</u> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<u>Mesures durant la purge :</u> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.7	4.63		422	471	rouge/opaque	pas d'odeur
5	14.3	4.39		395	476	rouge/opaque	pas d'odeur
10	13.9	4.91		359	480	couleur éclaircie	pas d'odeur
15	13.7	5.53		344	485	un peu trouble	pas d'odeur
20	13.5	5.5		351	487	un peu trouble	pas d'odeur
24	13.4	5.41		360	487	un peu trouble	pas d'odeur
<u>Observations :</u>							
<u>Elimination des eaux de purge :</u> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<u>Prélèvement :</u> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
4.2	19h10						
<u>Conditionnement et envoi des échantillons</u>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'evoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Pluvieux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : Pierre/Clément/Noëlie				<b>Pz11</b>	
Date : 09/09/2021		Ouvrage : Pz11					
Informations Générales							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)		1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol			
Méthode de prélèvement		Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)		70	
Référence de l'échantillon		CF.rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A	
Nivellement de l'ouvrage		X : 221999.16 Y : 2401831.83 Z : N/A		Repère pour les mesures		haut du tube intérieur (capot)	
Ouvrage précédent		Pz12		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant	
Calibration et nettoyage du matériel							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
Caractéristiques de l'ouvrage : <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.87	-	3.29	60	7.3	0.65	31	20
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
Purge de l'ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
Mesures durant la purge : <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.4	3		308	2798	couleur jaunâtre	
4	14.1	3.15		313	2576		
10	13.4	3.54		287	2310	couleur grisâtre	
15	13.4	3.47		287	2300		
20	13.3	3.56		283	2776		
22	13.3	3.6		283	2286		
<u>Observations :</u>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du prélevage dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
3.79	17h07						
Conditionnement et envoi des échantillons							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoie		13/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines. »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Nuageux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL					
Date : 15/09/2021		Ouvrage : Pz12					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)		70		
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 221992.1 Y : 2401824.9 Z : N/A		Repère pour les mesures		capot		
Ouvrage précédent	Pz8		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.98		3.26	60	6.4	0.42	46	19.2
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.2	3.64		251	2440	trouble	odeur rouille
5	14.5	3.6		270	2444	trouble	odeur rouille
10	15	3.46		292	2441	trouble	odeur rouille
15	14.4	3.6		283	2465	trouble	odeur rouille
20	14	3.56		281	2452	peu limpide	odeur rouille
<b>Observations :</b> niveau statique au bas du capot, présence d'argile dans le sceau							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.6	15h36						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'envoie	23/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN				<b>Pz13</b>	
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz13					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		80		
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : n/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222053.9		Repère pour les mesures		Capot		
	Y : 2401861.8						
	Z : -						
Ouvrage précédent	Pz20		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
1.35	3.52	1.93	60	1.6		x	5
Présence phase flottante : X Oui <input type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui X Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ X En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.8	6.49		31	616	opaque gris foncé	odeur matière organique
1	15.6	6.44		26	583	opaque gris foncé	odeur matière organique
2							
3							
4							
5							
<b>Observations :</b> 1L prélevé, puit bouché, pas de capuchon, l'eau prélevée serait de l'eau de pluie, aucun remplissage de l'ouvrage							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site X Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
1.1	16h00						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'évoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire	SGS		
<b>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</b>							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>	<b>Rév 02</b>		
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : ensoleillé			<b>Pz14</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL					
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz14					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran.Sol)	70			
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A			
Nivellement de l'ouvrage	X : 222054.65		Repère pour les mesures	capot			
	Y : 2401776.12						
	Z : 96.47						
Ouvrage précédent	ZB4		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input checked="" type="checkbox"/> Coulant			
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
3.5	3.52	9.3	60	16.7	2.4	21	50
Présence phase flottante : X Oui <input type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui X Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ X En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	12.9	6.19		50	834	trouble/odeur	présence flottant
10	12.8	6.5		14	826	l'impide/odeur	présence flottant
20	12.7	6.64		-11	847	l'impide/odeur	présence flottant
30	12.8	6.7		-24	845	l'impide/odeur	présence flottant
40	12.2	6.7		-25	858	l'impide/odeur	présence flottant
50	12.1	6.75		-28	860	trouble/odeur	présence flottant
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site X Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
8.6	19h56						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X Autre : <input type="checkbox"/> .....		Date et heure d'evoie	27/09/2021			
			Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b> <b>Rév 02</b>			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil			<b>Pz15</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL					
Date : 08/09/2021		Ouvrage : Pz15					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)		1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol			
Méthode de prélèvement				Hauteur de tête du capot (cm / ras Sol)	40		
Référence de l'échantillon				Equipement	Plein : Crépine :		
Nivellement de l'ouvrage		X : 222069.72		Repère pour les mesures			
		Y : 2401727.87					
		Z : 97.79					
Ouvrage précédent				Comportement du polluant recherché	<input checked="" type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
Bouché	Bouché	Bouché	Bouché	Bouché	Bouché	Bouché	Bouché
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
<b>Observations :</b> Boché par des limons/grés à 1,90m, PID = 0 ppm							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoie			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
<i>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</i>							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL				<b>Pz16</b>	
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz16					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)		60		
Référence de l'échantillon	Cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222030.33		Repère pour les mesures		Capot		
	Y : 2401838.96						
	Z :						
Ouvrage précédent			Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.71	1.2	2.93	60	6.27	0.327586207	58	19
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.2	6.13		304	382	très trouble	rouille
5	14.8	6.1		254	256	très trouble	rouille
10	15.1	5.75		283	365	très trouble	rouille
15	14.2	5.97		284	378	très trouble	rouille
19	13.6	5.99		278	362	très trouble	rouille
<b>Observations :</b> présence de boue + rouille + puits chargé							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
2.2	12h04						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
<b>Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</b>							

	<b>Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines</b>			<b>ETE FM/CH 06</b>			
				<b>Rév 02</b>			
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux			<b>Pz17</b>		
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL					
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz17					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)		1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol			
Méthode de prélèvement		Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)	70		
Référence de l'échantillon		cf.Rapport d'analyse		Equipement	Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage		X : 222009.7 Y : 2401867.5 Z : N/A		Repère pour les mesures	capot		
Ouvrage précédent		PZ19		Comportement du polluant recherché	<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON			Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON			
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.8	2.18	2.87	60	5.84	0.796363636	22	17.52
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	16.5	6.5		182	932	trouble	odeur
5	17	5.21		245	918	trouble	odeur
10	16.8	5.27		247	916	trouble	odeur
17	16.5	5.28		253	922	trouble	odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
2.1	16h15						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X Autre : .....  		Date et heure d'evoie	27/09/2021			
			Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux				Pz18	
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN					
Date : 21/09/2021		Ouvrage : Pz18					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)		1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol			
Méthode de prélèvement		Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/ran. Sol)		60	
Référence de l'échantillon		Cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A	
Nivellement de l'ouvrage		X : 221973.68		Repère pour les mesures		Capot	
		Y : 2401820.08					
		Z : 93.73					
Ouvrage précédent		P1		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant	
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			<b>Rinçage avant purge</b>	Water test : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
0.77	1.73	3.05	60	6.5	0.475	40	19
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.7	5.89		58	495	gris noir	odeur matière organique
5	15.5	5.88		10	462	gris noir	odeur matière organique
10	14.5	5.89		10	450	gris noir	odeur matière organique
15	14.4	5.53		60	439	gris noir	odeur matière organique
19	14.5	5.72		25	438	gris noir	odeur matière organique
							odeur matière organique
<b>Observations :</b>							
<b>Elimination des eaux de purge :</b> <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
<b>Position du préleveur dans l'ouvrage (m)</b>		<b>Heure de prélèvement</b>		<b>Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)</b>			
2.45		18h30					
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
<b>Conditionnement</b>	Glacière : X			Date et heure d'évoie		27/09/2021	
	Autre : .....  SGS			Laboratoire			
<i>Prélèvement effectué suivant la norme NFX 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »</i>							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL				<b>Pz19</b>	
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz19					
<b>Informations Générales</b>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Soll)		50		
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 221898.893		Repère pour les mesures		Capot		
	Y : 2401837.046						
	Z : 95						
Ouvrage précédent	Pz21		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant	<input type="checkbox"/> Coulant	
<b>Calibration et nettoyage du matériel</b>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Water test : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : X OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : X OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : X OUI <input type="checkbox"/> NON						
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
1.07	3.65	8.28	60	20.37	3.05	20	61
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<b>Purge de l'ouvrage :</b> X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<b>Mesures durant la purge :</b> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14.1	6.6		78	454	trouble	odeur
10	14.3	6.63		74	452	trouble	odeur
20	14.5	6.61		66	455	trouble	odeur
30	14.6	6.6		63	453	trouble	odeur
40	14.5	6.62		66	452	trouble	odeur
50	14.3	6.63		67	451	trouble	odeur
61	14.1	6.67		74	453	trouble	odeur
<b>Observations :</b>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : X Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement	Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)					
7.8	15h00						
<b>Conditionnement et envoi des échantillons</b>							
Conditionnement	Glacière : X		Date et heure d'evoie	27/09/2021			
	Autre : <input type="checkbox"/> .....		Laboratoire	SGS			
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélevements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : nuageux				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : YPN				Pz20	
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz20					
<u>Informations Générales</u>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap. Sol)		50		
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222009.446 Y : 2401922.981 Z : 95.12		Repère pour les mesures		Capot		
Ouvrage précédent	X		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<u>Calibration et nettoyage du matériel</u>							
Calibration effectuée	Water Test :  Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Rinçage avant purge	Water test : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON  Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
<u>Caractéristiques de l'ouvrage :</u> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
1.83	-	8.32	60	18	3.67	15	55
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<u>Purge de l'ouvrage :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<u>Mesures durant la purge :</u> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	15.6	6.29		233	567	relativement clair	pas d'odeur
10	14.3	6.28		226	566	relativement clair	pas d'odeur
20	13.8	6.35		219	564	un peu trouble + couleur	odeur légère solvant
30	13.7	6.41		215	563	un peu trouble + couleur	odeur très faible
40	13.,5	6.43		214	559	un peu trouble + couleur	odeur très faible
55	13.4	6.47		27	558	trouble + couleur	odeur très faible
<u>Observations :</u>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
7.8	14h10						
<u>Conditionnement et envoi des échantillons</u>							
Conditionnement	Glacière : X			Date et heure d'evoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

	Enregistrement des prélèvements d'eaux souterraines				ETE FM/CH 06 Rév 02		
	Intitulé Affaire : Ploufragan - ADEME		Météo : Soleil				
Référence Affaire : ET20019 - E - Ploufragan		Opérateur : WHL				Pz21	
Date : 23/09/2021		Ouvrage : Pz21					
<u>Informations Générales</u>							
N° du Prélèvement (pour un suivi pluriannuel)	1		Type d'Ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Hors sol <input type="checkbox"/> Ras de sol				
Méthode de prélèvement	Pompe immergée		Hauteur de tête du capot (cm/rap.Sol)		50		
Référence de l'échantillon	cf.Rapport d'analyse		Equipement		Plein : N/A Crépine : N/A		
Nivellement de l'ouvrage	X : 222031.231		Repère pour les mesures		capot		
	Y : 2401909.447						
	Z : 94.54						
Ouvrage précédent	Pz16		Comportement du polluant recherché		<input type="checkbox"/> Flottant <input type="checkbox"/> Coulant		
<u>Calibration et nettoyage du matériel</u>							
Calibration effectuée	Water Test :			Rinçage avant purge	Watertest : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Noir "combo" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Vert "ORP" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				Pompe 12V : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	Sonde "HANNAH" : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON						
<u>Caractéristiques de l'ouvrage :</u> <input type="checkbox"/> Sonde eau <input checked="" type="checkbox"/> Sonde à interface							
Niveau statique avant purge (m)	Niveau statique après purge (m)	Prof de l'ouvrage (m)	Diam (mm)	Volume d'eau dans l'ouvrage (m)	Débit (L/min)	Durée (min)	Volume purgé (L)
1.43	1.62	8.22	60	19.18	2.19	26	57
Présence phase flottante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Présence phase coulante : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non				
<u>Purge de l'ouvrage :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer							
<u>Mesures durant la purge :</u> <input type="checkbox"/> In Situ <input checked="" type="checkbox"/> En Récipient							
Volume purgé (L)	Temp. (°C)	pH	O2 dissous (mg/l)	Red/Ox (mV)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité / Couleur	Observations organoleptiques
0	14	6.39		-65	482	légèrement troublé	odeur
10	14.1	6.67		5	468	lumineux	odeur
20	13.5	6.61		-18	473	lumineux	légère odeur
30	13.3	6.45		50	461	lumineux	légère odeur
40	13	6.48		47	459	lumineux	légère odeur
50	13	6.46		63	459	lumineux	légère odeur
57	13.1	6.41		66	458	lumineux	légère odeur
<u>Observations :</u>							
Elimination des eaux de purge : <input type="checkbox"/> Réseau du site <input checked="" type="checkbox"/> Filtre CA mobile <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Position du préleveur dans l'ouvrage (m)	Heure de prélèvement		Observations organoleptiques (odeurs, couleur, ...)				
7.3	14h31						
<u>Conditionnement et envoi des échantillons</u>							
Conditionnement	Glacière : <input checked="" type="checkbox"/>			Date et heure d'envoie		27/09/2021	
	Autre : <input type="checkbox"/> .....			Laboratoire		SGS	
Prélèvement effectué suivant la norme NF X 31-615 « Qualité des sols — Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués — Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines »							

## ANNEXE 5

FICHES DE PRELEVEMENTS GAZ DU SOL / AIR AMBIANT

CETTE ANNEXE CONTIENT 10 PAGES

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

Intitulé affaire : Ploufragan ADEME		Date : 23/09/20251					
Référence affaire : ET20019-E		Opérateur : YPN	Nom de l'ouvrage: ETZ1				
Généralités		<input checked="" type="checkbox"/> Piézair	<input type="checkbox"/> Subslab	<input type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....		
Localisation du prélèvement : Ploufragan			Profondeur du prélèvement (m) : 1.6				
Conditions météorologiques : soleil			Epaisseur de la dalle (m) : 0.1				
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 222010.71	Pré-trou ?				
Z (NGF) : 99.91		Y : 2401720.36	Type de pointe (si canne gaz) :				
Calibration							
	Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)		Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1	court	pompe ET 1	0.460		0.476		
Support 2	long	pompe ET 1	0.465		0.481		
Blanc							
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME							
Purge (si piézair ou canne gaz)							
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)
1.60	1.10	30	0.35	10h05	0.406	2	1.00
Mesures sur site							
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)
4.30	5.20	4.7		11.00			Hygrométrie intérieure (%)
Mesures in situ complémentaires (option)							
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)	
Prélèvement							
	Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) Indiquée sur pompe	Heure de fin (indiquer)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1	Long	Géret					
	Long	Court	10h10	20			
Support 2	Long	Géret	10h31	240			T9827300
	Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :							
Conditionnement et analyses							
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021		
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A		
Photographies							
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement			

Annexe ETE PO/CH 02



ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

Initié affaire : Ploufragan ADEME		Référence affaire : ET20019-E		Date : 22/09/20251				
Opérateur : YPN		Nom de l'ouvrage: ETZ2						
Généralités		<input checked="" type="checkbox"/> Piézair <input type="checkbox"/> Subslab <input type="checkbox"/> Air ambiant <input type="checkbox"/> Autre : .....						
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) : 1.5				
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) : 0.1				
Coordonnées (référentiel) :		Lambert 93	X : 222023.84	Pré-trou ?				
Z (NGF) : 96.51		Y : 2401697.73		Type de pointe (si canne gaz) :				
Calibration								
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)	Débit après prélèvement (l/min)			
Support 1		court	pompe ET 2	0.557	0.498			
Support 2		long	pompe ET 2	0.508	0.508			
Blanc								
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME								
Purge (si piézair ou canne gaz)								
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crête (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)	
1.50	1.00	30	0.35	9h55	0.505	2	1.00	
Mesures sur site								
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)	
4.20	2.90	3.3		9.00			Hygrométrie intérieure (%)	
Mesures in situ complémentaires (option)								
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)		
Prélèvement								
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) Indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1		Long    Court	9h55	20				T9827301
Support 2		Long    Court	10h23	240				T9827298
Remarques / Observations de terrain :								
Conditionnement et analyses								
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A			
Photographies								
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement				

Annexe ETE PO/CH 02



ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

<b>Initié affaire :</b> Ploufragan ADEME		<b>Référence affaire :</b> ET20019-E		<b>Date :</b> 22/09/20251				
<b>Opérateur :</b> YPN		<b>Nom de l'ouvrage:</b> ETZ3						
<b>Généralités</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Piézair    <input type="checkbox"/> Subslab    <input type="checkbox"/> Air ambiant    <input type="checkbox"/> Autre : .....         </div>								
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) : 1.5				
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) : X				
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 222037.48		Pré-trou ?				
Z (NGF) : 96.1		Y : 2401813.11		Type de pointe (si canne gaz) :				
<b>Calibration</b>								
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)		Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1		court	54	0.506		0.502		
Support 2		long	54	0.493		0.477		
Blanc								
Validité des certificats de calibration (pompes et débinètres) : CONFORME - NON CONFORME								
Purge (si piézair ou canne gaz)								
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)	
1.50	1.00	30	0.35	10h17	0.436	2	1.00	
<b>Mesures sur site</b>								
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélevement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)	
3.50	0.40	0.0		9.00			Hygrométrie intérieure (%)	
<b>Mesures in situ complémentaires (option)</b>								
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)		
<b>Prélèvement</b>								
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) Indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1		Long	Court	20				
		Long	Court				10h20	T9827282
Support 2		Long	Court	240				T9827302
		Long	Court					
Remarques / Observations de terrain : pompe défaillante, problème de batterie mais prélèvement OK								
<b>Conditionnement et analyses</b>								
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :	20/09/2021				
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :	N/A				
<b>Photographies</b>								
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement				

Annexe ETE PO/CH 02

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

<b>Initié affaire :</b> Ploufragan ADEME <b>Référence affaire :</b> ET20019-E <b>Date :</b> 22/09/2021 <b>Opérateur :</b> YPN <b>Nom de l'ouvrage:</b> ETZ4							
<b>Généralités</b> <input checked="" type="checkbox"/> Piézair <input type="checkbox"/> Subslab <input type="checkbox"/> Air ambiant <input type="checkbox"/> Autre : .....							
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) : 1.5			
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) : X			
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 221993.51		Pré-trou ?			
Z (NGF) : 96.55		Y : 2401788.03		Type de pointe (si canne gaz) :			
<b>Calibration</b>							
	Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)		Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1	court	pompe ET 1	0.450		0.505		
Support 2	long	pompe ET 1	0.485		0.505		
Blanc							
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME							
Purge (si piézair ou canne gaz)							
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crête (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)
1.50	1.00	30	0.35	9h17	0.510	2	1.00
<b>Mesures sur site</b>							
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)
1.30	0.70	0.2		9.00			Hygrométrie intérieure (%)
<b>Mesures in situ complémentaires (option)</b>							
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)	
<b>Prélèvement</b>							
	Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1	Long	Court					
	Long	Court	9h30	20			T9827305
Support 2	Long	Court	9h53	240			T9827304
	Long	Court					
Remarques / Observations de terrain : eau dans le fond du puit donc on enfonce pas le tube jusqu'au bout							
<b>Conditionnement et analyses</b>							
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		23/09/2021		
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A		
<b>Photographies</b>							
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement			

Annexe ETE PO/CH 02

ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

Initié affaire : Ploufragan ADEME		Référence affaire : ET20019-E		Date : 22/09/20251				
Opérateur : YPN		Nom de l'ouvrage: ETZ5						
Généralités		<input checked="" type="checkbox"/> Piézair <input type="checkbox"/> Subslab <input type="checkbox"/> Air ambiant <input type="checkbox"/> Autre : .....						
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) : 1.5				
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) : X				
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 222010.40		Pré-trou ?				
Z (NGF) : 96.55		Y : 2401815.15		Type de pointe (si canne gaz) :				
Calibration								
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)	Débit après prélèvement (l/min)			
Support 1		court	83	0.502	0.507			
Support 2		long	83	0.504	0.468			
Blanc								
Validité des certificats de calibration (pompes et débinetres) : CONFORME - NON CONFORME								
Purge (si piézair ou canne gaz)								
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)	
1.50	1.00	30	0.35	10h05	0.439	2	1.00	
Mesures sur site								
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)	
1.40	0.30	0.1		9.00			Hygrométrie intérieure (%)	
Mesures in situ complémentaires (option)								
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)		
Prélèvement								
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1		Long	Court					T9827281
		Long	Court	10h09	20			
Support 2		Long	Court	10h32	240			T9827283
		Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :								
Conditionnement et analyses								
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A			
Photographies								
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement				

Annexe ETE PO/CH 02



ADEME  
Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
Rev 01

Intitulé affaire : Ploufragan ADEME		Date : 22/09/20251					
Référence affaire : ET20019-E		Nom de l'ouvrage: ETZ6					
Opérateur : YPN							
Généralités		<input checked="" type="checkbox"/> Piézair	<input type="checkbox"/> Subslab	<input type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....		
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) : 1.5			
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) : X			
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 222024.13		Pré-trou ?			
Z (NGF) : 96.61		Y : 2401787.83		Type de pointe (si canne gaz) :			
Calibration							
	Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)	Débit après prélèvement (l/min)			
Support 1	court	pompe ET 2	0.544	0.546			
Support 2	long	pompe ET 2	0.534	0.552			
Blanc							
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME							
Purge (si piézair ou canne gaz)							
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)
1.50	1.00	30	0.35	9h37	0.503	2	1.00
Mesures sur site							
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)
2.30	0.60	0.2		9.00			
Mesures in situ complémentaires (option)							
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)	
Prélèvement							
	Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1	Long	Court					
	Long	Court	9h46	20			
Support 2	Long	Court	10h00	240			T9827303
	Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :							
Conditionnement et analyses							
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :	20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :	N/A			
Photographies							
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement			

Annexe ETE PO/CH 02



**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
 Rev 01

Intitulé affaire : Ploufragan Ademe		Date : 15/09/2021					
Référence affaire : ET20019-E		Nom de l'ouvrage: M Fernand AIN1					
Opérateur : YPN							
<b>Généralités</b>		Piezair	<input type="checkbox"/> Subslab	<input checked="" type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....		
Localisation du prélèvement : Ploufragan		Profondeur du prélèvement (m) :					
Conditions météorologiques : soleil		Epaisseur de la dalle (m) :					
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 48°30'11,92	Pré-trou ?				
Z (NGF) :		Y : 2°46'51,32	Type de pointe (si canne gaz) :				
<b>Calibration</b>							
	Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)		Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1							
Support 2	long	pompe 83	0.565		0.550		
Blanc							
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME							
<b>Purge (si piezair ou canne gaz)</b>							
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)
Pas de purge							
<b>Mesures sur site</b>							
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)
0.00		0.0					Hygrométrie intérieure (%)
<b>Mesures in situ complémentaires (option)</b>							
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)	
<b>Prélèvement</b>							
	Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicateur)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1	Long	Court					
	Long	Court					
Support 2	Long	Court	12h46	2727			T982729
	Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :							
<b>Conditionnement et analyses</b>							
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021		
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A		
<b>Photographies</b>							
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement			
<p style="text-align: center;">petit salon sur une chaise proche de la zone parc à fût</p>							

Annexe ETE PO/CH 02



**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**



**Enregistrement des prélevements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
 Rev 01

Intitulé affaire : Ploufragan ADEME		Date : 15/09/2021						
Référence affaire : ET20019-E		Opérateur : YPN	Nom de l'ouvrage: Mme Le merdy AIN2					
Généralités		<input checked="" type="checkbox"/> Plézair		<input type="checkbox"/> Subslab	<input checked="" type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....		
Localisation du prélèvement : Ploufragan		Profondeur du prélèvement (m) :						
Conditions météorologiques : soleil		Epaisseur de la dalle (m) :						
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X : 48°30'11,92	Pré-trou ?					
Z (NGF) :		Y : 2°46'51,32	Type de pointe (si canne gaz) :					
Calibration								
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)		Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1								
Support 2		long	pompe 54	0.563		0.548		
Blanc								
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME								
Purge (si plézair ou canne gaz)								
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crête (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)	
Pas de purge								
Mesures sur site								
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)	Hygrométrie intérieure (%)	
0.00	0.1							
Mesures in situ complémentaires (option)								
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)		
Prélèvement								
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicatif)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1		Long	Court					
		Long	Court					
Support 2		Long	Court	11h30	2838			T9827275
		Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :								
Conditionnement et analyses								
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A			
Photographies								
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement				
<p style="text-align: center;">pas de fumeurs pas de produits à base d'hydrocarbures proche de la zone parc à fûts</p>								

Annexe ETE PO/CH 02

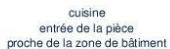


**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**



**Enregistrement des prélevements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
 Rev 01

Intitulé affaire : Ploufragan ADEME		Date : 15/09/2021						
Référence affaire : ET20019-E		Nom de l'ouvrage: Mme Le merdy AIN3						
Opérateur : YPN								
<b>Généralités</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Plézair	<input type="checkbox"/> Subslab	<input checked="" type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....			
Localisation du prélèvement : Ploufragan			Profondeur du prélèvement (m) :					
Conditions météorologiques : soleil			Epaisseur de la dalle (m) :					
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X :48°30'11,32	Pré-trou ?					
Z (NGF) :		Y :2°46'50,00	Type de pointe (si canne gaz) :					
<b>Calibration</b>								
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)	Débit après prélèvement (l/min)			
Support 1								
Support 2		long	pompe ET 1	0.485	0.575			
Blanc								
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME								
<b>Purge (si plézair ou canne gaz)</b>								
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crête (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)	
Pas de purge								
<b>Mesures sur site</b>								
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)	Hygrométrie intérieure (%)	
0.00	0.1							
<b>Mesures in situ complémentaires (option)</b>								
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)		
<b>Prélèvement</b>								
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicatif)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)	Référence de l'échantillon
Support 1		Long	Court					
		Long	Court					
Support 2		Long	Court	11h17	2835			T9827274
		Long	Court					
Remarques / Observations de terrain :								
<b>Conditionnement et analyses</b>								
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :		20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :		N/A			
<b>Photographies</b>								
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement				
 cuisine entrée de la pièce proche de la zone de bâtiment								

Annexe ETE PO/CH 02



**ADEME**  
**Projet n°ET210019-E – Investigations complémentaires – site Renaud-Lucienne (22)**



**Enregistrement des prélèvements d'air**  
**FICHE DE PRELEVEMENT - Gaz du sol**

ETE FM/CH 09  
 Rev 01

<b>Intitulé affaire :</b> Ploufragan ADEME <b>Référence affaire :</b> ET20019-E <b>Opérateur :</b> YPN <b>Nom de l'ouvrage:</b> Mme Pautier AIN4							
<b>Généralités</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Piézair	<input type="checkbox"/> Subslab	<input checked="" type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Autre : .....		
Localisation du prélèvement : Ploufragan				Profondeur du prélèvement (m) :			
Conditions météorologiques : soleil				Epaisseur de la dalle (m) :			
Coordonnées (référentiel) : Lambert 93		X :48°30'10,49	Z (NGF) :	Y :2°46'45,03	Pré-trou ? Type de pointe (si canne gaz) :		
<b>Calibration</b>							
		Type de support et N° long / court	Réf. de la pompe (3 derniers chiffres du numéro série)	Débit avant prélèvement (l/min)	Débit après prélèvement (l/min)		
Support 1							
Support 2		long	pompe ET 1	0.450	0.525		
Blanc							
Validité des certificats de calibration (pompes et débitmètres) : CONFORME - NON CONFORME							
<b>Purge (si piézair ou canne gaz)</b>							
Prof. de l'ouvrage (m)	Profondeur de la crêpine (m)	Diam. (mm)	Vol. (L) de l'ouvrage	Heure de la purge	Débit de la purge (l/min)	Durée de la purge (min)	Vol. purgé (l)
Pas de purge							
<b>Mesures sur site</b>							
PID avant purge (ppm)	PID après purge (ppm)	PID après prélèvement (ppm)	Pression extérieure (hPa)	T° extérieure (°C)	Hygrométrie extérieure (%)	Pression intérieure (hPa)	T° intérieure (°C)
0.00		0.2					Hygrométrie intérieure (%)
<b>Mesures in situ complémentaires (option)</b>							
CO2 (ppm)	O2 (%)	H2S (ppm)	CH4 (ppm)	CO (ppm)	T° (°C)	Humidité (%)	
<b>Prélèvement</b>							
		Type de prélèvement	Heure de début	Durée (min) indiquée sur pompe	Heure de fin (indicatif)	Débit moyen (L/min)	Vol. prélevé (L)
Support 1		Long	Court				
		Long	Court				
Support 2		Long	Court	9h10	2993		T9827278
		Long	Court				
Remarques / Observations de terrain :							
<b>Conditionnement et analyses</b>							
Laboratoire :	SGS		Date d'envoi au laboratoire :	20/09/2021			
Stockage pour transport :	Glacière		Transporteur :	N/A			
<b>Photographies</b>							
Vue de l'environnement du point de mesure				Vue générale du dispositif de prélèvement			
dans le salon, au sol, proche de la zone Est							

Annexe ETE PO/CH 02



## ANNEXE 6

**BORDEREAUX D'ANALYSES LABORATOIRE- SOL**

**CETTE ANNEXE CONTIENT 113 PAGES**

## Rapport d'analyse

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 55

Votre nom de Projet : PCT

Votre référence de Projet : ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Référence du rapport SGS : 13537059, version: 1.

Rotterdam, 28-09-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à 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 55 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	001	002	003	004	005
001	Sol	ZB3_P(0.6 m)					
002	Sol	ZB3_P(3.50 m)					
003	Sol	ZB4_P(1 m)					
004	Sol	ZB7_P(1 m)					
005	Sol	ZB8_P(1.50 m)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.11	0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.25	<0.02	2.5	<0.02	0.04
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	0.36	<0.02	0.11	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	0.36	<0.04	0.11	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	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	0.03	<0.02
1,2-dichloroéthane	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
1,2-dichloropropane	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
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	19	<10	<10	<10
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	11	<0.3	0.33	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	8.1	<0.6	<0.6	<0.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	84.5	89.1	82.1	83.8	91.2
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	8.6	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	6.9	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	17	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	24	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	33	<0.10	<0.10	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			<0.16	<0.16	<0.16
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	006	007	008	009	010
006	Sol	ZB6_P(1.6 m)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
007	Sol	ZB6_P(3 m)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
008	Sol	ZPF4_P(3.6 m)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
009	Sol	ZB1_(0.5 - 1.5)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
010	Sol	ZB1_(2.67 m)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.4 <sup>1)</sup>				
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	930	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS				<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS				<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS				<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	650	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	16	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	260	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS				<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS				<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q			<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

PCT

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

---

**Commentaire**

---

1

Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	011	012	013	014	015
011	Sol	ZB1_(3 - 4)					
012	Sol	ZB1_(4 - 5)					
013	Sol	ZB1_(5 - 6)					
014	Sol	ZB2_(3.5 - 4.5)					
015	Sol	ZB2_(5 - 6)					
<b>Analysé</b>							
	Unité	Q	011	012	013	014	015
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	90.2	91.4	91.4	89.8	90.5
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.03
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	0.07	0.05
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS		<0.05				<0.05
4-n-nonylphénol	mg/kg MS		<0.05				<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.01 <sup>2)</sup>	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	0.04 <sup>2)</sup>
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	0.12 <sup>2)</sup>	0.05
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	0.02	0.11	0.05
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	0.02	0.20	0.09
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	0.02	0.01	<0.01
indénô(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	0.75	0.28
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	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
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon						
		Unité	Q	011	012	013	014	015
011	Sol	ZB1_(3 - 4)						
012	Sol	ZB1_(4 - 5)						
013	Sol	ZB1_(5 - 6)						
014	Sol	ZB2_(3.5 - 4.5)						
015	Sol	ZB2_(5 - 6)						
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>								
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	11 <sup>2)</sup>	6.7 <sup>2)</sup>	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	10 <sup>2)</sup>	4.8	
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	47 <sup>3)</sup>	22 <sup>3)</sup>	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	17	7.5 <sup>2)</sup>	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	1.6	1.9	100	38	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	2.3	2.2	130	61	
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.3 <sup>1)</sup>	4.3 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	59 <sup>1)</sup>	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	8.1	8.3	420	200	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>								
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	33	6	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	140	47	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	710	320	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	2.6	1.0	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	3.1	1.0	
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	18	20	3600	1700	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	670 <sup>4)</sup>	280 <sup>4)</sup>	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	29	32	5200	2400	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.



## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	016	017	018	019	020
016	Sol	ZB2_(7 - 8)					
017	Sol	ZB3_(1 - 2)					
018	Sol	ZB3_(3.5 - 4.5)					
019	Sol	ZB3_(5 - 6)					
020	Sol	ZB3_(6.5 - 7.5)					
<b>Analysse</b>							
	Unité	Q	016	017	018	019	020
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	88.8	84.0	91.9	95.8	91.8
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	1.8	0.10	0.12
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.97	0.05	0.06
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	3.0	0.15	0.18
xylènes	mg/kg MS	Q	0.12	<0.04	4.0	0.20	0.24
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.14	<0.10	5.8	0.30	0.36
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS				<0.05		
4-nonylphénol	mg/kg MS				<0.05		
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	4.0	0.38	0.14
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.14	0.03	0.02 <sup>2)</sup>
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.56	0.13	0.09
fluorène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.99	0.28	0.21
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	1.9	0.56	0.47
anthracène	mg/kg MS	Q	0.03 <sup>2)</sup>	<0.01	0.26	0.07	0.05
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.35	0.10	0.08
pyrène	mg/kg MS	Q	0.11	<0.01	0.34	0.10	0.08
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.03	0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
indénô(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.39	<0.16	8.7	1.7	1.2
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.08	0.04	0.05
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.04
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	016	017	018	019	020
016	Sol	ZB2_(7 - 8)					
017	Sol	ZB3_(1 - 2)					
018	Sol	ZB3_(3.5 - 4.5)					
019	Sol	ZB3_(5 - 6)					
020	Sol	ZB3_(6.5 - 7.5)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	8.5 <sup>2)</sup>	<1	9.6 <sup>2)</sup>	3.3 <sup>2)</sup>	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	6.3 <sup>2)</sup>	<1	7.4	2.4 <sup>2)</sup>	2.4 <sup>2)</sup>
PCB 101	µg/kg MS	Q	28 <sup>3)</sup>	<1	9.0 <sup>3)</sup>	3.3 <sup>3)</sup>	2.5 <sup>2) 3)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	10	<1	5.9	1.2	1.0
PCB 138	µg/kg MS	Q	49	<1	6.1	2.2	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	73	1.0	6.3	1.9	1.4
PCB 180	µg/kg MS	Q	71 <sup>1)</sup>	<1	3.5 <sup>1)</sup>	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	250	<7	48	15	8.1
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	200	17	20
fraction C10-C12	mg/kg MS		12	<5	220	33	24
fraction C12-C16	mg/kg MS		64	<10	290 <sup>5)</sup>	71	59
fraction C16-C21	mg/kg MS		380	<15	410	110	98
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	1.7	<0.3	130	11	11
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	3.1	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	1.6	<0.6	70	6.2	9.3
fraction C21-C35	mg/kg MS		2200	<10	560	160	140
fraction C35-C40	mg/kg MS		370 <sup>4)</sup>	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	3000	<20	1500	380	320

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 5 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	021	022	023	024	025
021	Sol	ZB4_(2.5 - 3.5)					
022	Sol	ZB4_(5 - 6)					
023	Sol	ZB5_(2 - 3.5)					
024	Sol	ZB5_(3.5 - 4.5)					
025	Sol	ZB5_(5 - 6)					
<b>Analysé</b>		<b>Unité</b>	<b>Q</b>	<b>021</b>	<b>022</b>	<b>023</b>	<b>024</b>
prétraitement de l'échantillon		Q		Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	83.4	88.7	92.1	89.4	88.4
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS					<0.05	
4-n-nonylphénol	mg/kg MS					<0.05	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.05	<0.01	0.01	0.03 <sup>2)</sup>
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.04	0.37	<0.01	0.03	0.06
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.37	1.0	0.04	0.25	0.11
pyrène	mg/kg MS	Q	0.30	0.79	0.04	0.25	0.12
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.06	0.14	0.02	0.14	0.05
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	0.04	0.02	0.12	0.03
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	0.05	0.03	0.15	0.05
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	0.02	0.01	0.07	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.03	0.03	0.18	0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.01	0.04	0.18	0.06
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	0.01	0.02	0.14	0.04
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.91	2.6	0.27	1.6	0.69
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.03	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
		021	022	023	024	025	
021	Sol	ZB4_(2.5 - 3.5)					
022	Sol	ZB4_(5 - 6)					
023	Sol	ZB5_(2 - 3.5)					
024	Sol	ZB5_(3.5 - 4.5)					
025	Sol	ZB5_(5 - 6)					
<b>Analyses</b>							
	Unité	Q	021	022	023	024	025
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	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
1,2-dichloropropane	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
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.0	5.7	2.6 <sup>2)</sup>
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.1 <sup>3)</sup>	<1	3.0 <sup>3)</sup>	14 <sup>3)</sup>	5.3 <sup>3)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.7	6.5	2.9
PCB 138	µg/kg MS	Q	3.0	1.7	2.3 <sup>2)</sup>	15	5.4
PCB 153	µg/kg MS	Q	3.3	2.3	3.5	15	5.4
PCB 180	µg/kg MS	Q	3.2 <sup>1)</sup>	2.2 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	9.9 <sup>1)</sup>	3.2 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	11	<7	14	66	26
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	21
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	55
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	45	99
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.42
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	4.2
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	44	430	420
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	94	65
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	55	580	660

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	026	027	028	029	030
026	Sol	ZB6_(3 - 4)					
027	Sol	ZB6_(5 - 6)					
028	Sol	ZB7_(4 - 4.5)					
029	Sol	ZB7_(5.5 - 6)					
030	Sol	ZB7_(6.5 - 7.5)					
<b>Analysse</b>							
	Unité	Q	026	027	028	029	030
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	80.6	87.4	90.6	90.6	89.7
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	9.9	<0.02	0.26	0.48	0.14
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	4.1	<0.02	1.2	0.57	0.20
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	18	<0.02	2.0	1.4	0.46
xylènes	mg/kg MS	Q	22	<0.04	3.2	2.0	0.66
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	32	<0.10	3.5	2.5	0.80
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS				<0.05		
4-nonylphénol	mg/kg MS				<0.05		
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	20	0.03 <sup>2)</sup>	4.8	3.2	0.79
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.56	0.03	0.17	0.14 <sup>2)</sup>	0.05 <sup>2)</sup>
acénaphthène	mg/kg MS	Q	1.6	0.10	0.52	0.46	0.17
fluorène	mg/kg MS	Q	3.3	0.24	0.92	0.83	0.37
phénanthrène	mg/kg MS	Q	5.4	0.53	1.6	1.4	0.68
anthracène	mg/kg MS	Q	0.86	0.06 <sup>2)</sup>	0.36	0.22	0.09
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.78	0.09	0.27	0.32	0.17
pyrène	mg/kg MS	Q	0.88	0.08	0.30	0.32	0.16
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	0.02	0.04	0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.02	0.04	0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.01	0.04	0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	33	1.2	9.0	7.2	2.6
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.05	0.03	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysé	Unité	Q	026	027	028	029	030
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	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
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.40 <sup>6)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	30 <sup>2)</sup>	<1	11 <sup>2)</sup>	12 <sup>2)</sup>	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	25	2.2	8.0 <sup>2)</sup>	7.9 <sup>2)</sup>	2.3
PCB 101	µg/kg MS	Q	30 <sup>3)</sup>	2.1 <sup>3)</sup>	9.0 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>	5.1 <sup>3)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	12	<1	3.9	4.8	2.4
PCB 138	µg/kg MS	Q	15	<1	6.0	9.0	4.8
PCB 153	µg/kg MS	Q	15	1.7	5.5	8.6	4.3
PCB 180	µg/kg MS	Q	5.5 <sup>1)</sup>	<1	2.3 <sup>1)</sup>	4.7 <sup>1)</sup>	2.9 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	130	<7	46	57	22
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	700	<10	230	150	60
fraction C10-C12	mg/kg MS		950	34	320	250	74
fraction C12-C16	mg/kg MS		1000	58	400 <sup>5)</sup>	340 <sup>5)</sup>	140
fraction C16-C21	mg/kg MS		1200	81	480	600	280
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	480	0.83	160	100	38
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	23	<0.6	1.5	1.2	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	200	0.85	65	48	22
fraction C21-C35	mg/kg MS		1600	110	670	1000	480
fraction C35-C40	mg/kg MS		35	<15	28	87	34
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	4800	280	1900	2300	1000

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.



## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 5 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 6 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	031	032	033	034	035
031	Sol	ZB7_(8 - 9)					
032	Sol	ZPF4_(2 - 3)					
033	Sol	ZPF4_(3 - 4)					
034	Sol	ZPF4_(5 - 6)					
035	Sol	ZPF7_(0 - 1)					
<b>Analyse</b>		<b>Unité</b>	<b>Q</b>	<b>031</b>	<b>032</b>	<b>033</b>	<b>034</b>
prétraitement de l'échantillon		Q		Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	84.6	87.9	81.5	86.6	93.5
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.22	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.53	0.03	<0.02	<0.02	0.12
xylènes	mg/kg MS	Q	0.75	<0.04	<0.04	<0.04	0.14
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.92	<0.10	<0.10	<0.10	0.17
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.68	0.09	0.24	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.03 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.13	0.01	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	0.26	0.09	0.11 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.44	0.93	2.5	<0.01	0.03
anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	0.07 <sup>2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>	<0.01	0.01 <sup>2)</sup>
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.12	0.47	0.98	<0.01	0.07
pyrène	mg/kg MS	Q	0.12	0.18	0.21	<0.01	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.08	0.12	<0.01	0.05
chrysène	mg/kg MS	Q	0.02	0.12	0.48	<0.01	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	0.09	0.26	<0.01	0.06
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.05	0.13	<0.01	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	0.06
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.05	0.08	<0.01	0.08
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	0.06
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.9	2.3	5.3	<0.16	0.59
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.26	0.14	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	031	032	033	034	035
031	Sol	ZB7_(8 - 9)					
032	Sol	ZPF4_(2 - 3)					
033	Sol	ZPF4_(3 - 4)					
034	Sol	ZPF4_(5 - 6)					
035	Sol	ZPF7_(0 - 1)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<6.7 <sup>6)</sup>	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	2.0	6.9 <sup>2)</sup>	10	<1	27
PCB 101	µg/kg MS	Q	3.2 <sup>3)</sup>	22 <sup>3)</sup>	19 <sup>2) 3)</sup>	<1	98 <sup>3)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.3	11	10	<1	50
PCB 138	µg/kg MS	Q	2.9	42	13	<1	130
PCB 153	µg/kg MS	Q	2.6	34	19 <sup>2)</sup>	<1	130
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.6 <sup>1)</sup>	24 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	<1	93 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	14	140	83	<7	530
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	47	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		75	<5	16	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		120	30	78	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		220	310	470	<15	21
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	29	0.52	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	1.2	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	17	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		360	2900	6200	<10	220
fraction C35-C40	mg/kg MS		30	490 <sup>4)</sup>	1400 <sup>4)</sup>	<15	40
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	800	3700	8100	<20	290

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

PCT

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 6 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	036	037	038	039	040
036	Sol	ZPF7_(1 - 2)					
037	Sol	ZPF8_(2 - 3)					
038	Sol	ZPF8_(3 - 4)					
039	Sol	ZPF8_(5 - 6)					
040	Sol	ET1_(3 - 4)					
<b>Analyse</b>		<b>Unité</b>	<b>Q</b>	<b>036</b>	<b>037</b>	<b>038</b>	<b>039</b>
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	93.8	79.2	81.5	86.9	87.5
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.22	<0.02	<0.02	<0.55 <sup>6)</sup>
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.90	0.03	<0.02	<0.83 <sup>6)</sup>
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.71	0.11	<0.02	15
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.3	0.08	<0.02	17
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	2.8	0.19	<0.02	29
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	4.1	0.27	<0.04	46
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	5.9	0.41	<0.10	61
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS						<0.10 <sup>6)</sup>
4-nonylphénol	mg/kg MS						<0.10 <sup>6)</sup>
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.14	2.2	0.43	<0.01	52
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.10	0.02	<0.01	1.1
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.07 <sup>6)</sup>	0.03	<0.01	3.2
fluorène	mg/kg MS	Q	0.05	1.9	0.14	0.01	5.4
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.20	10	0.42	0.07	11
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.79	0.05	0.01	1.5
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.21	3.1	0.14	0.03	1.5
pyrène	mg/kg MS	Q	0.16	1.8	0.10	0.02 <sup>2)</sup>	1.5
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	0.61	0.02	<0.01	0.10
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	0.68	0.03	<0.01	0.06
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	0.41	0.01	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	0.20	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.27 <sup>2)</sup>	0.01	<0.01	0.02 <sup>2)</sup>
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 <sup>6)</sup>	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.30	<0.01	<0.01	0.01
indénô(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	0.20	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.96	23	1.4	<0.16	78
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.17	<0.02	<0.02	<0.55 <sup>6)</sup>
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.55	0.08	<0.02	<0.83 <sup>6)</sup>
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.55 <sup>6)</sup>
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	<0.03 <sup>7)</sup>	<0.02	<1.1 <sup>6)</sup>
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.83 <sup>6)</sup>

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysé	Unité	Q	036	037	038	039	040
036 Sol	ZPF7_(1 - 2)						
037 Sol	ZPF8_(2 - 3)						
038 Sol	ZPF8_(3 - 4)						
039 Sol	ZPF8_(5 - 6)						
040 Sol	ET1_(3 - 4)						
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<7.0 <sup>6)</sup>	<1	<1	36 <sup>2)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	6.0	100	8.6	<1	46
PCB 101	µg/kg MS	Q	14 <sup>3)</sup>	340 <sup>3)</sup>	20 <sup>3)</sup>	3.0 <sup>3)</sup>	61 <sup>3)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	7.9	210	14	1.9	25
PCB 138	µg/kg MS	Q	19	450	20	2.4 <sup>2)</sup>	26
PCB 153	µg/kg MS	Q	19	450	17	2.9	30
PCB 180	µg/kg MS	Q	14 <sup>1)</sup>	300 <sup>1)</sup>	8.1 <sup>1)</sup>	2.5 <sup>2) 1)</sup>	10 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	79	1900	88	13	230
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	35	18	<10	1300
fraction C10-C12	mg/kg MS		10	100	31	<5	1900
fraction C12-C16	mg/kg MS		20	830	64	<10	1700 <sup>5)</sup>
fraction C16-C21	mg/kg MS		72	8800	230	41	1900
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<20 <sup>6)</sup>
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	0.9	<0.05	<0.05	<2.5 <sup>6)</sup>
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	28	6.8	<0.3	880
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<25 <sup>6)</sup>
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	1.9	0.67	<0.6	<30 <sup>6)</sup>
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	3.9	11	<0.6	380
fraction C21-C35	mg/kg MS		730	55000	2400	380	2600
fraction C35-C40	mg/kg MS		140 <sup>4)</sup>	11000 <sup>4)</sup>	460 <sup>4)</sup>	63	57
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	980	76000	3100	480	8100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 5 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 6 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 7 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code		Réf. échantillon	
041		ET2_(4 - 4.5)	
Analyse	Unité	Q	041

prétraitement de l'échantillon Q Oui  
 matière sèche % massique Q 87.8

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS**

benzène	mg/kg MS	Q	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10

**HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES**

naphtalène	mg/kg MS	Q	0.05 <sup>2)</sup>
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.07
fluorène	mg/kg MS	Q	0.14
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.36
anthracène	mg/kg MS	Q	0.04
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.84

**COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS**

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon		
Analysé		Unité	Q	041
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kg MS	Q	1.3 <sup>2)</sup>	
PCB 52	µg/kg MS	Q	1.3 <sup>2)</sup>	
PCB 101	µg/kg MS	Q	2.4 <sup>3)</sup>	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.4	
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.7	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	8.7	
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>				
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		13	
fraction C12-C16	mg/kg MS		37	
fraction C16-C21	mg/kg MS		72	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	6.1	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	4.2	
fraction C21-C35	mg/kg MS		100	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	230	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

---

**Commentaire**

---

2

Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

3

Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

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
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Conforme à NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à NF EN 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	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

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
4-octylphénol	Sol	Méthode interne
4-n-nonylphénol	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	V2243084	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
002	V2243097	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
003	V2243095	14-09-2021	13-09-2021	ALC201
003	V4052776	14-09-2021	06-09-2021	ALU239
004	V2243089	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
005	V2155572	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
006	V2155580	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
007	V2155576	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
008	V2155586	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
009	V2242335	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
010	V2242340	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
011	V2242402	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
012	V2242343	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
013	V2242409	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
014	V2243088	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
015	V2243090	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
016	V2242828	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
017	V2243099	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
018	V2243091	14-09-2021	07-09-2021	ALC201

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
019	V2243101	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
020	V2243086	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
021	V2243100	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
022	V2243085	14-09-2021	07-09-2021	ALC201
023	V2242829	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
024	V2242826	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
025	V2242827	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
026	V2155571	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
027	V2155559	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
028	V2243081	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
029	V2243096	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
030	V2243082	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
031	V2243083	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
032	V2155585	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
033	V2155579	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
034	V2155581	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
035	V2155573	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
036	V2155569	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
037	V2155574	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
038	V2155578	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
039	V2155577	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
040	V2155583	14-09-2021	09-09-2021	ALC201
041	V2243094	14-09-2021	10-09-2021	ALC201

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

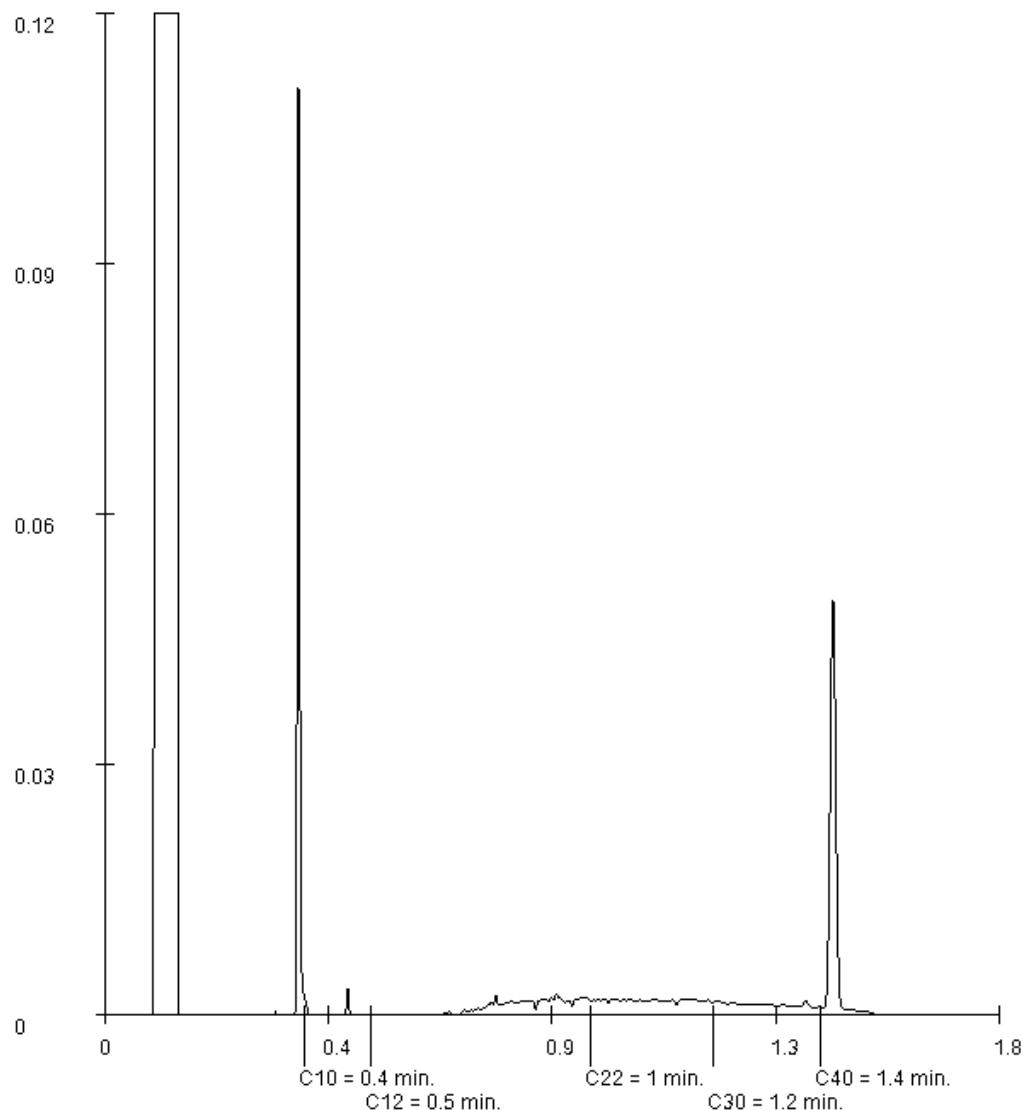
Référence de l'échantillon: 012

Information relative aux échantillons ZB1\_(4 - 5)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

013

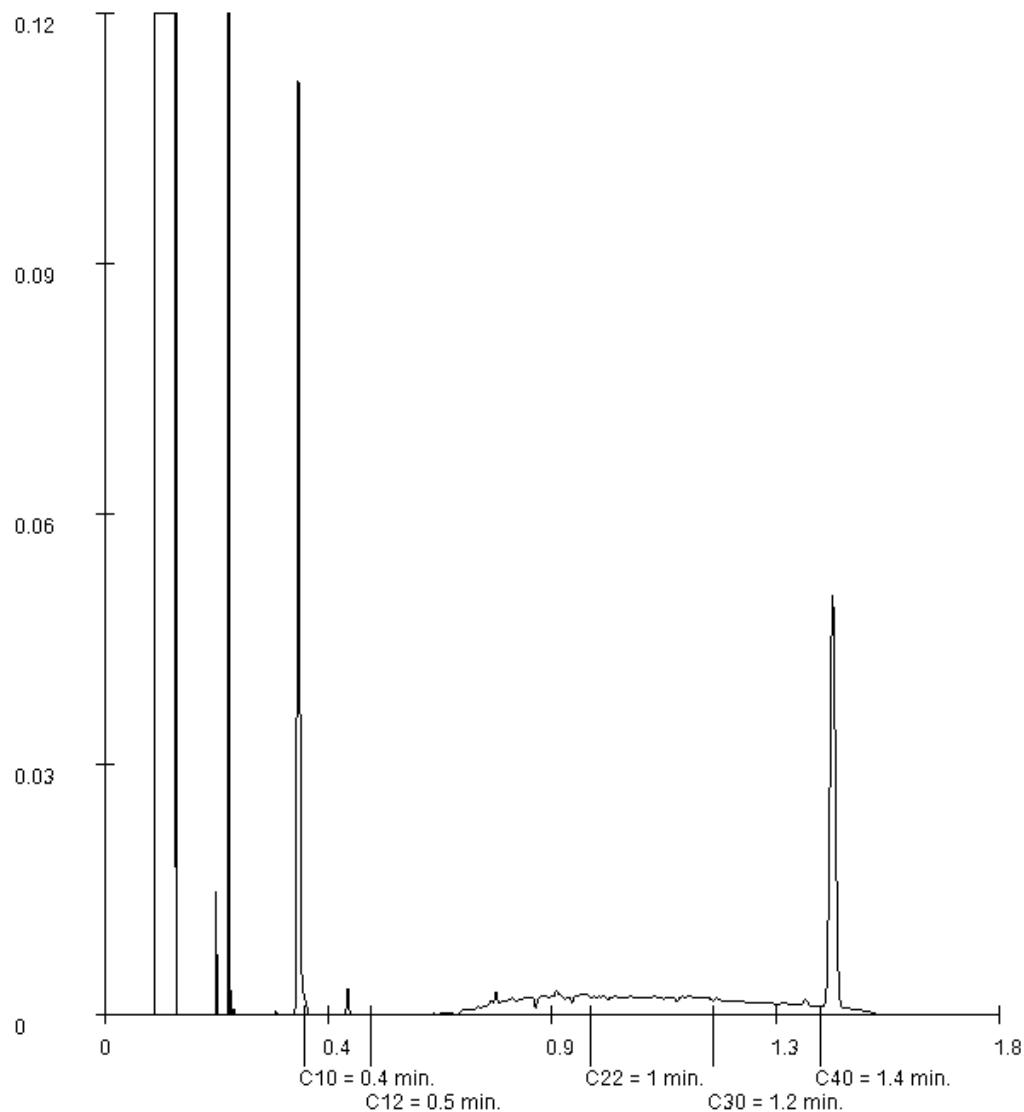
Information relative aux échantillons

ZB1\_(5 - 6)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

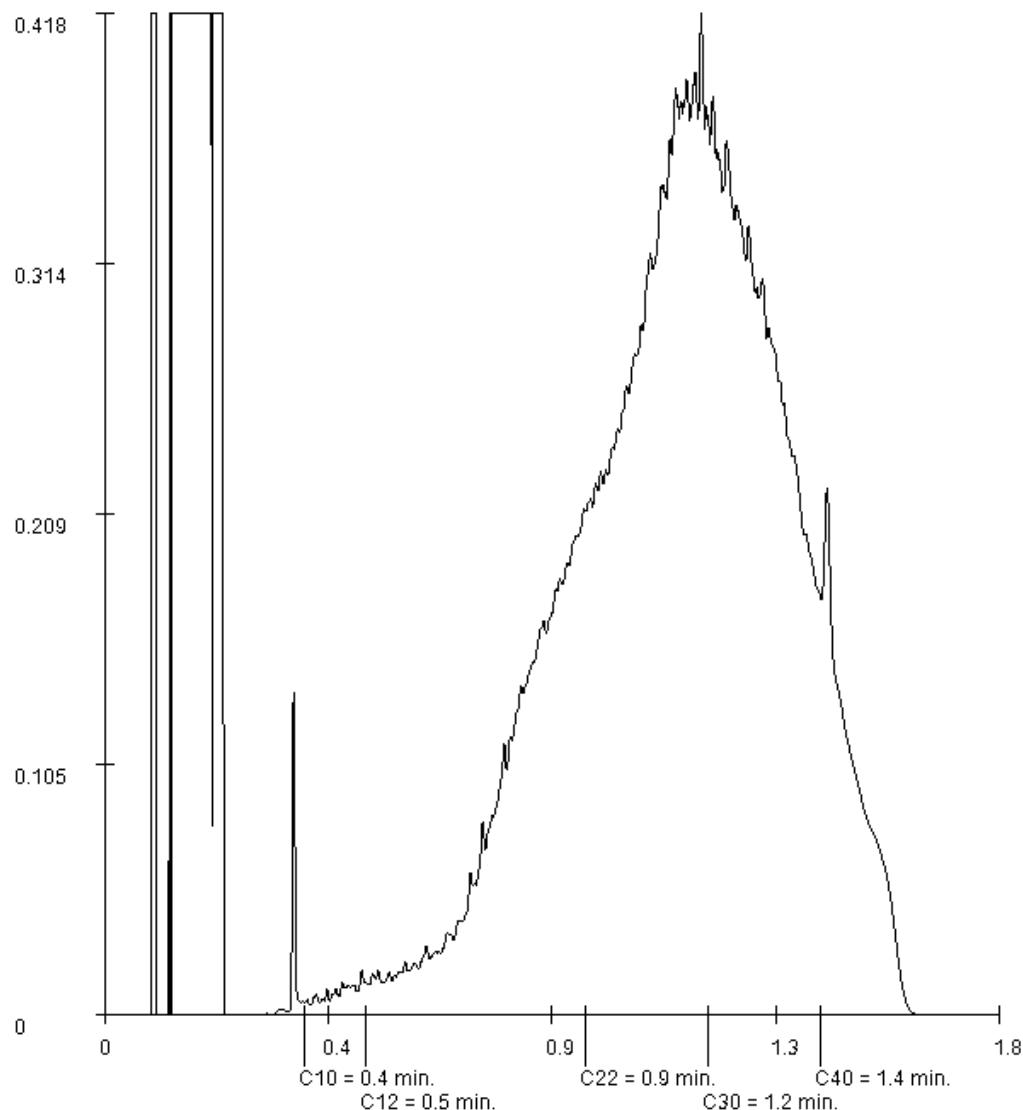
Référence de l'échantillon: 014

Information relative aux échantillons ZB2\_(3.5 - 4.5)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

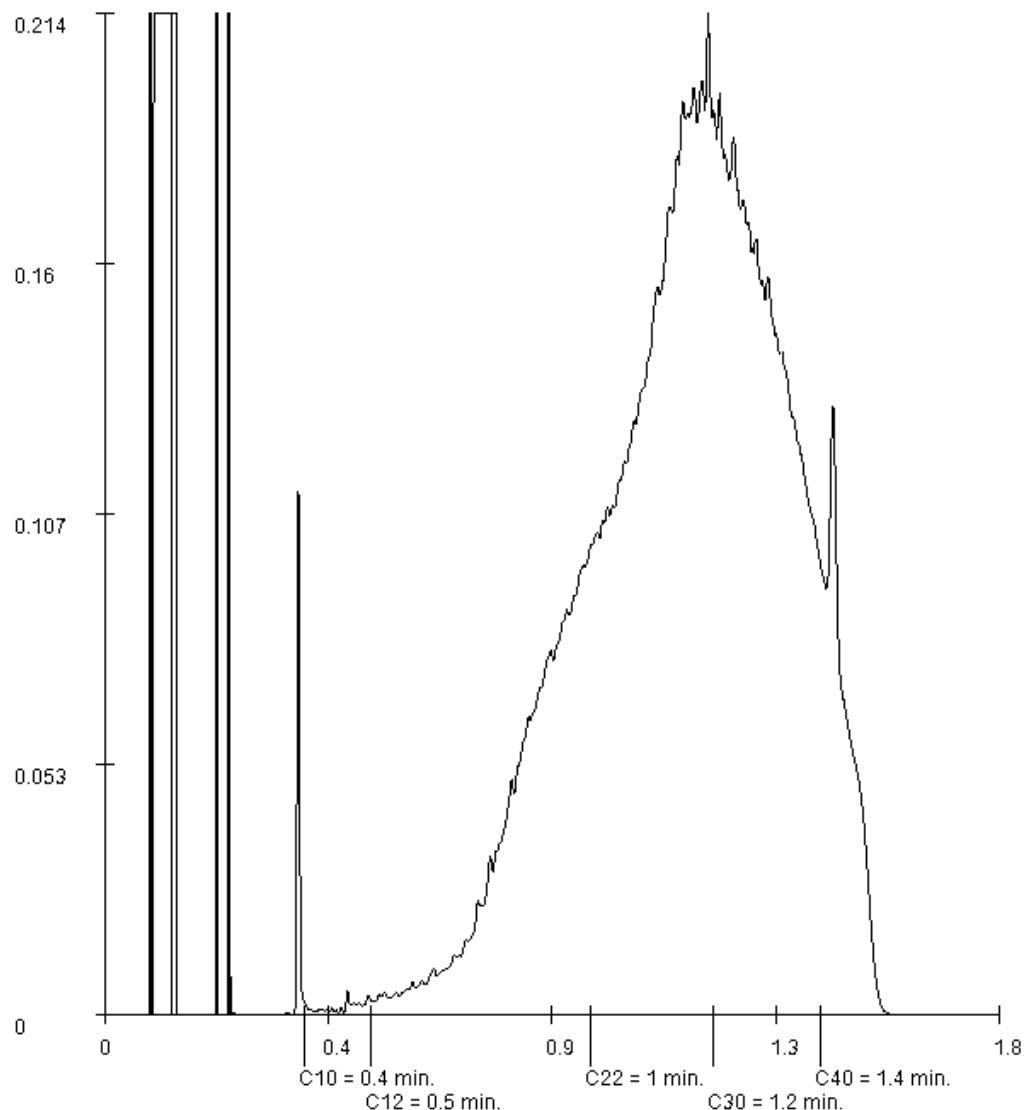
Référence de l'échantillon: 015

Information relative aux échantillons ZB2\_(5 - 6)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

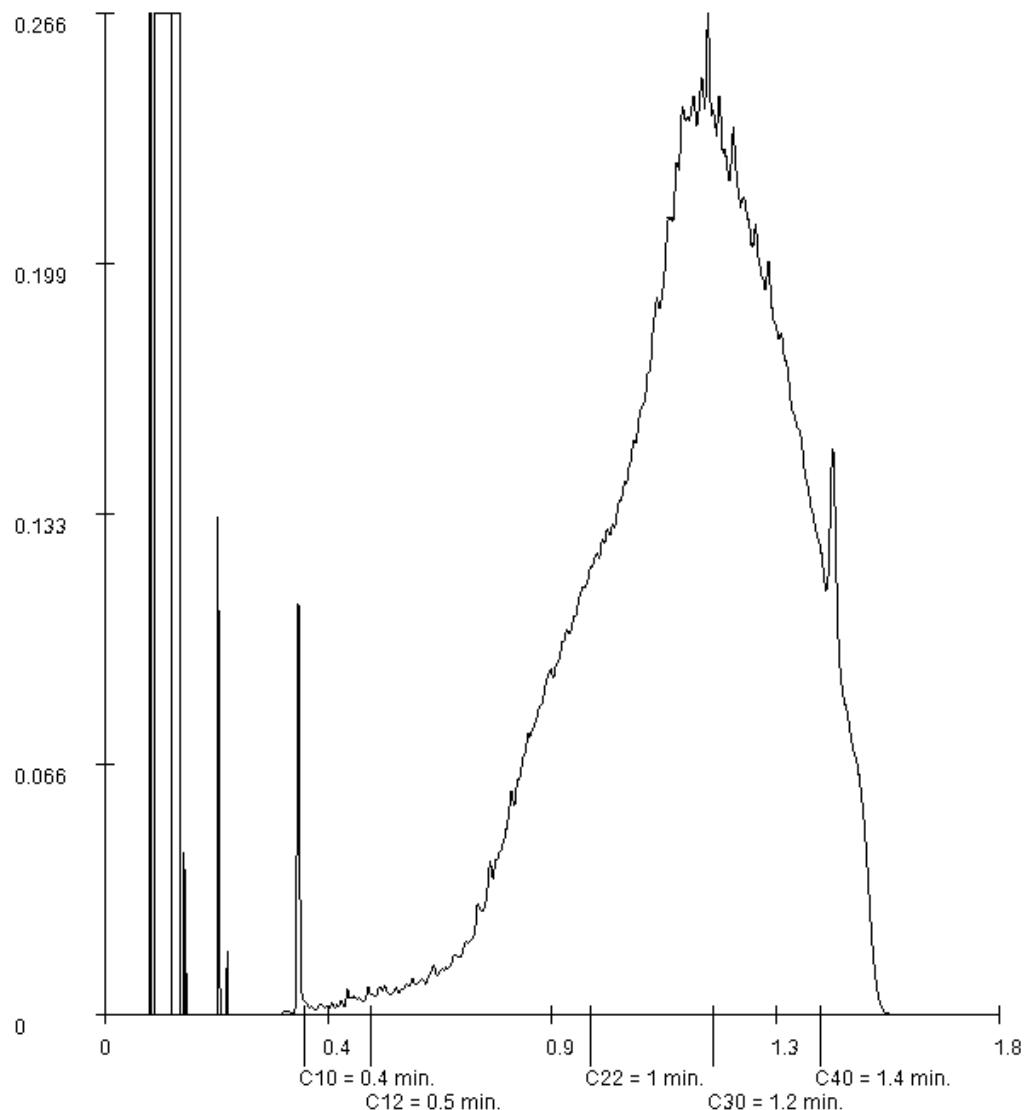
Référence de l'échantillon: 016

Information relative aux échantillons ZB2\_(7 - 8)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

018

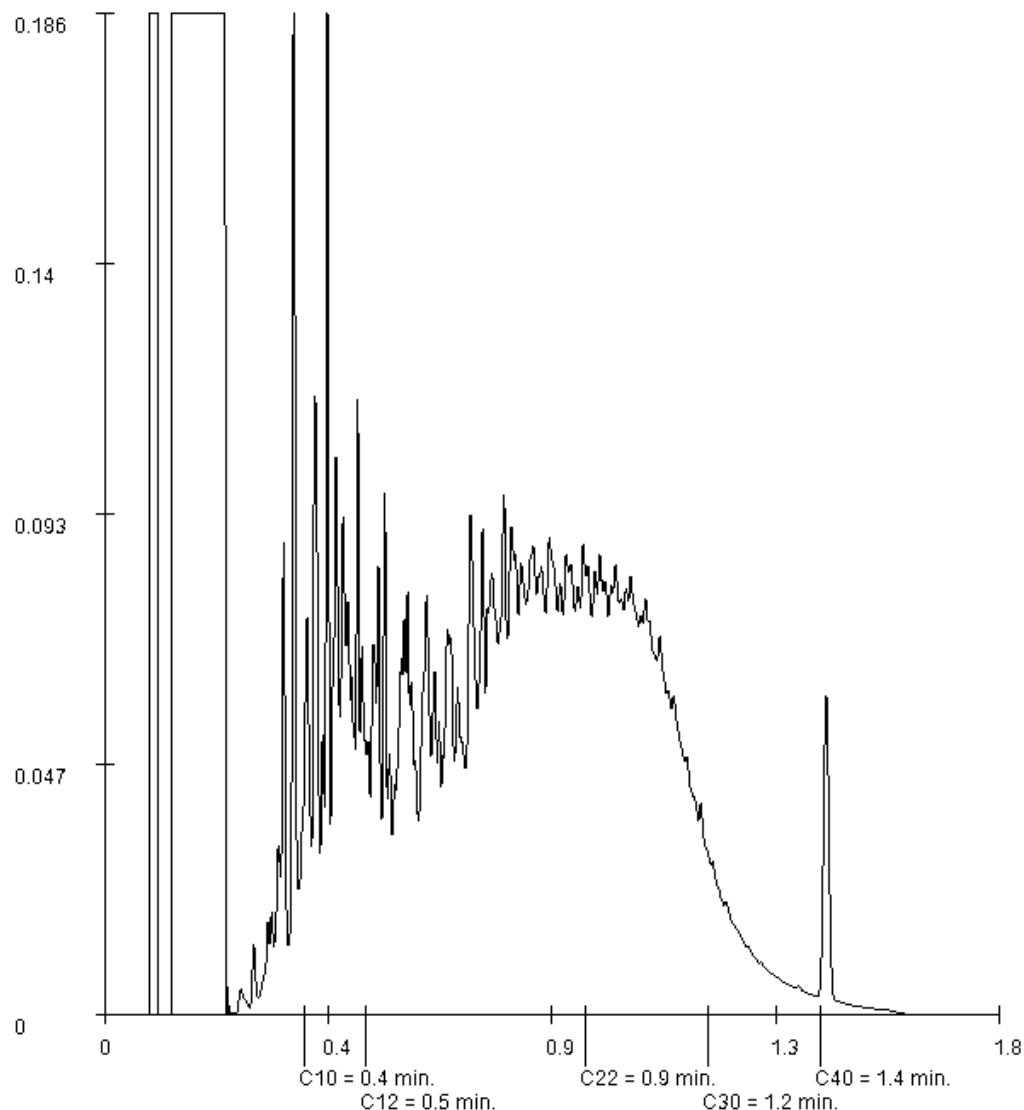
Information relative aux échantillons

ZB3\_(3.5 - 4.5)

**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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

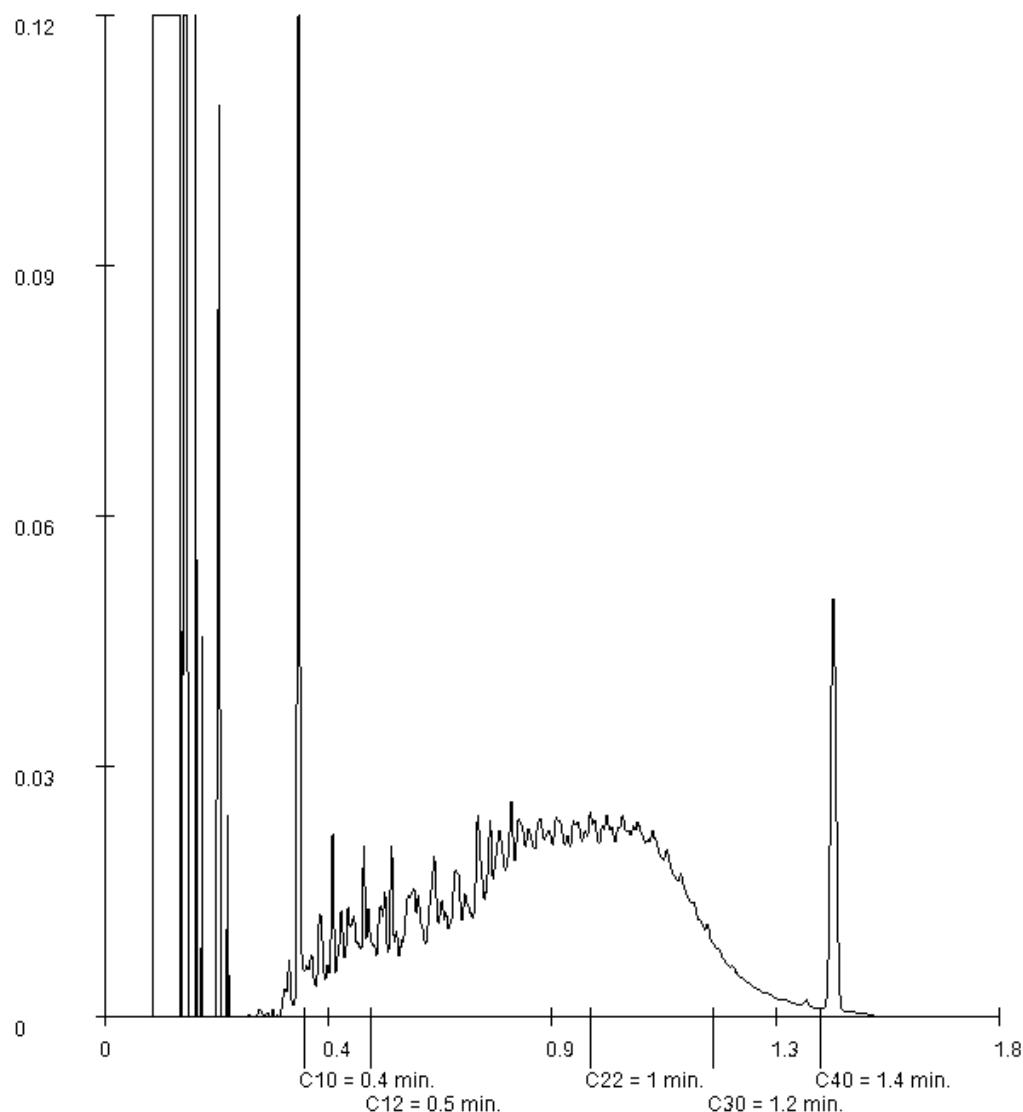
Référence de l'échantillon: 019

Information relative aux échantillons ZB3\_(5 - 6)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

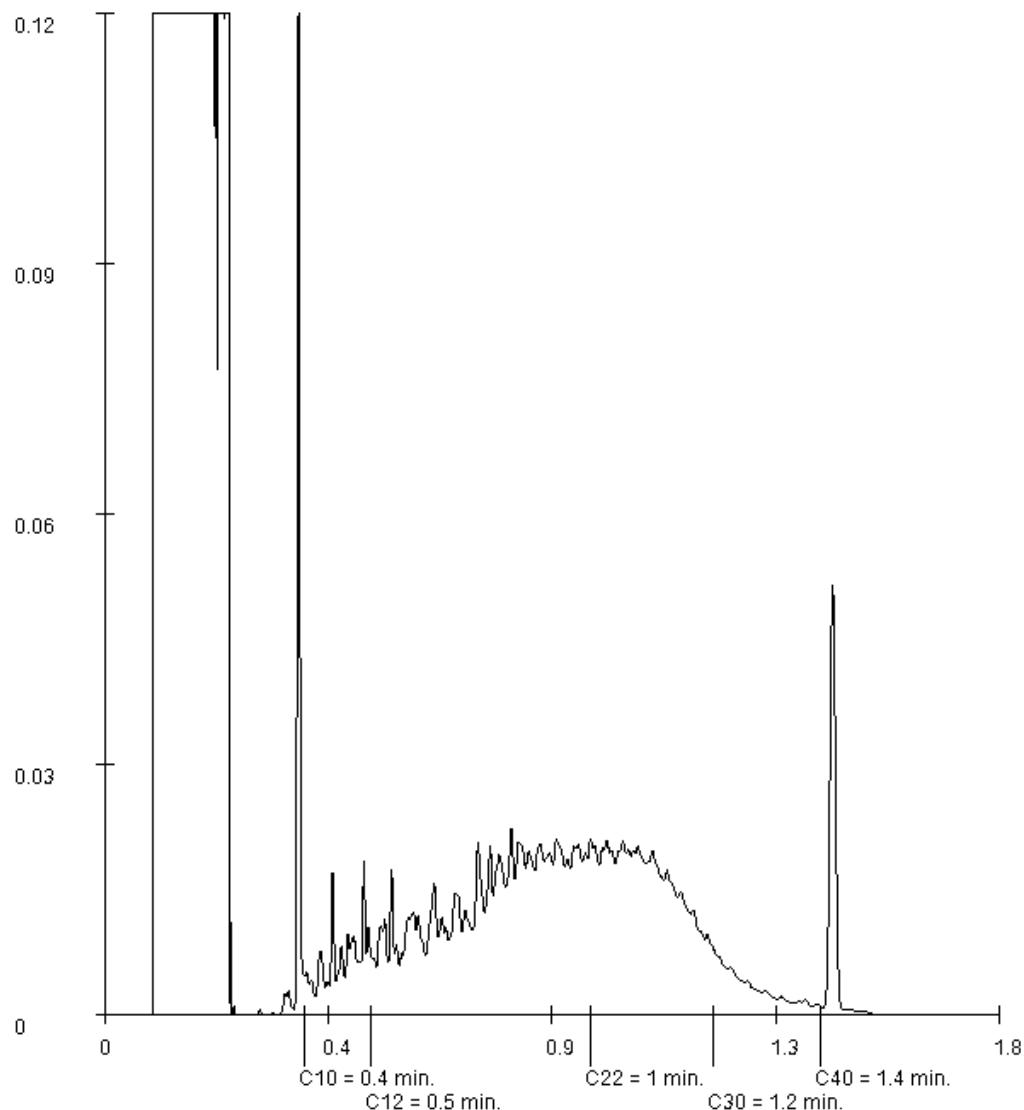
Référence de l'échantillon: 020

Information relative aux échantillons ZB3\_(6.5 - 7.5)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

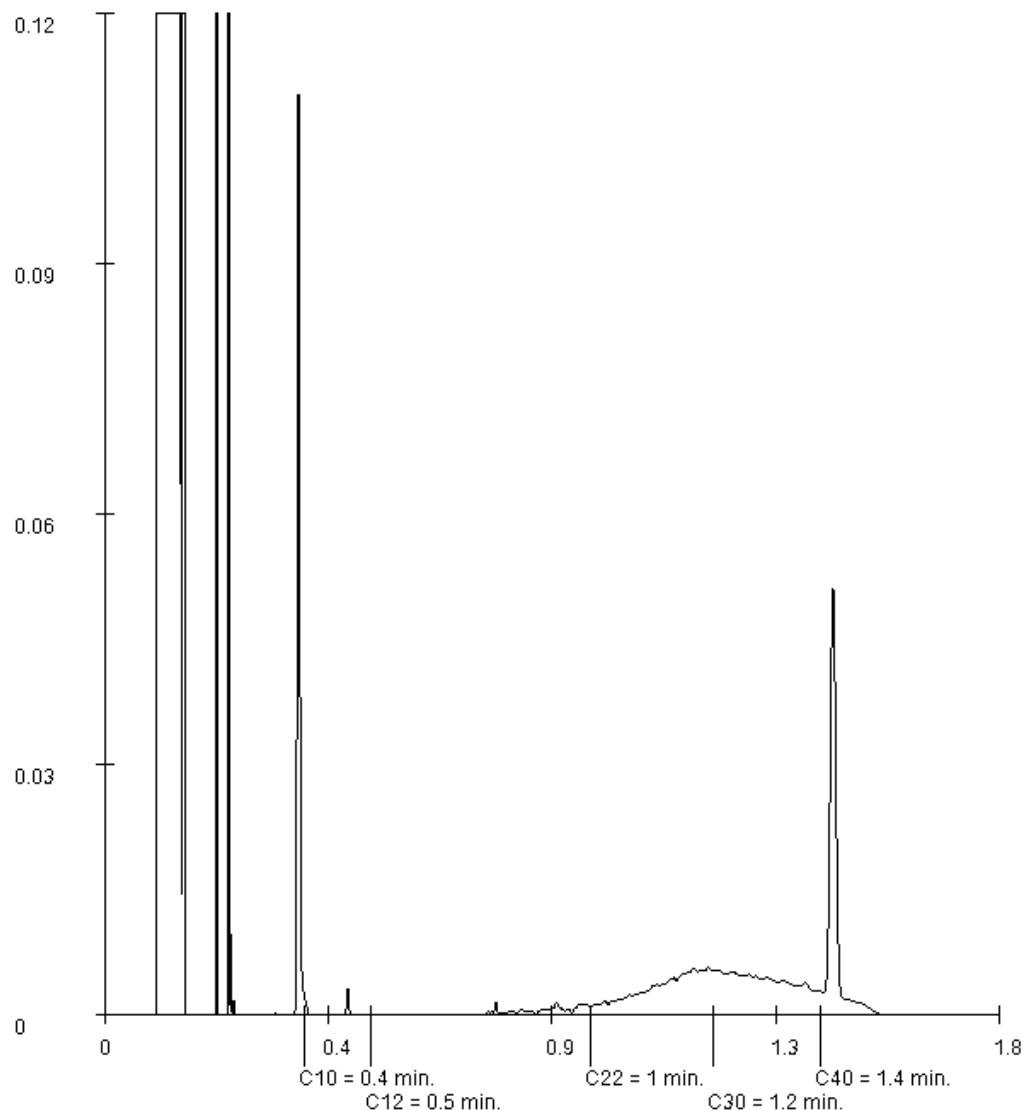
Référence de l'échantillon: 023

Information relative aux échantillons ZB5\_(2 -3.5)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

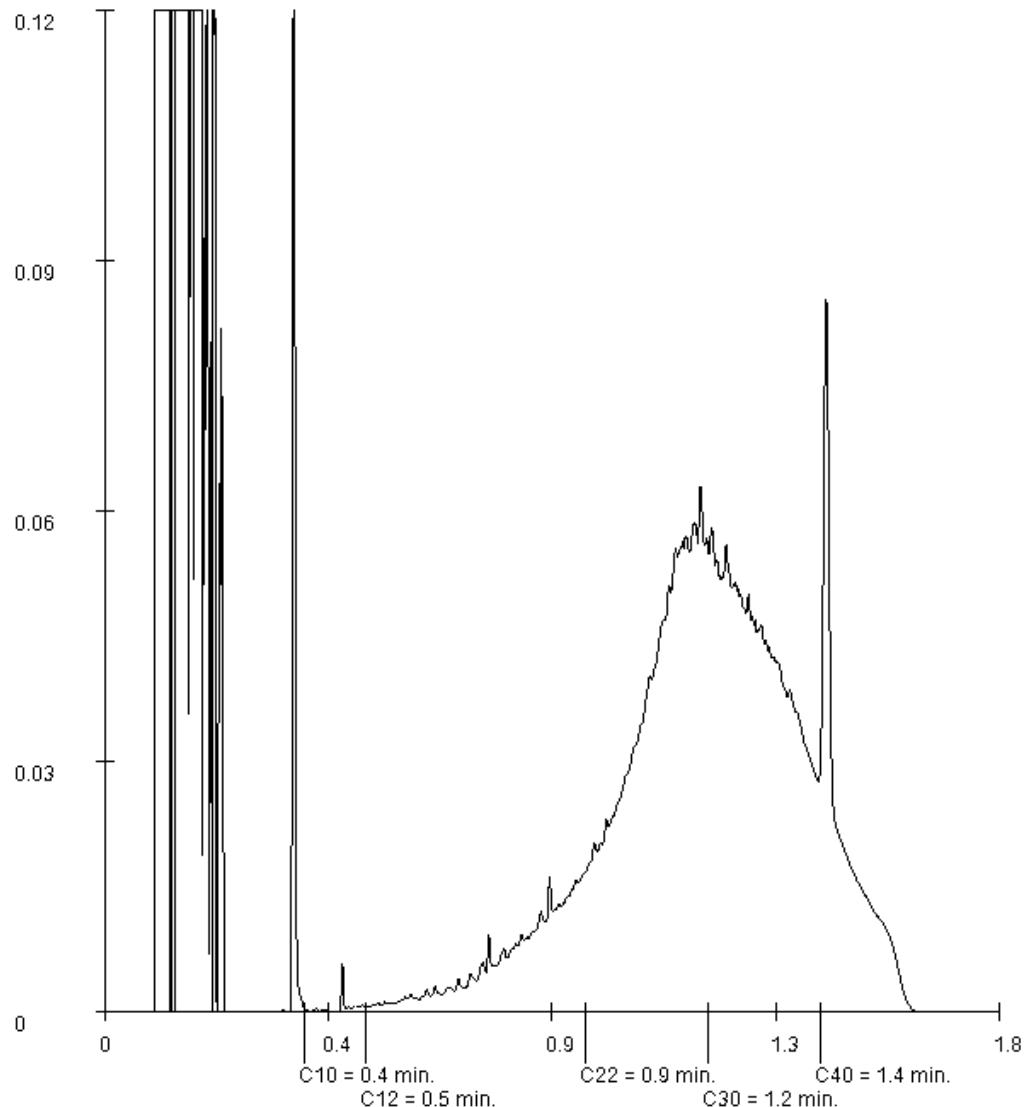
Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon: 024  
Information relative aux échantillons ZB5\_(3.5 - 4.5)

## 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

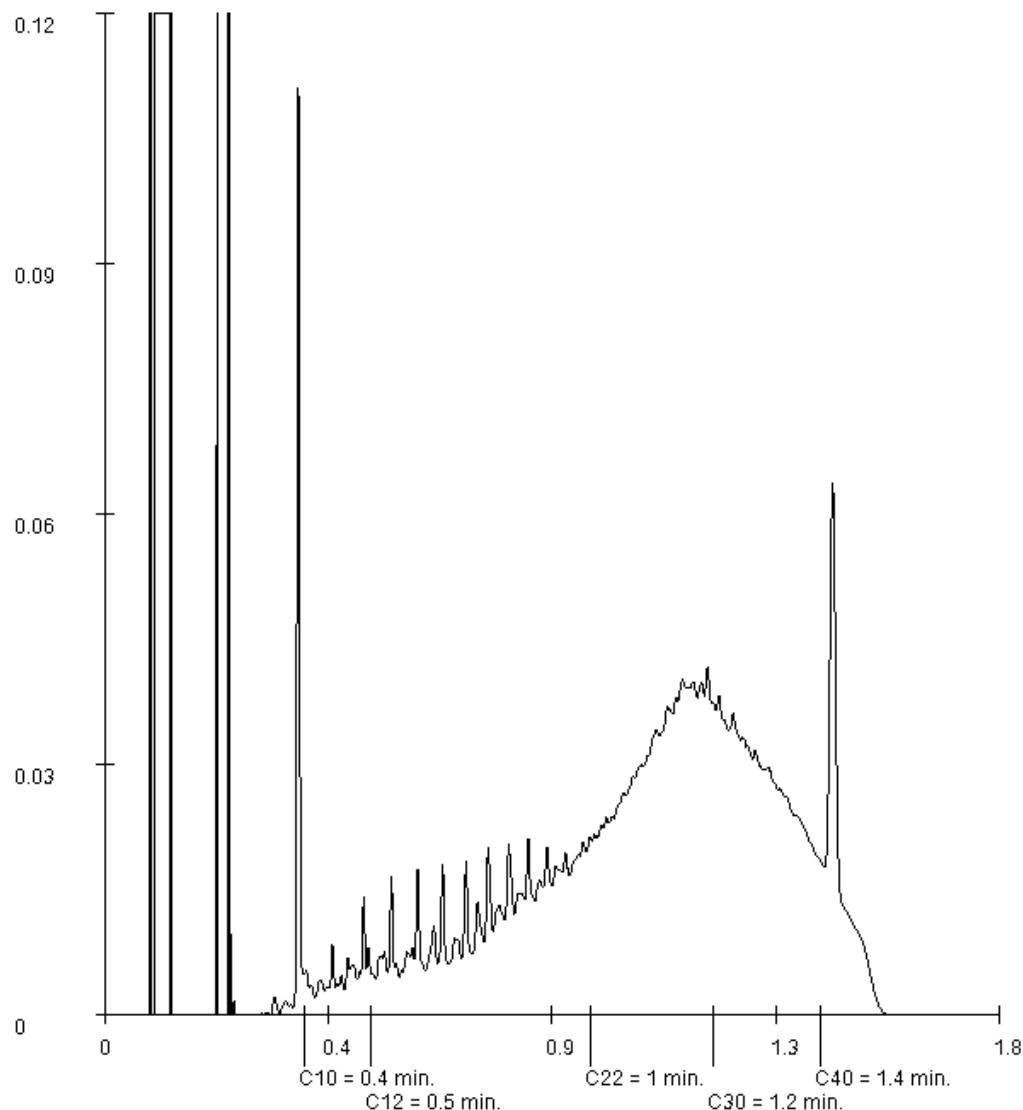
Référence de l'échantillon: 025

Information relative aux échantillons ZB5\_(5 - 6)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

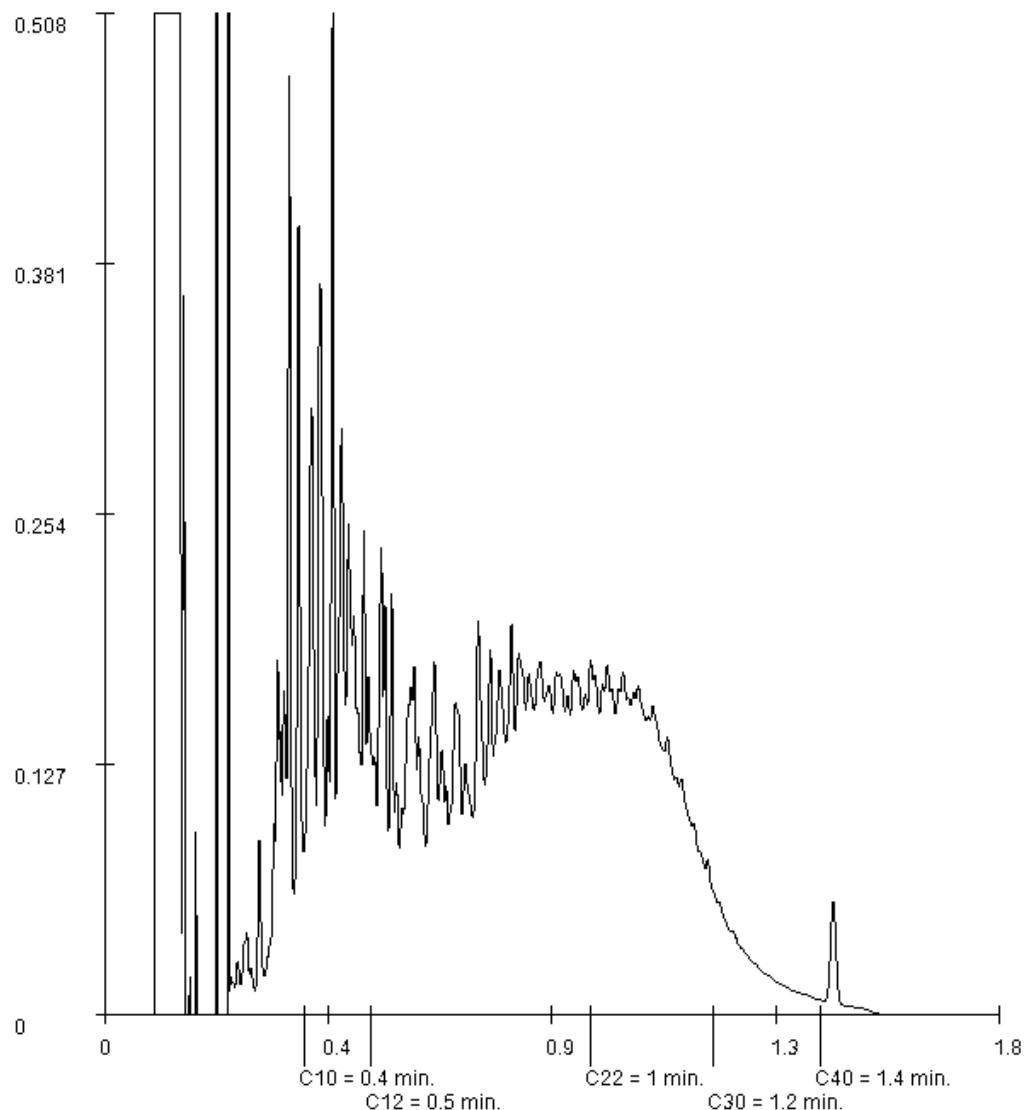
Référence de l'échantillon: 026

Information relative aux échantillons ZB6\_(3 - 4)

**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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

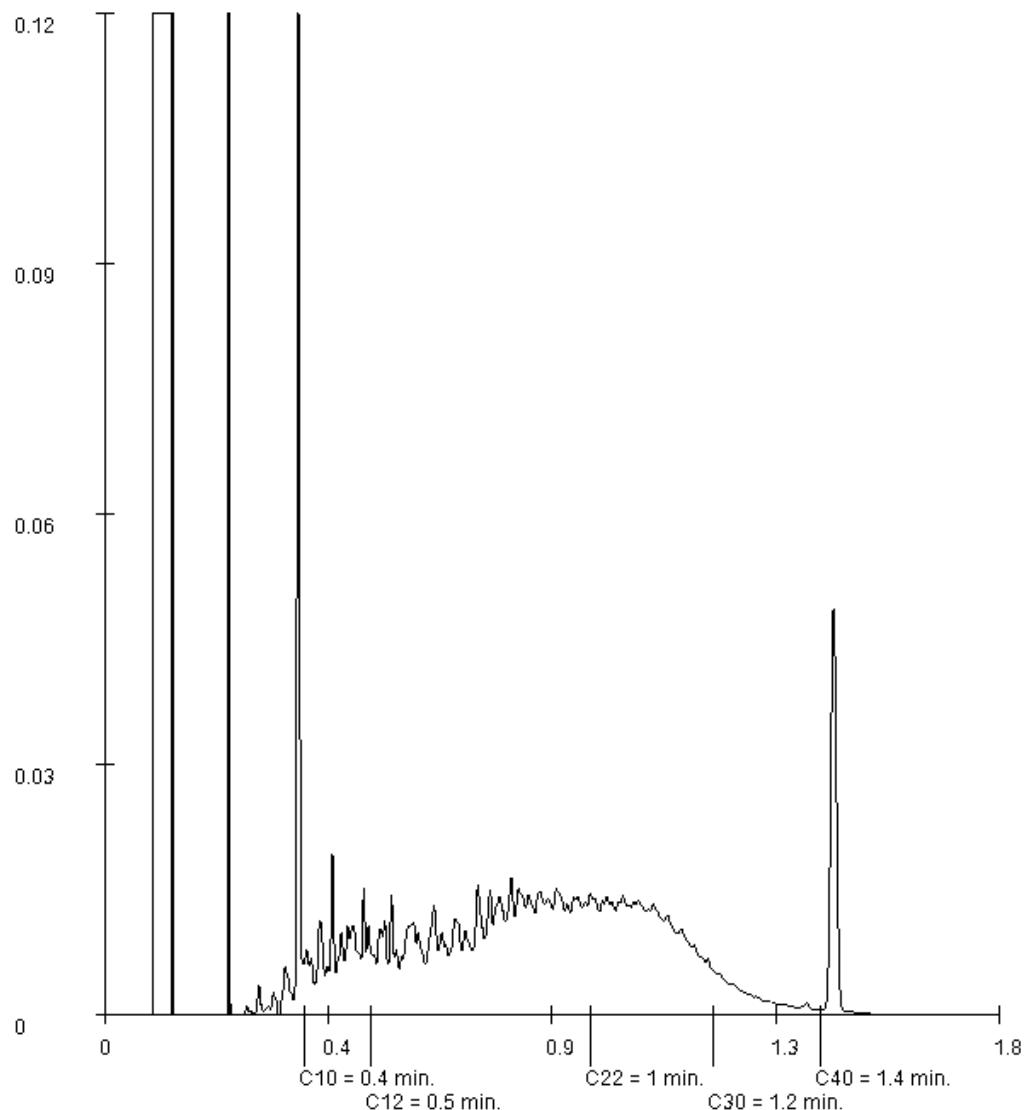
Référence de l'échantillon: 027

Information relative aux échantillons ZB6\_(5 - 6)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

028

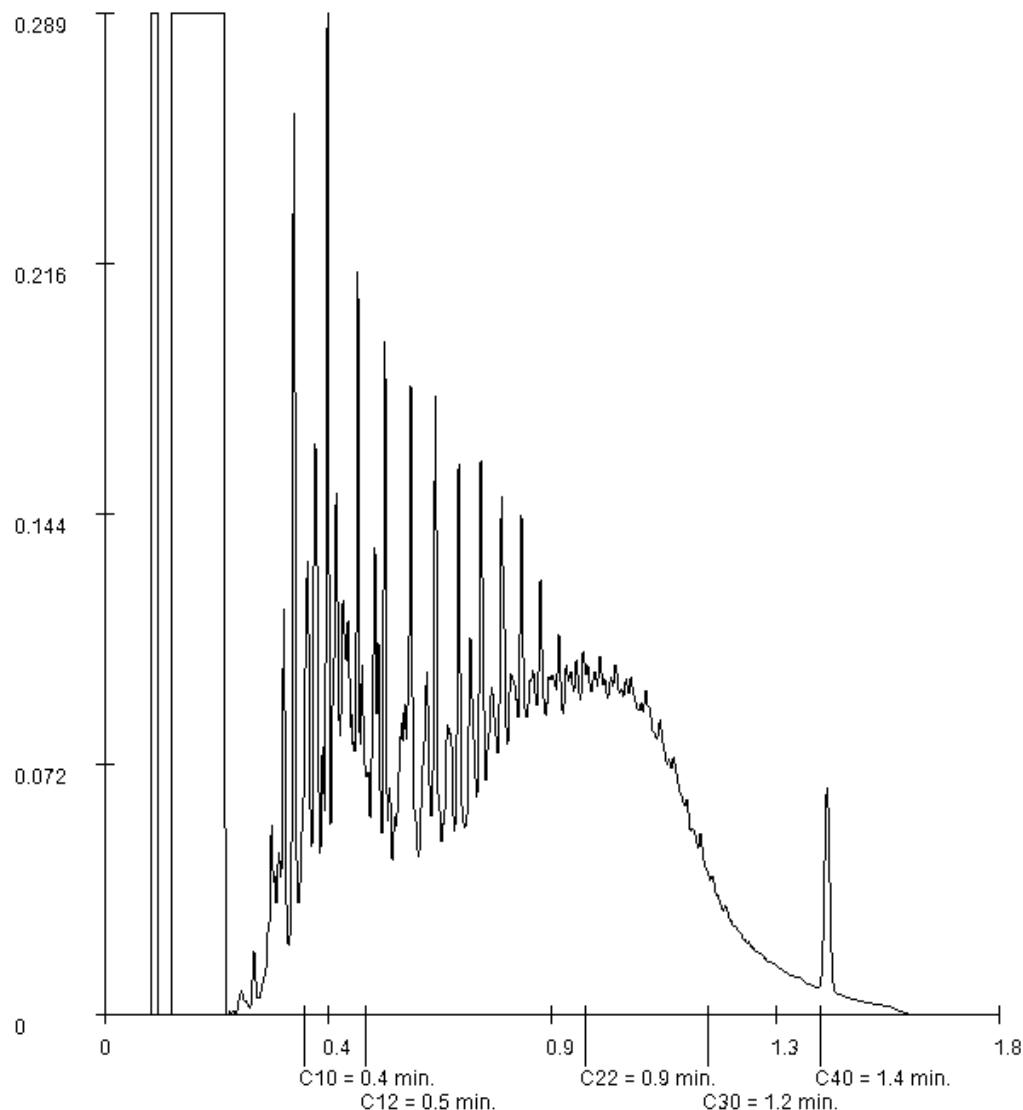
Information relative aux échantillons

ZB7\_(4 - 4.5)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

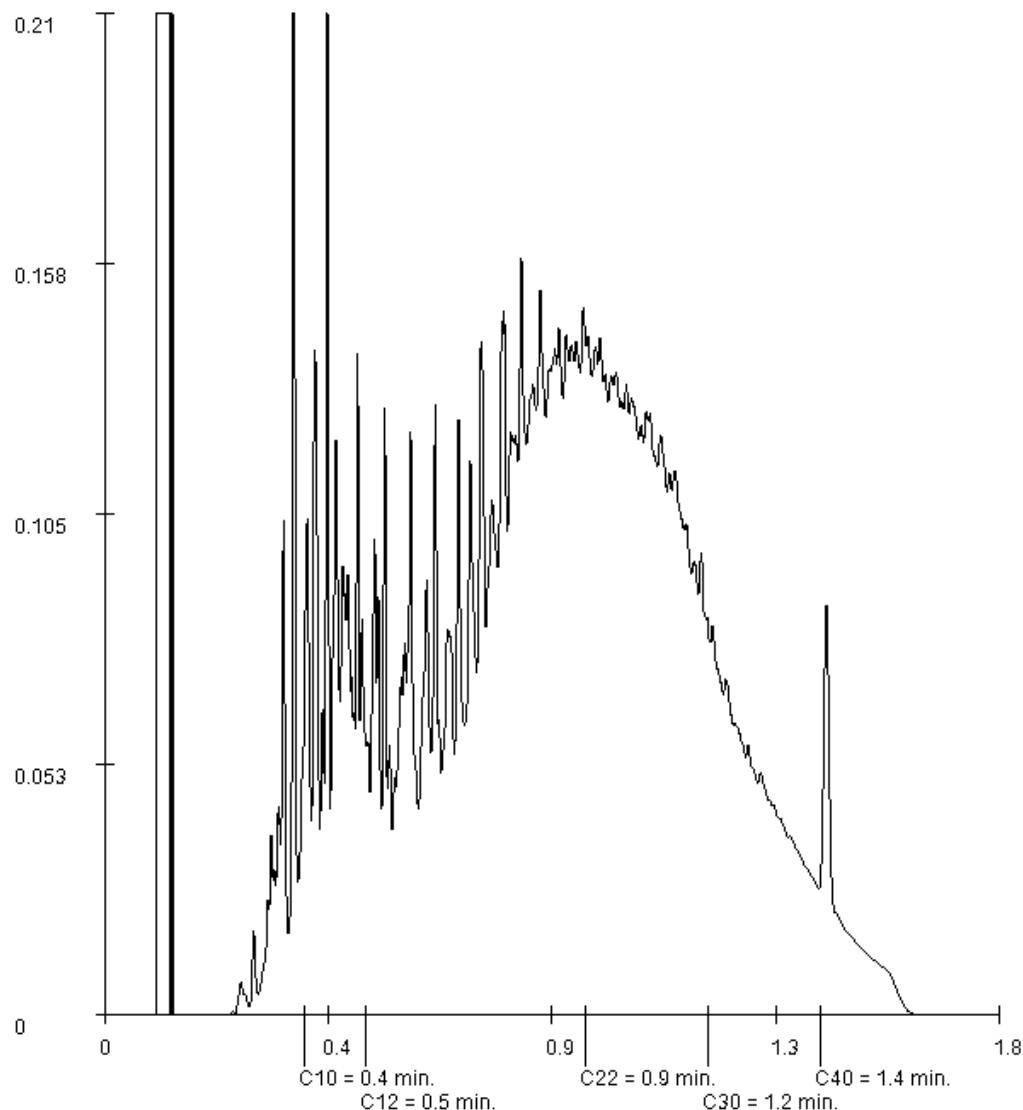
Référence de l'échantillon: 029

Information relative aux échantillons ZB7\_(5.5 - 6)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

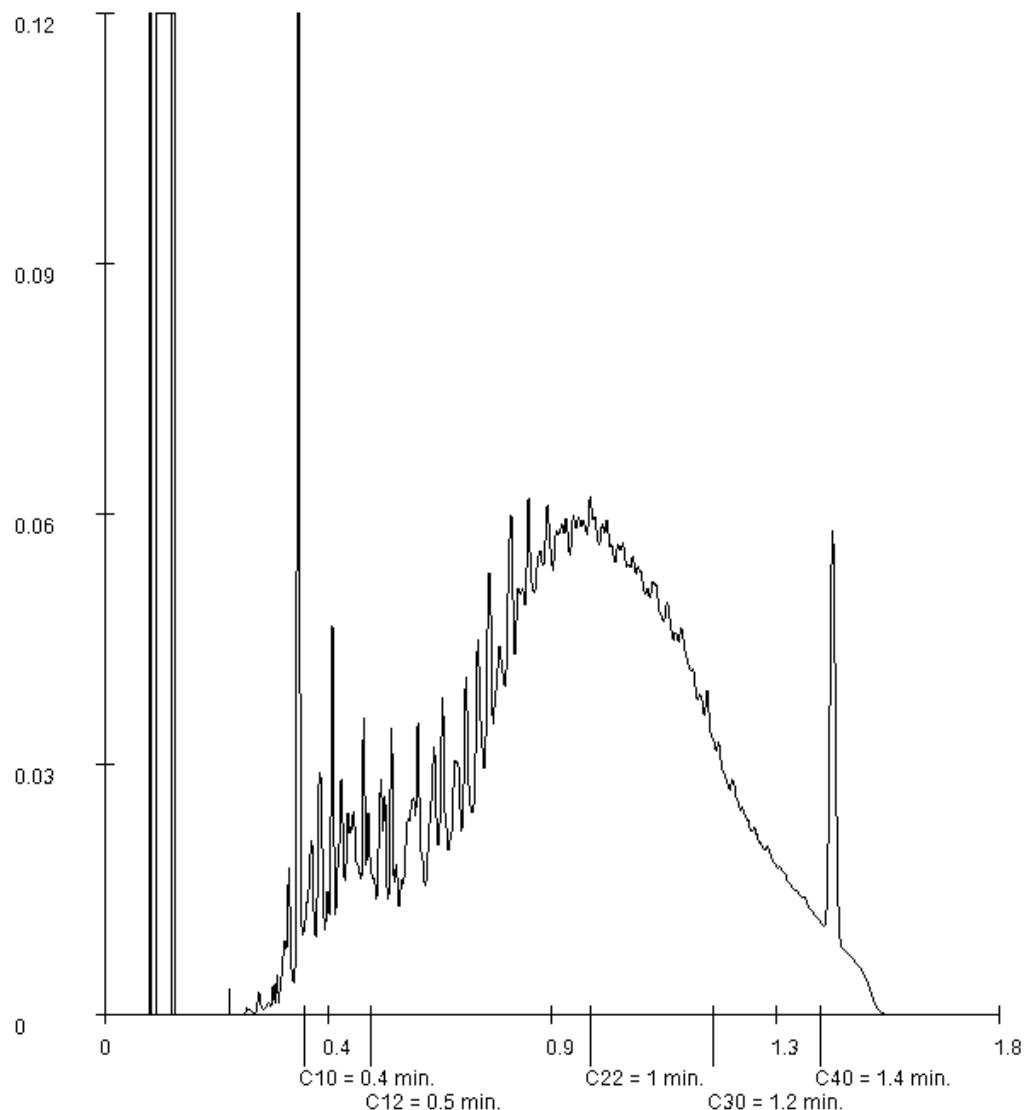
Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon: 030  
Information relative aux échantillons ZB7\_(6.5 - 7.5)

## 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

031

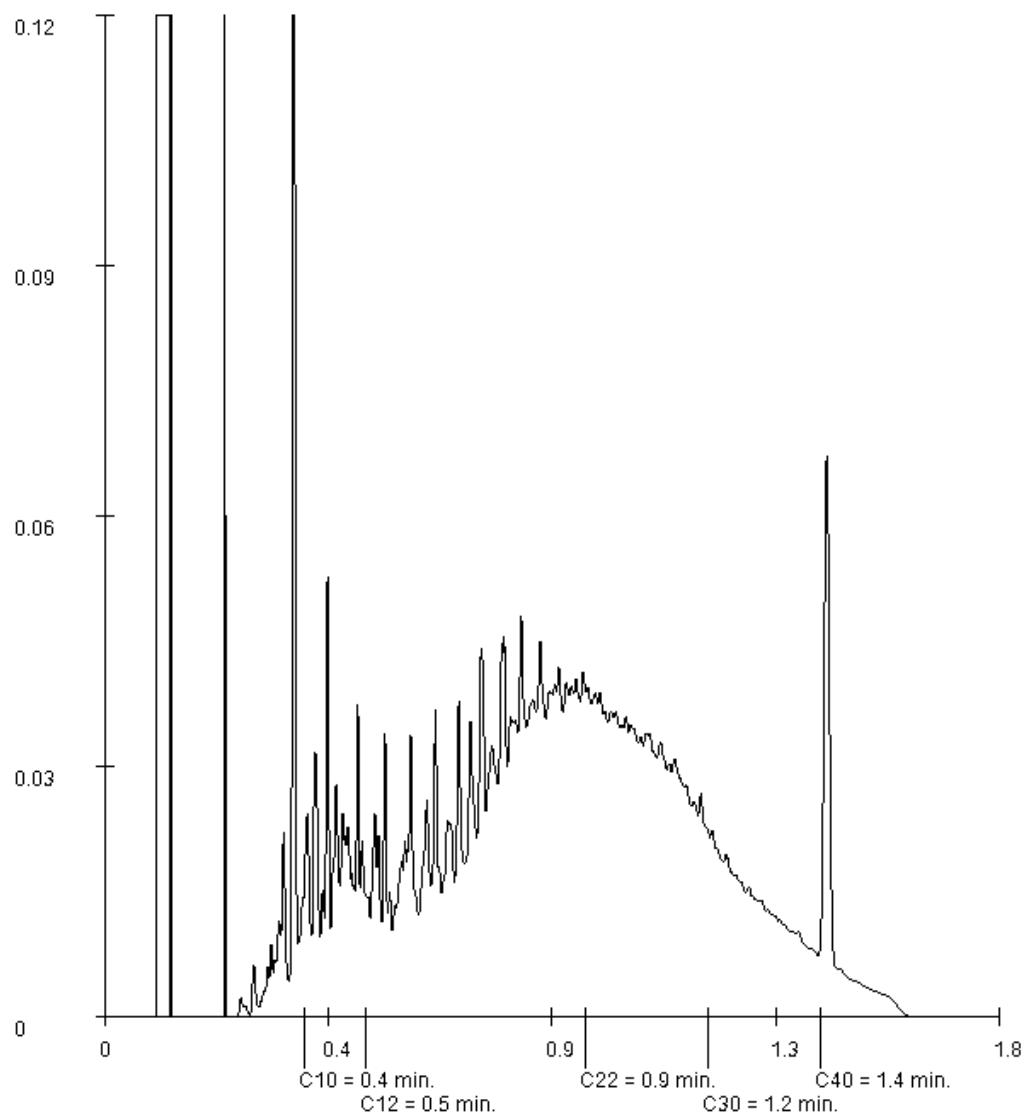
Information relative aux échantillons

ZB7\_(8 - 9)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

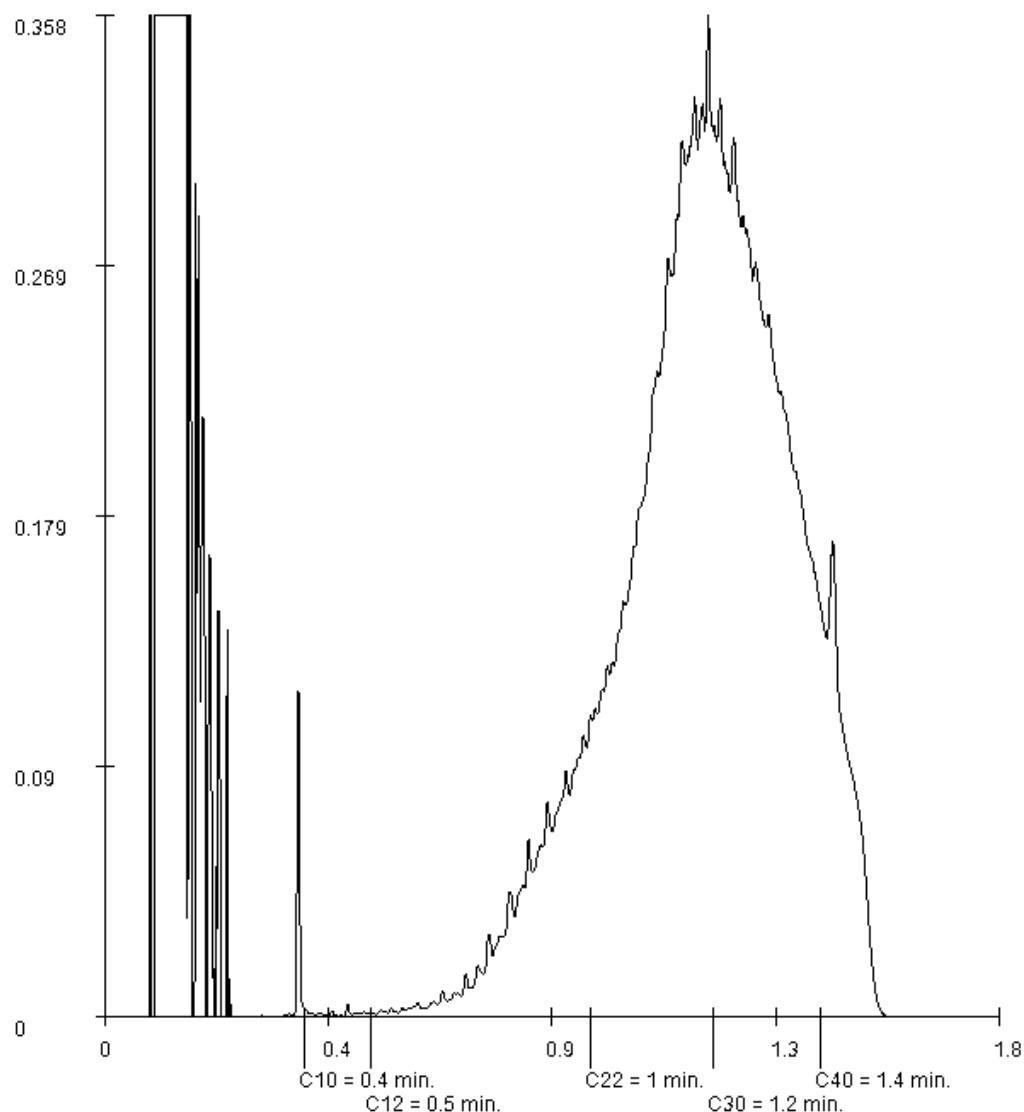
Référence de l'échantillon: 032

Information relative aux échantillons ZPF4\_(2 - 3)

**Détermination de la chaîne de carbone**

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

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



Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

033

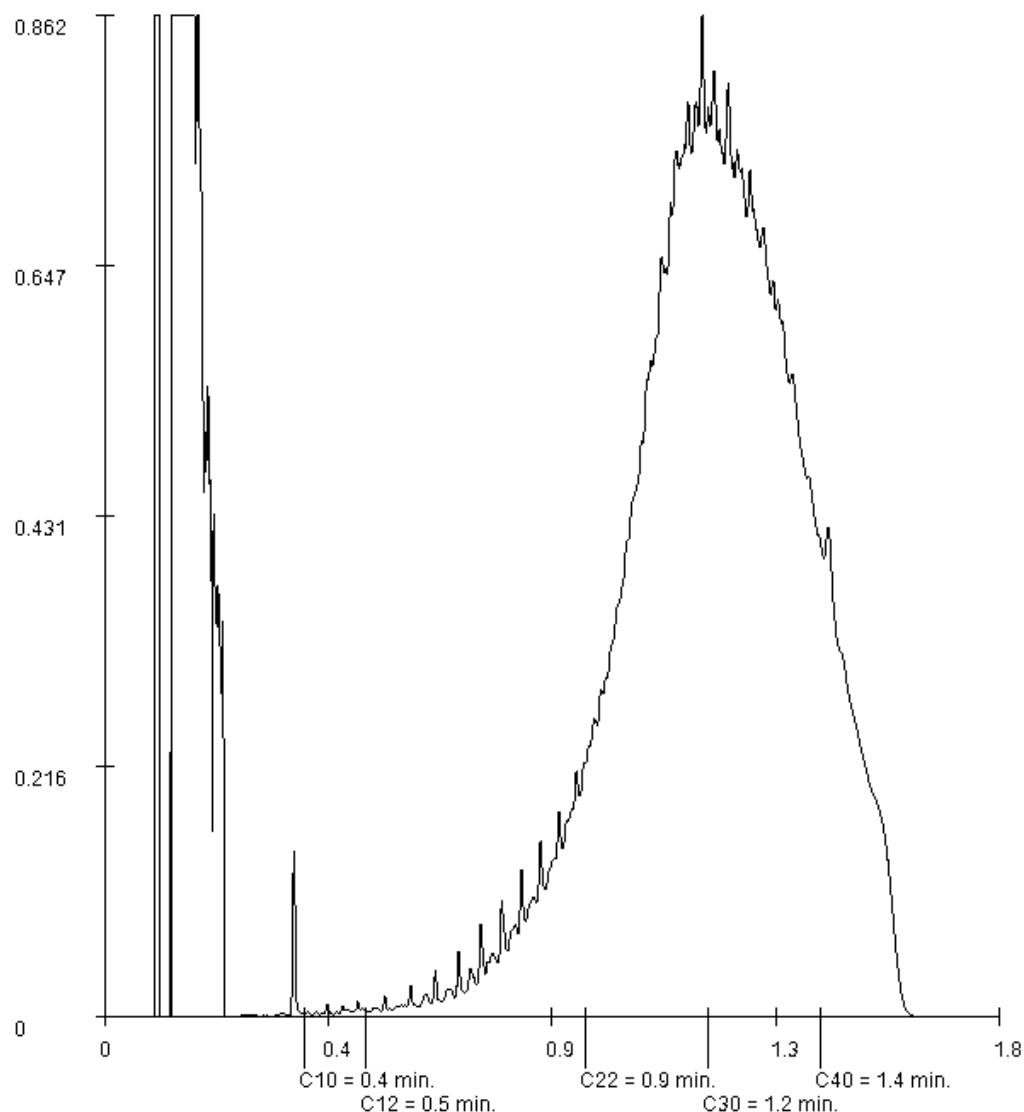
Information relative aux échantillons

ZPF4\_(3 - 4)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

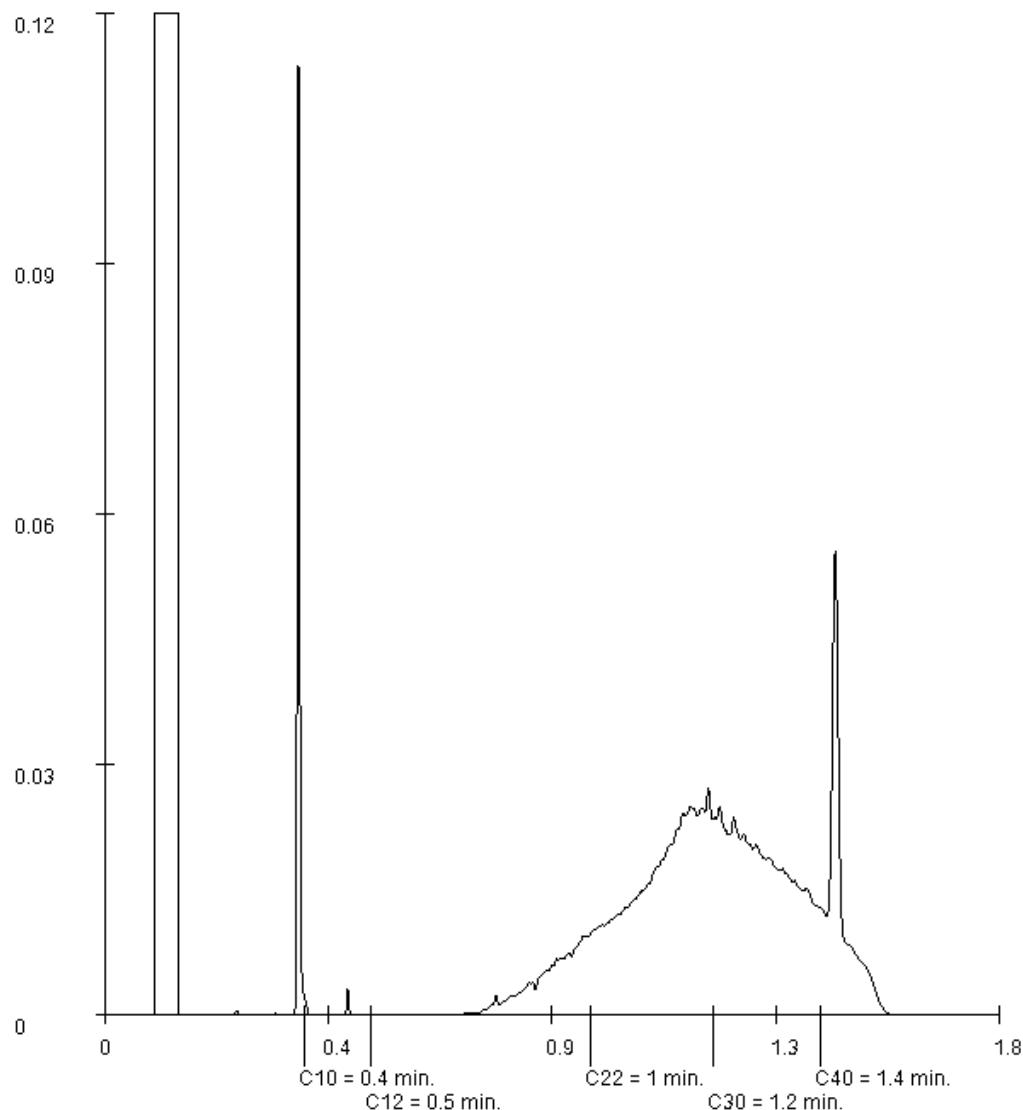
Référence de l'échantillon: 035

Information relative aux échantillons ZPF7\_(0 - 1)

**Détermination de la chaîne de carbone**

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

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



Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

036

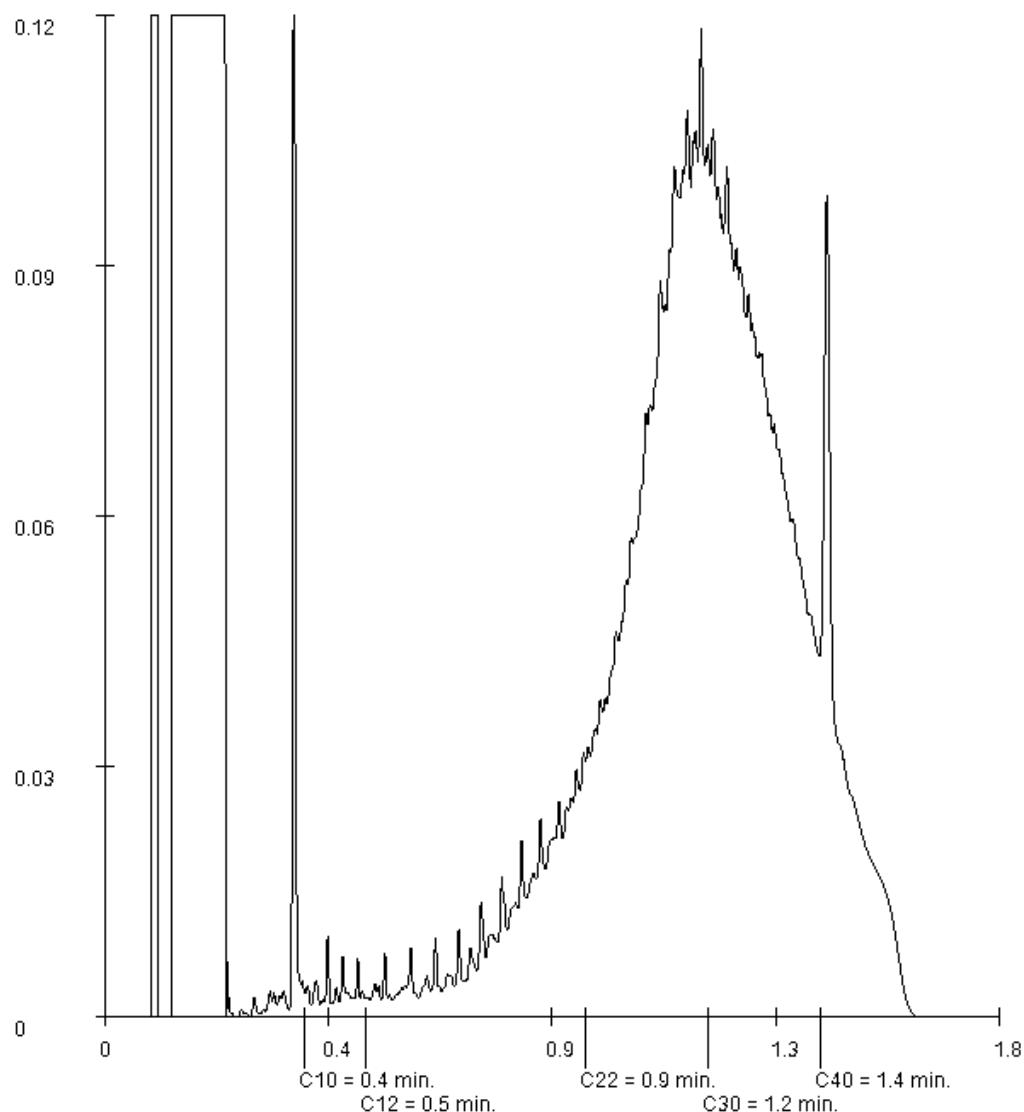
Information relative aux échantillons

ZPF7\_(1 - 2)

**Détermination de la chaîne de carbone**

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

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



Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

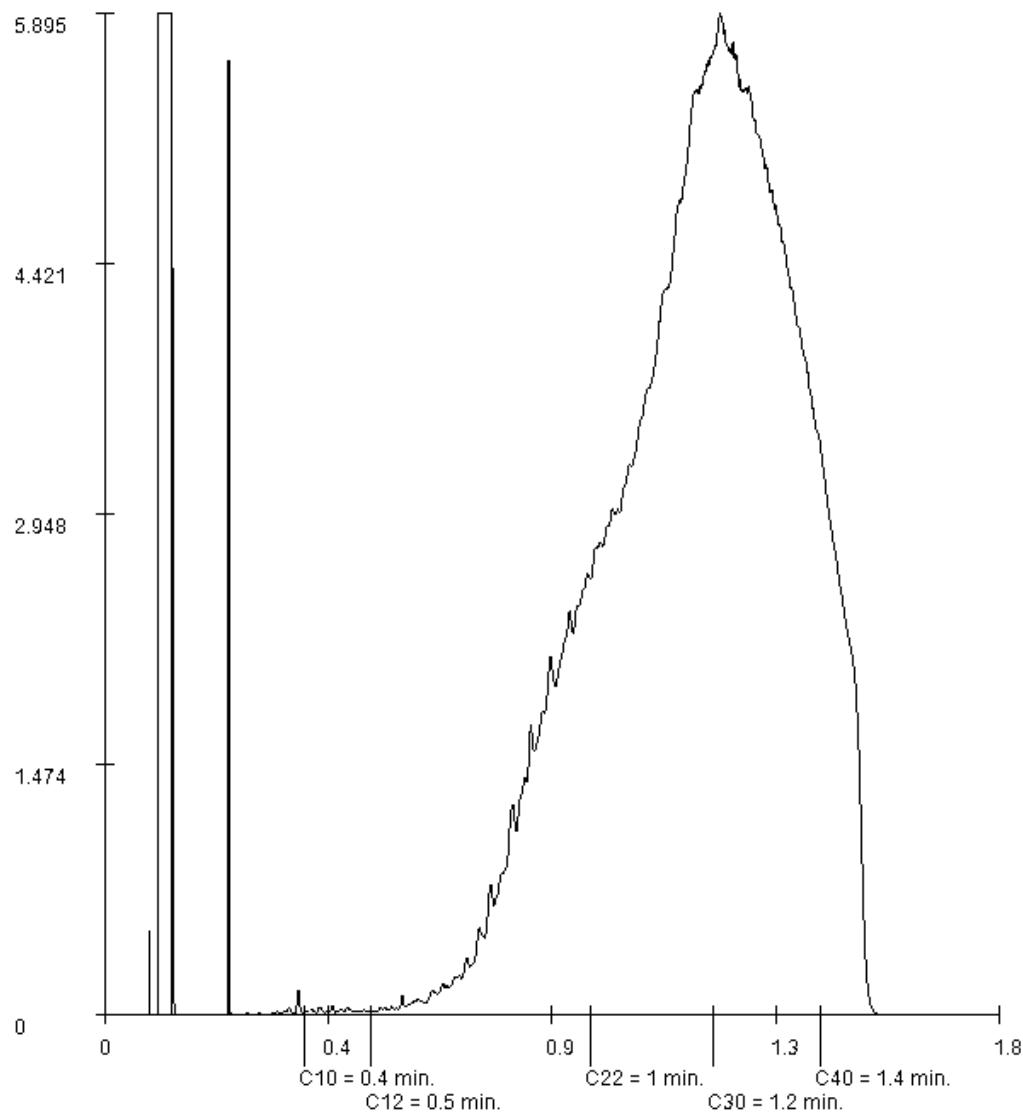
Référence de l'échantillon: 037

Information relative aux échantillons ZPF8\_(2 - 3)

**Détermination de la chaîne de carbone**

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

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



Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

038

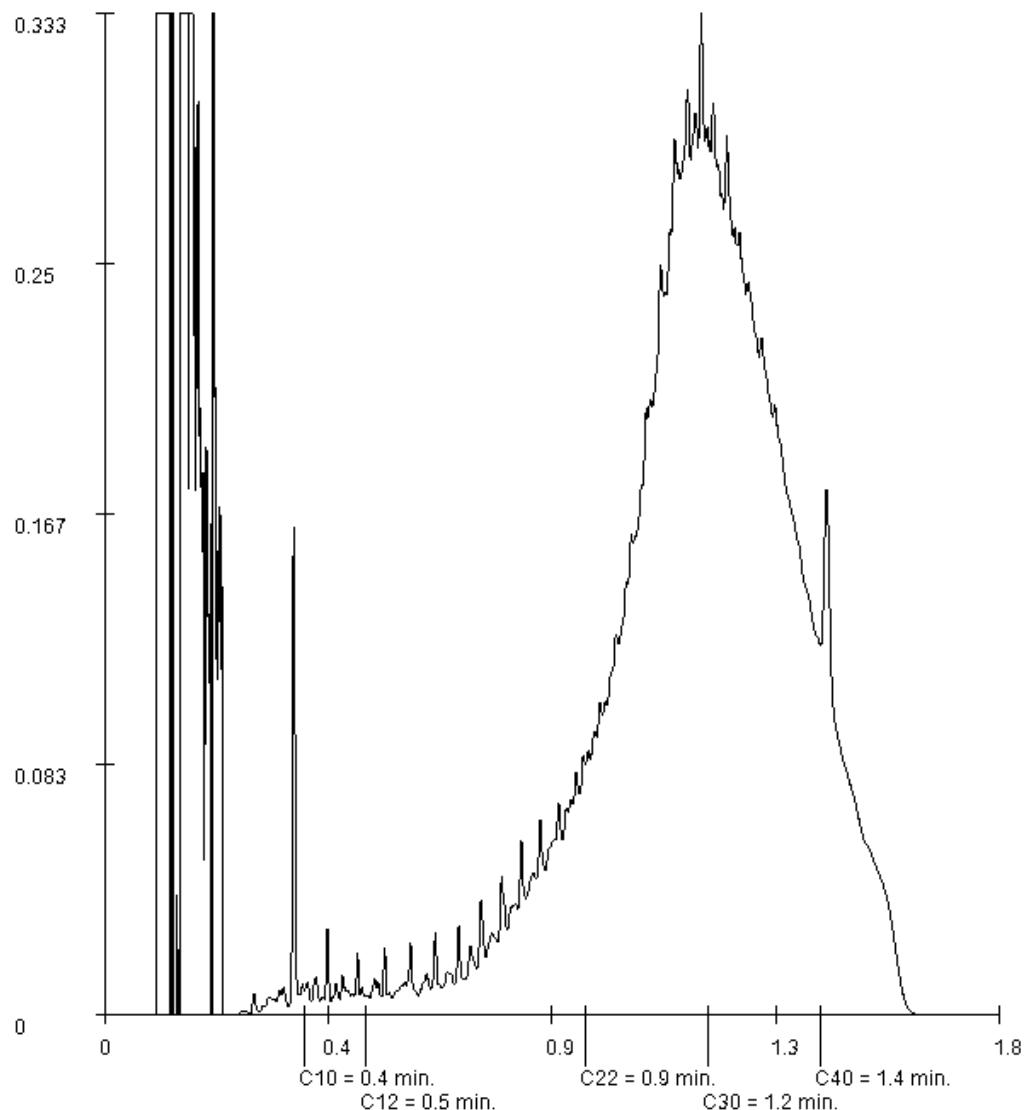
Information relative aux échantillons

ZPF8\_(3 - 4)

## 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon:

039

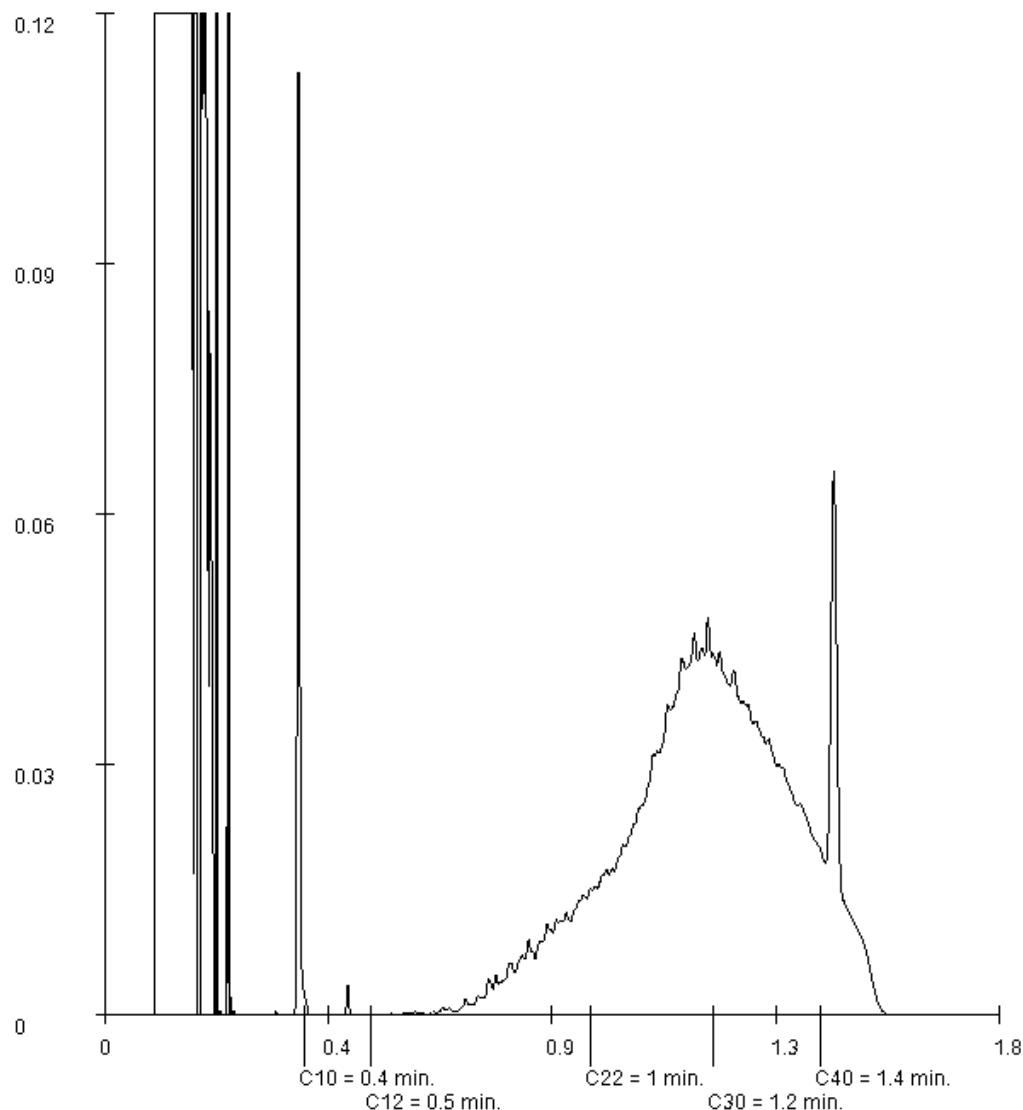
Information relative aux échantillons

ZPF8\_(5 - 6)

**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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

Rapport du 28-09-2021

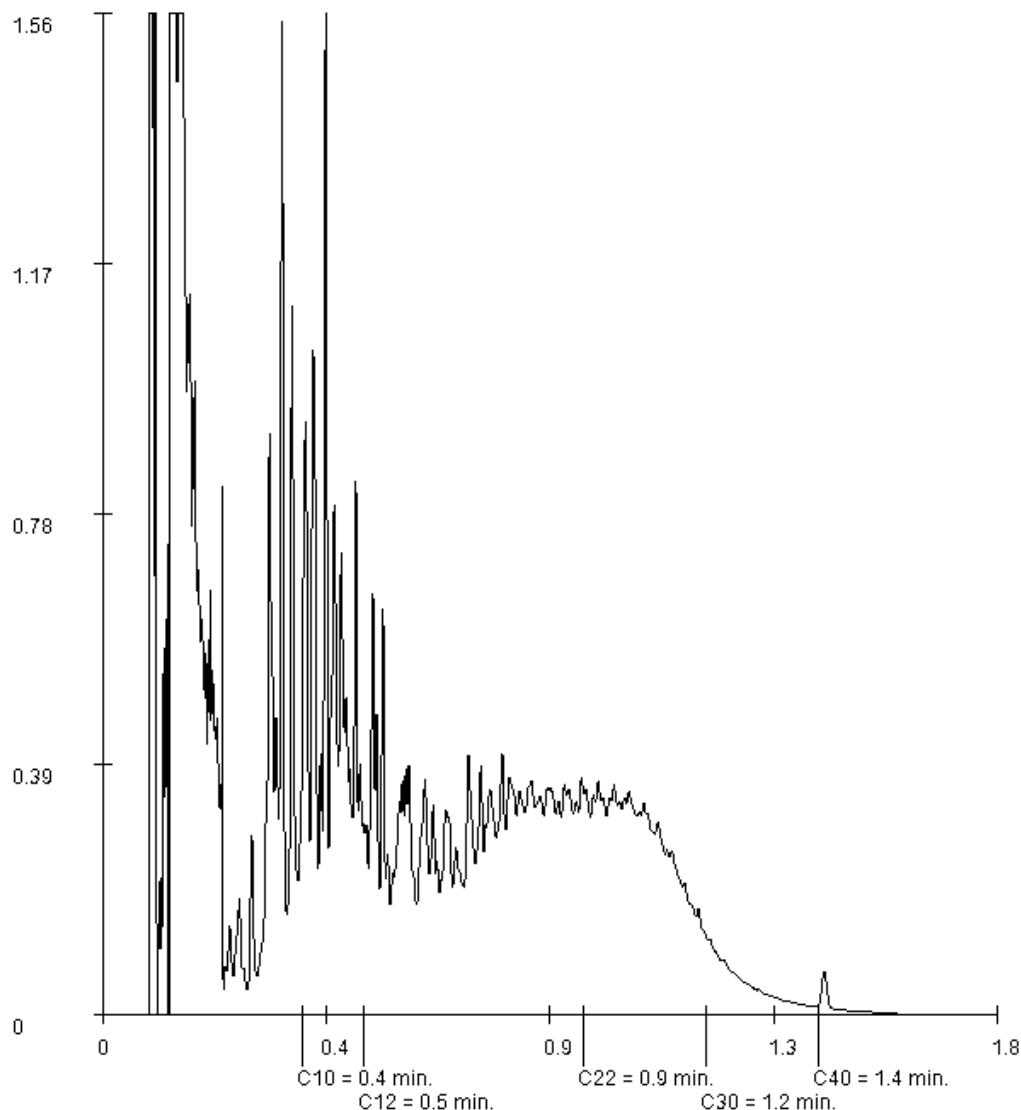
Référence de l'échantillon: 040

Information relative aux échantillons ET1\_(3 - 4)

## 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13537059 - 1

Date de commande 20-09-2021

Date de début 20-09-2021

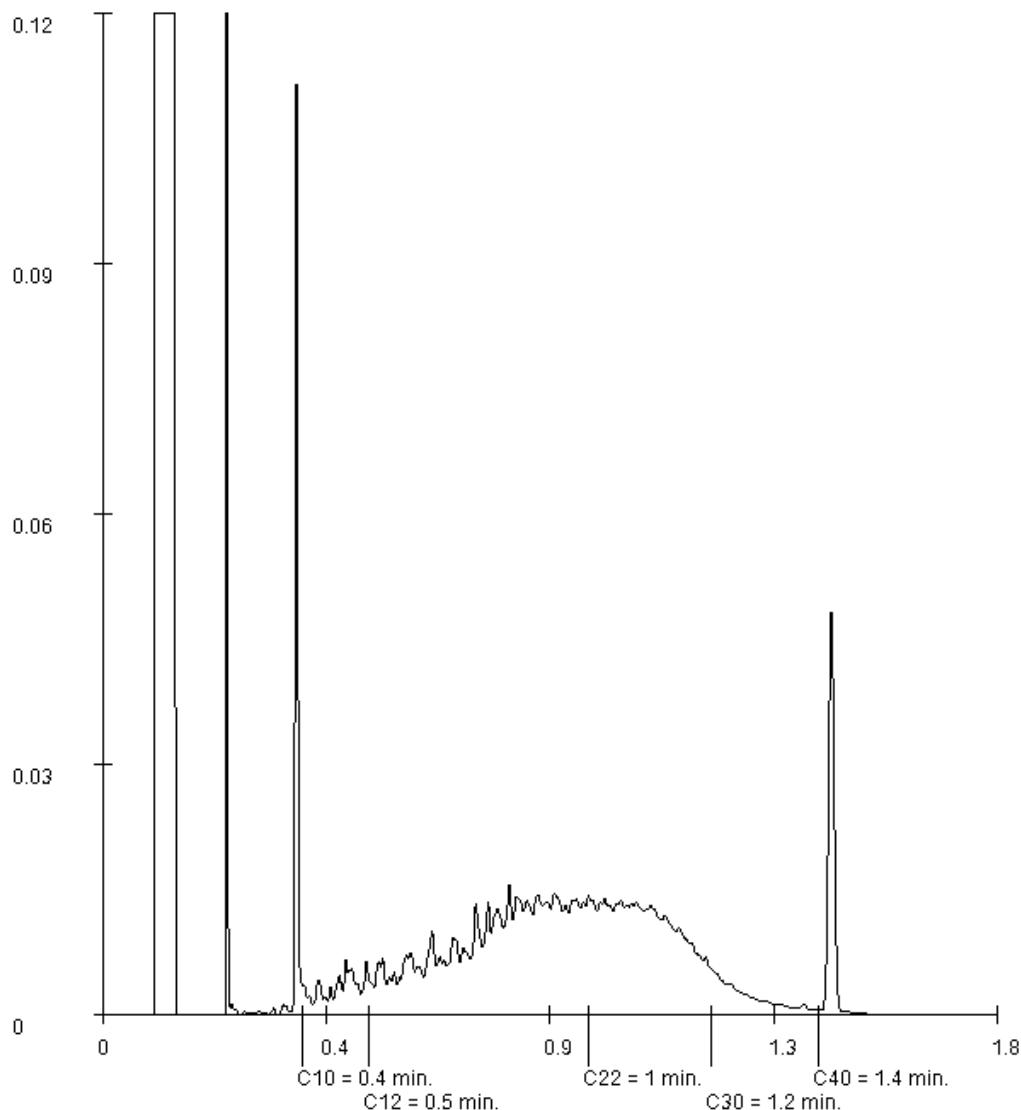
Rapport du 28-09-2021

Référence de l'échantillon: 041  
Information relative aux échantillons ET2\_(4 - 4.5)

**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

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 47

Votre nom de Projet : Diagnostic complémentaire Phase 2  
Votre référence de Projet : ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
Référence du rapport SGS : 13541236, version: 1.

Rotterdam, 06-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à 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 47 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	001	002	003	004	005
001	Sol	ZB8_P(3.3)					
002	Sol	ZB8_(3-4 )					
003	Sol	ZB8_(5-6)					
004	Sol	ZB8_(8-9)					
005	Sol	ZB9_(2-3)					
<b>Analysé</b>		<b>Unité</b>	<b>Q</b>	<b>001</b>	<b>002</b>	<b>003</b>	<b>004</b>
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	92.1	90.3	89.5	90.5	84.8
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	1.2	0.86	0.76	0.33	0.12
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	6.9	5.3	3.1	1.2	0.10
orthoxylène	mg/kg MS	Q	15	15	9.1	3.6	0.30
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	30	27	16	6.4	0.48
xylènes	mg/kg MS	Q	45	42	25	10	0.78
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	53	48	29	12	1.0
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS				<0.05		
4-n-nonylphénol	mg/kg MS				<0.05		
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q		39	20	8.2	1.3
acénaphthylène	mg/kg MS	Q		0.53	0.39	0.18	0.05
acénaphthène	mg/kg MS	Q		1.2	1.0	0.43	0.23
fluorène	mg/kg MS	Q		3.9	3.7	1.6	0.29
phénanthrène	mg/kg MS	Q		5.1	5.0	2.2	0.79
anthracène	mg/kg MS	Q		1.6	1.5	0.65	0.10
fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.45	0.60	0.28	0.39
pyrène	mg/kg MS	Q		0.82	1.0	0.43	0.31
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		0.05	0.07	0.03	0.13
chrysène	mg/kg MS	Q		0.05	0.06	0.03	0.12
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.01	0.01	<0.01	0.10
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.05
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.01	<0.01	0.09
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		0.01	0.01	<0.01	0.07
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.06
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		53	33	14	4.1
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.04	0.02	0.04	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.03 <sup>4)</sup>	0.07
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	001	002	003	004	005
001	Sol	ZB8_P(3.3)					
002	Sol	ZB8_(3-4 )					
003	Sol	ZB8_(5-6)					
004	Sol	ZB8_(8-9)					
005	Sol	ZB9_(2-3)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	13	16 <sup>5)</sup>	6.1	2.3 <sup>5)</sup>	
PCB 52	µg/kg MS	Q	34	37	16	2.0	
PCB 101	µg/kg MS	Q	150 <sup>1)</sup>	68 <sup>1)</sup>	43 <sup>1)</sup>	4.8 <sup>1)</sup>	
PCB 118	µg/kg MS	Q	60	28	16	2.4	
PCB 138	µg/kg MS	Q	280	110	73	6.3	
PCB 153	µg/kg MS	Q	390	160	110	7.7	
PCB 180	µg/kg MS	Q	300 <sup>2)</sup>	130 <sup>2)</sup>	88 <sup>2)</sup>	6.2 <sup>2)</sup>	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	1200	550	350	32	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	720	610	540	200	17
fraction C10-C12	mg/kg MS			1100	830	360	79
fraction C12-C16	mg/kg MS			1600 <sup>3)</sup>	1200 <sup>3)</sup>	560 <sup>3)</sup>	130 <sup>3)</sup>
fraction C16-C21	mg/kg MS			1700	1400	670	210
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	1.2	0.86	0.76	0.33	0.12
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	640	540	440	150	7.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	7.4	4.2	9.1	3.3	0.85
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	71	66	89	45	8.5
fraction C21-C35	mg/kg MS			1800	1700	770	750
fraction C35-C40	mg/kg MS			110	56	31	120 <sup>6)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		6200	5100	2400	1300

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.



## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉf. du rapportDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	006	007	008	009	010
006	Sol	ZB9_(3.5-4.5)					
007	Sol	ZB9_(5-6)					
008	Sol	ZB10_P(2.5)					
009	Sol	ZB10_(4-5)					
010	Sol	ZB10_(6-7)					
<b>Analysé</b>							
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche		% massique Q	94.0	94.6	83.3	85.7	88.4
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>PHENOLS</b>							
4-octylphénol	mg/kg MS			<0.05			<0.05
4-nonylphénol	mg/kg MS			<0.05			<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.08 <sup>5)</sup>	<0.01		0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02 <sup>5)</sup>	<0.01		<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.07	0.01		<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	0.19	0.05		0.01	0.05
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.37	0.15		0.02	0.08
anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	0.02		<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	0.03		<0.01	0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.03		<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.94	0.30		<0.16	0.16
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.21	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysé	Unité	Q	006	007	008	009	010
006 Sol	ZB9_(3.5-4.5)						
007 Sol	ZB9_(5-6)						
008 Sol	ZB10_P(2.5)						
009 Sol	ZB10_(4-5)						
010 Sol	ZB10_(6-7)						
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	1.7 <sup>5)</sup>	<1		<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	2.4	<1		<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	2.7 <sup>1)</sup>	<1		<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.3	<1		<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.0	<1		1.4	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.4	<1		1.8	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1		1.4 <sup>2)</sup>	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	11	<7		<7	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		10	<5		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		41	12		<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		68	30		<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	3.1	<0.3	0.7	0.37	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	2.9	<0.6	<0.6	0.62	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		110	45		<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15		<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	230	90		<20	23

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉf. du rapportDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90  
2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193  
5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	011	012	013	014	015
011	Sol	ZPF5_(1.5-2)					
012	Sol	ZPF5_(3-4)					
013	Sol	ZPF6_P(3.5)					
014	Sol	ZPF6_(4.5-5)					
015	Sol	ZPF9_P(1.5)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	0.08	1.5	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	1.0	10	0.05	0.03	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	4.4	16	0.03	0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	9.7	53	0.05	0.04	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	16	70	0.08	0.06	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	26	120	0.13	0.10	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	31	150	0.21	0.15	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	29	180		0.07	
acénaphytène	mg/kg MS	Q	0.75	4.4		<0.01	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	1.5	18		0.02	
fluorène	mg/kg MS	Q	5.0	19		0.08	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	8.6	55		0.58	
anthracène	mg/kg MS	Q	1.8	7.7		0.06	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	2.1	24		0.27	
pyrène	mg/kg MS	Q	2.4	18		0.14	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.76	9.4		0.07	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.68	9.8		0.09	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.58	7.0		0.09	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.29	3.5		0.04	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.63	8.7		0.05	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.11	1.4		0.02	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.52	5.4		0.06	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.45	4.7		0.04	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	55	380		1.7	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.24	0.20	0.21	0.64
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	0.10	2.1	<0.04 <sup>4)</sup>	0.04	17
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.03	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	0.14
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	0.15	2.1	<0.07	0.04	17
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	0.14	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	011	012	013	014	015
011	Sol	ZPF5_(1.5-2)					
012	Sol	ZPF5_(3-4)					
013	Sol	ZPF6_P(3.5)					
014	Sol	ZPF6_(4.5-5)					
015	Sol	ZPF9_P(1.5)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	19 <sup>5)</sup>	<16 <sup>7)</sup>		4.5 <sup>5)</sup>	
PCB 52	µg/kg MS	Q	70	<16 <sup>7)</sup>		7.3	
PCB 101	µg/kg MS	Q	74 <sup>1)</sup>	170 <sup>1)</sup>		17 <sup>1)</sup>	
PCB 118	µg/kg MS	Q	39	140		7.3	
PCB 138	µg/kg MS	Q	130	280		19	
PCB 153	µg/kg MS	Q	97	270		20	
PCB 180	µg/kg MS	Q	86 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>		18 <sup>2)</sup>	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	510	1100		93	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	480	1200	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		1100	14000		<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		1900 <sup>3)</sup>	12000 <sup>3)</sup>		15	
fraction C16-C21	mg/kg MS		2600	19000		130	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	1.5	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	1.0	<10 <sup>7)</sup>	0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	340	910	0.96	1.2	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	0.55	5.4	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	24	75	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	110	180	<0.6	0.68	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		6300	75000		2000	
fraction C35-C40	mg/kg MS		870 <sup>6)</sup>	12000 <sup>6)</sup>		430 <sup>6)</sup>	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	13000	130000		2600	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire Phase 2

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 7 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	016	017	018	019	020
016	Sol	ZPF9_(5-6)					
017	Sol	ZPF10_P(4.8)					
018	Sol	ZPF10_(2.5-3)					
019	Sol	ZPF11_P(1.6)					
020	Sol	ZPF11_(3-4)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08	0.04	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	0.04	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07	0.06	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	0.11	0.10	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	0.21	0.14	<0.10	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.05		<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.01		<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.02		<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.06		<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02		0.29		0.02 <sup>5)</sup>
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.05		<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01		0.28		0.03
pyrène	mg/kg MS	Q	0.01		0.22		0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.11		0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.13		0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.13		0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.06		<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.12		0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.02 <sup>5)</sup>		<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.10		0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01		0.09		0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16		1.7		0.20
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	1.4	<0.02	<0.02	0.03	0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	3.6	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	0.06
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	3.6	<0.05	<0.04	<0.05	0.06
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	016	017	018	019	020
016	Sol	ZPF9_(5-6)					
017	Sol	ZPF10_P(4.8)					
018	Sol	ZPF10_(2.5-3)					
019	Sol	ZPF11_P(1.6)					
020	Sol	ZPF11_(3-4)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1		3.2 <sup>5)</sup>		<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1		5.0		<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	5.7 <sup>1)</sup>		14 <sup>1)</sup>		18 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.7		5.0		2.7 <sup>5)</sup>
PCB 138	µg/kg MS	Q	15		16		63
PCB 153	µg/kg MS	Q	21		19		85
PCB 180	µg/kg MS	Q	16 <sup>2)</sup>		14 <sup>2)</sup>		74 <sup>2)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	60		77		240
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5		<5		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10		19		<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15		100		22
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.35	1.2	2.1	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.67	0.77	1.3	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		23		1100		370
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15		240 <sup>6)</sup>		80 <sup>6)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	39		1500		480

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.



## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉf. du rapportDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	021	022	023	024	025
021	Sol	ETZ1_(0-1.5)					
022	Sol	ETZ2_(0-1.5)					
023	Sol	ETZ3_(0-1.5)					
024	Sol	ETZ4_(0-1.5)					
025	Sol	ETZ4_P(1.2)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.13	0.14
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.39	0.43
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.89	1.5
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	1.7	3.0
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	2.1	3.7
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	3.8	6.7
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	5.2	8.8
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	2.8	
acénaphytène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	0.42	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.66	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	2.4	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.15	0.04	16	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	0.01	1.3	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	0.15	0.06	6.8	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	0.12	0.05	3.7	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	0.06	0.02	1.4	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.01	0.05	0.02	2.0	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	0.07	0.02	1.5	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	<0.01	0.74	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	0.06	0.02	1.3 <sup>5)</sup>	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.29	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.01	0.05	0.02	0.91	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	0.01	0.76	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	0.87	0.28	43	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.41	0.86
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.54	0.61
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	0.07	0.09
trans-1,2-dichloroéthylène	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	<0.04	0.07	0.09
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	021	022	023	024	025
021	Sol	ETZ1_(0-1.5)					
022	Sol	ETZ2_(0-1.5)					
023	Sol	ETZ3_(0-1.5)					
024	Sol	ETZ4_(0-1.5)					
025	Sol	ETZ4_P(1.2)					
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	90 <sup>5)</sup>	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	1.2	<1	94	
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	5.7 <sup>1)</sup>	<1	140 <sup>1)</sup>	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	99 <sup>5)</sup>	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	12	1.4	170 <sup>5)</sup>	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	18	2.2	160	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	15 <sup>2)</sup>	1.7 <sup>2)</sup>	120 <sup>2)</sup>	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	52	<7	860	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	38	67
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	210	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	950	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	21	<15	6000	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.39	0.43
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	23	44
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	2.4	1.8
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	3.6	3.8
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	8.9	17
fraction C21-C35	mg/kg MS		11	45	<10	84000	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	19000 <sup>6)</sup>	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	75	<20	110000	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉF. DU RAPPORTDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	026	027	028	029	030
026	Sol	ETZ5_(0-1.5)					
027	Sol	ETZ6_(0-1.5)					
028	Sol	ZPF1_P(3.8)					
029	Sol	ZPF1_(4.5-5.5)					
030	Sol	ZPF2_(2-3)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	0.04	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.09	0.09	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.13	0.13	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	0.22	0.22	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	0.29	0.29	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.27	<0.01	
acénaphytène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.01	<0.01	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.02 <sup>5)</sup>	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.47	0.06	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.09	0.03	1.8	0.25	
anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.27	0.06	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.26	0.07	0.65	0.12	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.27	0.06	0.53	0.10	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.17	0.04	0.17	0.02	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.13	0.04	0.19	0.04	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.21	0.05	0.13	0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.10	0.03	0.06	<0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.23	0.05	0.09	0.01	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.02 <sup>5)</sup>	<0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.22	0.05	0.11	0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.17	0.05	0.08 <sup>5)</sup>	<0.01	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	2.1	0.49	4.9	0.73	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	<0.03 <sup>4)</sup>	0.03	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	0.41	0.36	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	0.04	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	0.04	0.45	0.40	<0.04
chlorure de vinyle	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	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	026	027	028	029	030
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	1.4	1.2	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	3.5 <sup>5)</sup>	<1		8.9 <sup>5)</sup>	9.7 <sup>5)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	53	<1		28	14
PCB 101	µg/kg MS	Q	140 <sup>1)</sup>	38 <sup>1)</sup>		85 <sup>1)</sup>	32 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	39	4.2		28	15
PCB 138	µg/kg MS	Q	160	120		73	45
PCB 153	µg/kg MS	Q	200	160		83	63
PCB 180	µg/kg MS	Q	150 <sup>2)</sup>	160 <sup>2)</sup>		51 <sup>2)</sup>	58 <sup>2)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	740	480		360	240
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5		12	8
fraction C12-C16	mg/kg MS		21	<10		110	49
fraction C16-C21	mg/kg MS		190	<15		920	230
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	1.6	1.9	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	0.63	0.78
fraction C21-C35	mg/kg MS		2200	39		10000	1600
fraction C35-C40	mg/kg MS		510 <sup>6)</sup>	<15		1600 <sup>6)</sup>	340 <sup>6)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	2900	52		13000	2300

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉF. DU RAPPORTDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

### Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	031	032	033	034
031	Sol	ZPF2_P(3)				
032	Sol	ZPF2_(5-6)				
033	Sol	ZPF3_P(1.3)				
034	Sol	ZPF3_(4-5)				
<b>Analyse</b>	<b>Unité</b>	<b>Q</b>	<b>031</b>	<b>032</b>	<b>033</b>	<b>034</b>
prétraitement de l'échantillon matière sèche	Q % massique Q		Oui 81.5	Oui 85.7	Oui 88.0	Oui 80.8
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.02	0.42	0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	1.6	0.22
orthoxylyène	mg/kg MS	Q	0.12	<0.02	5.4	0.15
para- et métaxylyène	mg/kg MS	Q	0.16	<0.02	6.4	0.36
xylénès	mg/kg MS	Q	0.28	<0.04	12	0.51
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.38	<0.10	14	0.75
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
naphthalène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.56 <sup>5)</sup>	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.10 <sup>5)</sup>	
acénaphthène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.21	
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.61	
phénanthrène	mg/kg MS	Q		0.02	1.2	
anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.31	
fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.32	
pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.35	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.09	
chrysène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.09	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.07	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.04	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.08	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.07	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	0.06	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		<0.16	4.1	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	0.08	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.04	0.10	<0.04
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	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
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541236 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	031	032	033	034
031	Sol	ZPF2_P(3)				
032	Sol	ZPF2_(5-6)				
033	Sol	ZPF3_P(1.3)				
034	Sol	ZPF3_(4-5)				
<b>Analysé</b>						
chloroforme	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
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kg MS	Q		<1		11 <sup>5)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q		<1		9.6
PCB 101	µg/kg MS	Q		2.1 <sup>1)</sup>		46 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q		<1		8.5
PCB 138	µg/kg MS	Q		2.9		130
PCB 153	µg/kg MS	Q		3.9 <sup>5)</sup>		190
PCB 180	µg/kg MS	Q		4.1 <sup>2)</sup>		170 <sup>2)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q		14		570
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	340	30
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5		130
fraction C12-C16	mg/kg MS			<10		280
fraction C16-C21	mg/kg MS			21		380
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.06	<0.05	0.42	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	3.5	<0.3	240	13
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	7.9	3.3
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	1.7	<0.6	88	14
fraction C21-C35	mg/kg MS			160		990
fraction C35-C40	mg/kg MS			33 <sup>6)</sup>		120 <sup>6)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		220		1900

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet  
RÉf. du rapportDiagnostic complémentaire Phase 2  
ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
13541236 - 1Date de commande 27-09-2021  
Date de début 27-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

 Diagnostic complémentaire Phase 2  
 Référence du projet ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
 Réf. du rapport 13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

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
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Conforme à NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à NF EN 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	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

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

 Diagnostic complémentaire Phase 2  
 Référence du projet ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME  
 Réf. du rapport 13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
4-octylphénol	Sol	Méthode interne
4-n-nonylphénol	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	V2242407	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
002	V2242405	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
003	V2242342	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
004	V2136140	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
005	V2242404	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
006	V2242406	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
007	V2136137	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
008	V2242332	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
009	V2242337	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
010	V2242411	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
011	V2240842	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
012	V2242410	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
013	V2240790	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
014	V2243102	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
015	V2241419	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
016	V2240831	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
017	V2242341	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
018	V2242837	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
019	V2242344	21-09-2021	14-09-2021	ALC201

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
020	V2240774	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
021	V2241421	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
022	V7489719	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
023	V2243087	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
024	V2155587	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
025	V2243080	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
026	V2242408	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
027	V2242834	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
028	V2155575	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
029	V2242836	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
030	V2155588	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
031	V2240810	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
032	V2155588	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
033	V2240823	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
034	V2240827	21-09-2021	14-09-2021	ALC201

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

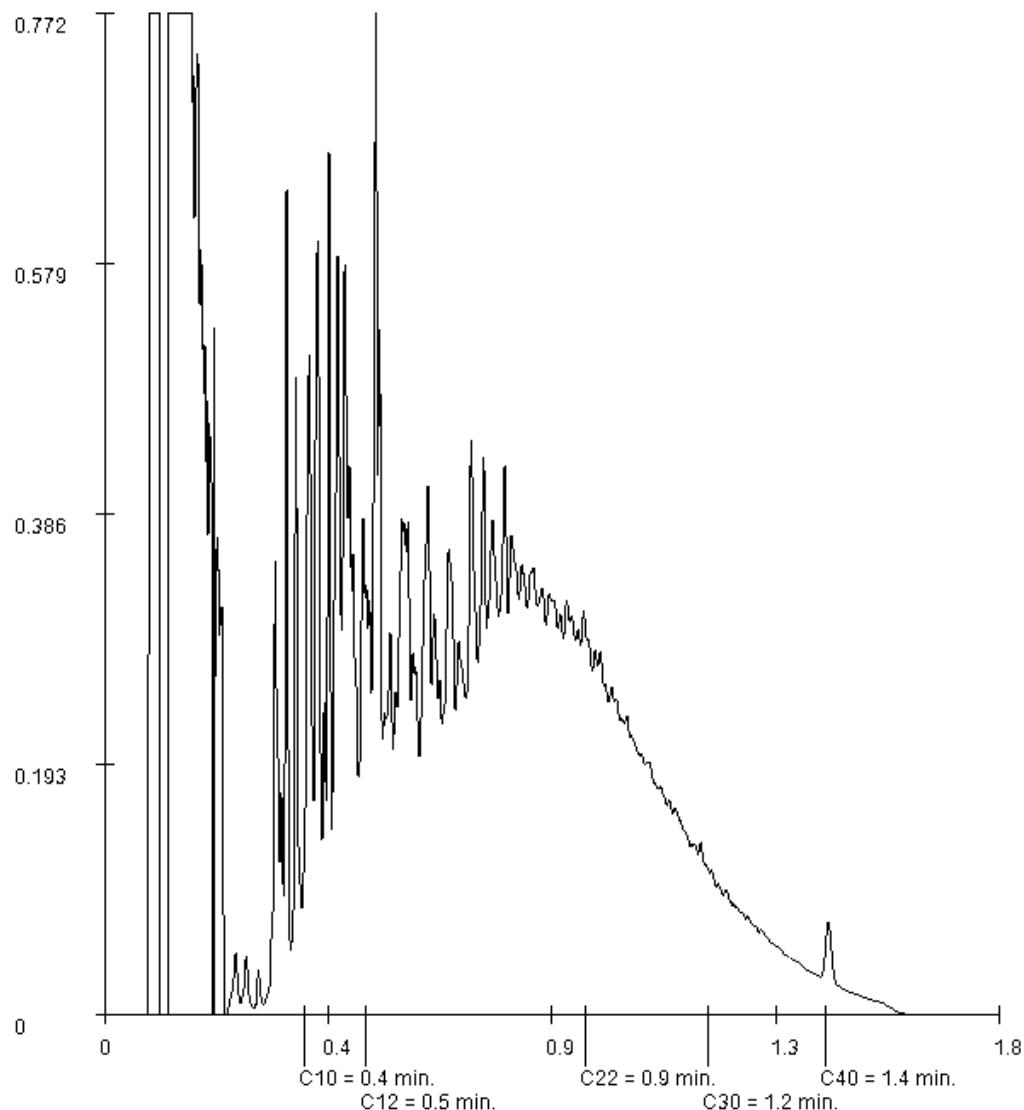
Référence de l'échantillon: 002

Information relative aux échantillons ZB8\_(3-4 )

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

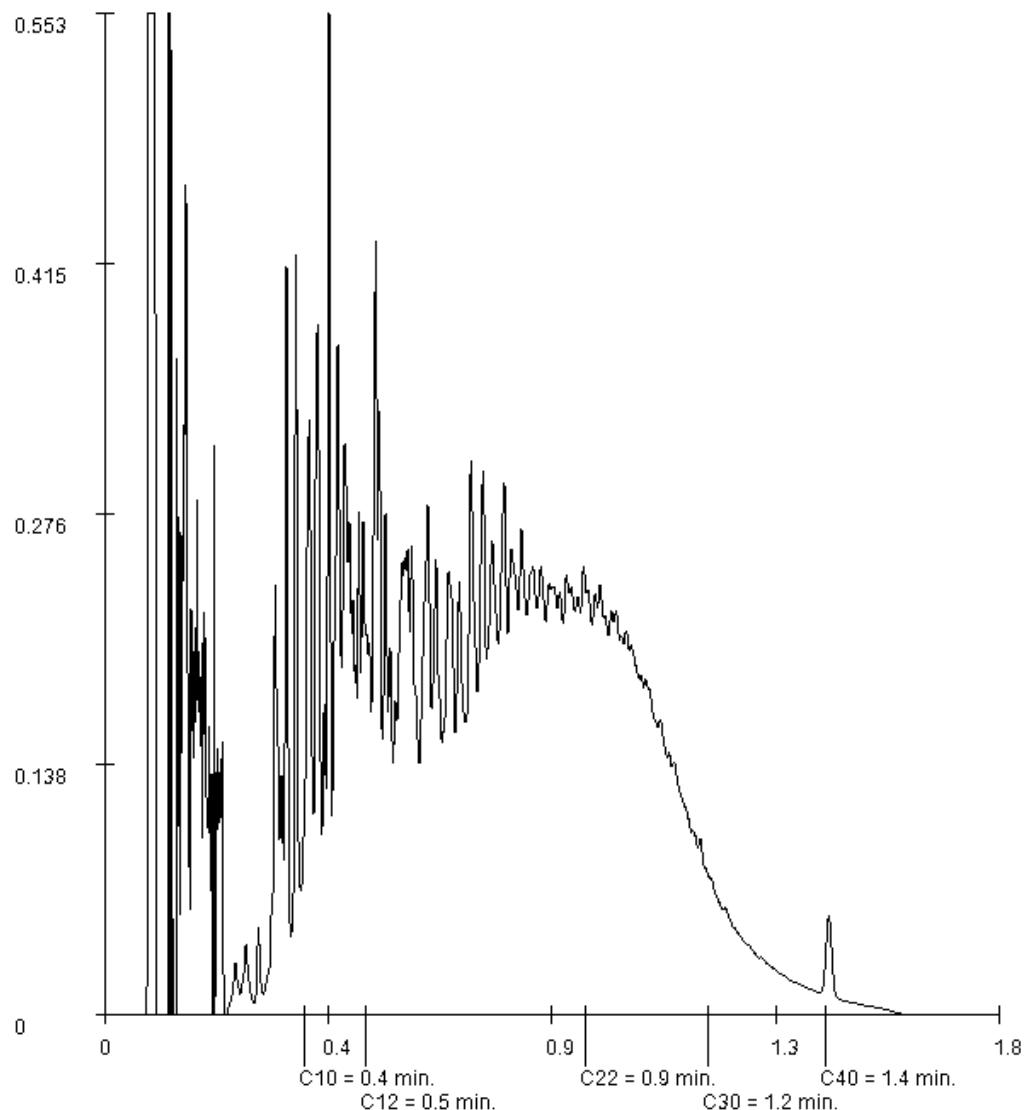
Référence de l'échantillon: 003

Information relative aux échantillons ZB8\_(5-6)

**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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

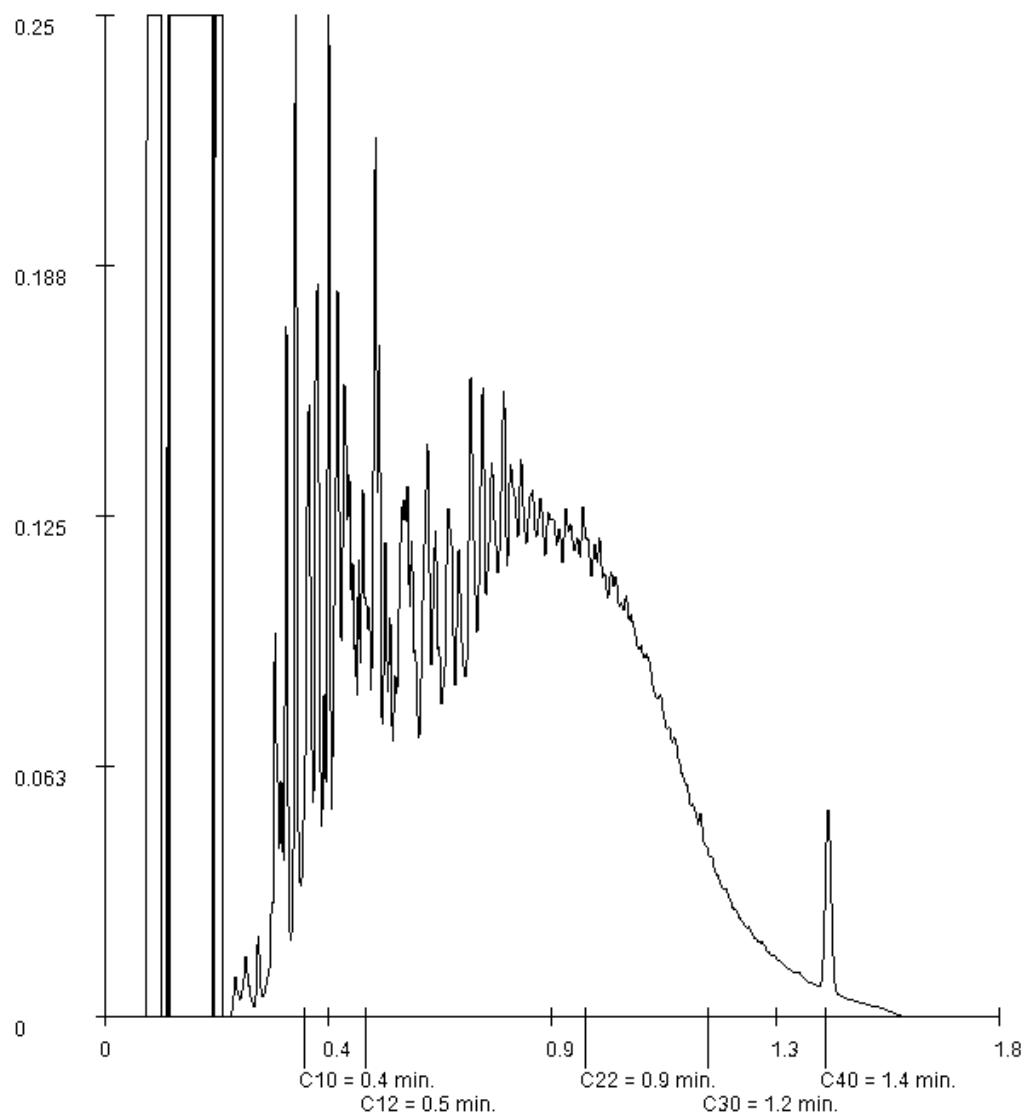
Référence de l'échantillon: 004

Information relative aux échantillons ZB8\_(8-9)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

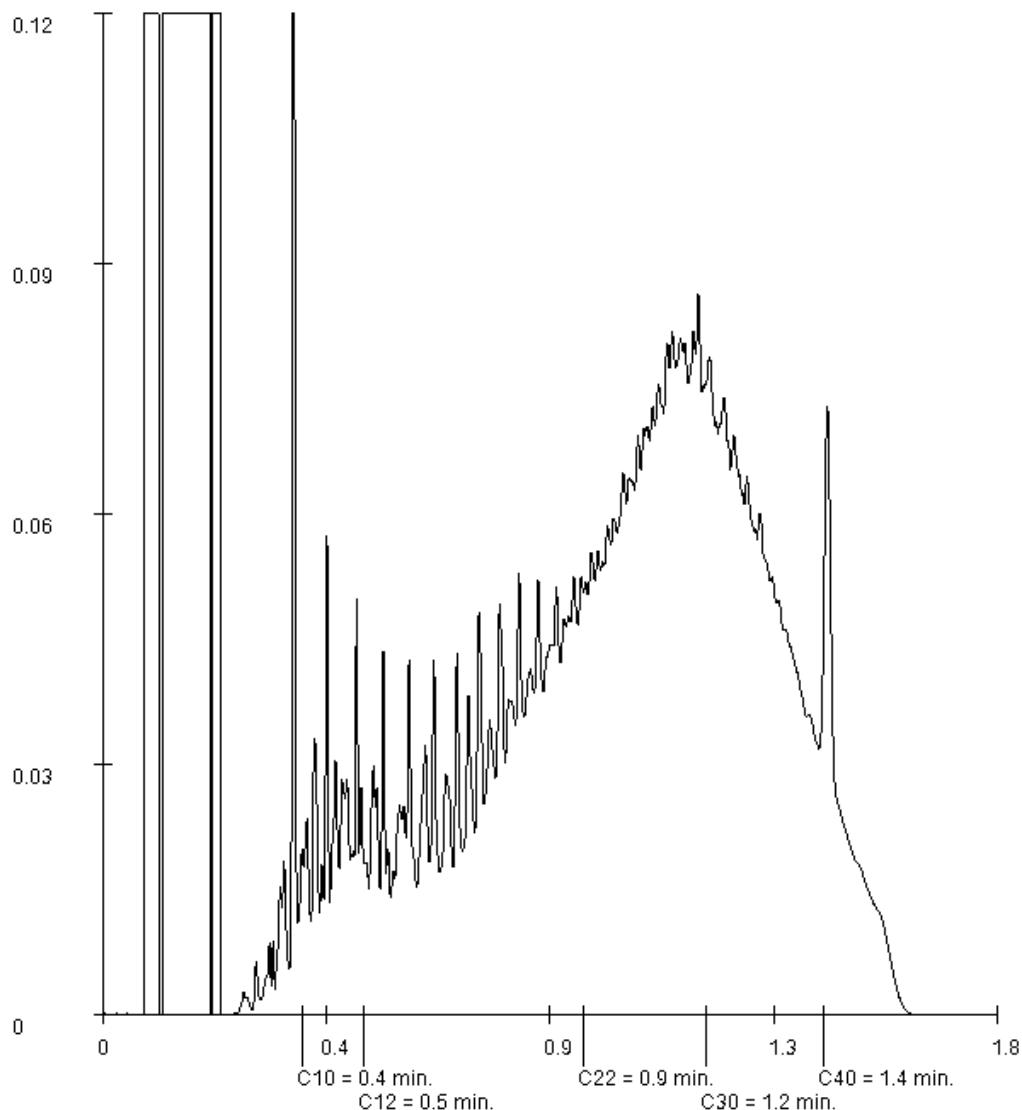
Référence de l'échantillon: 005

Information relative aux échantillons ZB9\_(2-3)

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

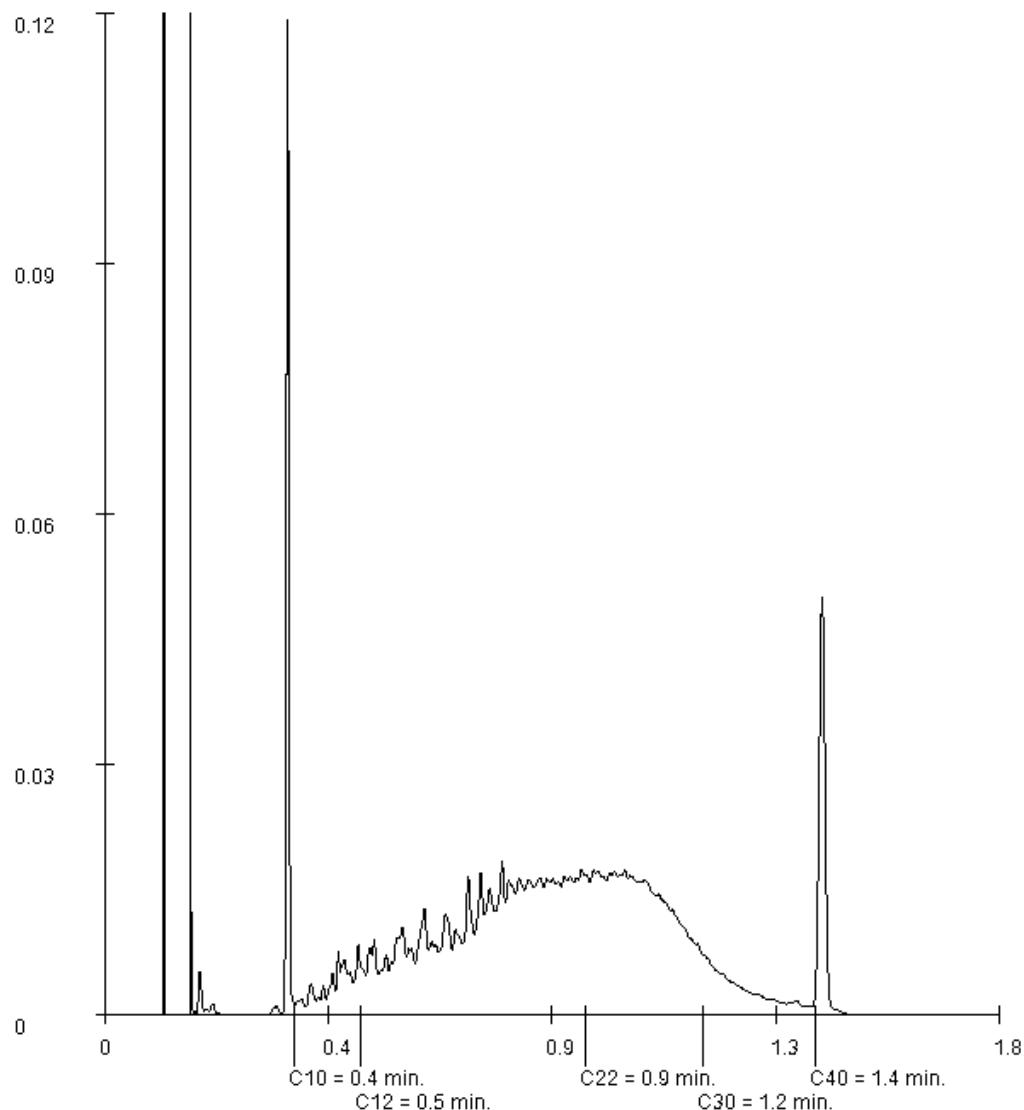
Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon: 006  
Information relative aux échantillons ZB9\_(3.5-4.5)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

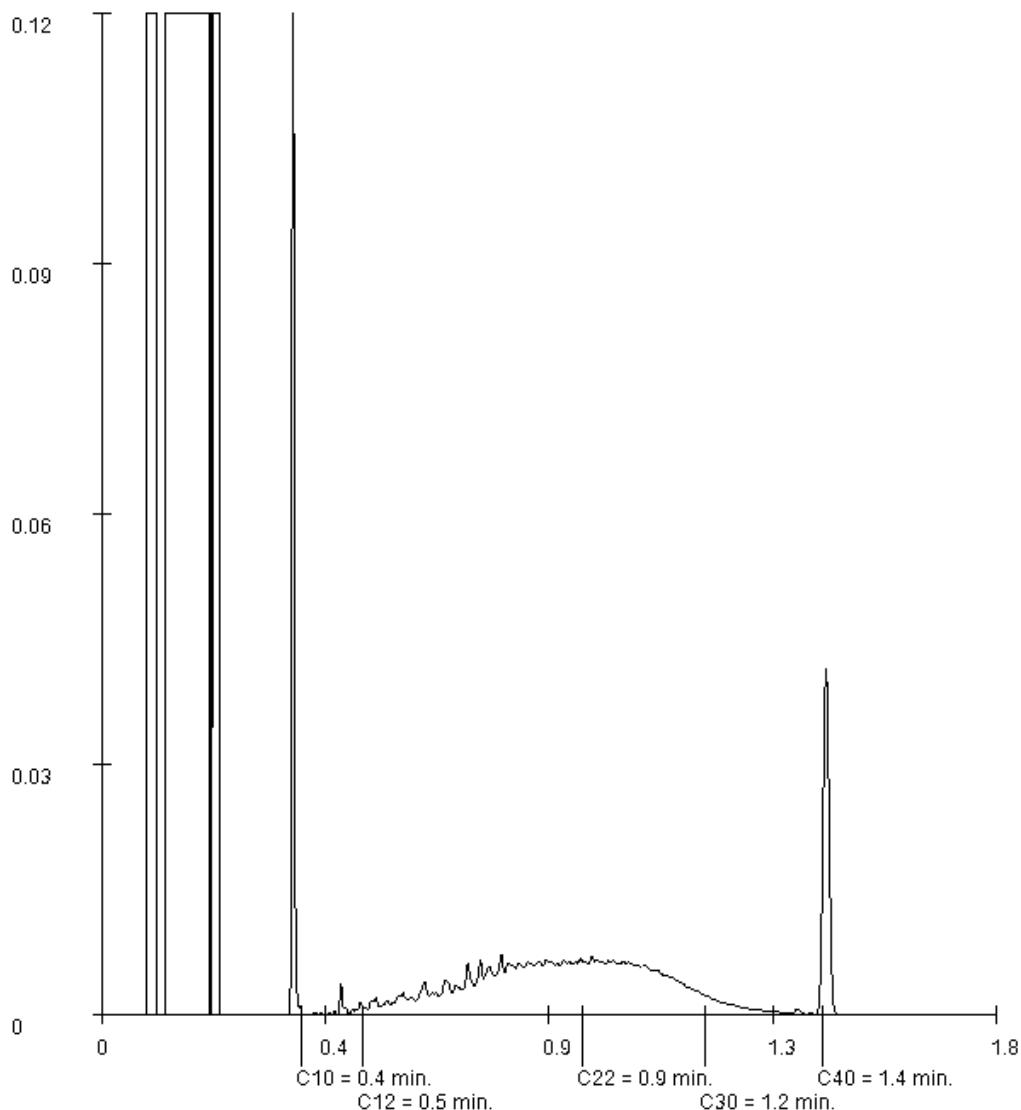
Référence de l'échantillon: 007

Information relative aux échantillons ZB9\_(5-6)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

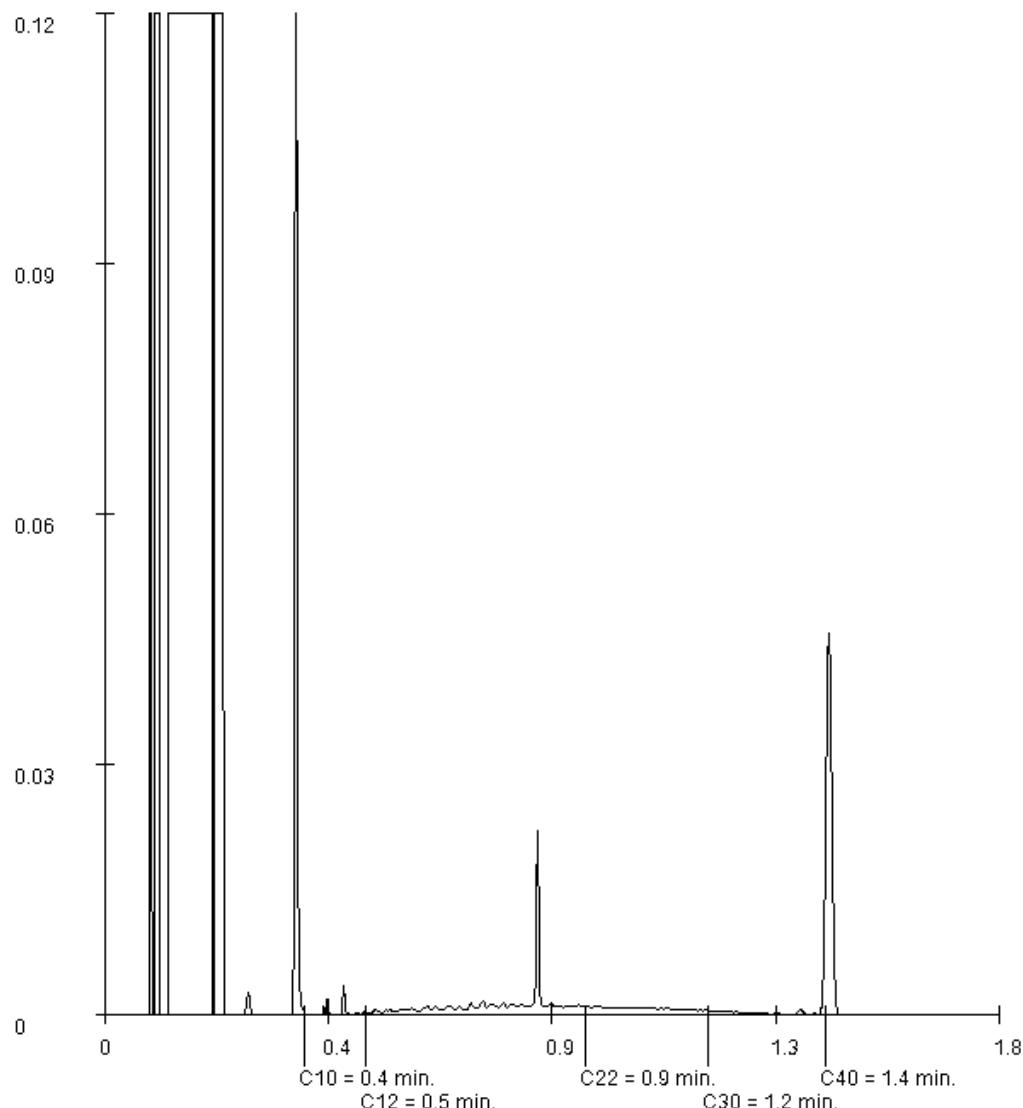
Référence de l'échantillon: 010

Information relative aux échantillons ZB10\_(6-7)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon:

011

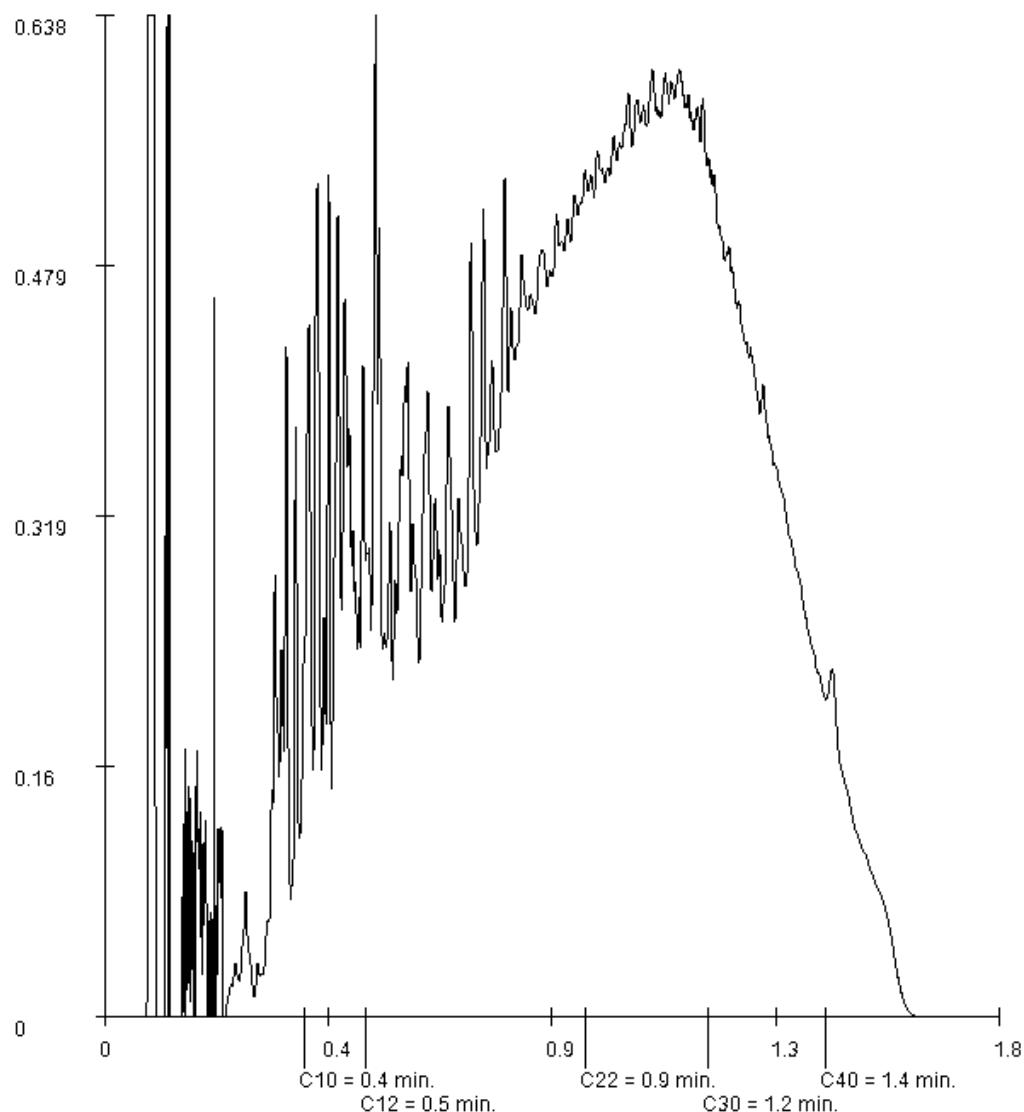
Information relative aux échantillons

ZPF5\_(1.5-2)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon:

012

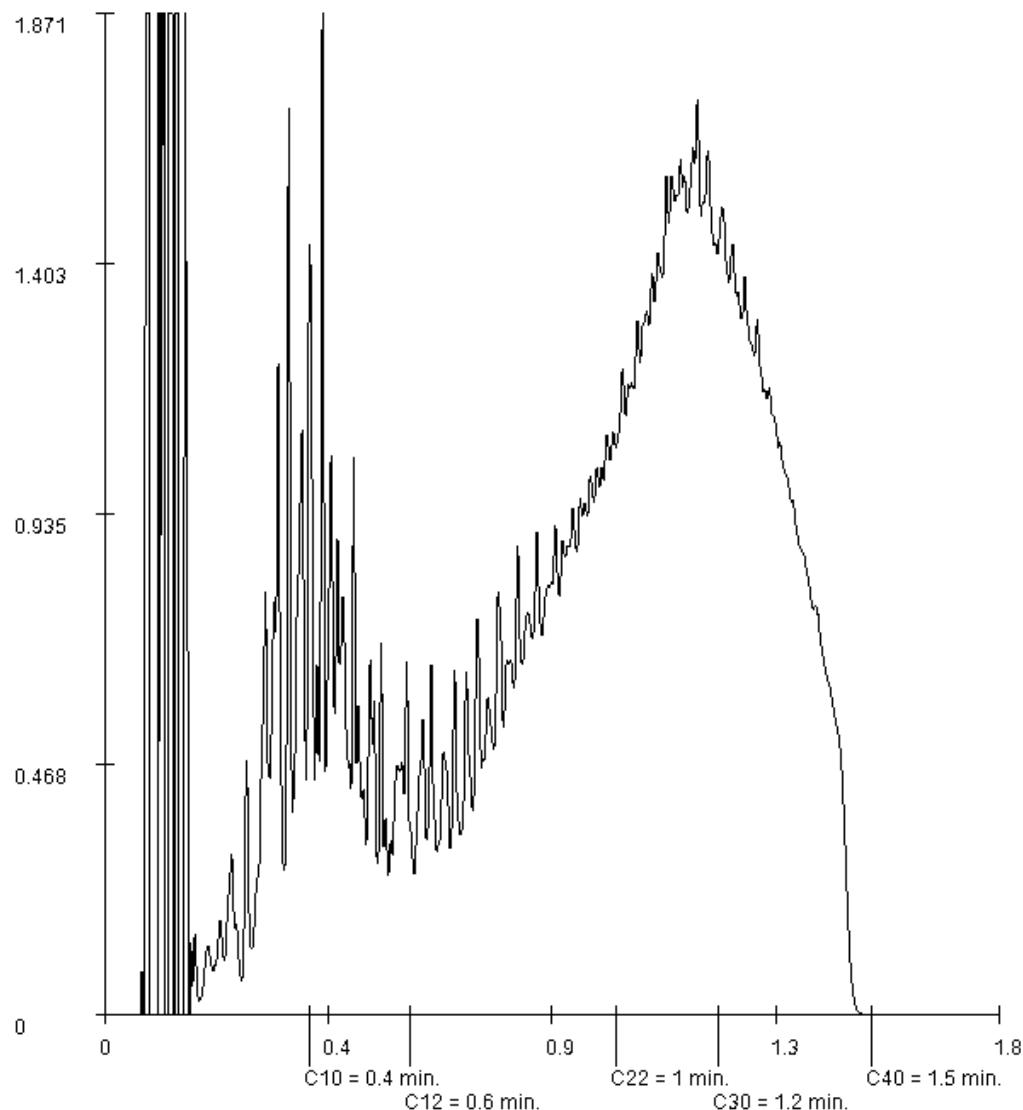
Information relative aux échantillons

ZPF5\_(3-4)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon:

014

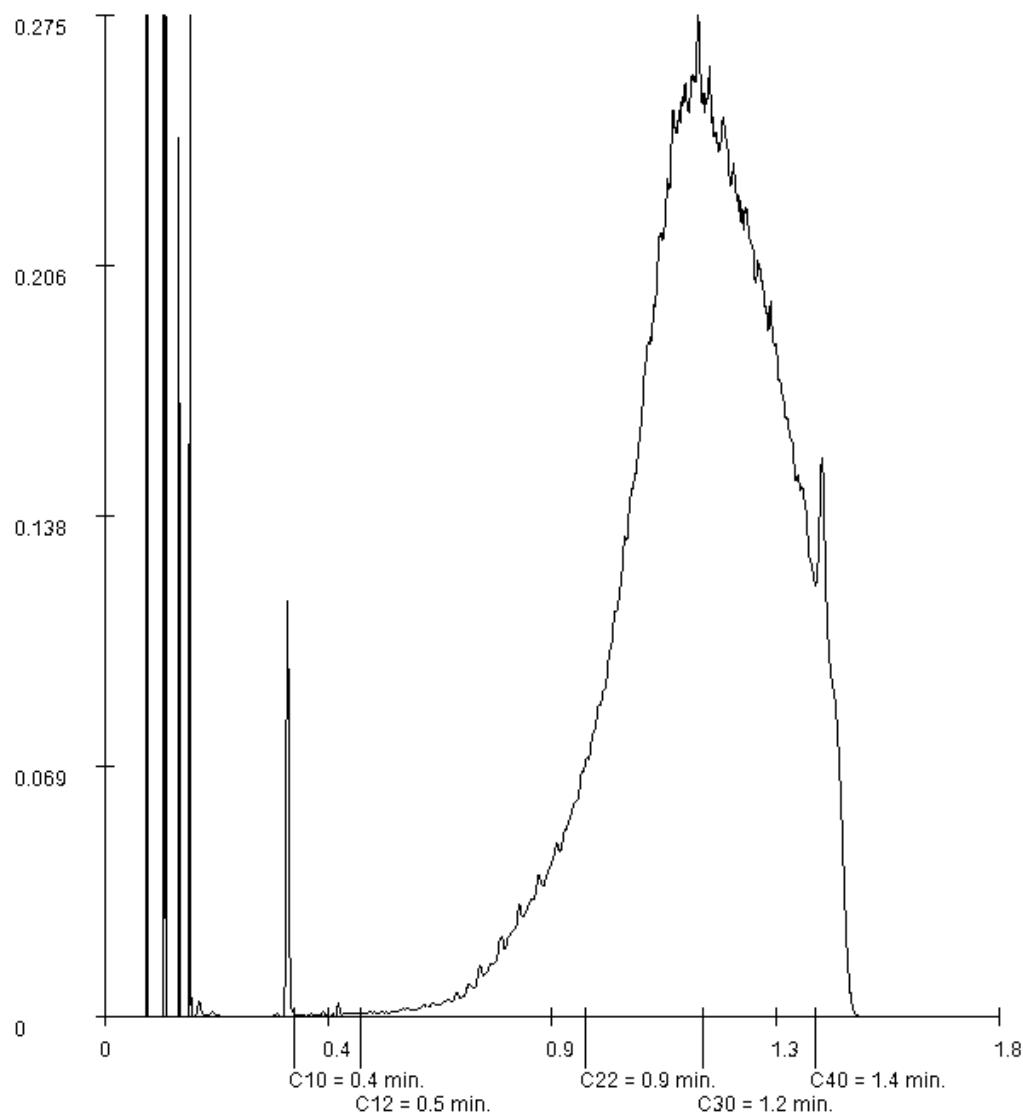
Information relative aux échantillons

ZPF6\_(4.5-5)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon:

016

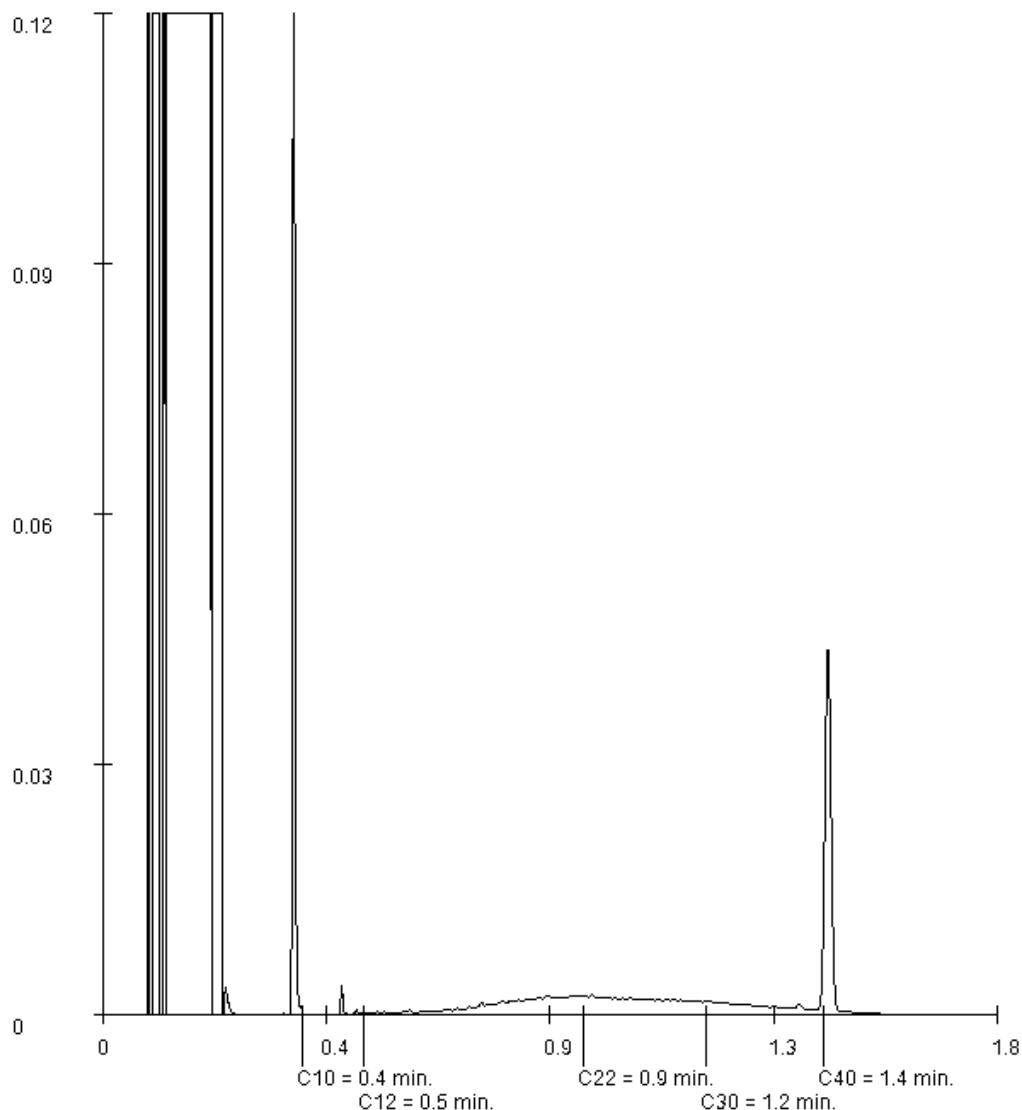
Information relative aux échantillons

ZPF9\_(5-6)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

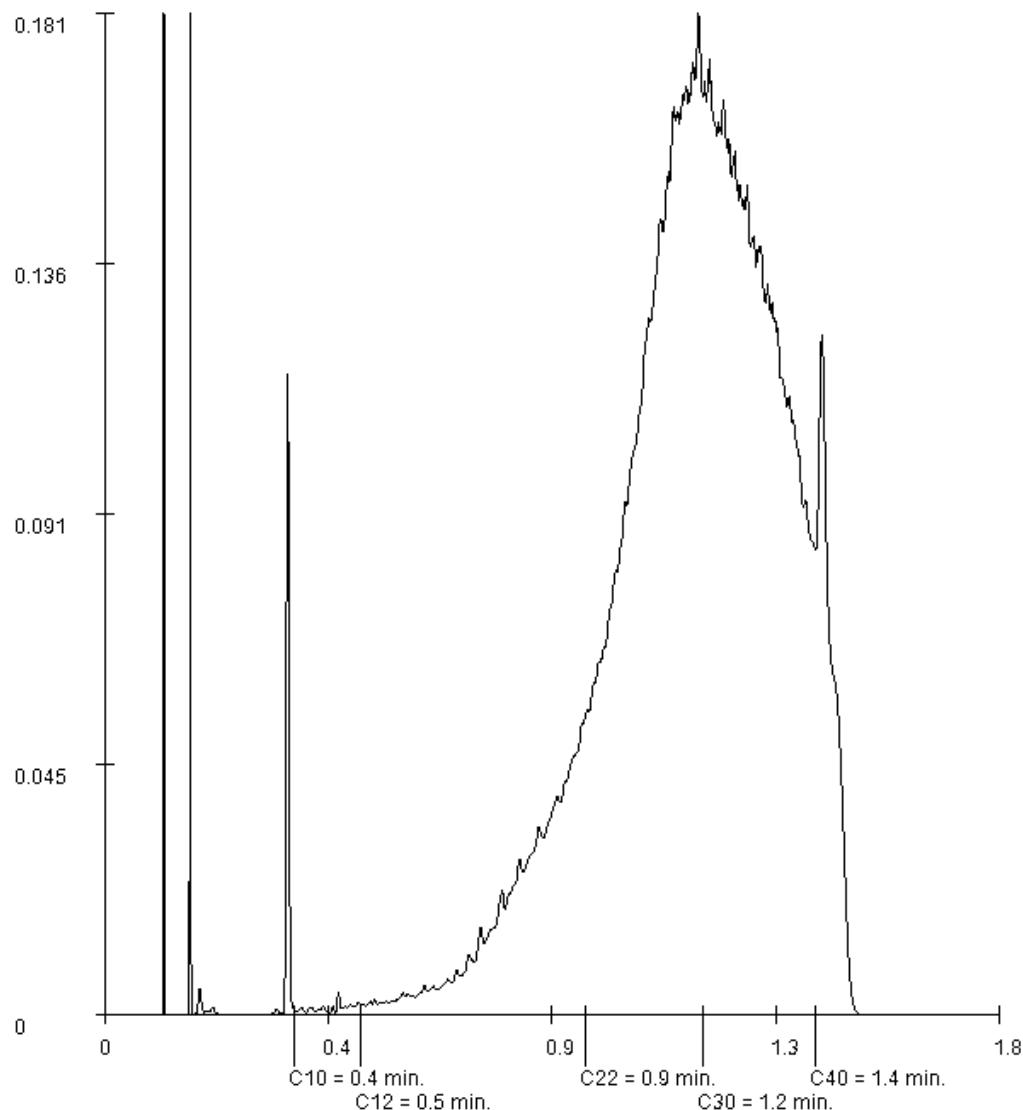
Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon: 018  
Information relative aux échantillons ZPF10\_(2.5-3)

**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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

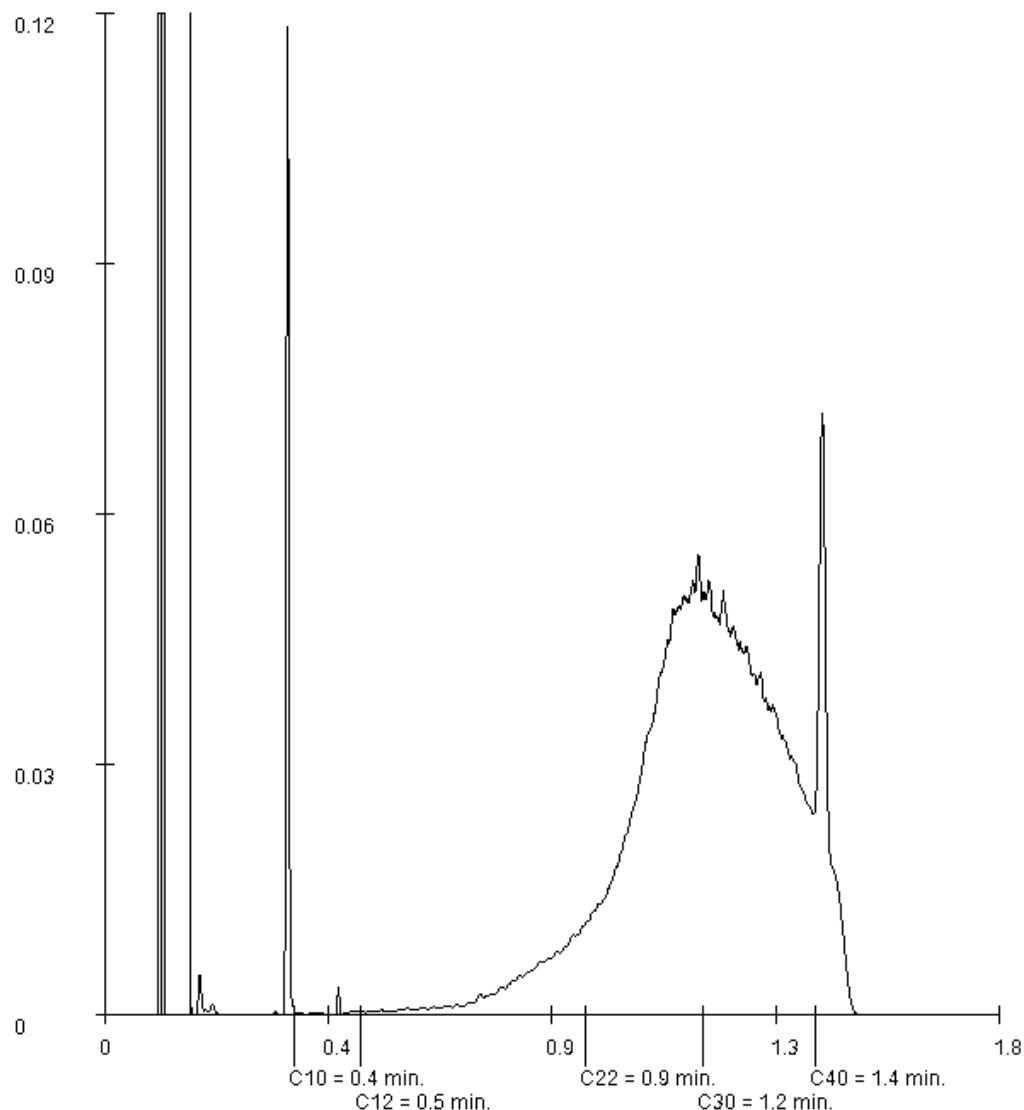
Référence de l'échantillon: 020

Information relative aux échantillons ZPF11\_(3-4)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

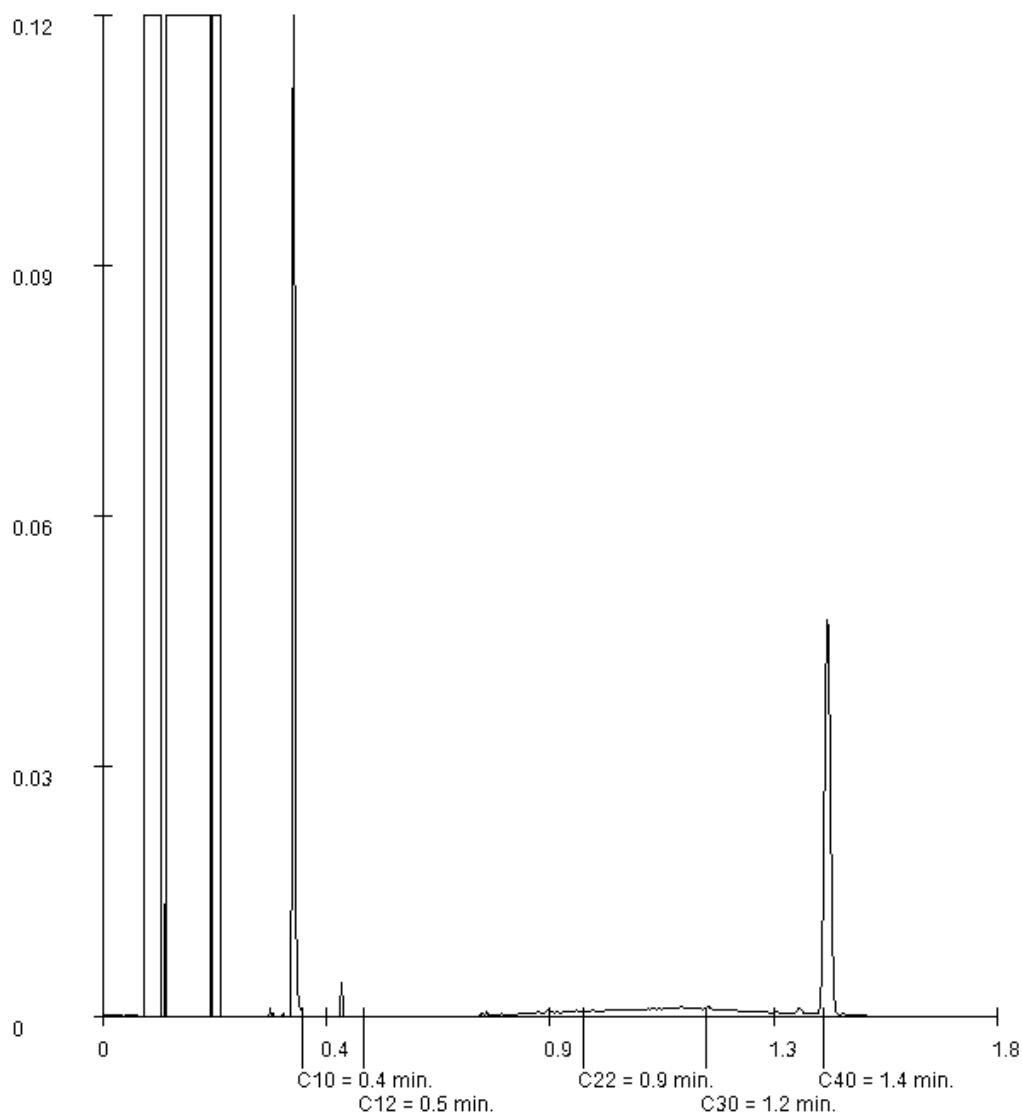
Référence de l'échantillon: 021

Information relative aux échantillons ETZ1\_(0-1.5)

### 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.



Paraphé :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

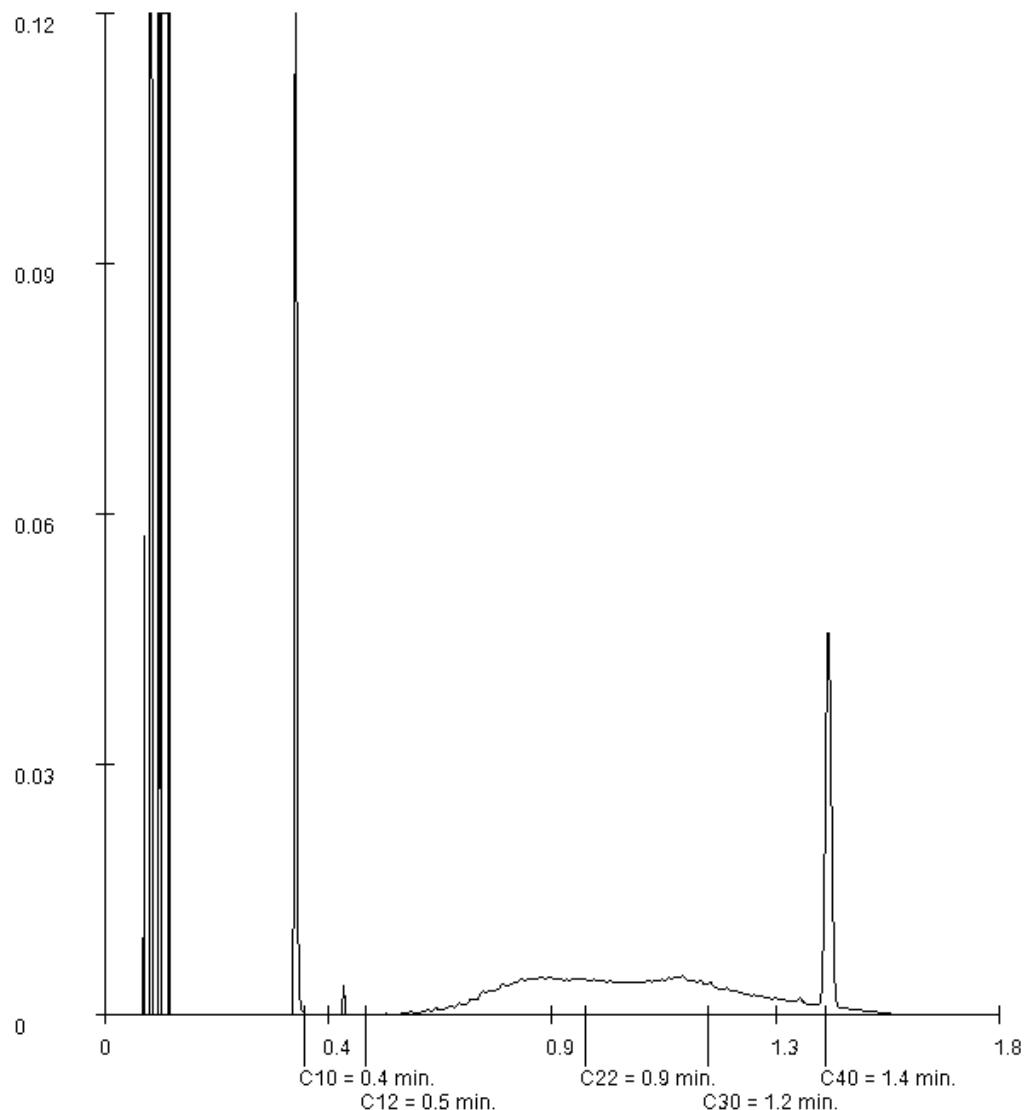
Référence de l'échantillon: 022

Information relative aux échantillons ETZ2\_(0-1.5)

### 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.



Paraphé :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

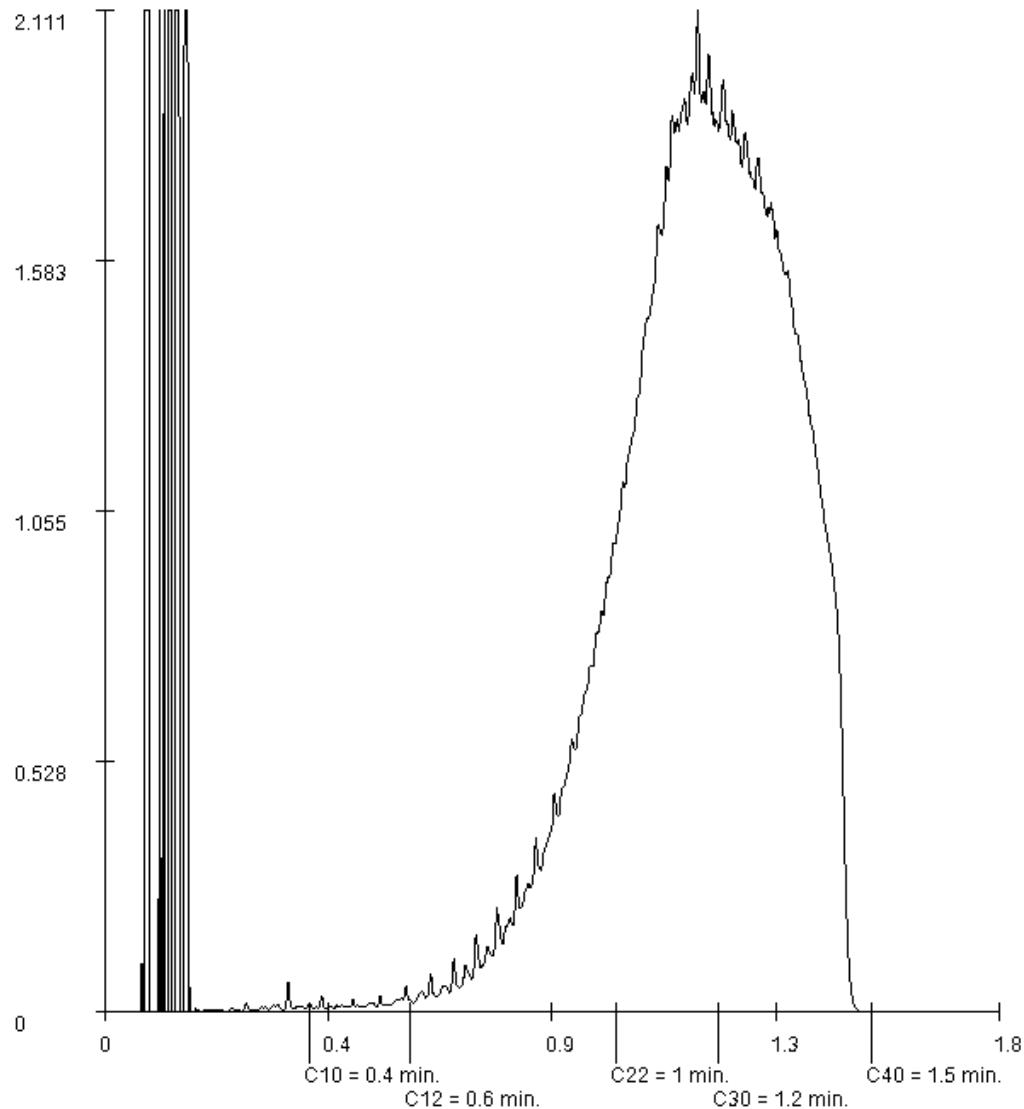
Référence de l'échantillon: 024

Information relative aux échantillons ETZ4\_(0-1.5)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

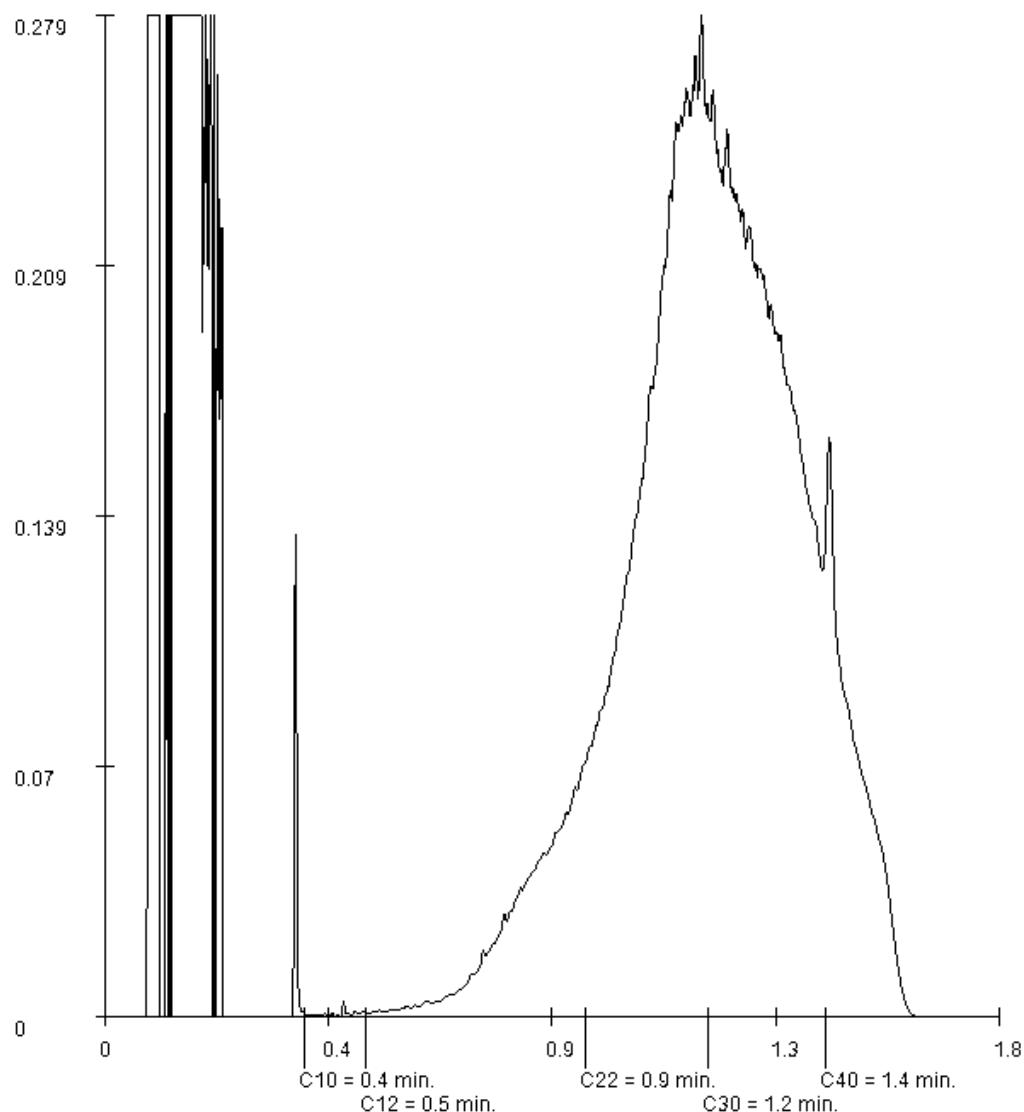
Référence de l'échantillon: 026

Information relative aux échantillons ETZ5\_(0-1.5)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

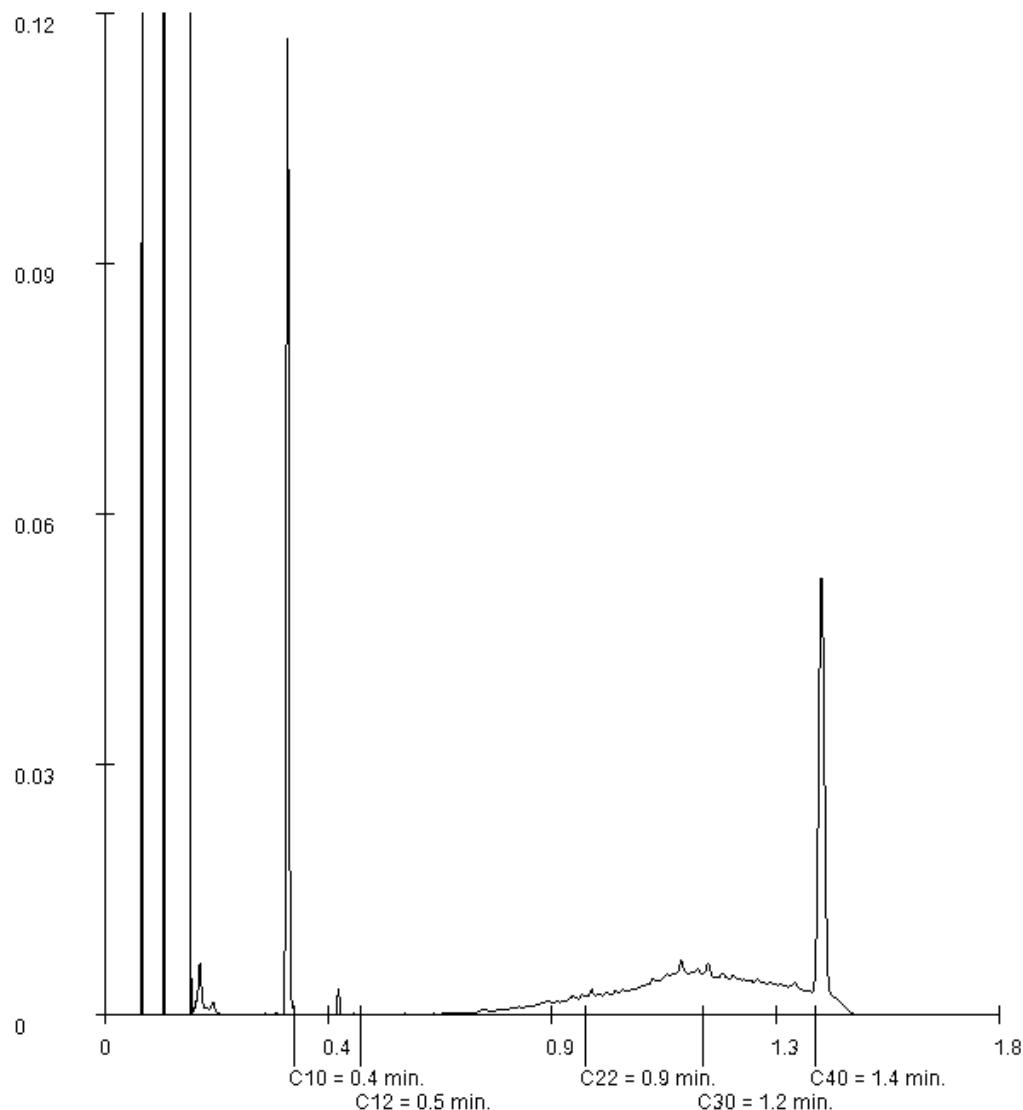
Référence de l'échantillon: 027

Information relative aux échantillons ETZ6\_(0-1.5)

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

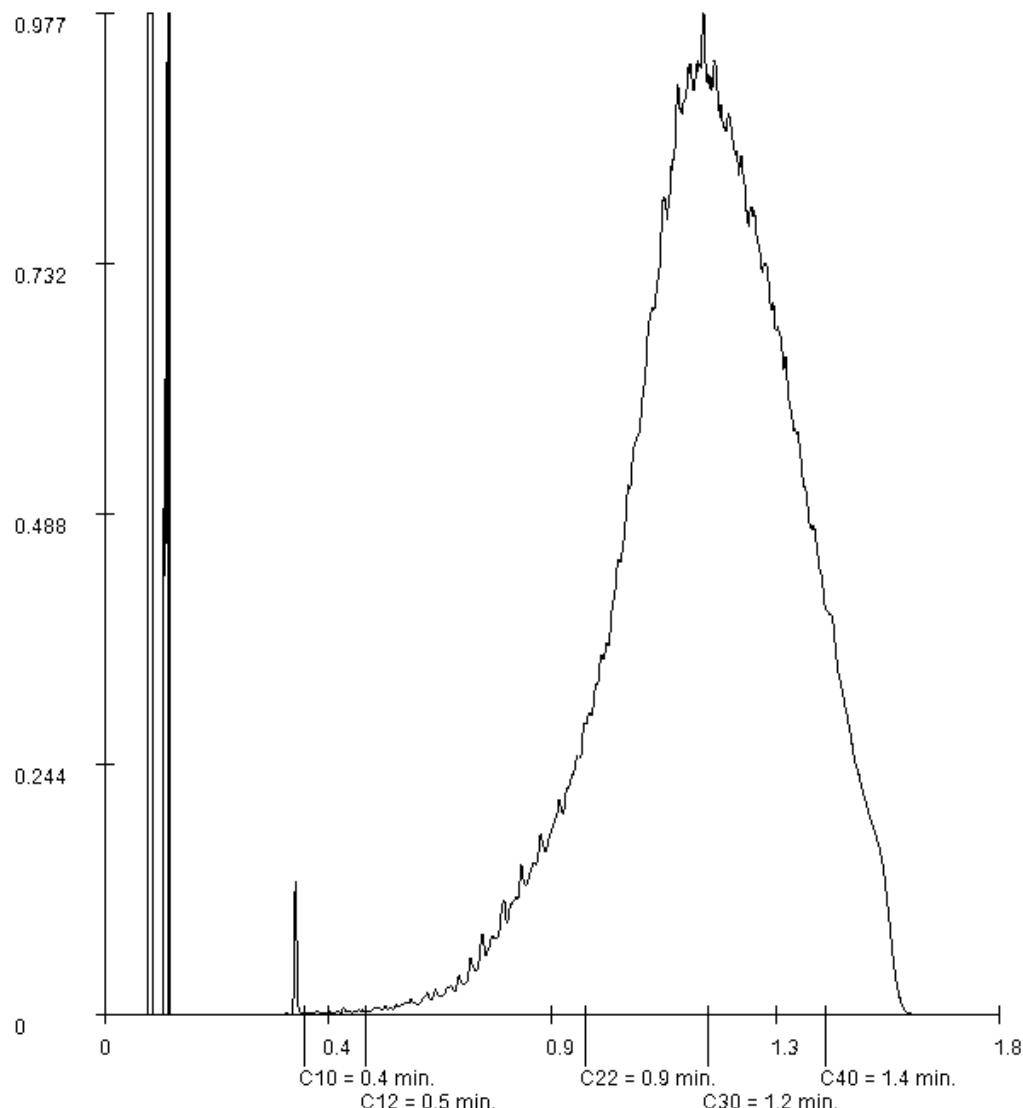
Référence de l'échantillon: 029

Information relative aux échantillons ZPF1\_(4.5-5.5)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

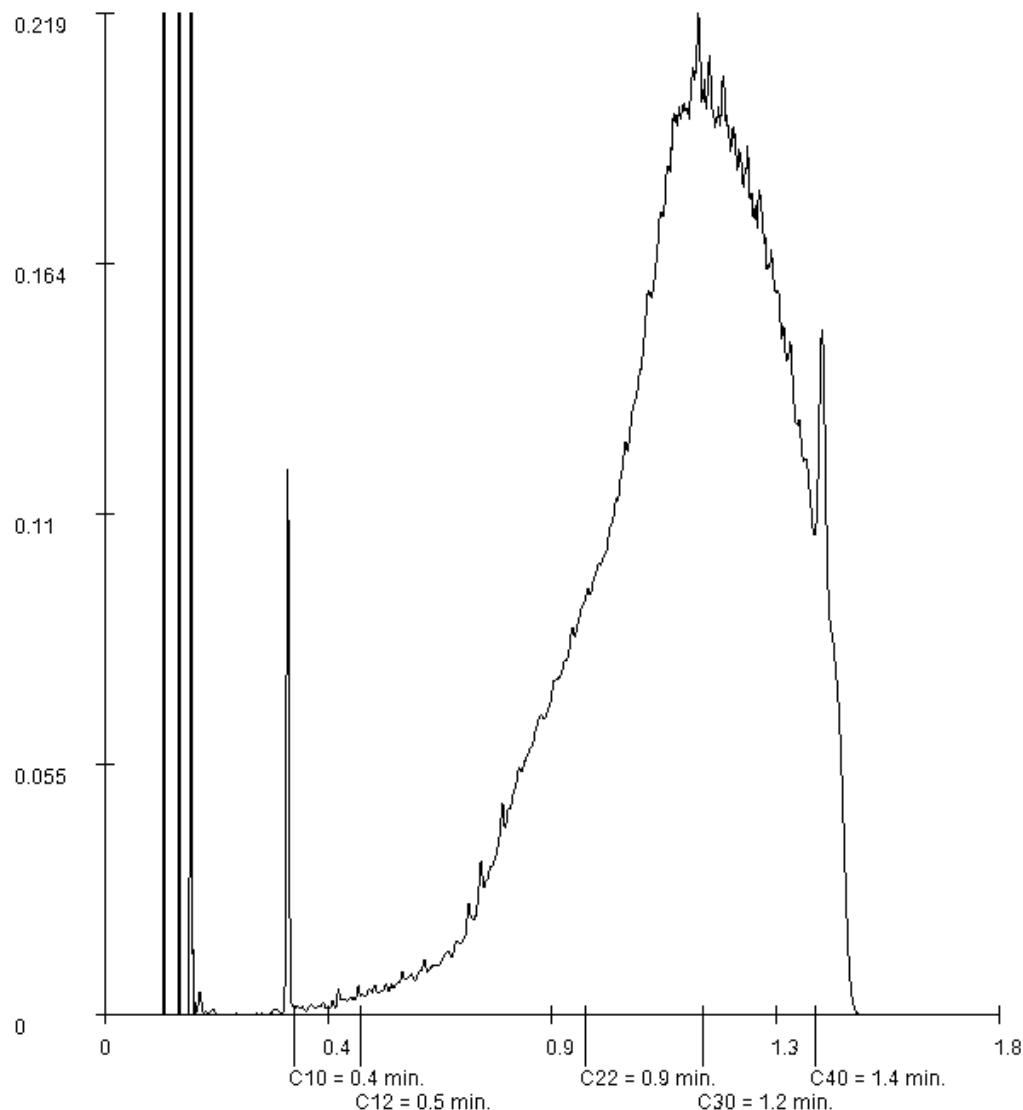
Référence de l'échantillon: 030

Information relative aux échantillons ZPF2\_(2-3)

## Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

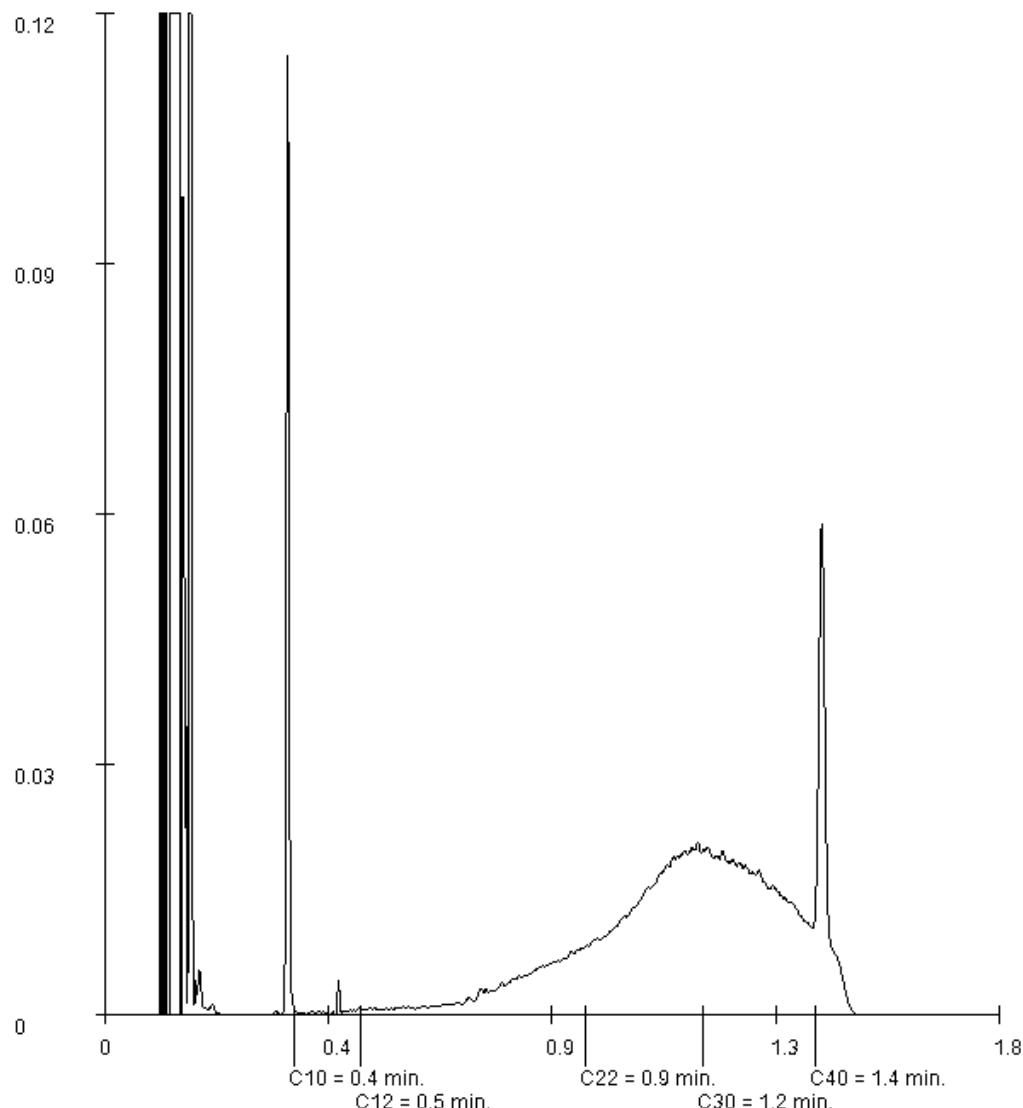
Référence de l'échantillon: 032

Information relative aux échantillons ZPF2\_(5-6)

### 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Phase 2

Référence du projet

ET20019-E-PLOUFRAGAN ADEME

Réf. du rapport

13541236 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 06-10-2021

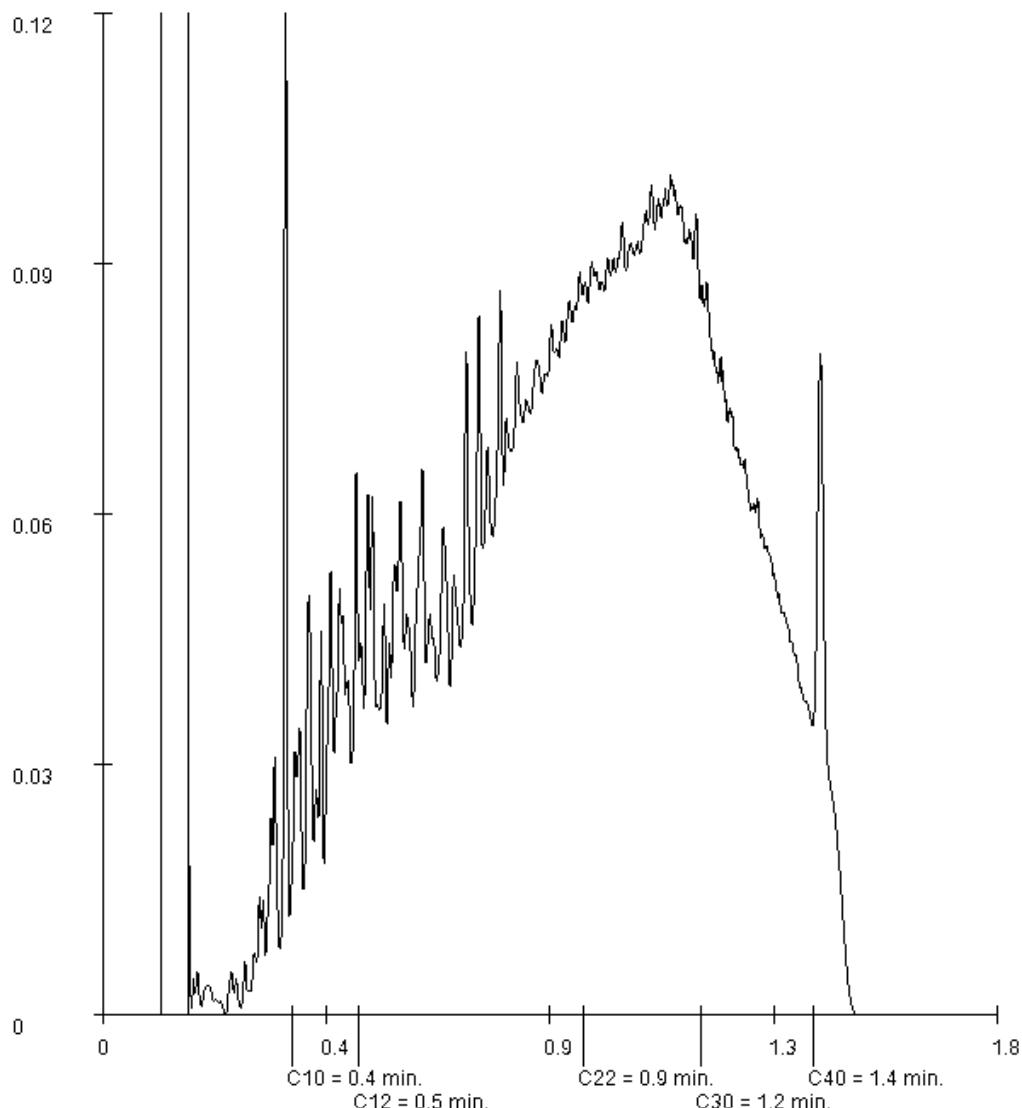
Référence de l'échantillon: 034

Information relative aux échantillons ZPF3\_(4-5)

**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

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 6

Votre nom de Projet

: Diagnostic complémentaire Macaoah Phase 2

Votre référence de Projet

: ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Référence du rapport SGS

: 13543089, version: 1.

Rotterdam, 06-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Macaoah Phase 2

Date de commande 29-09-2021

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 29-09-2021

Réf. du rapport

13543089 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	91.9	84.0	62.7	82.3	88.2
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.16
toluène	mg/kg MS	Q	2.5	<0.02	0.12	0.11	1.1
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	8.4	<0.02	0.13	0.04	2.3
orthoxylène	mg/kg MS	Q	15	<0.02	0.27	0.11	7.8
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	31	0.03	0.39	0.14	9.3
xylènes	mg/kg MS	Q	46	<0.04	0.66	0.25	17
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	57	<0.10	0.98	0.40	21
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.16	0.14	0.10	0.07
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.02	0.90	0.06	0.25
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.10	<0.02	0.04
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	0.06	<0.04	1.0	0.06	0.29
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.13	<0.02	0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	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
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	3.1	0.04	0.10
chloroforme	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	0.14
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	760	<10	<10	<10	310
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	2.5	<0.05	0.12	0.11	1.1
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	650	0.93	4.4	2.3	250
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	10	<0.6	<0.6	<0.6	7.5
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	97	<0.6	<0.6	<0.6	53

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Macaoah Phase 2

Date de commande 29-09-2021

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 29-09-2021

Réf. du rapport

13543089 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	006	007	008	009	010
006	Sol	ZPF6_M(3.5)					
007	Sol	ZPF9_M(1.5)					
008	Sol	ZPF10_(4.8)					
009	Sol	ZPF11_(1.6)					
010	Sol	ETZ4_M(1.2)					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	0.15	<0.02	0.04	<0.02	0.11
toluène	mg/kg MS	Q	0.89	0.02	0.52	<0.02	0.40
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.48	<0.02	0.12	<0.02	1.1
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.64	<0.02	0.18	<0.02	2.0
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	1.1	0.03	0.32	<0.02	2.5
xylènes	mg/kg MS	Q	1.7	<0.04	0.50	<0.04	4.5
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	3.3	<0.10	1.2	<0.10	6.1
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.07	0.05	<0.02	<0.02	0.46
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	5.3	5.0	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	0.63
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.04 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	0.11	72	<0.04 <sup>1)</sup>	0.03	0.11
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	0.47	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	0.11	72	<0.07	<0.04	0.11
chlorure de vinylé	mg/kg MS	Q	<0.04 <sup>1)</sup>	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	3.2	<0.02	0.78	<0.02	0.04
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.03 <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	22	<10	<10	<10	40
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.89	<0.05	0.52	<0.05	0.4
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	15	<0.3	4.5	<0.3	26
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	0.72	<0.5	<0.5	<0.5	2.1
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	2.5	1.1	<0.6	<0.6	4.0
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	3.2	<0.6	0.77	<0.6	7.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ELEMENT TERRE  
Wilfried AHOULOU  
Projet  
Référence du projet  
Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire Macao Ph 2  
ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
13543089 - 1

Page 4 sur 6

## Rapport d'analyse

Date de commande 29-09-2021  
Date de début 29-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

---

### Commentaire

---

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport 13543089 - 1

Diagnostic complémentaire Macao Ph 2

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

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
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Conforme à NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	V4052765	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
001	V2242407	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
002	V4052742	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
002	V2242332	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
003	V4052777	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
003	V2155575	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
004	V2240810	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
004	V4052771	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
005	V4052741	21-09-2021	14-09-2021	ALU239

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire Macao Phare 2

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13543089 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
005	V2240823	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
006	V4052757	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
006	V2240790	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
007	V2241419	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
007	V4052749	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
008	V2242341	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
008	V4052750	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
009	V2242344	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
009	V4052758	21-09-2021	14-09-2021	ALU239
010	V2243080	21-09-2021	14-09-2021	ALC201
010	V4052766	21-09-2021	14-09-2021	ALU239

Paraphe :

## Rapport d'analyse

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 5

Votre nom de Projet

: PCT Macao

Votre référence de Projet

: ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Référence du rapport SGS

: 13541074, version: 1.

Rotterdam, 05-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à 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 5 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT Macaoah

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541074 - 1

Rapport du 05-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	64.9	94.2	90.8	89.0	87.5
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	0.16	<0.02	0.02	<0.02	0.14
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.07	0.23	<0.02	<0.02	10
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.06	<0.02	<0.02	7.8
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.58	0.09	0.02	<0.02	19
xylènes	mg/kg MS	Q	0.63	0.15	<0.04	<0.04	27
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.93	0.38	<0.10	<0.10	37
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	6.4	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	6.8	0.04	<0.02	<0.02	0.15
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	7.0	0.04	<0.04	<0.04	0.15
chlorure de vinyle	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
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	0.14	<0.02	0.05	0.06	0.05
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.69	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	0.18	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.83	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.07
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	17	<10	<10	600
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	0.14
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	2.8	9.7	<0.3	<0.3	530
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	15
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.62	7.5	<0.6	<0.6	53

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT Macaoah

Date de commande 27-09-2021

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 27-09-2021

Réf. du rapport

13541074 - 1

Rapport du 05-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon				
Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
prétraitement de l'échantillon	Q	Oui				
matière sèche	% massique Q	85.5	81.2	79.5	85.3	
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	mg/kg MS Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS Q	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylyène	mg/kg MS Q	0.25	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS Q	0.18	<0.02	<0.02	0.02	
xylènes	mg/kg MS Q	0.43	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS Q	0.58	<0.10	<0.10	<0.10	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
tétrachloroéthylène	mg/kg MS Q	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS Q	0.02	0.08	0.15	<0.02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS Q	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS Q	1.4	0.02	0.08	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	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	
dichlorométhane	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
bromoforme	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS Q	14	<10	<10	<10	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS Q	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS Q	7.8	<0.3	<0.3	0.44	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS Q	5.9	<0.6	<0.6	<0.6	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT Macaoah

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13541074 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 05-10-2021

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
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Conforme à NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	V4052761	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
001	V2243084	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
002	V4052753	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
002	V2243097	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
003	V2243095	14-09-2021	13-09-2021	ALC201
003	V4051902	16-09-2021	13-09-2021	ALU239
004	V4052744	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
004	V2155580	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
005	V4052745	14-09-2021	13-09-2021	ALU239

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

PCT Macaoah

Référence du projet

ET20019-E - ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13541074 - 1

Date de commande 27-09-2021

Date de début 27-09-2021

Rapport du 05-10-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
005	V2155576	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
006	V2243089	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
006	V4052781	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
007	V4052775	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
007	V2155586	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
008	V2155572	14-09-2021	06-09-2021	ALC201
008	V4052773	14-09-2021	13-09-2021	ALU239
009	V2242829	14-09-2021	08-09-2021	ALC201
009	V4052780	14-09-2021	13-09-2021	ALU239

Paraphe :

## ANNEXE 7

**BORDEREAUX D'ANALYSES LABORATOIRE – EAUX / GAZ DU SOL  
/AIR AMBIANT**

**CETTE ANNEXE CONTIENT 38 PAGES**

## Rapport d'analyse

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 15

Votre nom de Projet

: Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Votre référence de Projet

: ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Référence du rapport SGS

: 13542641, version: 1.

Rotterdam, 06-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN.

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

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

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Date de commande 29-09-2021

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 29-09-2021

Réf. du rapport

13542641 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	0.21	0.41	3.2	2.7	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyliène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	<1.0	3.2	2.7	<1.0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	0.16	<0.1	1.7	1.2	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	92	24	4.3	4.5	8.3
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	3.1	3.1	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	67	120	64	64	15
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	0.76	1.9	0.18	0.40	0.23
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	0.97	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	50	27	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.18	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	<1	3.2	3.1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	16	8.3	2.1	2.1	2.8
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	48	59	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	12	22	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	60	80	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

---

**Commentaire**

---

1

Résultat sous réserve du fait d'un retest sur un échantillon avec un espace de tête

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	0.86	8.7	1.1		
toluène	µg/l	Q	0.25	10	0.55		
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	1.9	<0.2		
orthoxylyène	µg/l	Q	<0.2	5.6	1.0		
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	5.7	0.33		
xylènes	µg/l	Q	<0.40	11	1.3		
BTEX totaux	µg/l	Q	1.1	32	3.0		
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	1.3	13	3.9	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
trichloroéthylène	µg/l	Q	580	5800	3100	<0.1 <sup>2)</sup>	0.19 <sup>2)</sup>
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	2.5	1.4	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	290	4300	5800	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	2.1	33	48	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
chlorure de vinyle	µg/l	Q	2.5	89	64	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	0.12	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	0.20	<0.1	0.10 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	3.7	5.8	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	3.2	21	1.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10 <sup>1)</sup>		
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10 <sup>1)</sup>	37	17 <sup>1)</sup>		
fraction C8-C10	µg/l		<10 <sup>1)</sup>	26	<10 <sup>1)</sup>		
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 Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	63	<30		
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ELEMENT TERRE  
Wilfried AHOULOU  
Projet  
Référence du projet  
Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
13542641 - 1

Page 5 sur 15

## Rapport d'analyse

Date de commande 29-09-2021  
Date de début 29-09-2021  
Rapport du 06-10-2021

### Commentaire

- 1 Résultat sous réserve du fait d'un retest sur un échantillon avec un espace de tête
- 2 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysé	Unité	Q	011	012	013	014	015
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.11	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
trichloroéthylène	µg/l	Q	0.42	7.0	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	0.14	3.2	0.58	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.21	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.27	0.13 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>
dichlorométhane	µg/l	Q	2.5	3.4	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	1.1	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.5 <sup>2)</sup>

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

---

### Commentaire

---

- 2 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.

Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Eau souterraine	I03-PZ5
Analyse	Unité	Q
		016

**COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS**

tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	0.22
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	0.33
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	0.13
dichlorométhane	µg/l	Q	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Date de commande 29-09-2021

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 29-09-2021

Réf. du rapport

13542641 - 1

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon				
Analysé	Unité	Q	017	018	019	020
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	µg/éch.	Q	0.56	0.92	0.52	14
toluène	µg/éch.	Q	3.1	26	3.3	130
éthylbenzène	µg/éch.	Q	0.24	4.2	0.32	19
orthoxylylène	µg/éch.	Q	0.32	6.9	0.36	20
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	0.72	17	0.76	56
xylénées	µg/éch.	Q	1.0	24	1.1	76
BTEX totaux	µg/éch.	Q	4.9	55	5.3	240
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25	0.52
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE</b>						
benzène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
toluène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylénées	µg/éch.		<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70	<0.70	<0.70	<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	0.76	0.24	0.80
1,1-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	1.2	0.28	<0.12	<0.12
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
dichlorométhane	µg/éch.	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	0.44	0.44	0.52	0.52
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	0.92	0.20	<0.12	<0.12
chloroforme	µg/éch.	Q	0.20	0.16	0.40	1.0
chlorure de vinyle	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
hexachlorobutadiène	µg/éch.	Q	<1	<1	<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE</b>						
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthane	µg/éch.		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon				
Analyse	Unité	Q	017	018	019	020
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.22
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1	<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C5-C6	µg/éch.		<20	<20	<20	120
fraction C6-C8	µg/éch.		<60	70	<60	350
fraction C8-C10	µg/éch.		<30	55	<30	280
fraction C10-C12	µg/éch.		<30	<30	<30	<30
fraction C12-C16	µg/éch.		<30	<30	<30	<30
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<180	<180	<180	790
<b>HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE</b>						
fraction C5-C6	µg/éch.		<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/éch.		<30	<30	<30	<30
fraction C8-C10	µg/éch.		<15	<15	<15	<15
fraction C10-C12	µg/éch.		<15	<15	<15	<15
fraction C12-C16	µg/éch.		<15	<15	<15	<15
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<90	<90	<90	<90

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

**ELEMENT TERRE**

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

 Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
 ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
 13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Conforme à ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Idem
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxylène	air (tubes/badges)	Idem
para- et métaxylène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Idem
BTEX totaux	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :

## Rapport d'analyse

**ELEMENT TERRE**

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

 Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
 ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
 13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	S1053449	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
002	S1053441	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
003	S1053462	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
004	S1053455	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
005	S1053442	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
006	S1053460	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
007	S1053453	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
008	S1053466	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
009	S1053468	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
010	S1053444	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
011	S1053472	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
012	S1053452	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
013	S1053464	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
014	S1053446	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
015	S1053471	21-09-2021	15-09-2021	ALC237

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur  
ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN  
13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
016	S1053451	21-09-2021	15-09-2021	ALC237
017	T9827279	22-09-2021	15-09-2021	COAL
018	T9827275	22-09-2021	15-09-2021	COAL
019	T9827274	22-09-2021	15-09-2021	COAL
020	T9827278	22-09-2021	15-09-2021	COAL

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

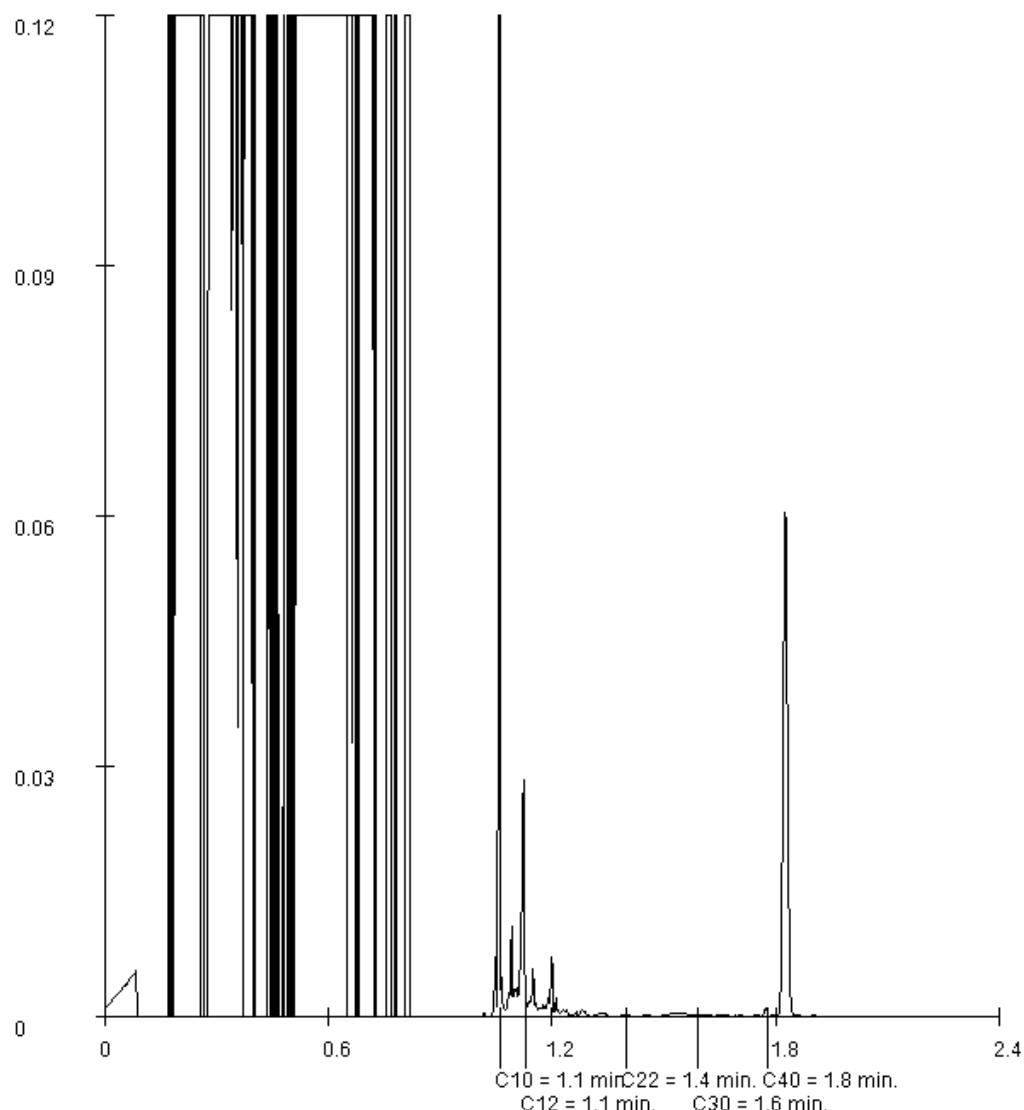
Rapport du 06-10-2021

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons PZ5

## 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**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (Eau Phase 1) / Air intérieur

Référence du projet

ET20019-E- ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13542641 - 1

Date de commande 29-09-2021

Date de début 29-09-2021

Rapport du 06-10-2021

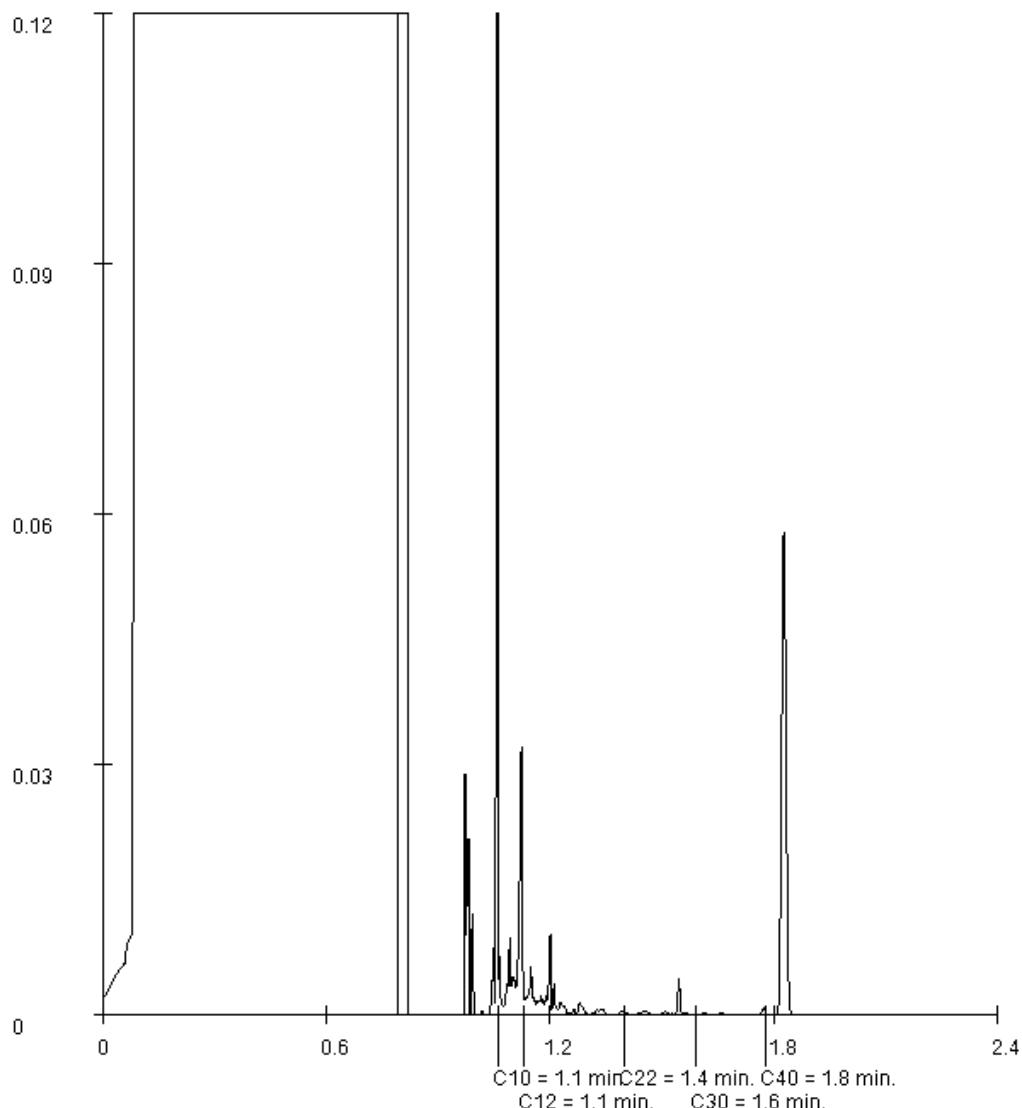
Référence de l'échantillon: 004

Information relative aux échantillons PZ8

## 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

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](http://www.sgs.com/analytics-fr)

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

31 route du bassin n°6

92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 23

Votre nom de Projet

: Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Votre référence de Projet

: ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Référence du rapport SGS

: 13546093, version: 1.

Rotterdam, 29-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à 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 23 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



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	001	002	003	004	005
001	air (tubes/badges)	ETZ1					
002	air (tubes/badges)	ETZ2					
003	air (tubes/badges)	ETZ3					
004	air (tubes/badges)	ETZ4					
005	air (tubes/badges)	ETZ5					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/éch.	Q	0.32	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16
toluène	µg/éch.	Q	3.4	1.2	1.6	0.60	0.56
éthylbenzène	µg/éch.	Q	0.56	0.28	0.28	<0.2	<0.2
orthoxylyène	µg/éch.	Q	0.80	0.56	0.48	0.20	0.16
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	2.1	1.0	1.2	0.40	0.40
xylènes	µg/éch.	Q	2.9	1.6	1.7	0.60	0.56
BTEX totaux	µg/éch.	Q	7.2	3.0	3.6	1.2	1.1
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE</b>							
benzène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
toluène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylyène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/éch.		<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70	<0.70	<0.70	<0.70	<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	7.0	0.80	<0.12	0.16	<0.12
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.	Q	1.2	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
dichlorométhane	µg/éch.	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	1.3	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	24	28	0.24	<0.1	0.16
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	0.72	0.36	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	1700	540	<0.12	0.52	3.8
chloroforme	µg/éch.	Q	8.8	3.8	0.12	<0.1	0.28
chlorure de vinyle	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
hexachlorobutadiène	µg/éch.	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE</b>							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthane	µg/éch.		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	001	002	003	004	005
001	air (tubes/badges)	ETZ1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
002	air (tubes/badges)	ETZ2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
003	air (tubes/badges)	ETZ3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
004	air (tubes/badges)	ETZ4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
005	air (tubes/badges)	ETZ5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/éch.	<20	<20	<20	<20	<20	<20
fraction C6-C8	µg/éch.	<60	<60	<60	<60	<60	<60
fraction C8-C10	µg/éch.	32	140	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/éch.	<30	340	<30	<30	<30	<30
fraction C12-C16	µg/éch.	<30	68	<30	<30	<30	44
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.	<180	550	<180	<180	<180	<180
<b>HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE</b>							
fraction C5-C6	µg/éch.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/éch.	<30	<30	<30	<30	<30	<30
fraction C8-C10	µg/éch.	<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C10-C12	µg/éch.	<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C12-C16	µg/éch.	<15	<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.	<90	<90	<90	<90	<90	<90

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	air (tubes/badges)	ETZ6
Analyse	Unité	Q
		006

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS**

benzène	µg/éch.	Q	<0.16
toluène	µg/éch.	Q	0.56
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2
orthoxylène	µg/éch.	Q	0.12
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	0.36
xylènes	µg/éch.	Q	0.48
BTEX totaux	µg/éch.	Q	1.0
naphtalène	µg/éch.		<0.25

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE**

benzène	µg/éch.	Q	<0.1
toluène	µg/éch.	Q	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2
orthoxylène	µg/éch.	Q	<0.1
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	<0.2
xylènes	µg/éch.		<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25

**COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS**

1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	17
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.	Q	5.8
dichlorométhane	µg/éch.	Q	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	0.44
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	100
chloroforme	µg/éch.	Q	8.8
chlorure de vinyle	µg/éch.	Q	<0.12
hexachlorobutadiène	µg/éch.	Q	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.12
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1

**COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE**

1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.1
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

**Rapport d'analyse**

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon		
Analyse	Unité	Q	006	
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	
chloroforme	µg/éch.	Q	<0.1	
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.1	
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>				
fraction C5-C6	µg/éch.		<20	
fraction C6-C8	µg/éch.		<60	
fraction C8-C10	µg/éch.		<30	
fraction C10-C12	µg/éch.		<30	
fraction C12-C16	µg/éch.		<30	
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<180	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE</b>				
fraction C5-C6	µg/éch.		<10	
fraction C6-C8	µg/éch.		<30	
fraction C8-C10	µg/éch.		<15	
fraction C10-C12	µg/éch.		<15	
fraction C12-C16	µg/éch.		<15	
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<90	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	007	008	009	010	011
007	Eau souterraine	ET1					
008	Eau souterraine	PZ1					
009	Eau souterraine	PZ2					
010	Eau souterraine	ZB2					
011	Eau souterraine	ZB3					
COT	mg/l	Q	13	2.3	1.5	1.4	
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	9.1	<0.2 <sup>1)</sup>	0.90	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
toluène	µg/l	Q	22	<0.2 <sup>1)</sup>	0.47	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
éthylbenzène	µg/l	Q	240	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
orthoxylène	µg/l	Q	150	<0.2 <sup>1)</sup>	0.37	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
para- et métaxylène	µg/l	Q	190	<0.2 <sup>1)</sup>	0.63	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
xylènes	µg/l	Q	340	<0.40 <sup>1)</sup>	1.0	<0.40	<0.40 <sup>1)</sup>
BTEX totaux	µg/l	Q	610	<1.0 <sup>1)</sup>	2.4	<1.0	<1.0 <sup>1)</sup>
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	1.5	<0.1 <sup>1)</sup>	4.3	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
trichloroéthylène	µg/l	Q	1.8	7.2 <sup>1)</sup>	1000	2.6	0.14 <sup>1)</sup>
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	190	69 <sup>1)</sup>	600	3.4	1.8 <sup>1)</sup>
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	1.6	0.48 <sup>1)</sup>	4.9	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
chlorure de vinyle	µg/l	Q	1.0	<0.2 <sup>1)</sup>	7.1	<0.2	<0.2 <sup>1)</sup>
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>
dichlorométhane	µg/l	Q	7.7	<1 <sup>1)</sup>	<1	<1	<1 <sup>1)</sup>
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	8.0	<0.5 <sup>1)</sup>	2.8	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10 <sup>1)</sup>
fraction C6-C8	µg/l	Q	64	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10 <sup>1)</sup>
fraction C8-C10	µg/l		2800	<10 <sup>1)</sup>	<10	<10	<10 <sup>1)</sup>
fraction C10-C12	µg/l		2500	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		1200	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		800	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		950	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	2900	<30 <sup>1)</sup>	<30	<30	<30 <sup>1)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	5500	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3  
ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN  
13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

### Commentaire

- 1 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	012	013	014	015	016
COT	mg/l	Q	1.0	12	120	1.2	1.1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	0.51	2.1	<0.2 <sup>1)</sup>	
toluène	µg/l	Q	<0.2	0.54	2.7	<0.2 <sup>1)</sup>	
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	1.2	0.50	<0.2 <sup>1)</sup>	
orthoxylène	µg/l	Q	<0.2	2.7	0.65	<0.2 <sup>1)</sup>	
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	3.1	0.94	<0.2 <sup>1)</sup>	
xylènes	µg/l	Q	<0.40	5.8	1.6	<0.40 <sup>1)</sup>	
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	8.1	6.9	<1.0 <sup>1)</sup>	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	6.9	<0.1 <sup>1)</sup>	
trichloroéthylène	µg/l	Q	0.70	2.5	410	3.3 <sup>1)</sup>	
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	29	480	7.2 <sup>1)</sup>	
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.30	2.6	<0.1 <sup>1)</sup>	
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	2.7	3.0	<0.2 <sup>1)</sup>	
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	<1	230	<1 <sup>1)</sup>	
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5	6.9	0.84	<0.5 <sup>1)</sup>	
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5 <sup>1)</sup>	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	47	<10 <sup>1)</sup>	
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	140	<10 <sup>1)</sup>	
fraction C8-C10	µg/l		<10	150	32	<10 <sup>1)</sup>	
fraction C10-C12	µg/l		<10	180	43	<10	
fraction C12-C16	µg/l		<10	530	17	<10	
fraction C16-C21	µg/l		12	2000	<10	<10	
fraction C21-C40	µg/l		46	16000 <sup>2)</sup>	38	<10	
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	150	220	<30 <sup>1)</sup>	
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	60	19000	100	<50	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

### Commentaire

- 1 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.
- 2 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	017	018	019	020	021
COT	mg/l	Q	72	11	0.92	4.7	0.77
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	6.4	<0.2	1.8	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	5.4	<0.2	1.1	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.55	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.2	250	<0.2	1.8	<0.2
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	300	<0.2	1.4	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.40	550	<0.40	3.2	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	560	<1.0	6.7	<1.0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	2.4	1.8	5.5	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	2.7	1.6	58	1700	16
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	0.79	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	46	140	88	2200	330
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	1.2	1.2	0.78	19	4.7
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	0.31	<0.2	57	1.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	4.5	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.12	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	10.0	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	1.7	5.1	<0.5	4.1	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	72	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	3600	<10	35	<10
fraction C10-C12	µg/l		<10	2100	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	560	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	170	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	170	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	3700	<30	35	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	3000	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
Analysse	Unité	Q	022	023	024	025	028
COT	mg/l	Q	0.69	1.2	0.59	2.4	4.3
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.33	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	3.7	3.5	3.2	3.2	3.2
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	0.44	0.12	9.6	9.6	9.6
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	0.25	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon	029	030	031	032	033
029	Eau souterraine	I04-PZ12					
030	Eau souterraine	I05-PZ12					
031	Eau souterraine	I06-PZ12					
032	Eau souterraine	I07-PZ12					
033	Eau souterraine	I04-PZ5					
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	3.1 <sup>1)</sup>	0.17 <sup>1)</sup>
trichloroéthylène	µg/l	Q	3300	3100	2500	1600 <sup>1)</sup>	0.11 <sup>1)</sup>
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<10 <sup>3)</sup>	<10 <sup>3)</sup>	<10 <sup>3)</sup>	0.75 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	5100	5700	4200	2400 <sup>1)</sup>	0.37 <sup>1)</sup>
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	62	50	52	31 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
chlorure de vinyle	µg/l	Q	68	30	58	27 <sup>1)</sup>	<0.2 <sup>1)</sup>
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
chloroforme	µg/l	Q	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<5.0 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
dichlorométhane	µg/l	Q	15	<15	18	3.3 <sup>1)</sup>	<1 <sup>1)</sup>
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	0.89 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<13 <sup>3)</sup>	<13 <sup>3)</sup>	<13 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>
bromoforme	µg/l	Q	<10 <sup>3)</sup>	<10 <sup>3)</sup>	<10 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	<7.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5 <sup>1)</sup>

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3  
ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN  
13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

### Commentaire

- 1 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.
- 3 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Date de commande 05-10-2021

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Date de début 06-10-2021

Réf. du rapport

13546093 - 1

Rapport du 29-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon			
Analyse	Unité	Q	034	035	036
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>					
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	0.15 <sup>1)</sup>	0.27	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	0.11 <sup>1)</sup>	0.24	0.66
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	0.31 <sup>1)</sup>	1.0	2.5
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	9.4 <sup>1)</sup>	13	23
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>	0.12	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1 <sup>1)</sup>	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	0.54	0.73
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3  
ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN  
13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

### Commentaire

- 1 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Référence du projet

Réf. du rapport

 Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3  
 ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN  
 13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
benzène	Eau souterraine	Conforme à ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Idem
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxylène	air (tubes/badges)	Idem
para- et métaxylène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Idem
BTEX totaux	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport 13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
001	T9827300	01-10-2021	22-09-2021	COAL
002	T9827298	01-10-2021	22-09-2021	COAL
003	T9827302	01-10-2021	22-09-2021	COAL
004	T9827304	01-10-2021	22-09-2021	COAL
005	T9827283	01-10-2021	22-09-2021	COAL
006	T9827303	01-10-2021	22-09-2021	COAL
007	S1069072	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
007	S1069105	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
008	G6882486	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
008	S1069080	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
009	S1069068	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
009	S1069104	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
010	S1069098	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
010	S1069103	01-10-2021	22-09-2021	ALC237

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélevement	Flaconnage
011	S1069092	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
012	S1069093	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
012	S1069060	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
013	S1069063	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
013	S1069062	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
014	S1069076	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
014	S1069089	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
015	G6882482	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
015	S1069064	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
016	S1053448	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
017	S1069091	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
017	G6882487	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
018	S1069095	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
018	S1069099	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
019	S1069084	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
019	S1069078	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
020	G6882496	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
020	G6882502	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
021	S1053465	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
021	S1069071	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
022	G6882488	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
022	G6882489	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
023	S1069102	01-10-2021	22-09-2021	ALC237
023	G6882493	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
024	G6882484	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
024	G6882490	01-10-2021	22-09-2021	ALC236
025	S1053447	01-10-2021	16-09-2021	ALC237
028	S1053450	01-10-2021	16-09-2021	ALC237
029	S1069069	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
030	S1069082	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
031	S1069101	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
032	S1069090	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
033	S1069075	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
034	S1069070	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
035	S1069106	01-10-2021	21-09-2021	ALC237
036	S1069096	01-10-2021	21-09-2021	ALC237

Paraphe :

## Rapport d'analyse

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

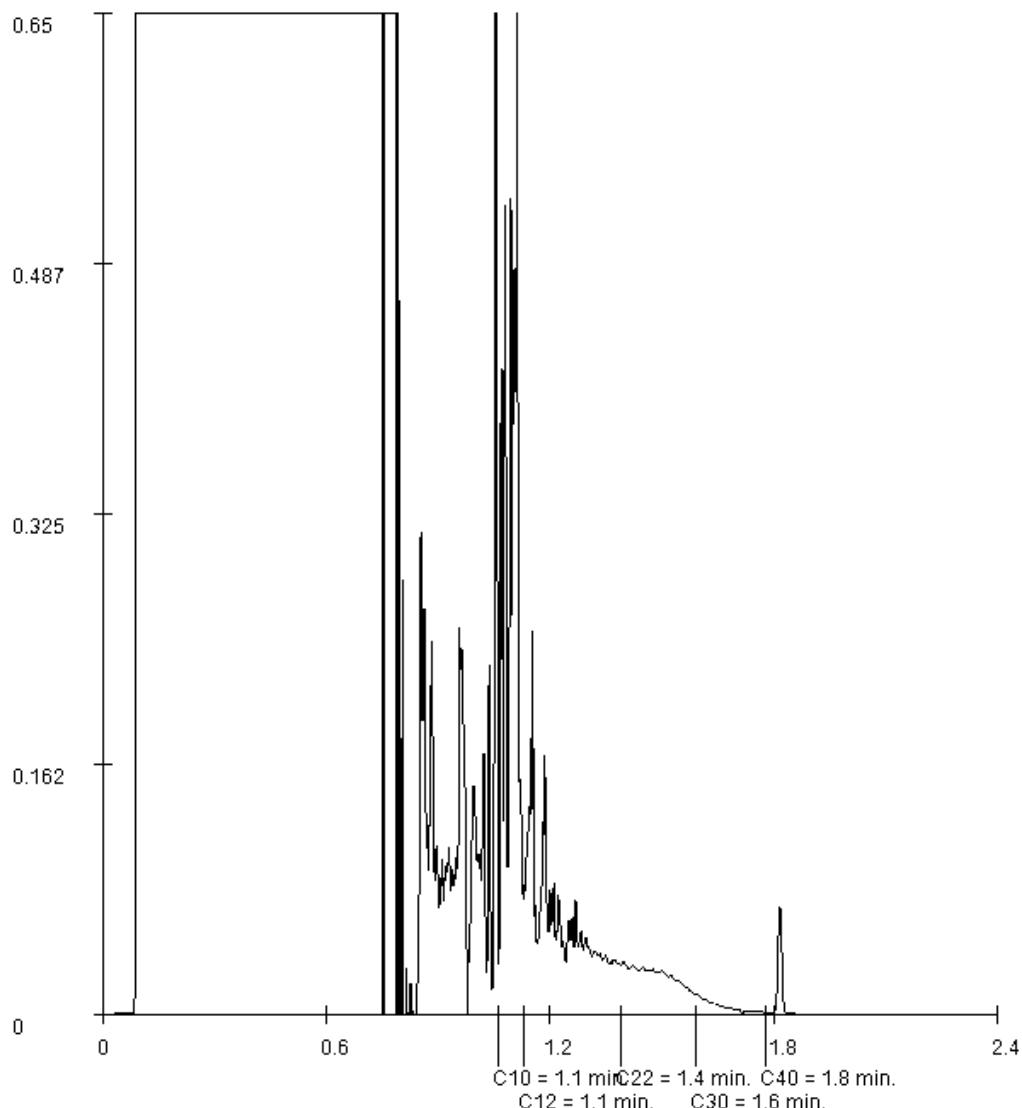
Référence de l'échantillon: 007

Information relative aux échantillons ET1

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

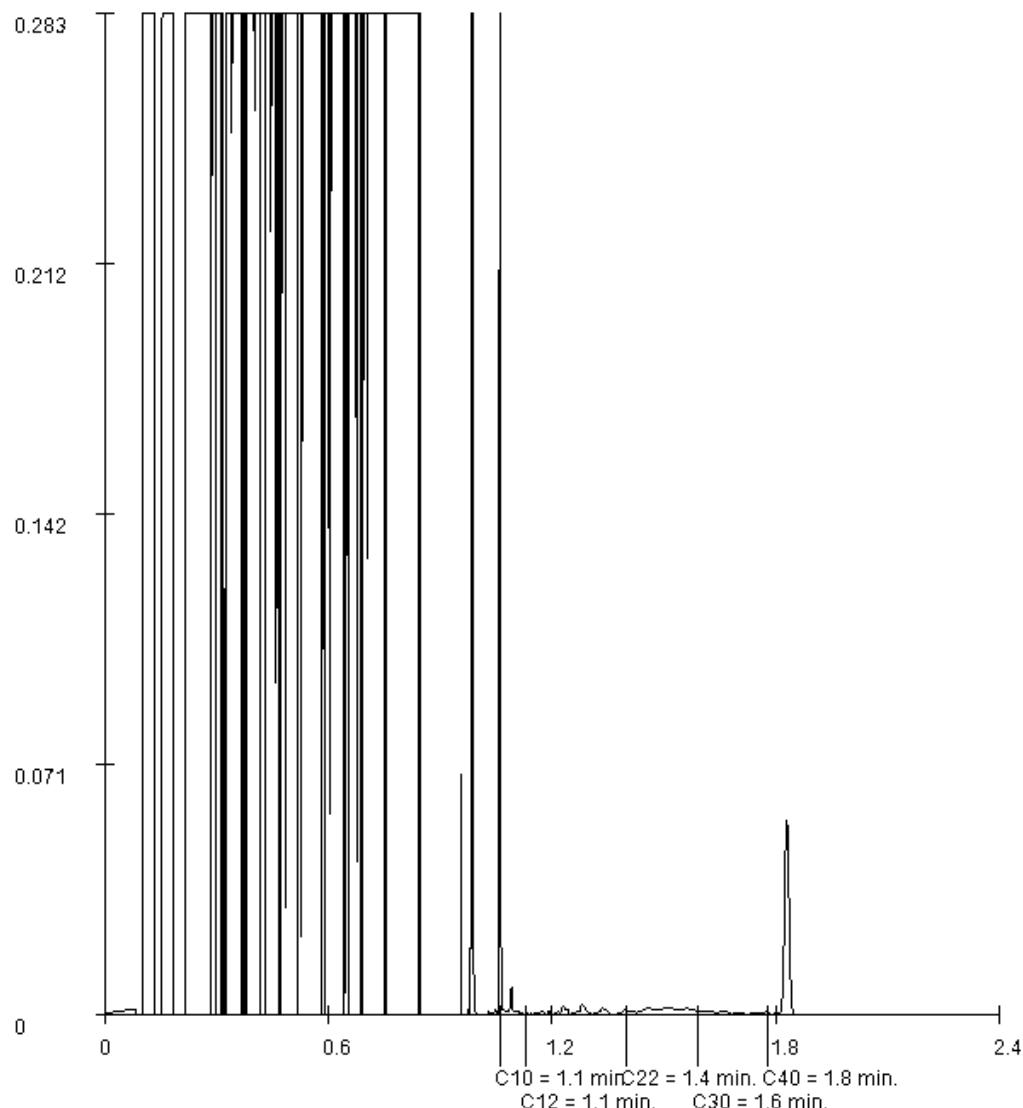
Référence de l'échantillon: 012

Information relative aux échantillons ZB4

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

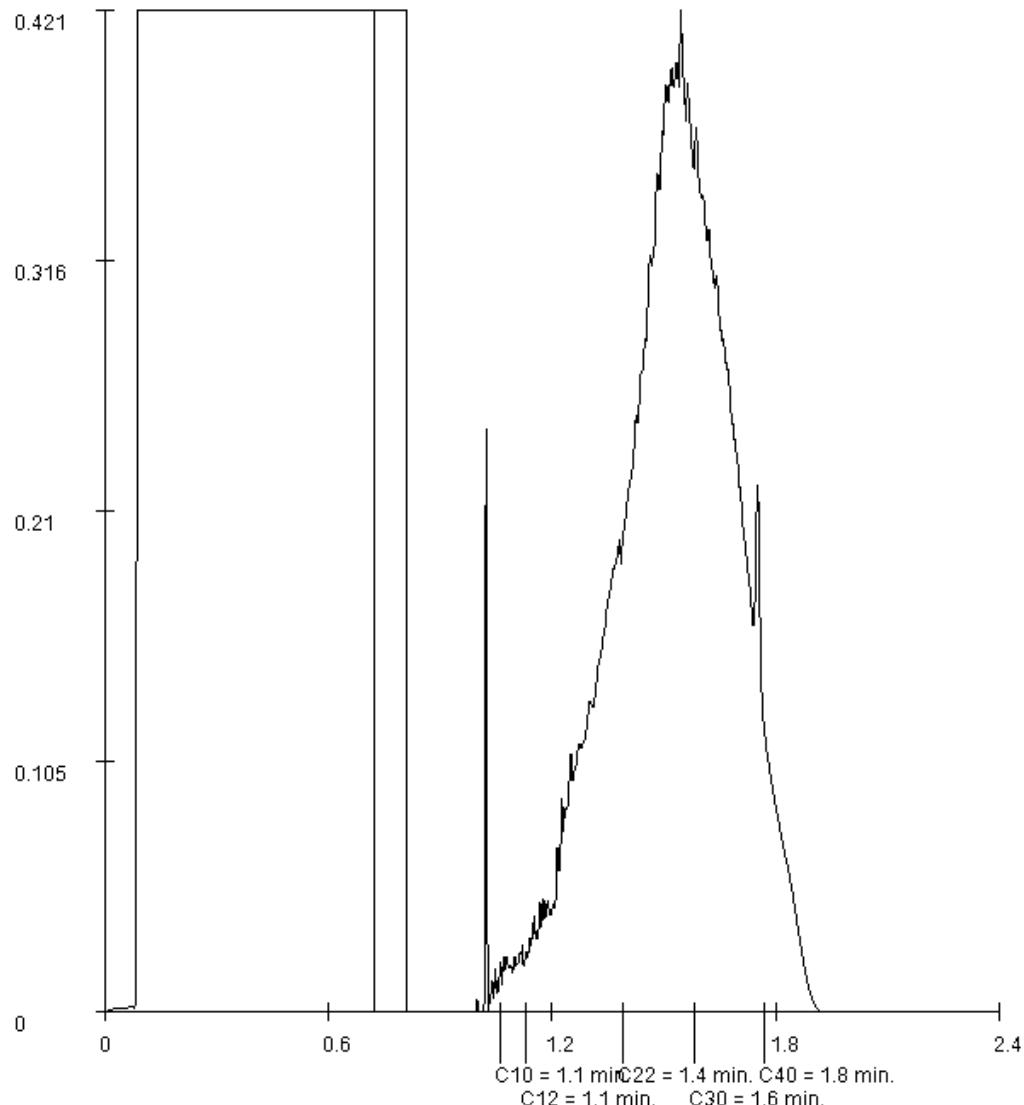
Rapport du 29-10-2021

Référence de l'échantillon: 013  
Information relative aux échantillons ZPF2

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

RÉf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

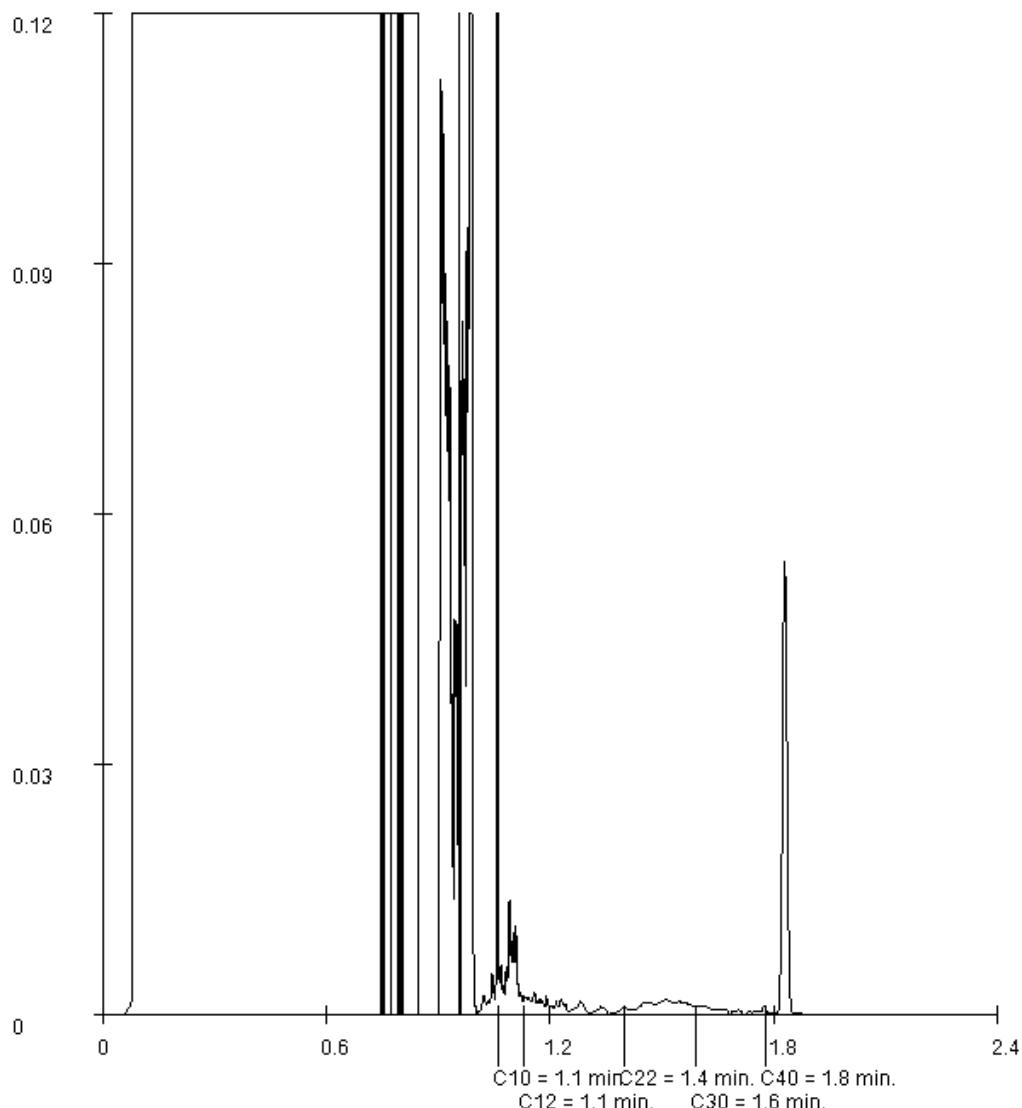
Référence de l'échantillon: 014

Information relative aux échantillons ZPF4

### 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

ELEMENT TERRE

Wilfried AHOULOU

Projet

Diagnostic complémentaire (eau + gaz du sol)-Phase 3

Référence du projet

ET20019-E-ADEME PLOUFRAGAN

Réf. du rapport

13546093 - 1

Date de commande 05-10-2021

Date de début 06-10-2021

Rapport du 29-10-2021

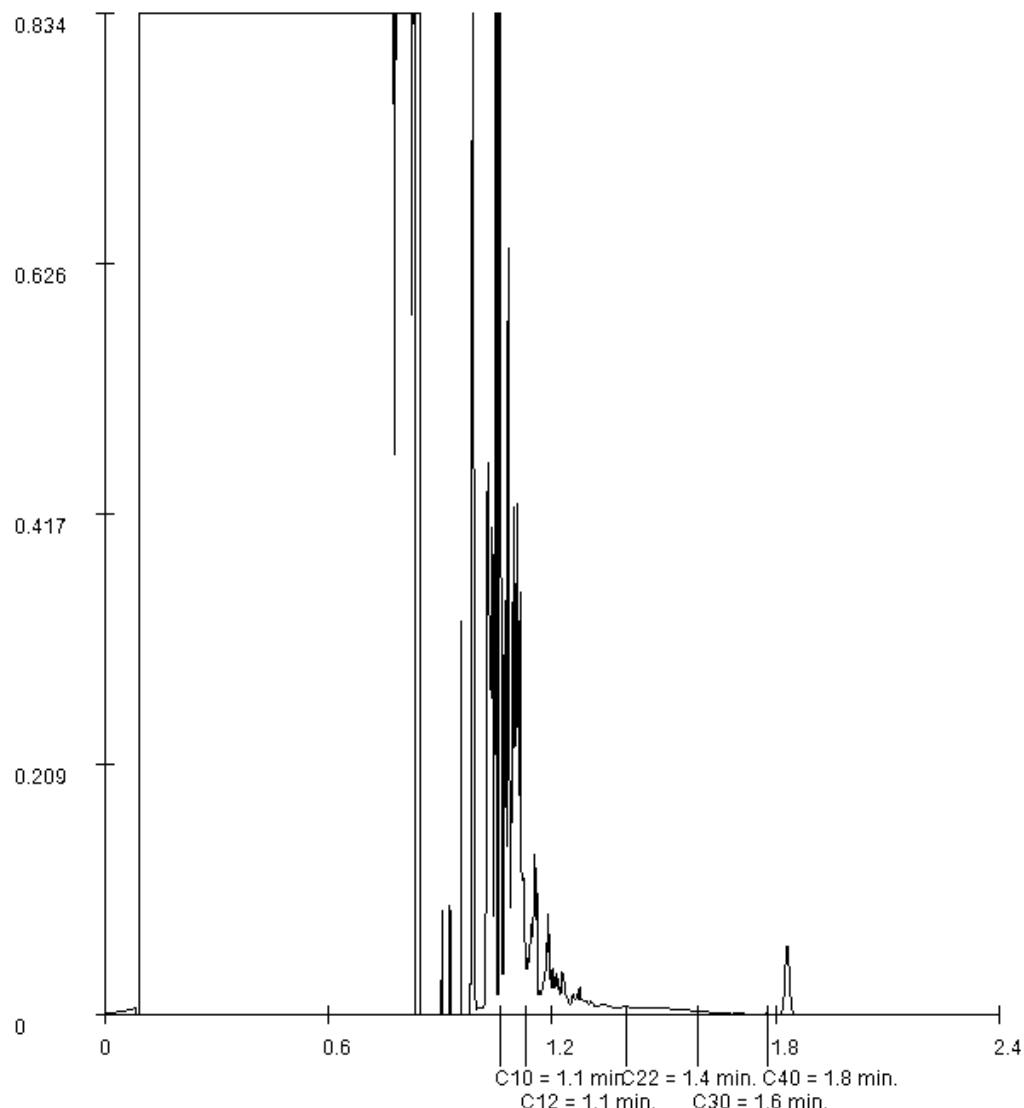
Référence de l'échantillon: 018

Information relative aux échantillons PZ14

### 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 :