SARPI VEOLIA

Rapport

# TotalEnergies Marketing France

## Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines

Prestation DIAG

**Relais Rezé**

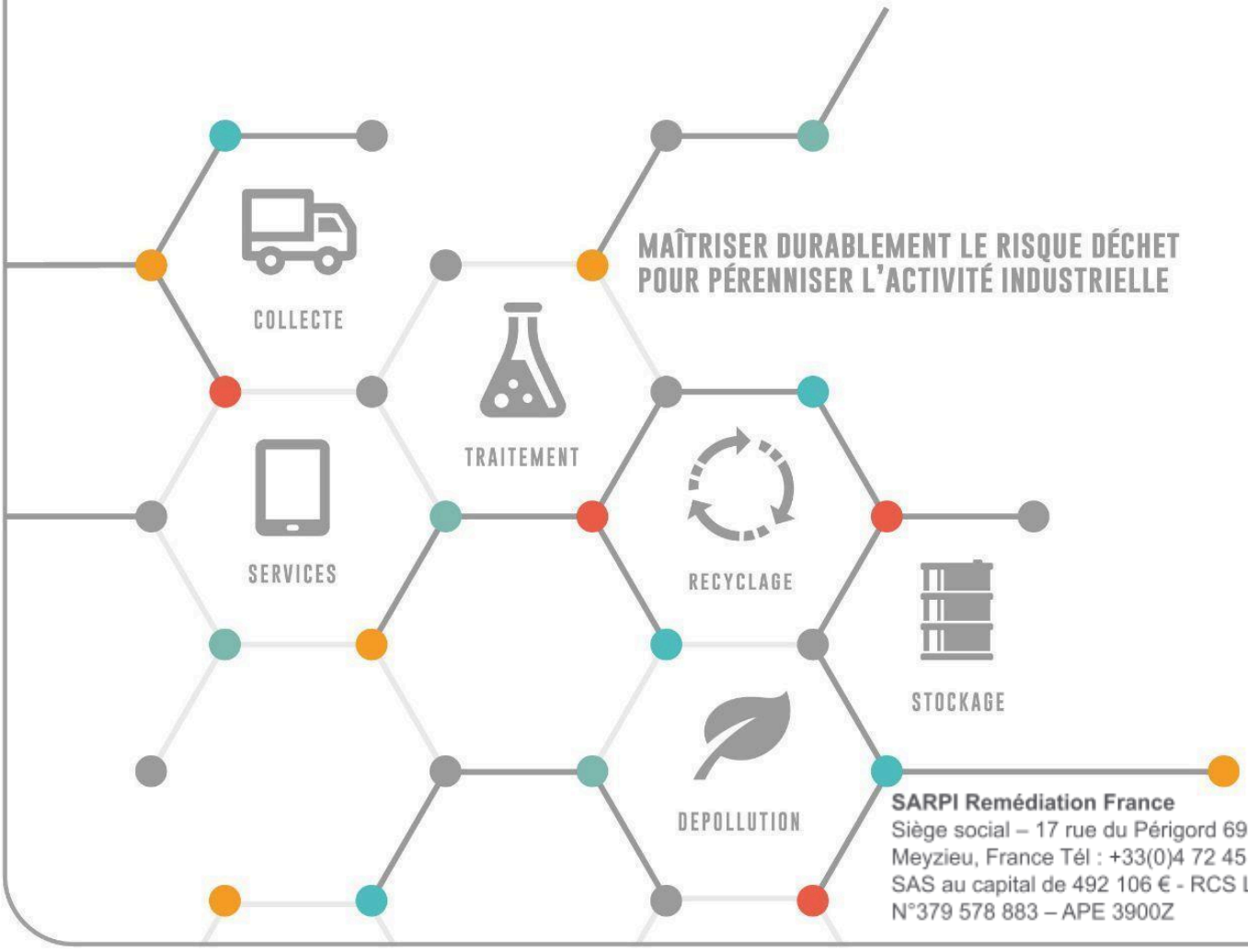
**CI : 42579**

**REZE (44)**

*N° B2.24.003.0/DIAG*

*Octobre 2024 - Version 1*

**TotalEnergies Marketing France**
**562 avenue du Parc de l'Ile**
**92000 NANTERRE**




**SARPI Remédiation France**
Siège social – 17 rue du Périgord 69330
Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON
N°379 578 883 – APE 3900Z

# Rapport n°B2.24.002.0/DIAG – V1
# Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines

## Station-service Relais Rezé
## Rocade Sud
## Rue de la Bauche Thiraud
## 44400 Rezé

**Ce document est conforme à la norme AFNOR NF X 31-620-2**
Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.

**Nombre d'exemplaires à diffuser** : 1

**A adresser à** : M. DE VENTURA (TotalEnergies)

| Version | Date | Observation |
|---|---|---|
| Version 1 | 28/10/2024 | Version avec prise en compte des remarques de BG Ingénieurs Conseils, AMO pour TotalEnergies |
| Version 0 | 24/07/2024 | Version pour avis |
| *Auteur* | *Vérificateur* | *Approbateur* |
| Floriane CHUFFART<br>Ingénieure d'Affaires<br><br>Cheffe de projet | Mélanie PAGES<br>Ingénieure d'Affaires<br><br>Superviseuse | Carole VILLECROZE<br>Responsable de pôle |
| *Territoire de référence* : Territoire Grand Ouest - 25 rue Bobby Sands 44800 ST HERBLAIN - tél. 02.40.43.61.97 | | |

À l'attention du lecteur : quels que soient les termes utilisés ou les avis donnés dans ce rapport, ils devront toujours être compris et interprétés en tenant compte des limites détaillées dans le document intitulé « Engagements et Responsabilités applicables en Matière d'Etudes » joint en annexe.

# SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un appel d'offre concession, et suite à la réalisation d'une étude documentaire (rapport SARPI Remédiation réf. B2.24.003.0/EHD_V1 du 10/04/2024), TotalEnergies Marketing France a mandaté SARPI Remédiation pour réaliser un diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit de la station-service TotalEnergies "Relais Rezé" (NF042579), située rue de la Bauche Thiraud à Rezé (44).

Pour répondre à cette demande, SARPI Remédiation France a réalisé en juin/juillet 2024 les prestations suivantes :

- la réalisation de 8 sondages entre 4 et 6 m de profondeur,
- la pose de 4 piézomètres jusqu'à 10 m de profondeur, avec la réalisation de prélèvements d'eaux souterraines.

A noter que certains sondages n'ont pas pu être réalisés à proximité de source potentielle de pollution : sondage S4 pour le dépotage à l'issue de la phase d'implantation, du fait des risques liés à la présence de réseaux enterrés et S9 pour l'ancienne zone d'épandage, du fait de contraintes techniques (crainte de créer une cavité dans le massif filtrant de la zone d'épandage et donc un affaissement des sols).

A noter également qu'un sondage prévu dans l'EHD à proximité du séparateur SH3 a également été supprimé car l'ouvrage en question n'était pas un séparateur à hydrocarbures mais collectait uniquement les eaux usées de la boutique.

Les résultats ont mis en évidence :

- un sens d'écoulement des eaux souterraines dirigé vers le sud-est, différent de celui attendu selon la bibliographie (nord-ouest),
- l'absence d'impact, aussi bien dans les sols que dans les eaux souterraines.

**Concernant le schéma conceptuel, aucune source de pollution n'ayant été mise en évidence dans la limite des investigations réalisées, il n'y a donc pas de possibilité d'exposition.**

Compte tenu de ces résultats et du contexte de l'étude, nous recommandons :

- la réalisation d'une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines en période de basses eaux,
- de remettre en perspective ces conclusions en cas de changement d'aménagement ou d'usage du site,
- la conservation de la mémoire de l'état des parcelles et des recommandations ci-dessus.
- dans tous les cas, en cas de travaux, la prise en compte des risques sanitaires en cas d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site.

# SYNTHÈSE TECHNIQUE

## FICHE RÉCAPITULATIVE

### I. IDENTIFICATION DE LA STATION

Nom : Station-service TotalEnergies Relais Rezé Code Implant : 42579
Adresse : Rocade Sud, Rue de la Bauche Thiraud, 44400 Rezé
Département : Loire-Atlantique (44)

### II. DESCRIPTION DU SITE

Etat d'activité : station-service en activité
Nombre de cuves : 5 (3 cuves de carburant (2 de 80 $m^3$ et 1 de 60 $m^3$ avec GO, GO+, E10, E85 et SP98, 1 d'AdBlue 30 $m^3$, 1 de GPL de 5 T)
Capacité totale de stockage : 250 $m^3$ (sans compter la cuve de GPL)

### III. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Nature des terrains : sables ou argiles puis granites
Nombre de sondages réalisés : 8 entre 4 et 6 m de profondeur

Nappe phréatique recoupée : oui
Nappe sens d'écoulement théorique vers le nord-ouest / sens d'écoulement observé : vers le sud-est
Niveau d'eau statique : 3-4 m
Nombre de piézomètres : 4
Utilisation nappe : usages agricole, domestique ou non connus - 2 ouvrages recensés dans la BSS à l'aval selon le sens d'écoulement observé, à environ 250 m (usage eau agricole) et 480 m (usage eau individuelle) du site
Vulnérabilité de l'aquifère : vulnérable

### IV. RÉSULTATS

- Sols : les sondages réalisés mettent en évidence l'absence d'impact avec uniquement la présence de teneurs faibles voire traces en hydrocarbures C10-C40 (teneur max. 130 mg/kg), HAP (teneur max. 8 mg/kg / naphtalène non détecté) et plomb (teneur max. 50 mg/kg).
- Eaux souterraines : aucun impact n'est mis en évidence lors de la campagne de juillet 2024 (teneurs inférieures aux seuils de détection du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés sur les 4 piézomètres, excepté des teneurs traces en HAP au droit de PZA). Campagne réalisée en hautes eaux théoriques.

### V. SCHÉMA CONCEPTUEL

Aucune source de pollution n'ayant été mise en évidence dans la limite des investigations réalisées, il n'y a donc pas de possibilité d'exposition.

### VI. RECOMMANDATIONS

- la réalisation d'une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines en période de basses eaux,
- de remettre en perspective ces conclusions en cas de changement d'aménagement ou d'usage du site,
- la conservation de la mémoire de l'état des parcelles et des recommandations ci-dessus,
- dans tous les cas, la prise en compte des risques sanitaires en cas d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site.

# SOMMAIRE

**I. Introduction** **6**
**II. Description du site et de son proche environnement** **7**
**III. Investigations de terrain menées par SARPI Remédiation** **11**
III.1. Sécurité 11
III.2. Objectifs et programme de reconnaissances 11
III.3. Investigations de terrain 13
III.3.1. Reconnaissance des sols (A200) 13
III.3.2. Reconnaissance des eaux souterraines (A210) 14
III.4. Analyses en laboratoire 15
**IV. Résultats** **16**
IV.1. Géologie 16
IV.2. Hydrogéologie 16
IV.3. Autres observations et mesures de terrain 17
IV.3.1. Sols 17
IV.3.2. Eaux souterraines 17
IV.4. Résultats d'analyses 17
IV.4.1. Résultats d'analyses des sols 17
IV.4.2. Résultats d'analyses d'eaux souterraines 20
IV.4.3. Gestion des cuttings de forage 21
**V. Synthèse de la qualité des milieux et schéma conceptuel** **23**
V.1. État de la qualité des milieux 23
V.2. Usage et aménagements considérés 24
V.3. Schéma conceptuel et évaluation sommaire des risques d'exposition 24
**VI. Conclusion - Recommandations** **25**

# Sommaire des annexes


| N° et liens | Intitulé |
|---|---|
| Annexe 1 | Plans du site |
| Annexe 2 | Investigations de terrain |
| Annexe 3 | Valeurs de référence |
| Annexe 4 | Résultats |
| Annexe 5 | Engagements et responsabilités applicables en matière d'études |

# I. Introduction

TotalEnergies Marketing France a missionné SARPI Remédiation France pour réaliser un diagnostic sur les sols et les eaux souterraines au droit du site station-service TotalEnergies « Relais Rezé », dans le cadre d'un appel d'offre concession.

Ce diagnostic fait suite à la à la réalisation d'une étude documentaire INFOS (étude historique, étude de vulnérabilité) d'avril 2024.

**Adresse** Rocade Sud, Rue de la Bauche Thiraud, 44400 Rezé

**Code IMPLANT** 42579

**Type de site** Station-service

**Etat** En activité

**Arrêté préfectoral** Non - Site régi par la réglementation ICPE, soumis à déclaration (rubrique 1435).

**Investigations précédentes**

- Suivi environnemental des travaux de modernisation de l'aire de lavage (extraction cuve enterrée, séparateur et terrassement des fondations), par VALGO, rapport 19-B-44-00043 du 19/07/2019
- Prestation INFOS, rapport SARPI Remédiation réf. B2.24.003.0/EHD_V1 du 10/04/2024

**Prestations commandées**

- 8 sondages entre 4 et 6 m à proximité des zones sources potentielles de pollution,
- 4 piézomètres répartis sur la station-service,
- Prélèvements d'eau souterraine au droit des 4 nouveaux ouvrages.

**Contenu de l'étude**

- description du site et de son environnement,
- rappel de l'étude de la vulnérabilité,
- présentation des résultats et interprétations,
- évaluation des risques et mise à jour du schéma conceptuel,
- conclusions et recommandations adéquates en fonction du contexte

**Documents de référence**

- Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués : note ministérielle du 19 avril 2017 et documents associés,
- Norme AFNOR NF X31-620-1 à 5 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- Contrat-cadre pour la réalisation de Prestations Environnementales n°CTR058343 du 01/07/20 signé entre TotalEnergies Marketing France et SARPI Remédiation France.

La codification des prestations réalisées dans le cadre de cette étude est présentée dans le tableau ci-dessous.

| Prestations globales | Prestations élémentaires | |
|---|---|---|
| DIAG : Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats | A200 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols |
| | A210 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines |
| | A270 | Interprétation des résultats des investigations |

# II. Description du site et de son proche environnement

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Le long de la rocade sud |
| **Adresse** | Rue de la Bauche Thiraud - 44400 Rezé |
| **Parcelles cadastrales** | Section BV, parcelles 233 et 213 |
| **Coordonnées** | Coordonnées approximatives du centre du site (Lambert 93) :<br>X : 355364 m<br>Y : 6683290 m |
| **Altitude** | + 32 m NGF |
| **Voisinage** | Zone principalement industrielle et commerciale, avec :<br>• à l'est, une zone commerciale,<br>• au sud, le périphérique sud de Nantes, puis le MiN Nantes Métropole (Marché d'Intérêt National),<br>• à l'ouest, une aire d'accueil des gens du voyage,<br>• au nord, une zone boisée et une parcelle agricole, puis une route et enfin quelques habitations individuelles puis une zone verte.<br><br>Absence d'établissements sensibles dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Les habitations les plus proches sont situées à 30 m du site au nord, en amont selon le sens d'écoulement observé (absence d'habitations en aval). |

*Localisation géographique du site (source : Géoportail)*

*Vue aérienne du site (source : Géoportail, 2022)*

| **Description générale du site** | |
|---|---|
| Un plan du site est présenté en **annexe 1-1**. | |
| **Surface** | 10 270 m² |
| **Occupation des sols** | • surface bâtie (boutique) : env. 460 m².<br>• zone de stationnement ou de circulation (enrobé ou dalle béton) : environ 4 700 m²,<br>• zones enherbées : environ 5 000 m². |
| **Activité actuelle** | |
| **Statut réglementaire** | Site régi par la réglementation ICPE, soumis à déclaration (rubrique 1435). |
| **Activité** | Station-service avec boutique et aire de lavage. |
| **Description du site** | Les principales infrastructures actuelles du site sont :<br>• Un bâtiment abritant :<br>  ○ la boutique avec des sanitaires pour les clients, et à l'arrière : deux chambres froides, une réserve/salle de pause, un bureau et des sanitaires pour le personnel,<br>  ○ une aire de lavage avec jets haute pression qui était autrefois une baie technique servant de garage automobile. A l'arrière se trouve une autre réserve et un local personnel avec douche et WC qui n'est plus utilisé,<br>• Une aire de distribution sur dalle béton sous auvent avec 4 îlots de distribution séparant 8 pistes de distribution. Un autre distributeur ADBlue se trouve juste en dehors de l'auvent à l'est, et un dernier à l'ouest pour le GPL,<br>• 5 réservoirs :<br>  ○ 3 cuves enterrées au niveau des pistes, 2 de 80 m³ (une avec 4 compartiments E10/E85/SP98/GO+ notée C1 sur le plan, et l'autre un seul compartiment de GO notée C3), et une de 60 m³ tricompartimentée (GO/GO/GO) notée C2, |

| | |
|---|---|
| | ○ 1 cuve enterrée de 30 m³ d'AdBlue au niveau de la zone enherbée de pique-nique (C4),<br>○ 1 cuve aérienne de GPL, sur dalle béton, au niveau de la zone enherbée à l'est des pistes (C5),<br>● Une zone de dépotage (D),<br>● Une 2ème station de lavage sur dalle béton et sous un auvent avec panneaux solaires avec des rouleaux et une zone avec aspirateurs,<br>● 2 séparateurs hydrocarbures (SH1 pour la zone de distribution, SH2 pour l'aire de lavage avec jets haute pression)<br>● 1 débourbeur pour les eaux usées (SH3),<br>● Un groupe électrogène,<br>● Une zone de pique-nique enherbée. |

| Cuves aériennes ou enterrées - voir plan en **annexe 1-2** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Indice plan | Localisation | Type de cuve | | Capacité (m³) | Produits stockés actuellement ou par le passé | État |
| C1 | Sous les pistes | Enterrée | DE | 80 | Carburants | En activité - installée lors de la construction de la station en 1991 |
| C2 | Sous les pistes | Enterrée | DE | 80 | Carburants | En activité - installée lors de la construction de la station en 1991 |
| C3 | Sous les pistes | Enterrée | DE | 60 | Carburants | En activité - installée lors de la construction de la station en 1991 |
| C4 | Zone de pique-nique | Enterrée | DE | 30 | AdBlue | En activité - installée en 2014 |
| C5 | Zone enherbée au sud-ouest des pistes | Aérienne | nc | 5T | GPL | En activité - installée en 1997/1998 |
| C6 | Proximité immédiate aire de lavage | Enterrée | nc | 1 ou 1,5 | Huiles usagées | Retirée en 2019 après nettoyage/dégazage (cf. rapport de VALGO) |
| C7 | A côté de la baie technique | Non connu | nc | 5 | Auparavant fioul domestique ? Aujourd'hui possiblement diesel pour le groupe électrogène | Cuve de FOD visible uniquement sur plan d'implantation du 22/05/1992<br><br>Cuve encore en place - a priori encore en activité (pas d'informations ou de certificat d'inertage) |
| C8 | A côté de la baie technique | Non connu | nc | 3 | Huiles usagées | Visible sur plan d'implantation du 22/05/1992 et aussi sur le plan hydrocarbures du 27/12/1990 joint à la demande de permis de construire<br><br>Cuve encore en place - a priori inertée au béton (constat visuel) mais pas de certificat d'inertage |
| SE/DE : simple ou double enveloppe nc : non connu | | | | | | |

| Synthèse de l'étude de vulnérabilité de l'environnement du site[1] | |
|---|---|
| **Géologie** | Terrains plus ou moins perméables :<br>● 0-3/6 m : remblais sablo/limoneux,<br>● 5/6 à 10 m (prof. maximale d'investigation) : marnes (alluvions anciennes de l'Allier). |
| **Hydrogéologie** | Présence au droit du site d'une nappe superficielle, à une profondeur inférieure à 5 m, dont le sens d'écoulement serait orienté vers le nord-ouest selon la bibliographie (drainée par la Jacquière et la Loire). Elle est vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site.<br>Suite à la mise en place de 4 piézomètres, le sens d'écoulement observé au droit du site est dirigé vers le sud-est.<br><br>Présence potentielle de la nappe du socle métamorphique dans les bassins versants de la Logne, Boulogne, Ognon, Grand-Lieu (présence non confirmée car formation aquifère seulement en cas de discontinuités de la roche), a priori à environ 20 m de profondeur, moyennement vulnérable selon la présence de fissures dans le socle. |
| **Hydrologie** | Rû issu du ruisseau de la Patouillère, à 150 m au sud-est, considéré comme vulnérable selon le sens d'écoulement observé (sud-est).<br><br>Ruisseau de la Jaguère, à 460 m au nord-ouest, qui s'écoule vers le Nord-Ouest (se jette dans la Loire), considéré comme non vulnérable (position hydraulique et distance + phénomène de dispersion/dilution)<br>Aucune activité récréative n'est pratiquée sur le ruisseau de la Jaguère. |
| **Usages des eaux** | Il n'y a pas de captage d'alimentation en eau potable et industrielle dans un rayon de 1 km autour du site.<br><br>Un puits d'alimentation en eau agricole est recensé sur la BSS (noté BSS001JQED) à 250 m au sud-est, et considéré comme vulnérable de par sa position hydraulique (aval selon le sens d'écoulement observé : sud-est).<br><br>4 puits sont recensés sur la BSS pour des usages d'eau individuelle ou inconnus, dont 1 est considéré comme faiblement vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site, de par sa localisation (480 m au sud-est) et sa position hydraulique (aval selon le sens d'écoulement observé : sud-est). |
| **Zones protégées** | Absence de zones protégées dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. |
| **Données météorologiques** | Une année moyenne climatique équivaut à 819,5 mm d'eau (données Météo France, station de Nantes, moyenne 1991-2020).<br>D'après le site http://www.windfinder.com, les vents dominants dans la zone d'étude sont dirigés vers l'est nord-est et le sud-ouest. |
| **Conclusion** | **Environnement vulnérable et peu sensible** : terrains perméables et une nappe présente au droit du site à faible profondeur < 5 m s'écoulant vers le sud-est, absence d'habitations en aval selon le sens d'écoulement observé, présence de deux puits (alimentation en eau agricole à 250 m et en eau individuelle à 480 m) en aval hydraulique. |

[1] Données issues du rapport SARPI Remédiation « Prestation INFOS » n°B2.24.003.0/EHD_V1 du 10/04/2024

# III. Investigations de terrain menées par SARPI Remédiation

## III.1. Sécurité

La sécurité a été assurée sur le chantier par :

- la réalisation d'un permis feu et d'un permis fouille,
- la signature des PPJ,
- le respect des consignes de sécurité de TEMF et SARPI Remédiation.

Pour vérifier la présence éventuelle d'ouvrages souterrains au droit du site et préalablement aux travaux de reconnaissance, un repérage des réseaux et une sécurisation des points de sondage par contrôle d'absence de réseaux enterrés a également été réalisée par GEOFIT les 28, 29 et 30 mai 2024. Leur rapport et leur plan de récolement sont présentés en **annexe 2-2**.

SARPI Remédiation a réalisé des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) auprès des concessionnaires de réseaux.

Par ailleurs, chaque sondage a fait l'objet d'une découpe préalable du revêtement de surface (enrobé) puis d'un avant-trou à l'aide d'une aspiratrice (société ASA TP).

La procédure d'implantation des sondages établie entre TEMF et SARPI Remédiation a été respectée.

## III.2. Objectifs et programme de reconnaissances

Afin de définir l'impact potentiel de l'activité du site sur les milieux sol et eaux souterraines, des opérations de terrains ont été réalisées par SARPI Remédiation les 24 et 25 juin 2024. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Milieu | Infrastructure visée | Sondage | Prof. prévi | Méthode | Analyses | Commentaires / Modifications par rapport à l'EHD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Analyses | Sondages |
| Sols | Séparateur SH1 | S1 | 4 m | Tarière mécanique Ø < 63 mm | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP | Suite réunion avec TEMF et BG Ingénieurs Conseils, son AMO, le 17/06/2024, modification des analyses par rapport à l'EHD car la station n'est pas une autoroutière ni une assimilée autoroutière : suppression des TPH et remplacement par HC C5-C40, suppression MTBE et ETBE, remplacement BTEXN par BTEX | - |
| | Cuves et aire de distribution | S2, S3, S5 à S7 | 6 m | | HC C5-C40, BTEX | | - |
| | Dépotage | S4 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX | | Après la phase d'implantation, il a été décidé de supprimer le sondage S4 (voir plan **annexe 1-3**), prévu à proximité du dépotage, car trop éloigné de l'infrastructure visée : du fait de réseaux enterrés, il avait dû être implanté à ~7 m du dépotage.<br>cf. CR implantation présenté en annexe **2-1.** |
| | Ancienne cuve HU, ancienne cuve FOD, groupe électrogène et ancienne baie technique | S8 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP COHV si réponse PID | | - |
| | Ancienne zone épandage EU | S9 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP, métaux, DCO, DBO5 et Ntot + COHV si réponse PID | | Ce sondage n'a pas pu être réalisé : lors de la phase d'avant-trou, il s'est avéré que le sondage avait été implanté au droit même de l'ancienne zone d'épandage. Ainsi, l'avant trou n'a pas pu être réalisé jusqu'à 1,5 m car l'aspiratrice aurait aspiré le massif drainant (graviers et sables), ce qui aurait créé une cavité et un probable affaissement des sols - sondage arrêté vers 1 m |
| | Séparateur SH2 | S10 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP | | - |
| | Séparateur SH3 | S11 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP | | Après la phase d'implantation, ce sondage (voir plan **annexe 1-3**) a été supprimé car :<br>- il avait dû être éloigné de sa position initiale du fait de nombreux réseaux,<br>- ce sondage a été prévu dans l'EHD à proximité du séparateur SH3 qui n'est en fait pas un séparateur hydrocarbures mais un débourbeur collectant uniquement les eaux usées de la boutique<br>cf. CR implantation présenté en annexe **2-1.** |

| Milieu concerné | Investigations | Méthode | Analyses | Objectifs |
|---|---|---|---|---|
| Eaux souterraines | Pose de 4 piézomètres (PZA à PZD) à 10 m de profondeur | Marteau fond de trou Ø 150 mm avec tubage à l'avancement Equipement PVC Ø 80/88 mm | HC C5-C40, BTEXN, HAP,, COHV, plomb | Vérifier l'impact sur les eaux souterraines sur l'ensemble du site |

Les détails des investigations menées et la méthodologie employée sont présentés dans les paragraphes suivants et sur le plan en **annexe 1-4**.

## III.3. Investigations de terrain

### *III.3.1. Reconnaissance des sols (A200)*

Pour répondre aux objectifs fixés, 8 sondages ont été réalisés par la société NEOTERRA au droit du site à l'aide d'un atelier de forage équipé de tarières après réalisation d'avants trous jusqu'à environ 1,5 m de profondeur.

Les caractéristiques des sondages et leur localisation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Installation visée | Sondage | Méthode | Prof. atteinte (m) | Prélèvements | | Mesures in-situ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Séparateur SH1 | S1 | Tarière | 4 | ☒ ponctuel<br>☐ moyen<br><br>Prélèvements ponctuels excepté pour les prélèvements des packs ISDI (prélèvements moyens sur 0,5 m pour avoir suffisamment de matière) | Par tranche de 1 m | Gaz (PID) tous les mètres |
| Cuves et aire de distribution - côté Est | S2 | | 6 | | | |
| | S3 | | 6 | | | |
| Cuves et aire de distribution - côté Ouest | S5 | | 6 | | | |
| | S6 | | 6 | | | |
| | S7 | | 6 | | | |
| Ancienne cuve HU, cuve FOD, groupe électrogène et ancienne baie technique | S8 | | 3,5[2] | | | |
| Séparateur SH2 (aire de lavage) | S10 | | 4 | | | |

*Localisation et caractéristiques des sondages*

Les coordonnées des points relevés par géomètre sont présentées en **annexe 2-4**.

2 Arrêt du sondage à 3,5 m : terrains trop instables pour la foreuse du fait de l'avant trou à l'aspiratrice

## *III.3.2. Reconnaissance des eaux souterraines (A210)*

- **Réseau de piézomètres**

Compte tenu des connaissances hydrogéologiques locales (nappe présente à environ 5 m avec un sens d'écoulement supposé dirigée vers le nord-ouest selon la bibliographie), quatre piézomètres (PZA à PZD) ont été implantés dans le but de déterminer la qualité des eaux souterraines.

Les piézomètres ont été mis en place par l'entreprise de forage NEOTERRA les 24 et 25 juin 2024. Ils ont été nivelés en m NGF le 1er juillet 2024 par un géomètre (GEOFIT). Les caractéristiques des ouvrages sont précisées dans le tableau ci-dessous.

*Caractéristiques des piézomètres*

| **Piézomètres** | **PZA** | **PZB** | **PZC** | **PZD** |
|---|---|---|---|---|
| **Date et contexte de forage** | **2024 - diagnostic renouvellement concession** | | | |
| **Etat** | **Suivi** | **Suivi** | **Suivi** | **suivi** |
| Position hydraulique | Amont du site | Aval des installations | Aval limite de site | Aval limite de site |
| Technique de forage | MFT avec tubage à l'avancement | MFT avec tubage à l'avancement | MFT avec tubage à l'avancement | MFT avec tubage à l'avancement |
| Diamètre de forage (mm) | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Profondeur forée (m) | 11 | 10 | 10,5 | 10,5 |
| Tubage | PVC | PVC | PVC | PVC |
| Diamètre (mm int/ext) | 80/88 | 80/88 | 80/88 | 80/88 |
| Longueur tube plein (m) | 1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Longueur tube crépiné (m) – slot 0,5 mm | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Équipement de tête | Bouche à clé | Capot | Capot | Capot |
| Coordonnées X (RGF93 Projection CC47) | 1355114,554 | 1355119,728 | 1355055,29 | 1355026,639 |
| Coordonnées Y (RGF93 Projection CC47) | 6227825,783 | 6227878,052 | 6227907,016 | 6227881,165 |
| Nivellement (cote NGF - GEOFIT 2024) | 31,08 | 32,63 | 33,13 | 32,65 |
| Aquifère capté | 1er aquifère | 1er aquifère | 1er aquifère | 1er aquifère |

- Prélèvements d'eaux souterraines, réalisés le 1er juillet 2024

Afin de définir le sens d'écoulement de la nappe, des mesures piézométriques ont été réalisées préalablement au prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines.

Les échantillons d'eau ont été prélevés au droit de l'ensemble des piézomètres à des fins analytiques, pour caractériser la qualité actuelle des eaux souterraines au droit du site. L'ordre des prélèvements a tenu compte des résultats des positions hydrogéologiques supposées des ouvrages pour éviter les contaminations croisées. Ainsi les prélèvements ont été réalisés dans l'ordre suivant : PZA, PZB, PZC, PZD.

Les eaux de purge ont été filtrées sur charbon actif avant rejet sur site.

Le prélèvement a été effectué à l'aide d'un échantillonneur à usage unique après stabilisation du niveau d'eau et des paramètres physico-chimiques.

## III.4. Analyses en laboratoire

Les échantillons prélevés dans les milieux sols et eaux souterraines ont fait l'objet des analyses citées dans le paragraphe **III.2**. Le programme analytique est précisé dans les tableaux de résultats.

Le choix des substances à rechercher a été déterminé pour répondre aux objectifs fixés, en fonction de la nature des produits stockés ou manipulés au niveau des zones à risques identifiées, et conformément à la demande de TEMF.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS, accrédité COFRAC selon les méthodes précisées sur les bordereaux en **annexe 4-1 et 4-2**.

# IV. Résultats

## IV.1. Géologie

Les terrains rencontrés au droit du site sont présentés dans le tableau ci-dessous, de la surface vers la profondeur.

| Prof. (m) | Description | Correspondance avec la bibliographie |
|---|---|---|
| 0-0,3 | Revêtement de surface (enrobé ~0,15 m avec sous couche de forme ~0,35 m) ou terre végétale pour S8 et PZB, PZC, PZD. | Non décrit |
| 0,3-4/7 | Altération sablo-graveleuse argileuse | - |
| 7-11 (fin de sondage) | Schistes (rencontrés sur les ouvrages PZA et PZB) | A priori, plutôt du granite tendre (Leucogranite hercynien à deux micas sur la carte géologique) |

*Géologie observée lors des investigations sur les sols*

Des arrivées d'eau ont été constatées lors des forages, entre 3,5 et 5 m de profondeur (profondeur maximale atteinte : 10 m). Le détail de la géologie observée au droit du site est précisé dans les coupes lithologiques des sondages (**annexe 2-5**).

## IV.2. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau relevés dans les ouvrages ainsi que la cote NGF de la nappe sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| **Ouvrages** | **PZA** | | | **PZB** | | | **PZC** | | | **PZD** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Position hydraulique/ infrastructures du site** | **Aval** | | | **Latéral** | | | **Amont** | | | **Amont** | | |
| **Cote du repère (m NGF) - haut capot ouvert ou plaque** | 31,08 | | | 32,63 | | | 33,13 | | | 32,65 | | |
| **Mesures réalisées** | Niveau d'eau (m) | Cote de la nappe (m NGF) | Fond de l'ouvrage (m) | Niveau d'eau (m) | Cote de la nappe (m NGF) | Fond de l'ouvrage (m) | Niveau d'eau (m) | Cote de la nappe (m NGF) | Fond de l'ouvrage (m) | Niveau d'eau (m) | Cote de la nappe (m NGF) | Fond de l'ouvrage (m) |
| 01/07/24 | 3,03 | 28,05 | 9,80 | 4,07 | 28,56 | 9,94 | 4,01 | 29,12 | 10,19 | 3,19 | 29,46 | 10,22 |

*Synthèse des mesures piézométriques*

Les mesures réalisées montrent un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement orienté vers le sud-est. Le gradient hydraulique est de 1,2 %. Le sens d'écoulement observé diffère de celui attendu, selon la bibliographie (nord-ouest). De ce fait, la position hydraulique des ouvrages est la suivante :

- amont du site : PZC et PZD,
- position latérale hydraulique du site : PZB,
- aval du site : PZA.

Une esquisse piézométrique est présentée en **annexe 4-3**.

## IV.3. Autres observations et mesures de terrain

### *IV.3.1. Sols*

Aucun indice organoleptique n'a été mis en évidence lors des forages, (mesures terrain max. 4 ppmV au droit de S7 entre 5,8 et 6 m, accompagné d'une très faible odeur de type hydrocarbures).

### *IV.3.2. Eaux souterraines*

Les observations de terrain réalisées lors des prélèvements d'eaux souterraines sont consignées dans le tableau suivant.

| Piézomètres | Indices organoleptiques | Observations et autres remarques |
|---|---|---|
| PZA | ∅ | Couleur beige et beaucoup de MES |
| PZB | Légères irisations | Couleur orange et beaucoup de MES |
| PZC | ∅ | Couleur beige et beaucoup de MES |
| PZD | ∅ | Couleur orange et beaucoup de MES |

*Observations réalisées lors des prélèvements d'eaux souterraines*

∅ : absence d'indice | MES : Matières en Suspension

Les mesures physico-chimiques lors des prélèvements (pH, conductivité…) sont indiquées dans les fiches de prélèvement. Les valeurs mesurées font état d'un pH légèrement acide au niveau de l'ensemble des ouvrages (compris entre 5,6 et 6) et d'un potentiel rédox négatif au droit de PZA, tandis qu'il est positif au droit des autres piézomètres. La conductivité est comprise entre 350 et 750 µS/cm.

## IV.4. Résultats d'analyses

L'ensemble des bordereaux d'analyse est présenté en **annexes 4-1 et 4-2**.

Pour appréhender le degré de pollution des milieux, et en cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, les résultats d'analyses sont comparés :

- selon le gradient amont/aval pour les eaux souterraines,
- aux valeurs réglementaires et guide si existantes et adaptées au contexte,
- aux valeurs de bruit de fond si disponibles.

Les valeurs de référence retenues sont présentées détaillées en **annexe 3**.

### *IV.4.1. Résultats d'analyses des sols*

| Zone investiguée | Séparateur SH1 | | Cuves carburant et aire distribution | | | Cuves carburant et aire distribution | | | Cuves carburant et aire distribution | | Cuves carburant et aire distribution | | | Cuves carburant et aire distribution | | | Ancienne cuve HU, cuve FOD, groupe | | Séparateur SH2 (aire de lavage) | | | Valeurs de référence | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ouvrage** | **S1/PZA** | | **S2** | | | **S3** | | | **S5** | | **S6** | | | **S7** | | | **S8** | | **S10** | | | | |
| **Date** | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | juin-24 | | |
| **Prof. échantillon (m)** | **1,5-1,8** | **3,6-3,8** | **2,6-2,8** | **3,7-3,9** | **5,8-6** | **1,5-1,6** | **3,5-3,8** | **4,5-5** | **3,3-3,4** | **4,9-5,1** | **1,5-2** | **4,2-4,5** | **5,8-6** | **3,8-4** | **4,8-5** | **5,8-6** | **1,5-1,8** | **3-3,5** | **1,5-1,7** | **2,5-2,8** | **3,8-4** | **Critères acceptation filière** | **Bruit de fond national** |
| **Prof. de l'ouvrage (m)** | 4 | | 6 | | | 6 | | | 6 | | 6 | | | 6 | | | 3,5 | | 4 | | | | |
| **Indices organoleptiques** | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | RAS | **Critères ISDI (1)** | **Sols ordinaires (2)** |
| **Mesure gaz (ppmV)** | 2 | 2,1 | 1,6 | 0,1 | 1,3 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 3,8 | 0,2 | 2,9 | 4,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| **RESULTATS SUR BRUT (en mg/kg-MS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| matière sèche | 85 | 81,2 | 79,2 | 85,5 | 78,7 | 82,8 | 82 | 75,8 | 85,6 | 86 | 86,6 | 86,1 | 86,6 | 87,2 | 82,3 | 84,7 | 87,3 | 84,8 | 89,9 | 84,9 | 80,4 | / | / |
| pH | | | | | | | | 7 | | | 6,9 | | | | | | | | | 6,6 | | / | / |
| COT * | | | | | | | | <1010 | | | 1520 | | | | | | | | | <1010 | | 30 000 | / |
| **Hydrocarbures Totaux (HC) (mg/kg MS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C5 - C8 Total | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | / | / |
| > C8 - C10 Total | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | / | / |
| **Hydrocarbures Volatils C5-C10** | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | | <1,00 | / | / |
| HCT (nC10 - nC16) | 20,8 | 0,96 | 30,1 | 33,2 | 20,2 | 15,7 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 46 | <4,00 | 31,5 | 25,5 | 30,5 | 13,6 | <4,00 | 35,8 | 61 | 17,2 | <4,00 | 19,5 | / | / |
| HCT (>nC16 - nC22) | 15,1 | 29,1 | 21,8 | 38,9 | 17,5 | 11,2 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 27,8 | <4,00 | 44,9 | 24,3 | 28,6 | 14 | <4,00 | 21,3 | 61 | 12,7 | <4,00 | 12,1 | / | / |
| HCT (>nC22 - nC30) | 3,82 | 62,5 | 2,3 | 4,52 | 3,05 | 1,08 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 4,28 | <4,00 | 0,9 | 2,55 | 2,46 | 2,87 | <4,00 | 3,29 | 1,93 | 3,59 | <4,00 | 1,8 | / | / |
| HCT (>nC30 - nC40) | 3,64 | 37,8 | 2,62 | 1,36 | 1,55 | 0,27 | <4,00 | <4,00 | <4,00 | 1,79 | <4,00 | 1,21 | 1,12 | 2,18 | 1,48 | <4,00 | 1,35 | 2,35 | 0,96 | <4,00 | 3,68 | / | / |
| **Hydrocarbures totaux C10 - C40** | 43,4 | 130 | 56,9 | 78 | 42,3 | 28,2 | <15,0 | <15,0 | <15,0 | 79,9 | <15,0 | 78,5 | 53,5 | 63,8 | 32 | <15,0 | 61,7 | 126 | 34,4 | <15,0 | 37,1 | 500 | / |
| **Composés Aromatiques Volatils (BTEX) (mg/kg MS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| Toluène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| Ethylbenzène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| o-Xylène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| m+p-Xylène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| Xylènes | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| **BTEX Totaux** | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | 6 | / |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) (mg/kg MS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| naphtalène | <0,05 | <0,05 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| acénaphtylène | <0,05 | <0,05 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| acénaphtène | <0,05 | <0,05 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | 0,056 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| fluorène | <0,05 | <0,05 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | 0,051 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| phénanthrène | <0,05 | 0,33 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | 0,13 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| anthracène | <0,05 | 0,094 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| fluoranthène | <0,05 | 1 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| pyrène | <0,05 | 0,78 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| benzo(a)anthracène | <0,05 | 0,61 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| chrysène | <0,05 | 0,69 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| benzo(b)fluoranthène | <0,05 | 1,4 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| benzo(k)fluoranthène | <0,05 | 0,96 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| benzo(a)pyrène | <0,05 | 0,86 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| dibenzo(ah)anthracène | <0,05 | <0,05 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| benzo(ghi)pérylène | <0,05 | 0,42 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène | <0,05 | 0,6 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / | / |
| **HAP Totaux** | <0,05 | 7,7 | | | | | | <0,05 | | | <0,05 | | | | | | <0,05 | 0,24 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 50 | / |
| **Métaux lourds (mg/kg MS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plomb | 12 | 49 | | | | | | | | | | | | | | | 28 | 18 | 11 | | 14 | / | 9 à 50 |

| | |
|---|---|
| | Non analysé |
| <0,10 | concentration< au seuil de détection |
| 20 | substance détectée |
| 50 | concentration significative et/ou > valeur de référence |

(1) **Critères d'acceptation en ISDI** (Installation de Stockage de Déchets Inertes) définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014

(2) **Teneurs totales en éléments traces dans les sols** (France) - Programme **ASPITET** - INRA Orléans (http://etm.orleans.inra.fr/webetm2.htm). Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France)

| Zone investiguée | Cuves carburant et aire distribution | Cuves carburant et aire distribution | Séparateur SH2 (aire de lavage) | Valeurs de référence |
|---|---|---|---|---|
| Ouvrage | S3 | S6 | S10 | |
| Date | juin-24 | juin-24 | juin-24 | |
| Prof. échantillon (m) | 4,5-5 | 1,5-2 | 2,5-2,8 | Critères acceptation filière |
| Prof. de l'ouvrage (m) | 6 | 6 | 4 | |
| Indices organoleptiques | RAS | RAS | RAS | Critères ISDI (1) |
| Mesure gaz (ppmV) | 0 | 0 | 0 | |
| RESULTATS SUR BRUT (en mg/kg-MS) | | | | |
| matière sèche | 75,8 | 86,6 | 84,9 | / |
| pH | 7 | 6,9 | 6,6 | / |
| COT * | <1010 | 1520 | <1010 | 30 000 |
| Hydrocarbures Totaux (HC) (mg/kg MS) | | | | |
| HCT (nC10 - nC16) | <4,00 | <4,00 | <4,00 | / |
| HCT (>nC16 - nC22) | <4,00 | <4,00 | <4,00 | / |
| HCT (>nC22 - nC30) | <4,00 | <4,00 | <4,00 | / |
| HCT (>nC30 - nC40) | <4,00 | <4,00 | <4,00 | / |
| Hydrocarbures totaux C10 - C40 | <15,0 | <15,0 | <15,0 | 500 |
| Composés Aromatiques Volatils (BTEX) (mg/kg MS) | | | | |
| Benzène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| Toluène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| Ethylbenzène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| o-Xylène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| m+p-Xylène | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| Xylènes | <0,05 | <0,05 | <0,05 | / |
| BTEX Totaux | <0,0500 | <0,0500 | <0,0500 | 6 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) (mg/kg MS) | | | | |
| HAP Totaux | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 50 |
| PCB congénères réglementaires (mg/kg MS) | | | | |
| PCB Totaux | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 1 |
| RESULTATS SUR ELUAT (en mg/kg-MS) | | | | |
| Eluat métaux (mg/kg MS) | | | | |
| antimoine | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,06 |
| arsenic | <0,101 | <0,101 | <0,102 | 0,5 |
| baryum | 0,123 | <0,101 | <0,102 | 20 |
| cadmium | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,04 |
| chrome | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,5 |
| cuivre | <0,101 | <0,101 | <0,102 | 2 |
| mercure | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| molybdène | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,5 |
| plomb | <0,101 | <0,101 | <0,102 | 0,5 |
| nickel | <0,101 | <0,101 | <0,102 | 0,4 |
| sélénium | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,1 |
| zinc | <0,101 | <0,101 | <0,102 | 4 |
| Eluat autres paramètres (mg/kg MS) | | | | |
| COT ** | <51 | <51 | <51 | 500 |
| fraction soluble *** | <2000 | <2000 | 2120 | 4000 |
| Indice phénol | <0,51 | <0,51 | <0,51 | 1 |
| fluorures | <5,00 | <5,00 | <5,00 | 10 |
| chlorures *** | 23,9 | 22,3 | <20,0 | 800 |
| sulfates *** ° | 168 | 180 | 70,8 | 1000 |

*Résultats d'analyse de sols (brut et éluat) selon les paramètres de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 en mg/kg*

* : une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

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

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

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

Les résultats des reconnaissances sur les sols menées par SARPI Remédiation ont permis de mettre en évidence, dans la limite des investigations réalisées, l'absence d'impact pour les composés recherchés avec :

- des teneurs faibles en hydrocarbures (teneur maximale relevée de 130 mg/kg au droit de S1 3,6-3,8 m) et l'absence de quantification des hydrocarbures volatils,
- des HAP relevés uniquement au droit de S1 (teneur pour la somme des HAP : 7,7 mg/kg)
- des teneurs en plomb dans la gamme du bruit de fond des sols ordinaires (teneur max. 50 mg/kg),
- l'absence de quantification des BTEX.

Par ailleurs, des packs ISDI ont été analysés au droit de 3 échantillons (S3, S6 et S10). Les résultats n'ont pas montré d'anomalies par rapport aux critères de l'arrêté du 14/14/2012 relatif à l'admission de terres en ISDI.

### *IV.4.2. Résultats d'analyses d'eaux souterraines*

Les résultats d'analyses d'eaux souterraines sont présentés dans le tableau ci-dessous en comparaison aux valeurs de référence retenues.

| Localisation | Ouest parking PL | Nord parking PL | Est boutique | Prox. SH1 |
|---|---|---|---|---|
| Ouvrage | PZC | PZD | PZB | PZA |
| Société | SARPI | SARPI | SARPI | SARPI |
| Date | juil.-24 | juil.-24 | juil.-24 | juil.-24 |
| Position hydraulique | Amont | Amont | Latéral | Aval |
| **Hydrocarbures (µg/l)** | | | | |
| **Hydrocarbures Volatils C5-C10** | <30,0 | <30,0 | <30,0 | <30,0 |
| **Hydrocarbures totaux C10 - C40** | <30 | <30 | <30 | <30 |
| **BTEX (µg/l)** | | | | |
| **BTEX total** | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 |
| **HAP (µg/l)** | | | | |
| naphtalène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,07 |
| acénaphtylène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| acénaphtène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fluorène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| phénanthrène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 |
| anthracène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fluoranthène ° | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 |
| pyrène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 |
| benzo(a)anthracène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| chrysène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(b)fluoranthène ° * | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(k)fluoranthène ° * | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)pyrène ° | <0,0075 | <0,0075 | <0,0075 | <0,0075 |
| dibenzo(ah)anthracène | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 |
| benzo(ghi)pérylène ° * | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène ° * | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 |
| Somme 4 HAP * | <sd | <sd | <sd | 0,01 |
| Somme 6 HAP ° | <sd | <sd | <sd | 0,03 |
| HAP Totaux | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,16 |
| **COHV (µg/l)** | | | | |
| Somme COHV | <13,3 | <13,3 | <13,3 | <13,3 |
| **Métaux (µg/l)** | | | | |
| Plomb | <5 | <5 | <5 | <5 |

| | |
|---|---|
| <sd | somme de concentrations inférieures aux seuils de détection |
| <0,10 | concentration< au seuil de détection |
| 20 | substance détectée |
| 50 | concentration significative et/ou > valeurs de référence |

*Résultats d'analyses d'eaux souterraines en µg/l*

Les résultats d'analyses d'eaux souterraines de juillet 2024 mettent en évidence des teneurs inférieures aux seuils de détection du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés sur les 4 piézomètres, excepté des teneurs traces en HAP au droit de PZA.

## *IV.4.3. Gestion des cuttings de forage*

Les terres issues des forages non utilisées en rebouchage (piézomètres et avant-trous aspiratrice), ont été mises en benne. Un échantillon moyen a été réalisé. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Les analyses n'ayant pas montré d'anomalies par rapport aux critères de l'arrêté du 14/14/2012 relatif à l'admission de terres en ISDI, les cuttings ont été envoyés en filière de stockage des déchets inertes le 23/07/2024 (PONTREAUX LAFARGE à Bouguenais).

Le DAP (document d'acceptation préalable), ainsi que le bon de transport sont présentés en **annexe 4-4.**

| Zone investiguée | Cuttings de forage mis en benne | Valeurs de référence |
|---|---|---|
| Ouvrage | Cuttings | |
| Date | juin-24 | |
| Indices organoleptiques | RAS | Critères ISDI (1) |
| Mesure gaz (ppmV) | 0 | |
| RESULTATS SUR BRUT (en mg/kg-MS) | | |
| matière sèche | 89,1 | / |
| pH | 7 | / |
| COT * | 6780 | 30 000 |
| Hydrocarbures Totaux (HC) (mg/kg MS) | | |
| HCT (nC10 - nC16) | 0,97 | / |
| HCT (>nC16 - nC22) | 2,08 | / |
| HCT (>nC22 - nC30) | 14,6 | / |
| HCT (>nC30 - nC40) | 27,5 | / |
| Hydrocarbures totaux C10 - C40 | 45,2 | 500 |
| Composés Aromatiques Volatils (BTEX) (mg/kg MS) | | |
| Benzène | <0,05 | / |
| Toluène | <0,05 | / |
| Ethylbenzène | <0,05 | / |
| o-Xylène | <0,05 | / |
| m+p-Xylène | <0,05 | / |
| Xylènes | <0,05 | / |
| BTEX Totaux | <0,0500 | 6 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) (mg/kg MS) | | |
| HAP Totaux | <0,05 | 50 |
| Métaux lourds (mg/kg MS) | | |
| Plomb | | / |
| PCB congénères réglementaires (mg/kg MS) | | |
| PCB Totaux | <0,010 | 1 |
| RESULTATS SUR ELUAT (en mg/kg-MS) | | |
| Eluat métaux (mg/kg MS) | | |
| antimoine | <0,01 | 0,06 |
| arsenic | <0,101 | 0,5 |
| baryum | <0,101 | 20 |
| cadmium | <0,002 | 0,04 |
| chrome | <0,10 | 0,5 |
| cuivre | <0,101 | 2 |
| mercure | <0,001 | 0,01 |
| molybdène | <0,010 | 0,5 |
| plomb | <0,101 | 0,5 |
| nickel | <0,101 | 0,4 |
| sélénium | <0,01 | 0,1 |
| zinc | <0,101 | 4 |
| Eluat autres paramètres (mg/kg MS) | | |
| COT ** | <51 | 500 |
| fraction soluble *** | 2890 | 4000 |
| Indice phénol | <0,51 | 1 |
| fluorures | <5,00 | 10 |
| chlorures *** | <20,0 | 800 |
| sulfates *** ° | 82,8 | 1000 |

(1) Critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014

*Résultats d'analyse de sols (brut et éluat) selon les paramètres de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 en mg/kg pour les cuttings de forage*

# V. Synthèse de la qualité des milieux et schéma conceptuel

## V.1. État de la qualité des milieux

**Synthèse de la qualité des milieux :**

**Sols** : les sondages réalisés mettent en évidence l'absence d'impact avec uniquement la présence de teneurs faibles voire traces en hydrocarbures C10-C40 (teneur max. 130 mg/kg), HAP (teneur max. 7,7 mg/kg) et plomb (teneur max. 50 mg/kg).

**Eaux souterraines** : aucun impact n'est mis en évidence lors de la campagne de juillet 2024 (teneurs inférieures aux seuils de détection du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés sur les 4 piézomètres, excepté des teneurs traces en HAP au droit de PZA).

**Evaluation des incertitudes de l'étude :**

Sur ce site et dans le cadre de ce diagnostic, les principales incertitudes identifiées sont les suivantes :

- **Incertitudes sur l'existence et/ou l'extension des pollutions**
  - Liées au nombre, localisation et profondeur des ouvrages :
    - Localisation des sondages : le sondage prévu au niveau du dépotage a été annulé car situé trop loin de l'infrastructure visée (~7 m) du fait de la présence de réseaux enterrés ;
    - Limites techniques : le sondage S8 (proximité des anciennes cuves enterrées HU et FOD encore en place) a dû être arrêté à 3,5 m à cause de l'instabilité des terrains suite à l'avant trou à l'aspiratrice. Cependant, au vu de la capacité des cuves (3 et 5 m3), cette profondeur est suffisante et cette incertitude n'est pas limitante ;
    - Localisation des piézomètres : le sens d'écoulement des eaux souterraines (vers le sud-est) diffère du sens d'écoulement théorique attendu (nord-ouest), de ce fait un seul piézomètre (PZA) est situé en aval des infrastructures pétrolières. Cette incertitude est limitée car aucune source sol n'a été trouvée ; de ce fait aucun impact des eaux souterraines n'est suspecté ;
    - Maillage sondages : des pollutions peuvent être présentes entre deux sondages ponctuels, en particulier du fait du maillage large ; cependant les sondages ont été implantés de manière à cibler les infrastructures potentiellement polluantes ;

- **Incertitudes sur les concentrations mesurées**
  - Liées aux méthodes/conditions de prélèvement :
    - Méthode de forage : la méthode de forage mis en œuvre (tarière mécanique) est une technique de forage qui ne préserve pas la structure du sol. S'il ne peut pas être exclu une sous-estimation des concentrations en composés volatils, les interprétations réalisées sur la base ces résultats restent toutefois fiables dans le contexte et les objectifs de la présente étude :
  - Liées au laboratoire d'analyses :
    - Les incertitudes liées à l'analyse sont comprises entre 15 et 40 % pour les sols et entre 30 et 40 % pour les eaux souterraines ;
  - Liées aux variations temporelles :
    - Une seule campagne de prélèvements des eaux souterraines a été réalisée, en période de hautes eaux théoriques ce qui n'est pas représentatif d'un cycle hydrogéologique complet. Cette incertitude pourrait être limitée par la réalisation d'une campagne complémentaire en période de basses eaux.

## V.2. Usage et aménagements considérés

Conformément à ce qui a été convenu avec TEMF, l'usage et les aménagements actuels sont pris en compte dans cette étude :

- usage industriel,
- présence d'un bâtiment sans sous-sol (boutique),
- présence d'espaces non recouverts (zones enherbées) dont zone de pique-nique,
- absence d'usage des eaux souterraines sur site,
- absence de jardin potager ou de culture.
- hors site : absence d'habitations en aval selon le sens d'écoulement observé et présence de deux puits (alimentation en eau agricole à 250 m et en eau individuelle à 480 m) en aval hydraulique (sud-est).

## V.3. Schéma conceptuel et évaluation sommaire des risques d'exposition

Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- d'une source de pollution,
- d'une voie de transfert de cette pollution,
- d'un enjeu pour cette pollution.

**Aucune source de pollution n'ayant été mise en évidence, il n'y a pas de possibilité d'exposition.**

# VI. Conclusion - Recommandations

Dans le cadre d'un appel d'offre concession, et suite à la réalisation d'une étude documentaire (rapport SARPI Remédiation réf. B2.24.003.0/EHD_V1 du 10/04/2024), TotalEnergies Marketing France a mandaté SARPI Remédiation pour réaliser un diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit de la station-service TotalEnergies "Relais Rezé" (NF042579), située rue de la Bauche Thiraud à Rezé (44).

Pour répondre à cette demande, SARPI Remédiation France a réalisé en juin/juillet 2024 les prestations suivantes :

- la réalisation de 8 sondages entre 4 et 6 m de profondeur,
- la pose de 4 piézomètres jusqu'à 10 m de profondeur avec la réalisation de prélèvements d'eaux souterraines.

A noter que certains sondages n'ont pas pu être réalisés à proximité de source potentielle de pollution : sondage S4 pour le dépotage à l'issue de la phase d'implantation, du fait des risques liés à la présence de réseaux enterrés et S9 pour l'ancienne zone d'épandage, du fait de contraintes techniques (crainte de créer une cavité dans le massif filtrant de la zone d'épandage et donc un affaissement des sols).

A noter également qu'un sondage prévu dans l'EHD à proximité du séparateur SH3 a également été supprimé car l'ouvrage en question n'était pas un séparateur à hydrocarbures mais collectait uniquement les eaux usées de la boutique.

Les résultats ont mis en évidence :

- un sens d'écoulement des eaux souterraines dirigé vers le sud-est, différent de celui attendu selon la bibliographie (nord-ouest),
- l'absence d'impact, aussi bien dans les sols que dans les eaux souterraines.

**Concernant le schéma conceptuel, aucune source de pollution n'ayant été mise en évidence dans la limite des investigations réalisées, il n'y a donc pas de possibilité d'exposition.**

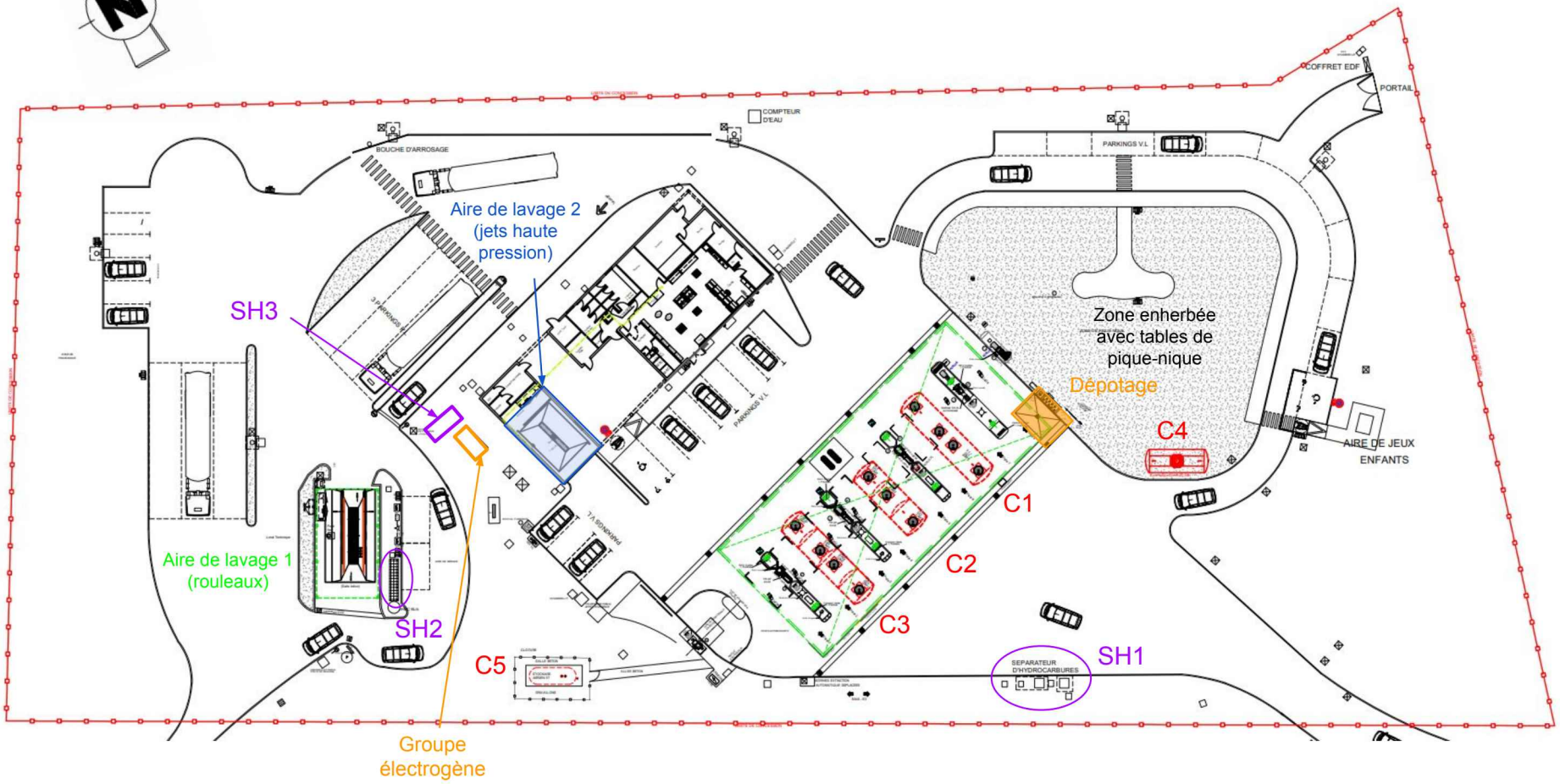
Compte tenu de ces résultats et du contexte de l'étude, nous recommandons :

- la réalisation d'une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines en période de basses eaux,
- de remettre en perspective ces conclusions en cas de changement d'aménagement ou d'usage du site,
- la conservation de la mémoire de l'état des parcelles et des recommandations ci-dessus.
- dans tous les cas, en cas de travaux, la prise en compte des risques sanitaires en cas d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site.

Ces conclusions font partie intégrante du rapport B2240030/DIAG et sont établies sur la base de l'ensemble des données y figurant et sur nos conditions figurant en **annexe 5.**

# Annexe 1 Plans du site

# Annexe 1-1 Plan du site et des infrastructures actuelles



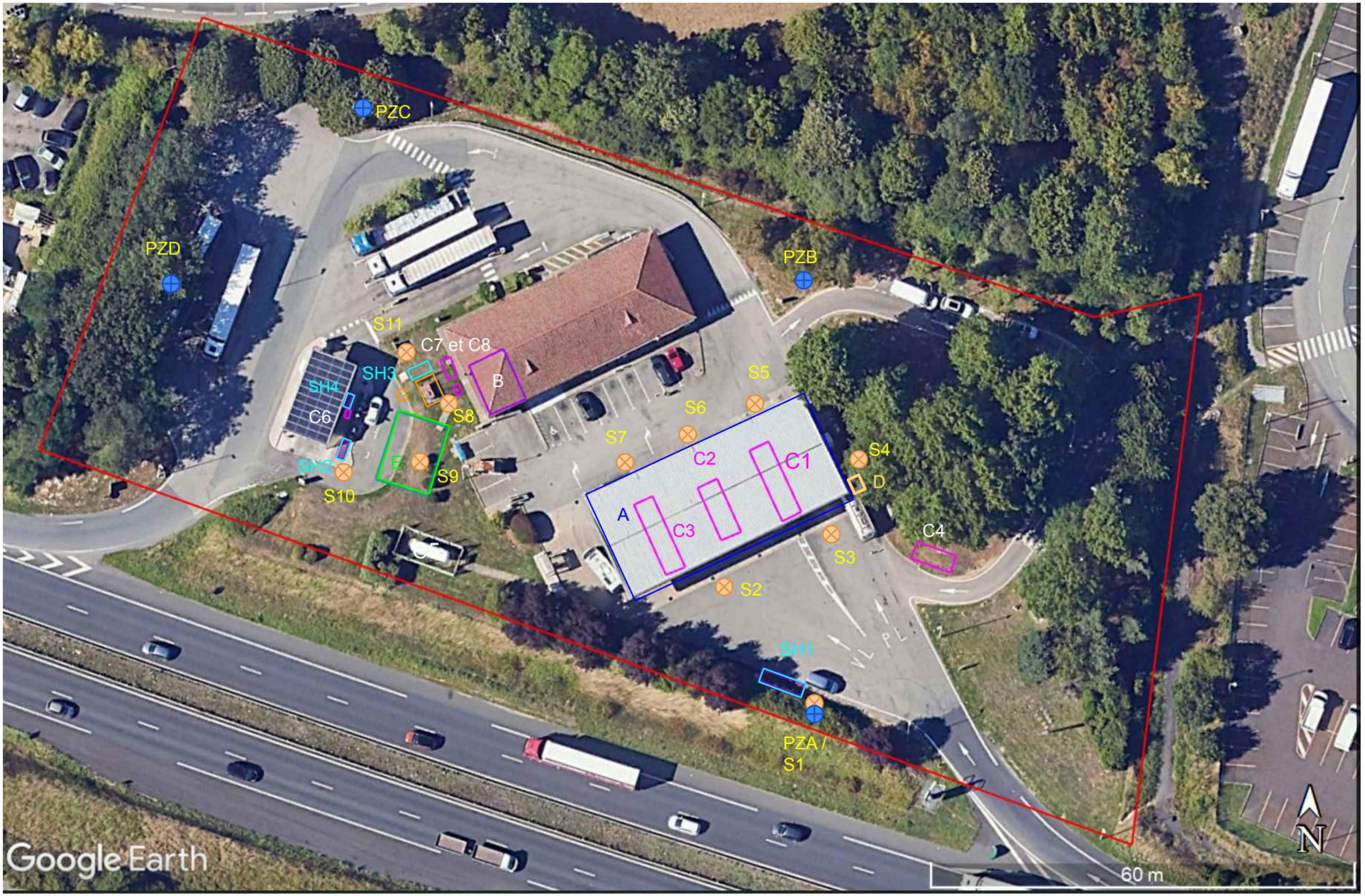

| | | |
|---|---|---|
| SARPI VEOLIA | **Plan du site et des infrastructures actuelles** | **Annexe 2-1** |
| | Station TotalEnergies Relais Rezé (44) | B2.24.003.0 |

# Annexe 1-2 Plan des sources potentielles de pollution identifiées

| | | |
|---|---|---|
| SARPI VEOLIA | **Plan de localisation des infrastructures potentiellement polluantes recensées** | **Annexe 2-2** |
| | Station TotalEnergies Relais Rezé (44) | B2.24.003.0 |

# Annexe 1-3 Plan prévisionnel d'implantation à l'issue de la phase documentaire


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z




| | | |
|---|---|---|
| SARPI VEOLIA | **Plan prévisionnel d'investigations** | **Annexe 2-3** |
| | Station TotalEnergies Relais Rezé (44) | B2.24.003.0 |

# Annexe 1-4 Plan de localisation des investigations réalisées

| Indice plan | Zone source potentielle | Produits utilisés |
|---|---|---|
| A | Aire de distribution avec volucompteurs | Carburants, AdBlue |
| B | Ancienne baie technique / aire de lavage jets haute pression | Carburants, huiles usagées, graisse, solvants ? |
| L | Aire de lavage avec rouleaux | Hydrocarbures |
| C1 , C2, C3 | Cuves enterrées de carburant, sous les pistes | Carburants |
| C7 | Potentielle ancienne cuve de fioul domestique | FOD |
| C8 | Ancienne cuve d'huiles usagées | HUI |
| D | Dépotage | Carburants |
| SH1, SH2 et SH3 | Séparateurs hydrocarbures | Hydrocarbures |
| E | Zone d'épandage des eaux usées | ?? |
| G | Groupe électrogène | Diesel |

| | | |
|---|---|---|
| SARPI VEOLIA | **Plan de localisation des investigations réalisées** | **A1-3** |
| | Station TotalEnergies Relais Rezé (44) | B2.24.003.0 |

# Annexe 2 Investigations de terrain


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

# Annexe 2-1 Compte-rendu d'implantation


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

| SARPI Remédiation | Station-service TOTAL – Relais Rezé (44) – CI 042579 | Date du CR : 17/06/2024 |
|---|---|---|
| COMPTE RENDU D'IMPLANTATION – Version 2<br>Dates d'implantation : 28 au 30/05/2024 | | **N° Aff.** B2.24.003.0 |

## Effectif SARPI Remédiation

| Nom - Prénom | Fonction | Société |
|---|---|---|
| Floriane CHUFFART | Cheffe de projet | SARPI Remédiation |

## Société Géodétection

| Société | Intervenants terrain | Plan réseau transmis | Rapport de géodétection |
|---|---|---|---|
| GEOFIT | M.HARTANE | En annexe de ce CR (format PDF et DWG) | En annexe de ce CR |

## Planning

Date de début des forages : 24/06/2024

Date prévisionnelle de fin des forages : 27/06/2024

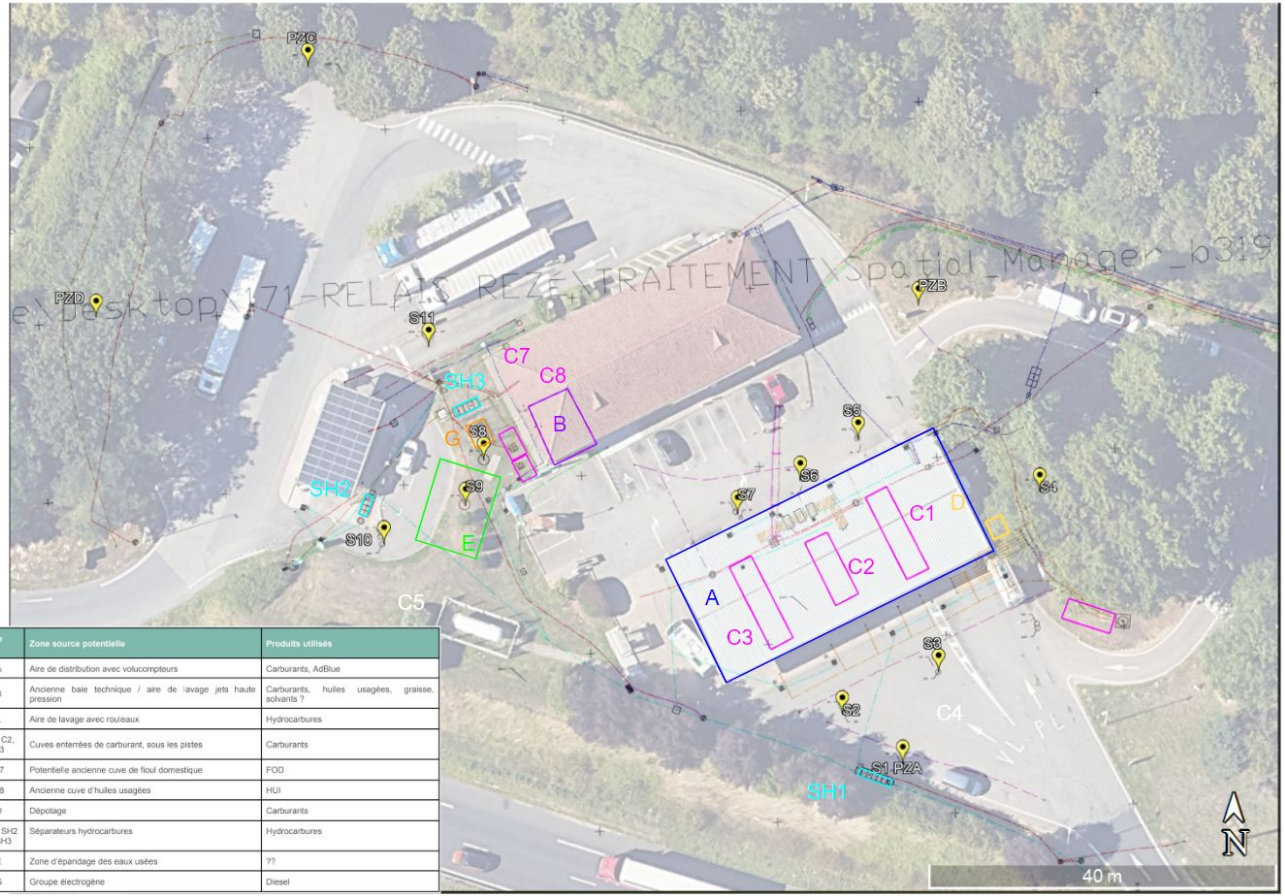
# Documents disponibles

| | |
|---|---|
| Récépissés de DICT<br>Numéro(s) de DT : 2024041802991DD6<br>Numéro de DICT : 2024050205888D | ✠ Oui<br>☐ Non<br>Commentaires : |
| RDV Concessionnaires nécessaires | ☐ Oui<br>✠ Non<br>Commentaires : |
| Plan(s) de la station-service disponible(s) | ✠ Oui<br>☐ Non<br>Commentaires : station-service en activité |
| Anomalies par rapport aux plans disponibles | ✠ Oui<br>☐ Non<br>Commentaires :<br>Plusieurs réseaux inconnus et non visibles sur le plan TEMF trouvés au géoradar<br>Cuves C7 et C8 encore en place |

# Eléments techniques

| | |
|---|---|
| Méthodes de détection des réseaux utilisées | ✠ Détecteur de réseaux<br>✠Géoradar<br>✠ Autres techniques : ouverture des regards, …<br>Détection/marquages des réseaux et sécurisation de l'implantation réalisées par la société de géodétection mandatée par TotalEnergies (GEOFIT). Le descriptif des méthodes est présenté dans leur rapport joint en annexe. |
| Contraintes d'accès machine | Aucune. Attention à la circulation. |
| Nombre de points prévisionnels à implanter :<br>Nombre de points implantés : | 10 sondages et 4 piézomètres<br>10 sondages (+2 implantations secours) et 4 piézomètres. Tous les points ont été implantés en doublon (en cas de refus) excepté 5 points<br>Commentaires : voir suite du document |
| Avants trous nécessaires (préciser la technique) | **Demande pour réaliser les piézomètres PZB, PZC et PZD sans avant trou préalable -> peu de réseaux à proximité (PZB : uniquement réseau non identifié probablement abandonné / PZC : uniquement éclairage public / PZD : EU et éclairage public) et pz implantés à 3 m au moins des réseaux**<br>**Les avant-trous à l'aspiratrice sont recommandés pour les 11 autres points (présence de réseaux à proximité des sondages envisagés, forte densité de réseaux)**.<br>Les détails sont présentés dans le reste du document.<br>Conformément au kit de déploiement transmis par TotalEnergies, les sondages ont été implantés à plus d'2 m des réseaux marqués sur site par GEOFIT. |
| Pièces jointes : | ✠ Permis de feu prévisionnel  en cours de validation<br>✠ Permis Fouille prévisionnel  en cours de validation<br>✠ Reportage photographique<br>✠ Autre : Rapport de Géodétection et Plan d'implantation en annexe de ce CR |

# Plan d'implantation après visite



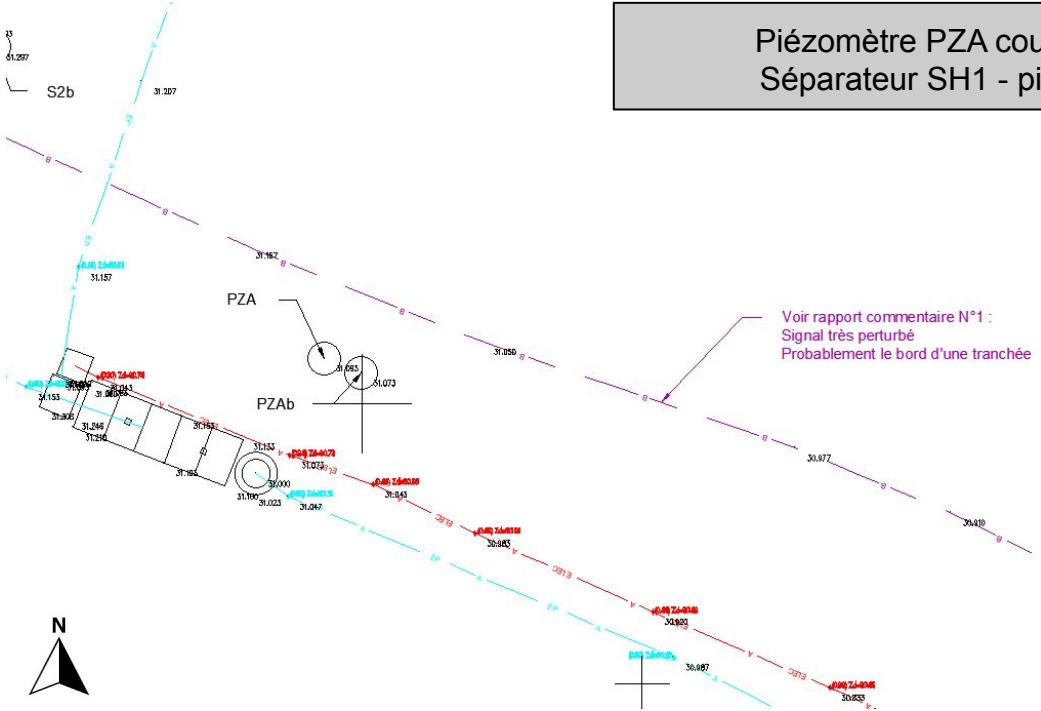

| Indice plan | Zone source potentielle | Produits utilisés |
|---|---|---|
| A | Aire de distribution avec volucompteurs | Carburants, AdBlue |
| B | Ancienne baie technique / aire de lavage jets haute pression | Carburants, huiles usagées, graisse, solvants ? |
| L | Aire de lavage avec rouleaux | Hydrocarbures |
| C1 ; C2, C3 | Cuves enterrées de carburant, sous les pistes | Carburants |
| C7 | Potentielle ancienne cuve de fioul domestique | FOD |
| C8 | Ancienne cuve d'huiles usagées | HUI |
| D | Dépotage | Carburants |
| SH1, SH2 et SH3 | Séparateurs hydrocarbures | Hydrocarbures |
| E | Zone d'épandage des eaux usées | ?? |
| G | Groupe électrogène | Diesel |

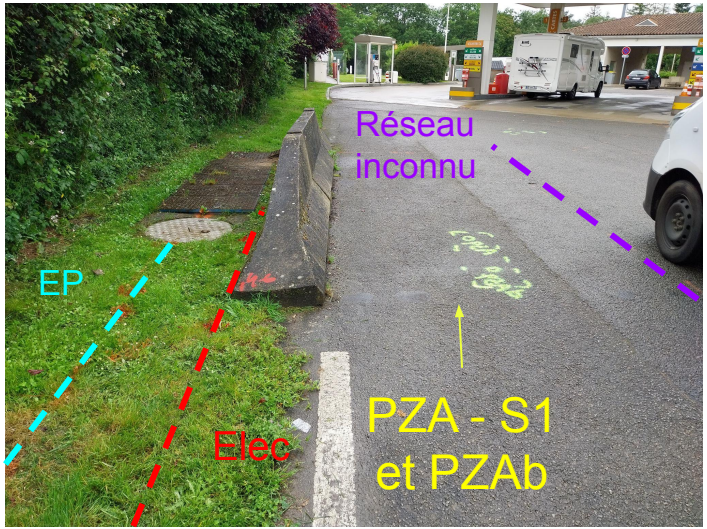
# Programme d'investigations (validé par M. de Ventura et Mme Panurge le 17/06/2024)

| Milieu concerné | Infrastructure visée | Sondages | Prof. (en m) | Méthode | Analyses | Commentaires suite réunion du 17/06/2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sols | Séparateur SH1 | S1 | 4 m | Tarière mécanique Ø < 63 mm | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP | |
| | Cuves, aire de distribution et dépotage | S2, S3, S5, S6 et S7 | 6 m | | HC C5-C40, BTEX | |
| | ~~Dépotage~~ | ~~S4~~ | ~~4 m~~ | | ~~HC C5-C40, BTEX~~ | Suppression sondage |
| | Ancienne cuve HU, possible ancienne cuve FOD, groupe électrogène et ancienne baie technique/aire de lavage | S8 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, HAP, plomb COHV si réponse PID | |
| | Ancienne zone épandage EU | S9 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, HAP, métaux, DCO, DBO5 et Ntot + COHV si réponse PID | |
| | Séparateur SH2 | S10 | 4 m | | HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP | |
| | ~~Séparateur SH3~~ | ~~S11~~ | ~~4 m~~ | | ~~HC C5-C40, BTEX, plomb et HAP~~ | Suppression sondage |

| Milieu concerné | Investigations | Méthode | Analyses | Objectifs |
|---|---|---|---|---|
| Eaux souterraines | Pose de 4 piézomètres (PZA à PZD) à 10 m de profondeur | Tarière mécanique Ø 140 mm<br>Equipement PVC Ø 80/88 mm | HC C5-C40, BTEX, HAP, COHV, plomb : 4 | Vérifier l'impact sur les eaux souterraines sur l'ensemble du site |

# Piézomètre PZA couplé au sondage S1
# Séparateur SH1 - pistes de distribution

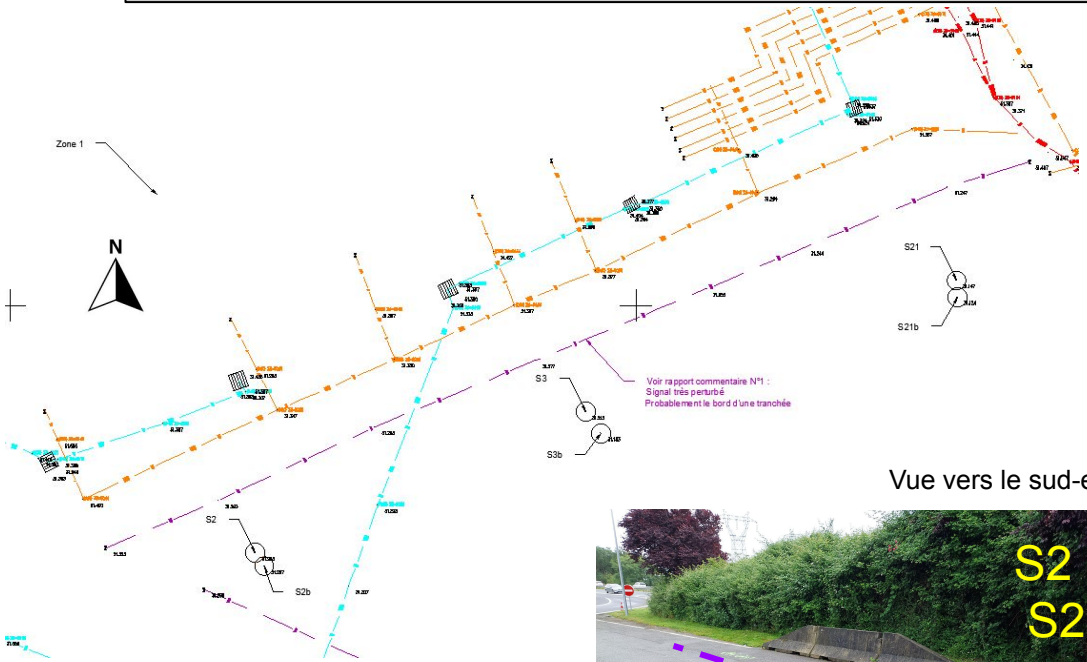



Vue vers l'ouest

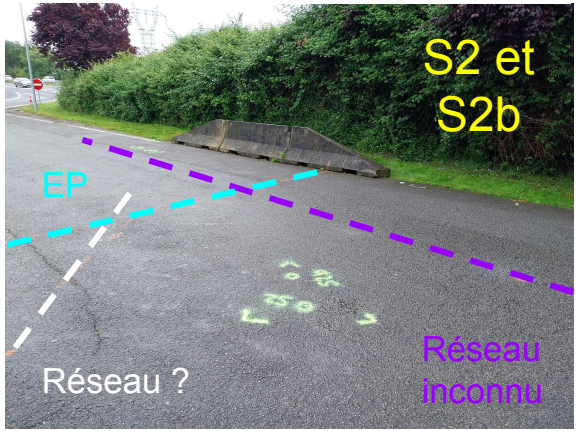
Point d'attention : le piézomètre était initialement prévu dans l'herbe, cependant il a été implanté sur l'enrobé du fait de la présence de réseaux.

# Sondages S2 et S3
# Pistes de distribution - cuves

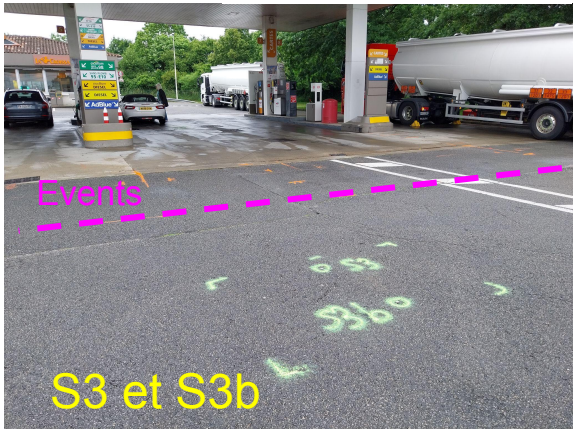



Vue vers le nord-est

Vue vers le sud-est

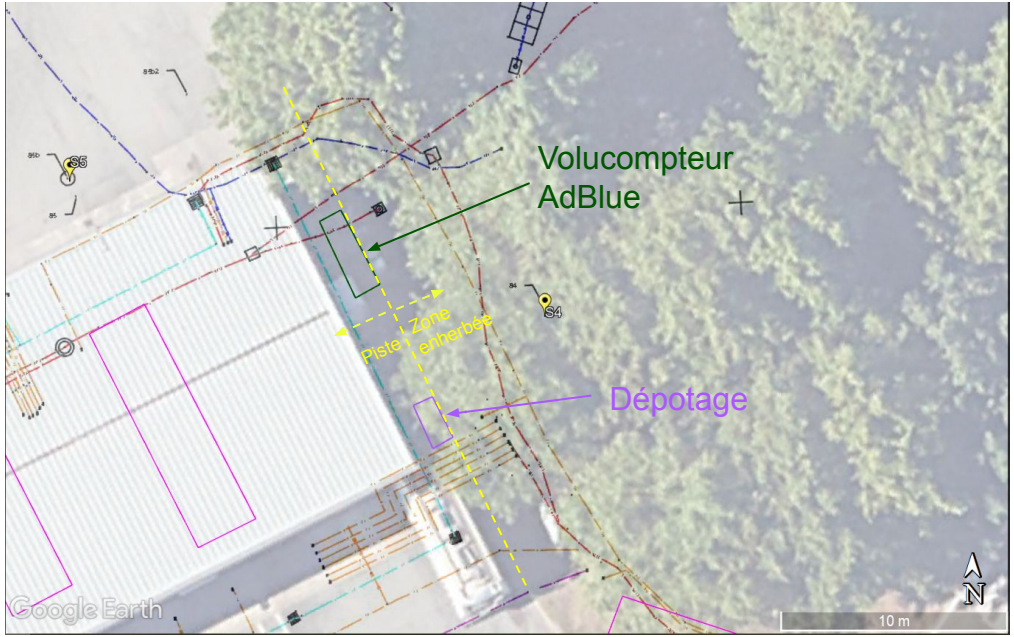


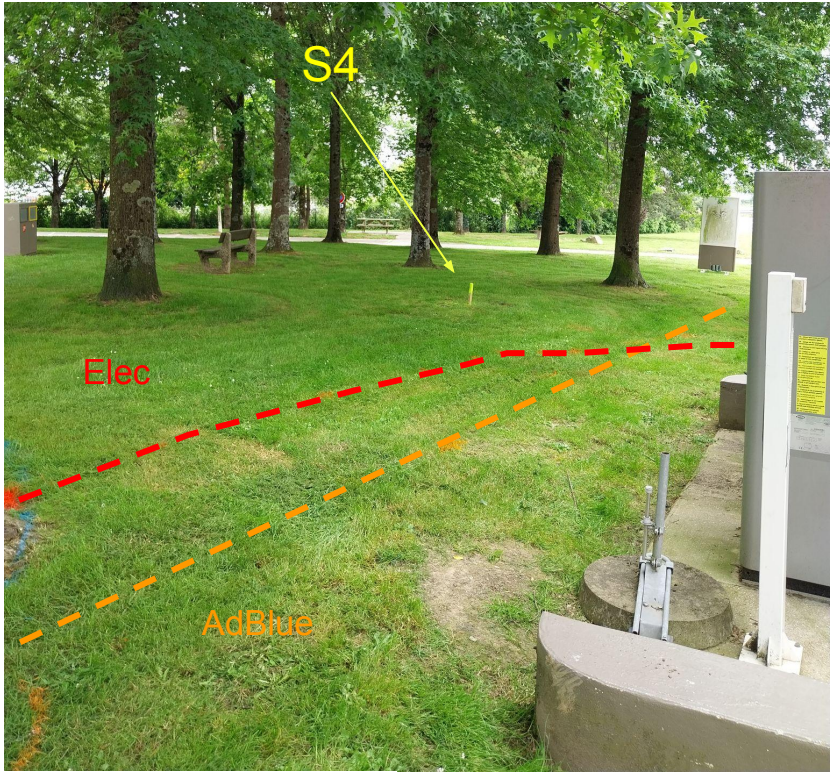

Vue vers le nord-ouest




Point d'attention : S2 et S2b ont bien été implantés à 2 m des réseaux autour - cependant du fait de la zone restreinte, 2 sondages de secours ont été implantés devant la piste PL, au cas où

# Sondage S4
# Dépotage



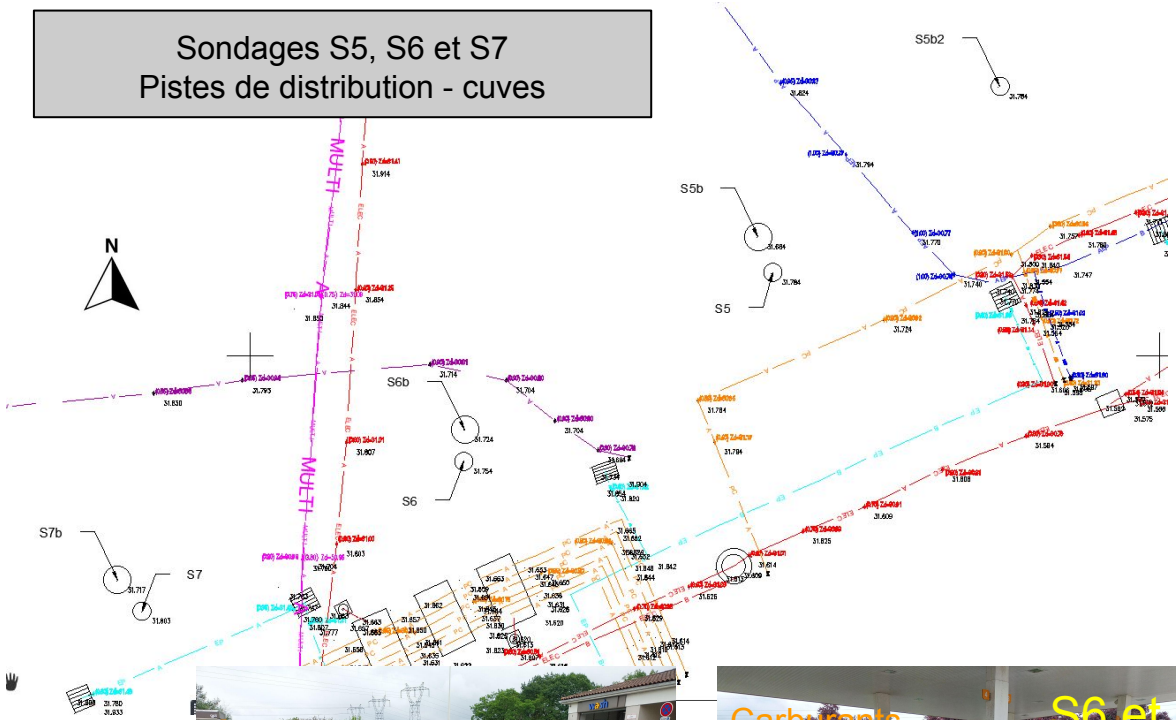




Vue vers le sud-est

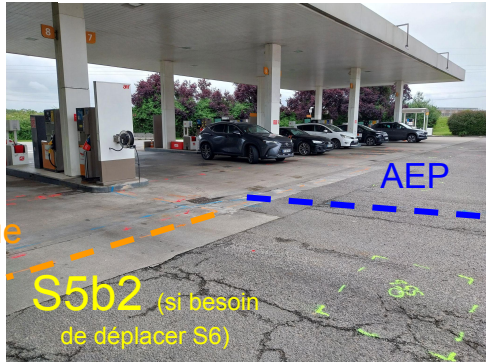
Point d'attention : sondage implanté le plus proche du dépotage en tenant compte des réseaux enterrés soit à ~ 7 m du dépotage

Retour TEMF : suppression du sondage car trop éloigné de l'infrastructure visée

# Sondages S5, S6 et S7
# Pistes de distribution - cuves

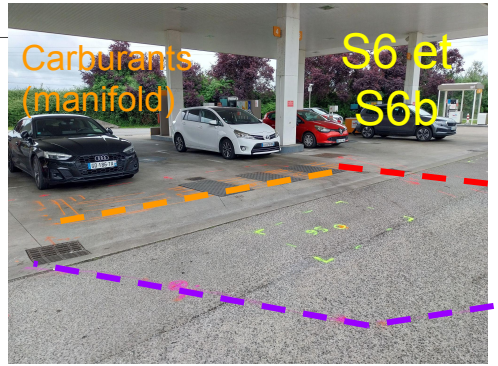



Vue vers le sud-ouest




Vue vers le nord-ouest

Vue vers l'ouest




Vue vers le sud-est

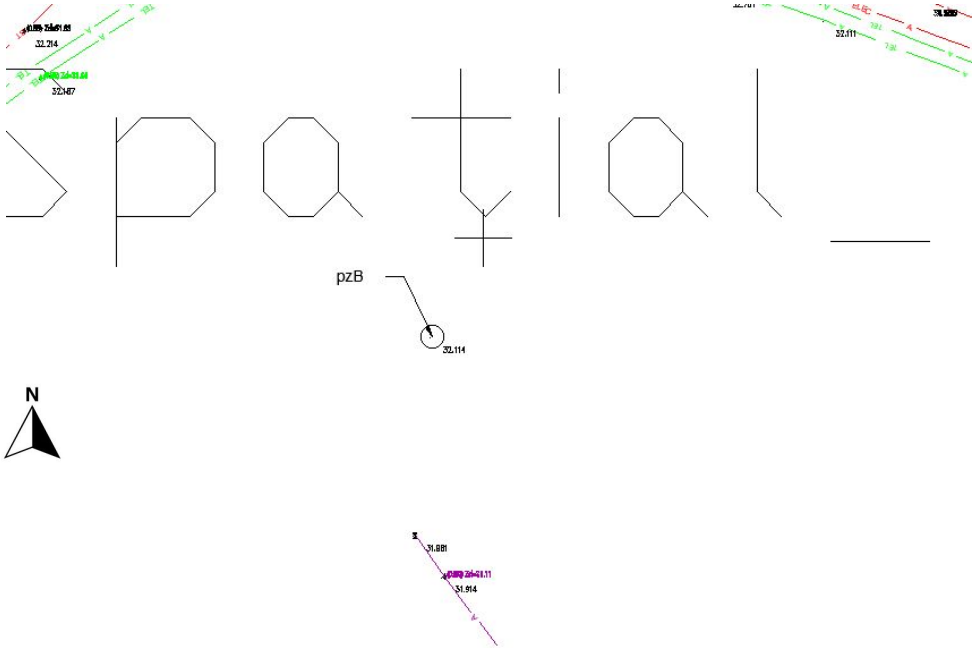
Multi réseaux

Elec

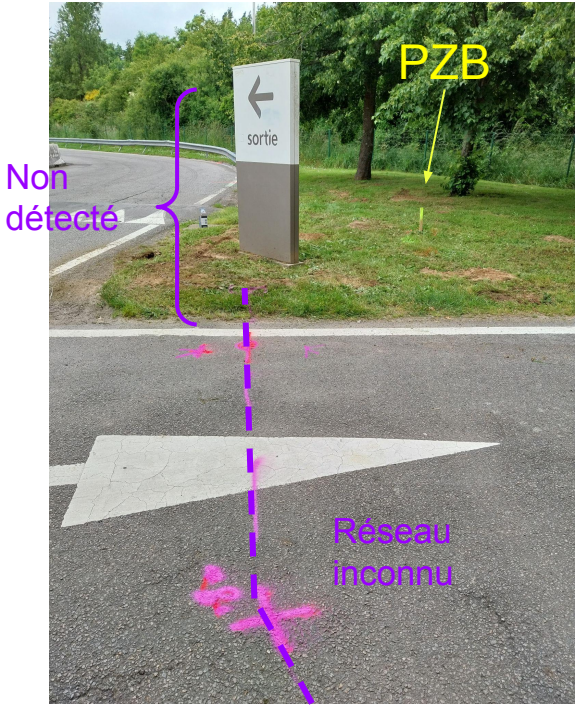
Réseau inconnu

Point d'attention : S6 et S6b ont bien été implantés à 2 m des réseaux autour - cependant au cas où, 2 sondages de secours ont été implantés derrière la piste PL

# Piézomètre PZB
# Aval pistes

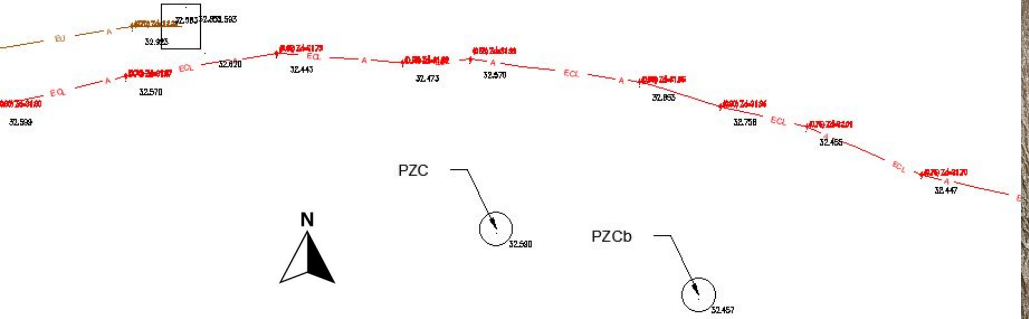



Vue vers le nord-ouest

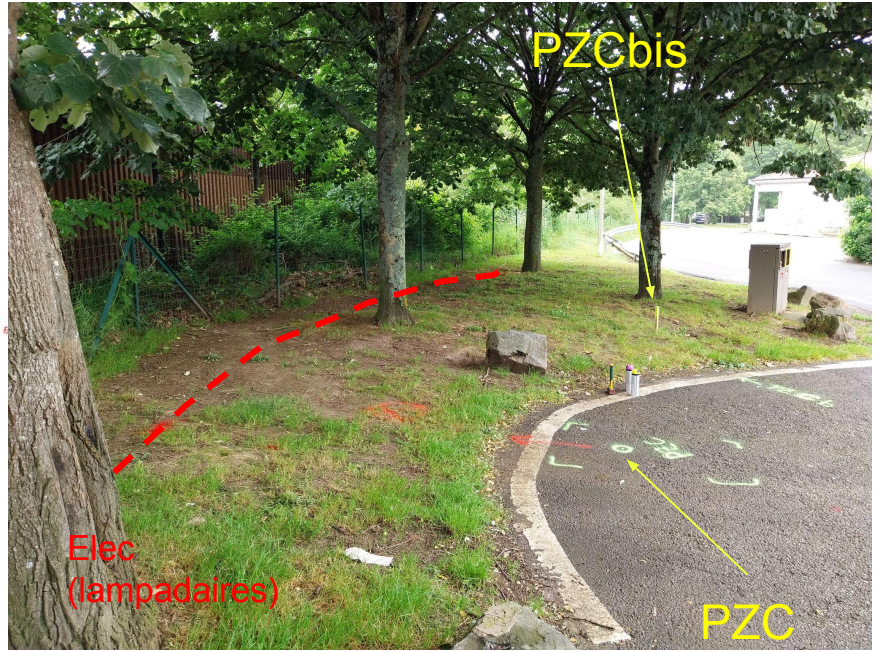



Point d’attention : un réseau inconnu a été détecté au géoradar, cependant celui-ci n’a pas été détecté plus loin sur la zone enherbée à proximité de PZB

# Piézomètre PZC
# Aval éloigné

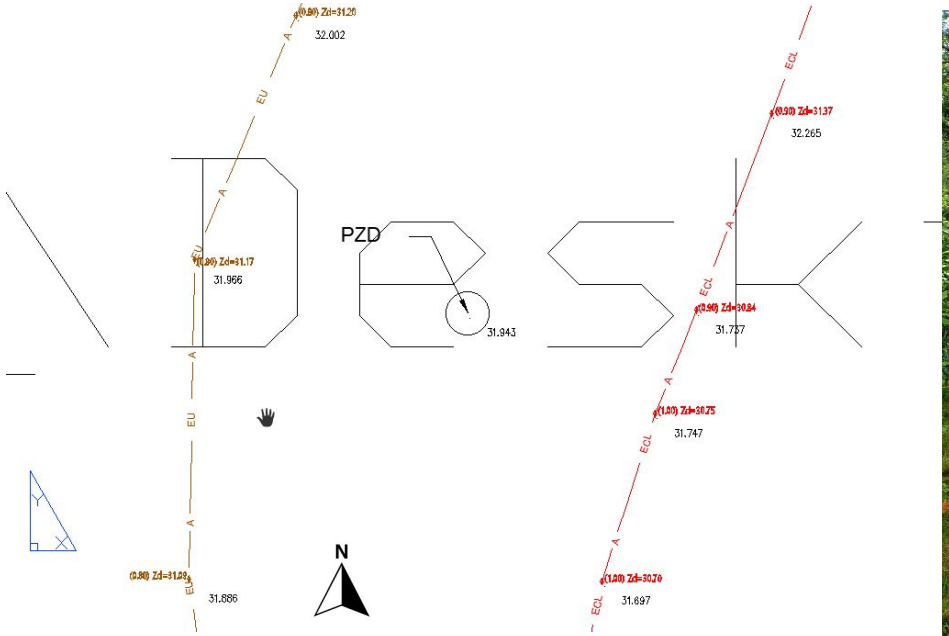



Vue vers l'est

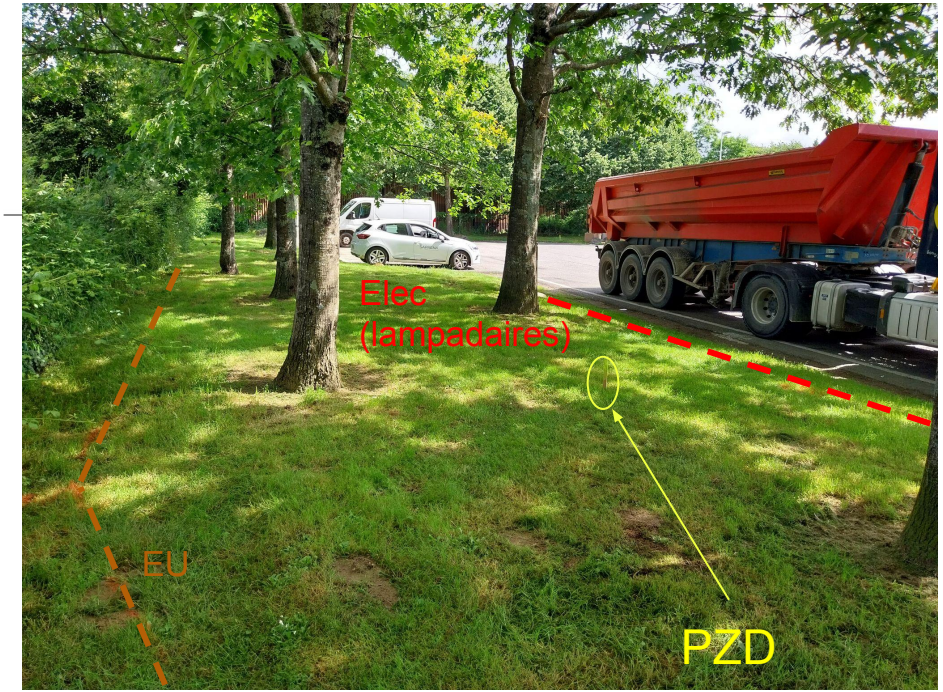



Point d'attention : Deux points ont été implantés : un dans l'herbe et un sur l'enrobé - celui dans l'herbe sera privilégié afin de poser un capot hors sol

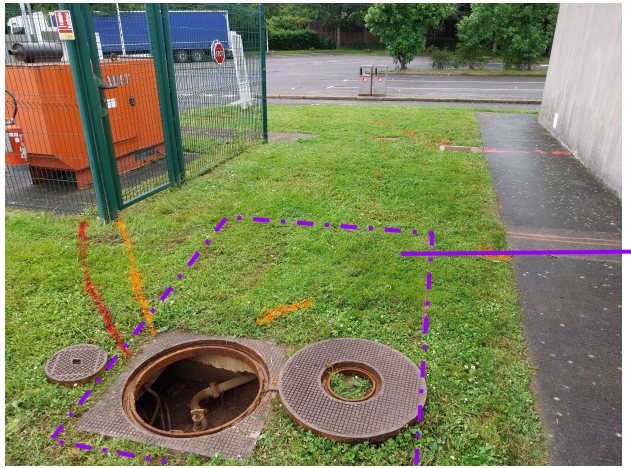
# Piézomètre PZD
# Aval éloigné



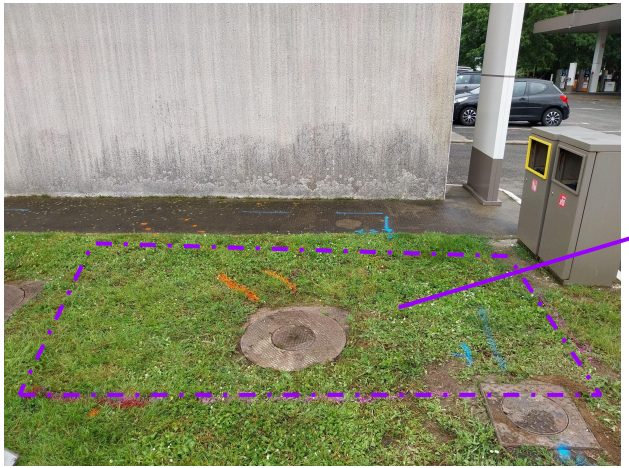

Vue vers le nord



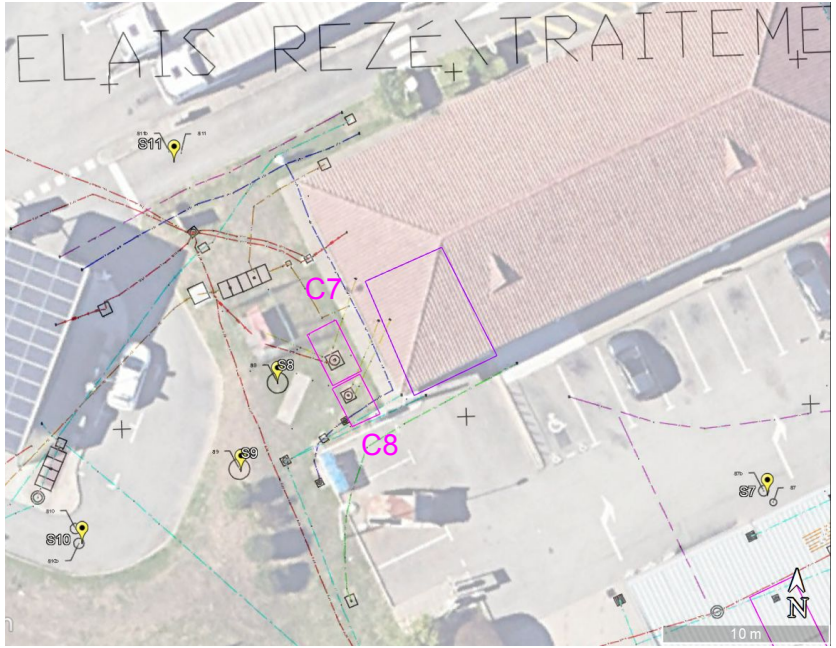
# Zone ouest de la boutique : découverte des cuves encore en place



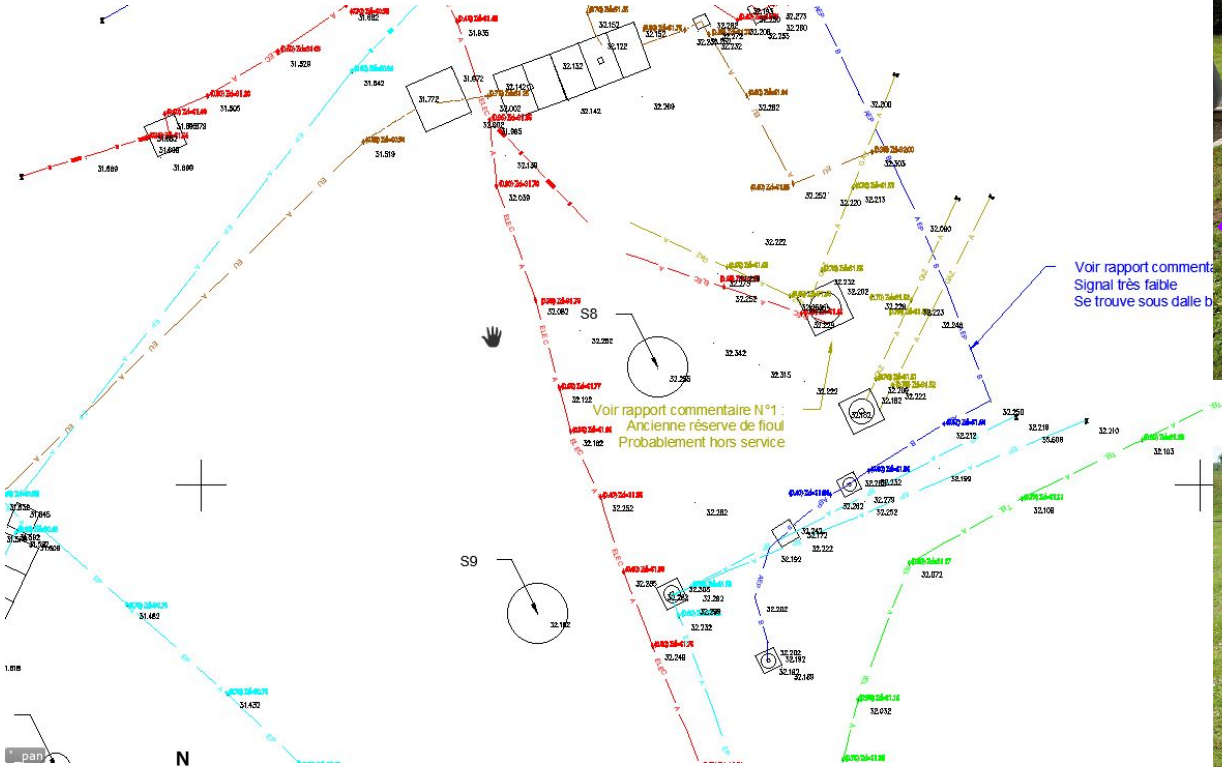
*Cuve a priori alimentant le groupe électrogène (gasoil?) - coïncide également avec l'ancienne cuve FOD C7*



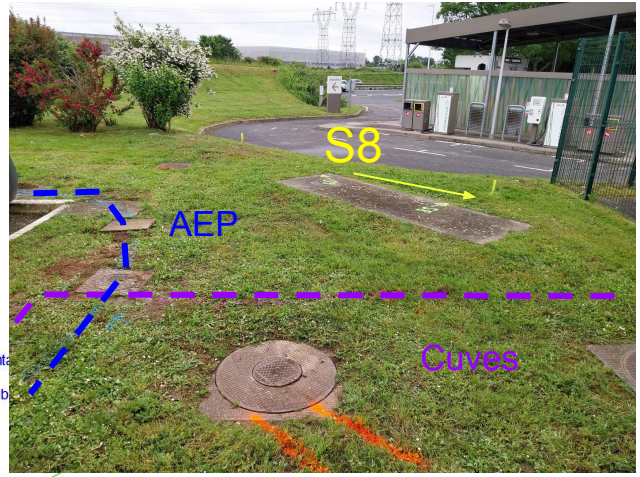
*Cuve qui semble être inertée au béton : possiblement l'ancienne cuve d'huiles usagées C8*



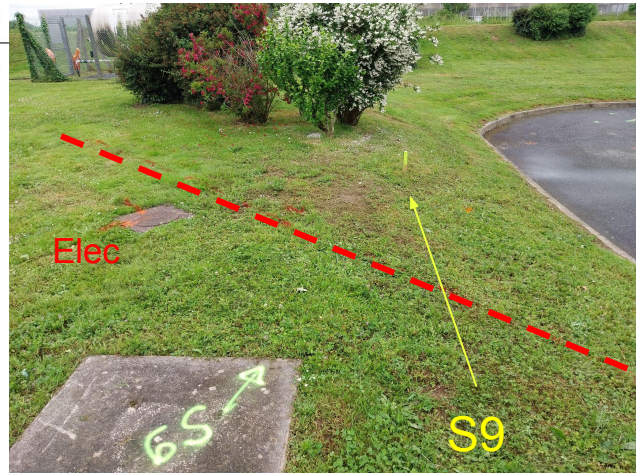
# Sondages S8 et S9
# Garage, anciennes cuves FOD et HU, zone épandage




Vue vers l'ouest

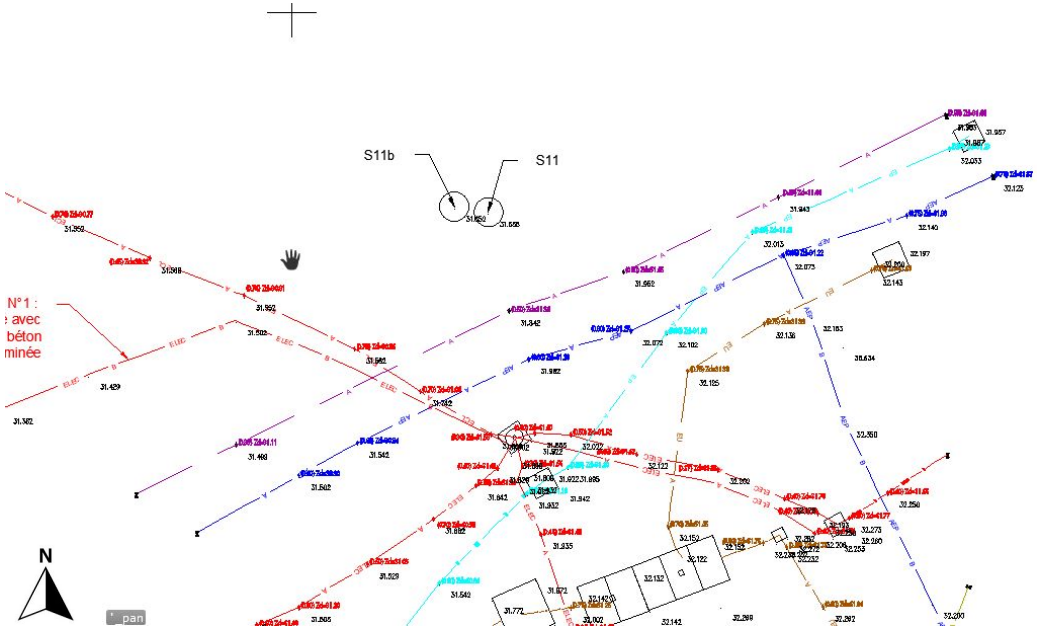



Vue vers l'ouest

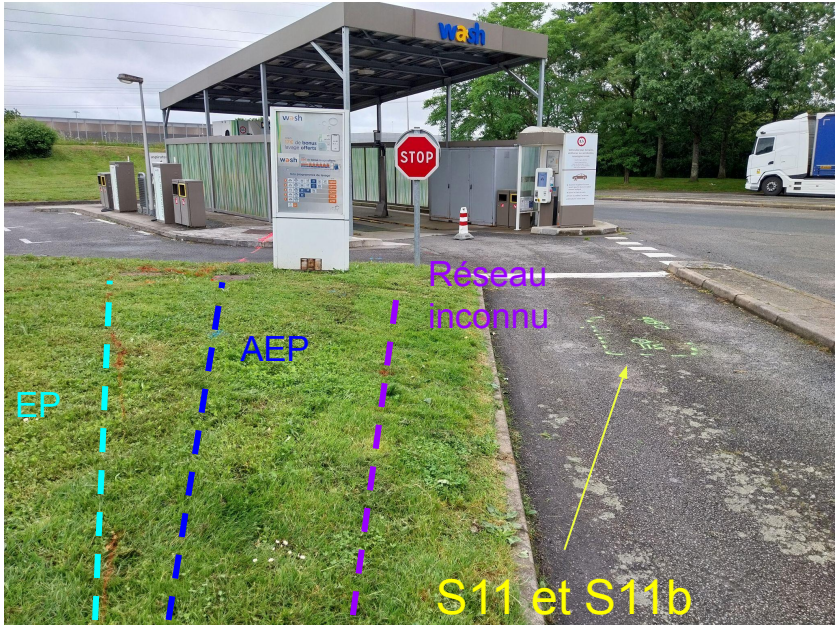



Point d'attention : une réserve a été émise par GEOFIT quant à l'implantation de S8 (signal ne correspondant pas à un réseau relevé - possiblement une dalle béton)

# Sondage S11
# Séparateur SH3 (débourbeur eaux usées ?)




Vue vers le sud-ouest

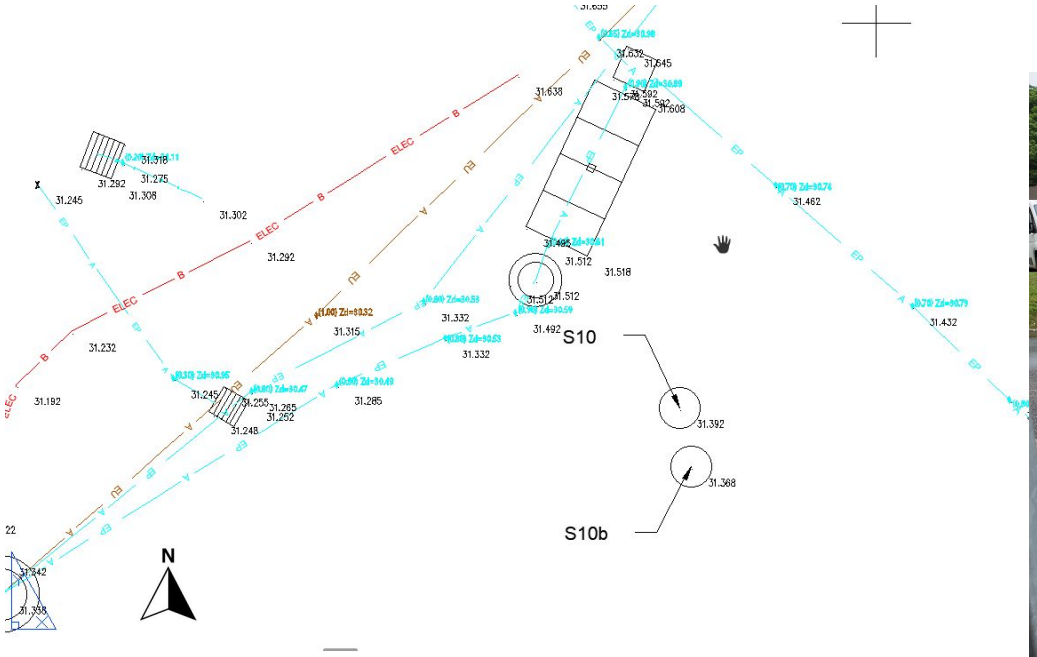



Point d'attention : SARPI Remédiation propose l'annulation de ce sondage car :

- du fait de nombreux réseaux, le sondage a dû être éloigné de sa position initiale
- le sondage a été prévu dans l'EHD à proximité du séparateur SH3 qui n'est en fait pas un séparateur hydrocarbures mais collecte uniquement les eaux usées de la boutique

Retour TEMF : validation de la suppression du sondage

# Sondage S10
# Séparateur SH2 - Aire de lavage




Vue vers le sud-est

# Annexe 2-2 Rapport GEOFIT réf. 01NA221290-197 du 03/06/2024 et plan de détection des réseaux (échelle 1/200, en date du 07/06/2024 par GEOFIT)

TOTAL ENERGIES

# REZE

Station TOTAL - RELAIS ROCADE SUD
Rue de la Bauche Thiraud
44400 REZE

| Indice | Nature des modifications | Date | Dessiné par | Verifié par |
|---|---|---|---|---|
| A | Réalisation du plan | 05/06/2024 | FLE | SRI |

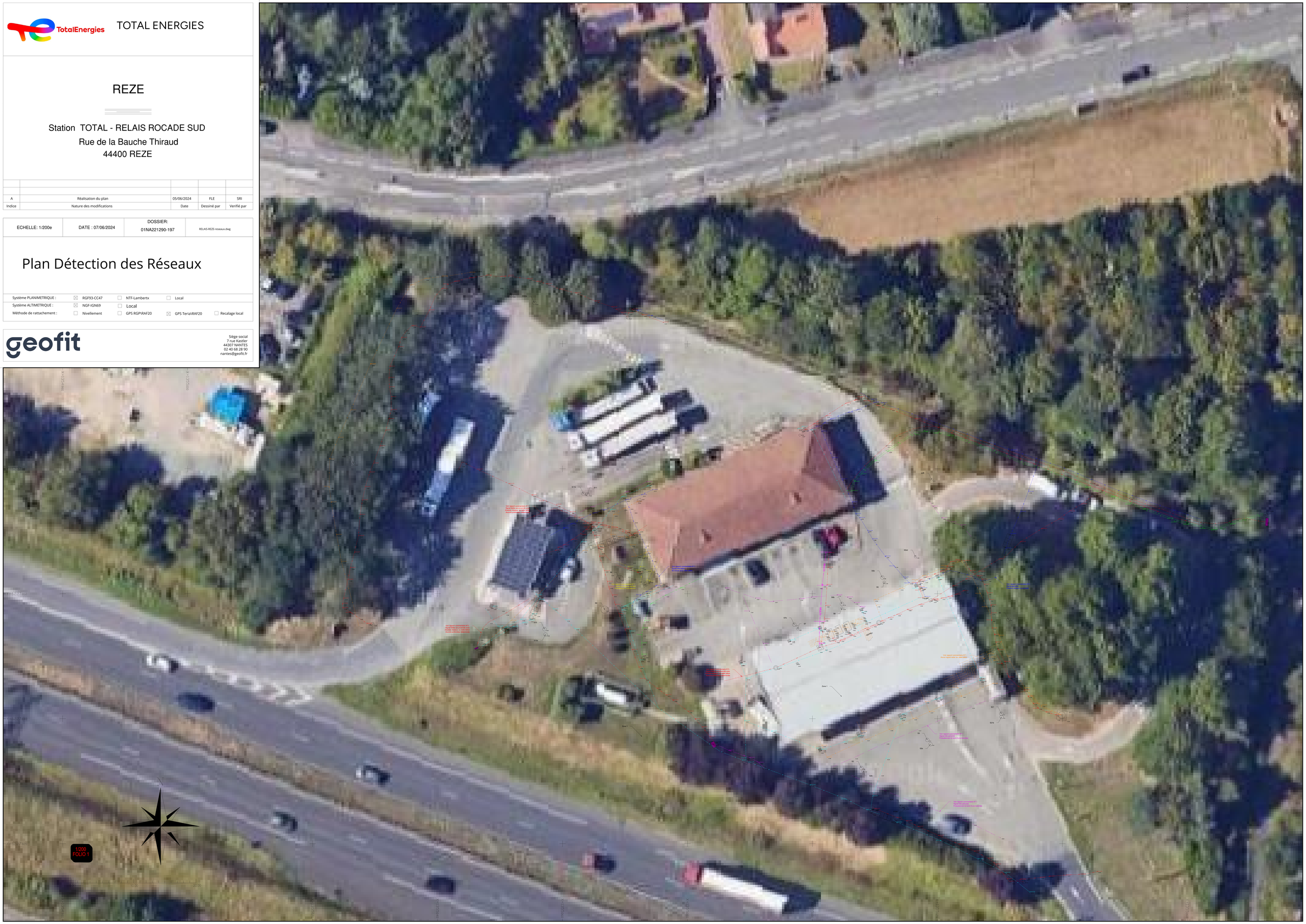
| ECHELLE: 1/200e | DATE : 07/06/2024 | DOSSIER: 01NA221290-197 | RELAIS-REZE-reseaux.dwg |
|---|---|---|---|

## Plan Détection des Réseaux

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Système PLANIMETRIQUE : | ☒ RGF93-CC47 | ☐ NTF-Lambertx | ☐ Local | |
| Système ALTIMETRIQUE : | ☒ NGF-IGN69 | ☐ Local | | |
| Méthode de rattachement : | ☐ Nivellement | ☐ GPS RGP\RAF20 | ☒ GPS Teria\RAF20 | ☐ Recalage local |

geofit

Siège social
7 rue Kastler
44307 NANTES
02 40 68 28 90
nantes@geofit.fr



# Géo détection des réseaux enterrés

## Relais Rezé - Rocade Sud, Rue de la Bauche Thiraud- 44400 - Rezé

03/06/2024

REFERENCE DOSSIER : 01NA221290-197
DATE : 03/06/2024
REDACTION : Nour-Eddine HARTANE

Siège social : 7 rue Alfred Kastler – 44307 NANTES – FRANCE – 02 40 68 28 90
SELAS de Géomètres-Experts au capital de 10 000 000 €
RCS Nantes : 342 174 018 – SIRET : 342 174 018 00354 – APE : 7112A
TVA intracommunautaire : FR69342174018

# Table des matières


Table des matières ..... 2
1. Méthodologie ..... 4
1.1. CONTEXTE GENERAL ..... 4
1.1.1. Objet de la prestation ..... 4
1.1.2. Client ..... 4
1.1.3. Date d'intervention ..... 4
1.1.4. Localisation de la zone d'études ..... 5
1.1.5. Intervenant sur la prestation ..... 5
1.2. CONTEXTE LEGISLATIF ..... 6
1.2.1. Application de la réforme « DT-DICT » ..... 6
1.2.2. Sensibilité des réseaux ..... 7
1.2.3. Démarches auprès du guichet unique ..... 9
1.3. PHASE PREPARATOIRE ..... 10
1.3.1. Données récoltées ..... 10
1.3.2. Analyse des risques ..... 10
1.3.3. Repérage du site ..... 11
1.4. TECHNIQUES EMPLOYEES ..... 12
1.4.1. Détection des réseaux enterrés ..... 12
1.4.1.1. Investigation des affleurants ..... 12
1.4.1.2. Utilisation des détecteurs électromagnétiques ..... 13
1.4.1.3. Utilisation du géoradar ..... 15
1.4.1.4. Utilisation de la sonde intrusive ..... 18
1.4.2. Marquage-piquetage et tracé au sol ..... 19
1.4.3. Levés topographiques ..... 22
1.4.3.1. Levés topographiques ..... 22
1.4.3.2. Le recalage ..... 22
1.4.3.3. Relevé des tracés de réseaux ..... 23
1.4.3.4. Edition du plan de détection ..... 24

geofit

2. RESULTATS OBTENUS ..... 25
2.1. Classe de précision ..... 25
2.1. Analyse des mesures ..... 25
2.2. Ecarts entre les IC et les DT ..... 25
2.3. INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN ..... 26
2.3.1. Points particuliers ..... 29
2.3.1.1. Electricité ..... 29
2.3.1.2. Gaz-Fioul ..... 30
2.3.1.3. Eclairage Public ..... 31
2.3.1.4. Produit Chimiques ..... 32
2.3.1.5. Télécommunication ..... 33
2.3.1.6. AEP ..... 34
2.3.1.7. Assainissement : Eaux usées et Unitaires ..... 35
2.3.1.8. Assainissement : Eaux pluviale ..... 35
2.3.1.9. Inconnu / Fourreaux vides ..... 36
2.3.2. Reportages photos ..... 36
2.4. Attestation de localisation d'ouvrage en classe A ..... 37
3. CONCLUSION ..... 38
4. ANNEXES ..... 39
4.1. ANNEXE 1 : REGLEMENTATION EN VIGUEUR DANS LE CADRE DE NOS MISSIONS DE DETECTION ET DE GEOREFERENCEMENT DE RESEAUX ..... 39

# 1. Méthodologie

## 1.1. CONTEXTE GENERAL

### 1.1.1. Objet de la prestation

La prestation a pour objet la détection et le géoréférencement de tous les réseaux enterrés situés dans la zone d'étude par des techniques non-intrusives et non-destructives, en respectant la norme NF-S 070 003 relative à la détection et au géoréférencement de réseaux enterrés.
Cette prestation comporte :

La détection de tous les réseaux enterrés présents dans la zone d'études ;
Le géoréférencement des réseaux détectés ;
La fourniture d'un rapport de synthèse et d'un plan de détection

### 1.1.2. Client

Nous intervenons pour : TOTAL

### 1.1.3. Date d'intervention

Notre intervention s'est déroulée le 03/06/2024 et avait pour but de détecter et géoréférencer les réseaux suivants : (zone déterminée avec le client)

| | |
|---|---|
| X | Electricité |
| X | Gaz-Fioul |
| X | Eclairage Public |
| X | Produit chimiques |
| X | Télécom |
| X | Aep |
| X | Ass Eaux Usées & Unitaires |
| X | Ass Eaux Pluviale |
| X | Inconnu |

geofit

### 1.1.4. Localisation de la zone d'études

La zone d'étude se situe à : Relais Rocade Sud, Rue de la Bauche Thiraud- 44400 – Rezé

ATTENTION : Les réseaux relevés en dehors des zones d'emprises ne sont pas complets

### 1.1.5. Intervenant sur la prestation

| | |
|---|---|
| Prestation de terrain réalisée par l'agence de | Agence de Nantes |
| Intervenant détection | Nour-Eddine HARTANE |
| Intervenant géoréférencement | Nour-Eddine HARTANE |

| Matériels Utilisés pour la prestation | Modèle | Numéro |
|---|---|---|
| GEORADAR | Géoradar Pin Point R | 21242007 |
| Générateur | Générateur TX-10 | 10/TX – 10 -946290439 |
| Détecteur | Radiodétection RD7100 DLM | 71 MXP-1124 |
| Acoustique | | |
| Station | TCRP1203_LEICA | 239378 |
| GPS | GPS LEICA GG04 | 286098 |

Les fiches de contrôle périodiques des matériels de détection et de référencement utilisés pour la prestation sont disponibles sur simple demande

## 1.2. CONTEXTE LEGISLATIF

### 1.2.1. Application de la réforme « DT-DICT »

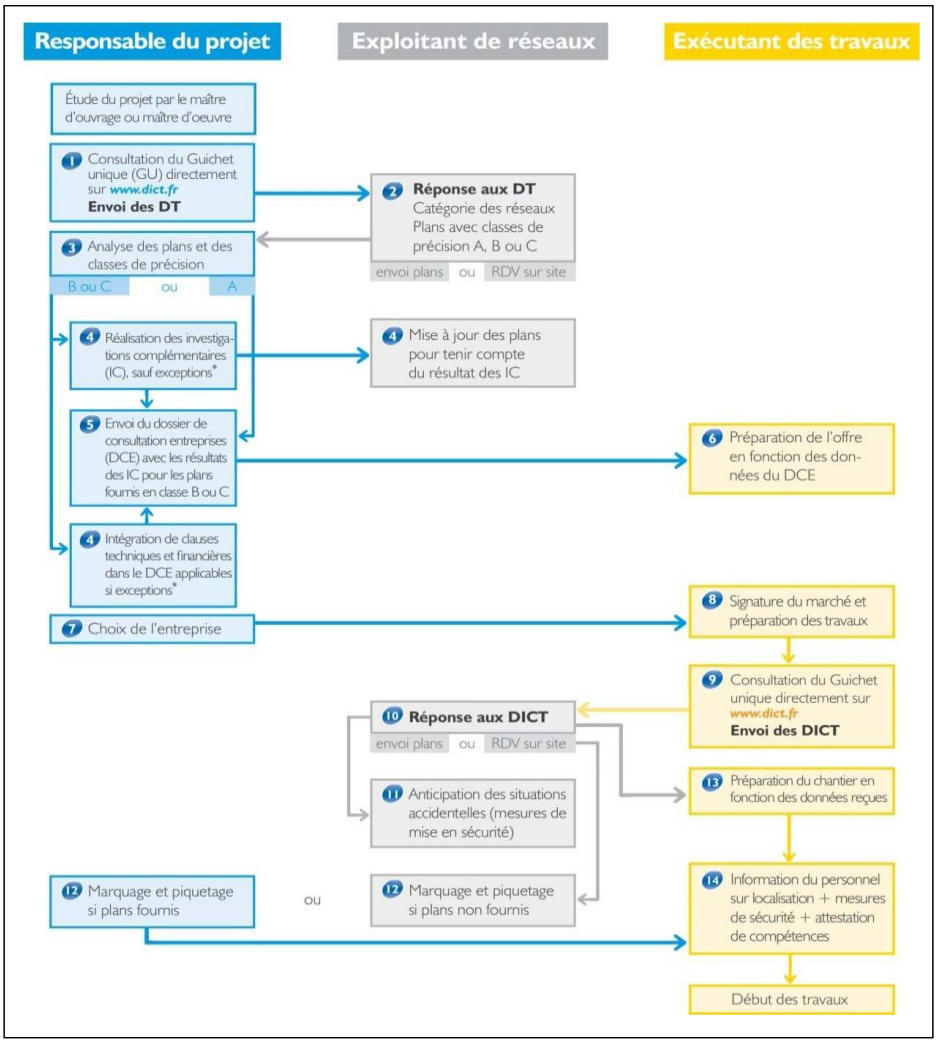
La réforme dite « DT/DICT » (Déclaration de projet de Travaux – Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux, décret 2011-1241) a pour but de préserver l'intégrité des biens et des personnes lors de travaux à proximité de réseaux. Elle impose au donneur d'ordre des travaux de réaliser des investigations complémentaires par un prestataire certifié lors de la présence de réseaux sensibles placés en classe de précision B ou C dans l'emprise de ses travaux en entité urbaine.

GEOFIT réalise les détections, géoréférencements de réseaux et investigations complémentaires par des méthodes non intrusives et non destructives pour placer les réseaux sensibles (mais aussi tous les autres réseaux) en classe de précision A*.

* : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible.
Nous vous rappelons en outre les classes de précision en positionnement des réseaux (hors branchements) :

| RAPPEL DES CLASSES DE PRECISION | |
|---|---|
| **CLASSE** | **PRECISION** |
| A | 0,40 m (ouvrage rigide)<br>0,50 m (ouvrage flexible) |
| B | Supérieure à classe A<br>ET<br>Inférieure ou égale à 1,50 m |
| C | Supérieure à 1,50 m |

La réforme DT-DICT est expliquée d'après le schéma suivant (source : www.dict.fr) :
Nous agissons dans tous les cas en vertu de la législation et réglementation en vigueur (Annexe 1).




### 1.2.2. Sensibilité des réseaux

Les réseaux suivants sont considérés comme sensibles :

- Les réseaux miniers ou de transport contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés
- Les réseaux miniers ou de transport contenant des produits chimiques
- Les réseaux miniers ou de transport contenant des gaz combustibles, et ouvrages de distribution de gaz combustibles
- Les lignes électriques et réseaux d'éclairage public mentionnés à l'Article R. 4534- 107 du code du travail
- Les canalisations de transport et de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau

chaude, d'eau glacée et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement en application de l'Article R. 512-32 du code de l'environnement
- Les réseaux souterrains destinés à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé.

Sont considérés comme des réseaux non sensibles :

- Les installations de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux mentionnés à l'Article R. 4534-107 du code du travail
- Les réseaux de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine en pression ou à écoulement libre
- Les réseaux d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales
- Les ouvrages de voirie.

Toutefois, c'est l'exploitant de réseau qui définit son réseau comme sensible ou non, en fonction des dangers et contraintes que peuvent engendrer l'endommagement de ce dernier.

### 1.2.3. Démarches auprès du guichet unique

Afin de récolter les différentes informations liées aux réseaux des exploitants concernés, le Maître d'Ouvrage se doit de réaliser une DT auprès du guichet unique.

Les exploitants de réseaux concernés (présents dans l'emprise) lui communiquent alors leurs plans relatifs, en indiquant la classe de précision de leur réseau et le degré de sensibilité.

Par défaut, un plan sans classe de précision et/ou non rattaché à un système de coordonnées connu est considéré en classe C. De même un réseau sans degré de sensibilité précisé est considéré par défaut comme sensible.

Notons que l'exploitant de réseau, dès lors qu'il a réceptionné la DT, a un délai de 9 jours (fériés non compris) pour transmettre ses documents en version dématérialisée et 15 jours (fériés non compris) en version non-dématérialisée. Il doit fournir à ce titre un récépissé de DT.

Au-delà de ces délais, des relances sont effectuées. Si le concessionnaire de réseau ne se manifeste toujours pas, son réseau est placé par défaut en classe de précision C.

Les plans et récépissés, qui nous sont communiqués, font l'objet d'un traitement et d'un archivage par nos soins.

L'exploitant, sans intervention de notre part, engage sa responsabilité quant aux documents fournis et placés en classe A.

geofit

## 1.3. PHASE PREPARATOIRE

### 1.3.1. Données récoltées

L'ensemble des plans et des documents qui nous ont été communiqués sont analysés, pour vérifier s'il ne manque pas de données essentielles et obligatoires à notre intervention (mauvaise emprise, repères faussés ou obsolètes, réseau manquant, …) ou à tout travaux réalisés à proximité de l'ouvrage de l'exploitant.

### 1.3.2. Analyse des risques

Nous effectuons une analyse de tous les risques susceptibles de survenir et destinée entre autres aux personnels intervenants. La sécurisation du chantier doit permettre la protection des tiers (piétons, cyclistes, circulation générale, …) et le maintien des accès aux propriétés riveraines de toute nature.
Nous choisissons les méthodes et matériels adaptés, en relation avec nos procédures internes et les résultats de nos analyses préalables.

En fonction de la configuration des lieux, nous décidons la mise en place des panneaux et signalisation nécessaires sur le travail en voirie. Nous nous basons sur les préconisations de la huitième partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (arrêté du 6 novembre 1992 relatif à l'approbation de modifications de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière - journal officiel du 30 Janvier 1993).

Nous préparons à ce stade une fiche de suivi de chantier destinée aux intervenants sur site, ainsi que l'inventaire des documents obligatoires en possession

### 1.3.3. Repérage du site

Le repérage du site est une étape primordiale dans la détection des réseaux enterrés. Elle est effectuée avant toute investigation. Elle permet de :

- Délimiter précisément la zone d'études ;
- Vérifier la cohérence entre les affleurants (les coffrets de branchements, les candélabres, lampadaires, les regards de visite, les armoires, …) et les plans des exploitants ;
- Réaliser l'inventaire des réseaux présents dans la zone, afin de définir les techniques à utiliser, la qualité des sols, les encombrements, ….

# 1.4. TECHNIQUES EMPLOYEES

## 1.4.1. Détection des réseaux enterrés

Le choix d'une ou plusieurs technique(s) utilisable(s) est fait en fonction de la nature des réseaux et de l'environnement. Associé à ce choix de techniques, la détection des réseaux enterrés nécessite une bonne organisation : elle doit être réalisée en suivant des étapes bien précises, afin de garantir la classe de précision A.
Notons qu'un tracé au sol des réseaux est nécessaire. Il résulte de la détection et est opéré en simultané.

### 1.4.1.1. Investigation des affleurants

Notre intervention sur le terrain commence par l'investigation des affleurants, afin de :

- Déterminer les profondeurs des génératrices supérieures ;
- Déterminer les fils d'eau qui permettront d'en déduire la génératrice supérieure des réseaux d'assainissement
- Déterminer pour le réseau en question son type,
- Comprendre le cheminement des réseaux.
- Ouverture des coffrets de branchement, regards de visite

geofit

### 1.4.1.2. Utilisation des détecteurs électromagnétiques

Les détecteurs électromagnétiques (ou électro-inductifs) sont composés de deux appareils distincts : un émetteur et un récepteur de signaux électromagnétiques. Plusieurs combinaisons des modes d'utilisations de ces derniers sont possibles, permettant le repérage des réseaux en matériaux conducteurs.

*Modes passifs*

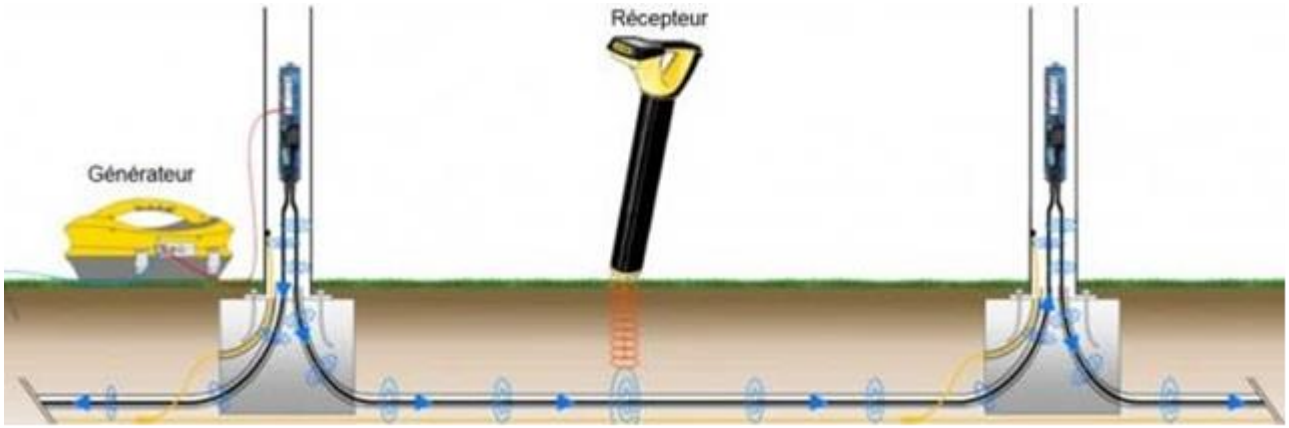
La détection commence par le repérage du signal électromagnétique généré spontanément par les réseaux à localiser (exemple : réseaux d'électricité à 50 Hz).
En partant d'un affleurant bien précis (coffret de branchements, remontées souterraines- aériennes, …) et en se basant sur les plans des exploitants, le repérage consiste à suivre le signal capté par le récepteur.

Modes actifs

Les modes actifs permettent le repérage des réseaux enterrés qui n'émettent pas spontanément un signal électromagnétique ou qui émettent de manière perturbée, comme par exemple :

- Les lignes électriques ne débitant pas de courant ou un courant trop faible pour être détecté en modes passifs (par exemple réseaux d'éclairage public en journée
- Les branchements électriques particuliers, la signalisation routière, la basse tension…) ;
- Les réseaux de distribution ou de transport de fluides constitués de matériaux conducteurs (eau, gaz, …) ;
- Les réseaux conducteurs perturbés, ….

Le signal électromagnétique est généré dans le réseau, sous le contrôle de l'opérateur, via un émetteur. Le récepteur récupère le signal en surface et permet le tracé du réseau en trois dimensions.

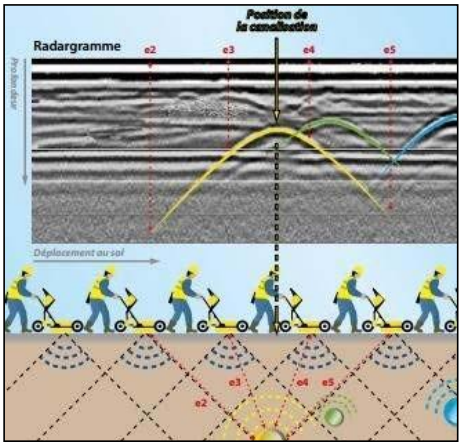


geofit

### 1.4.1.3. Utilisation du géoradar

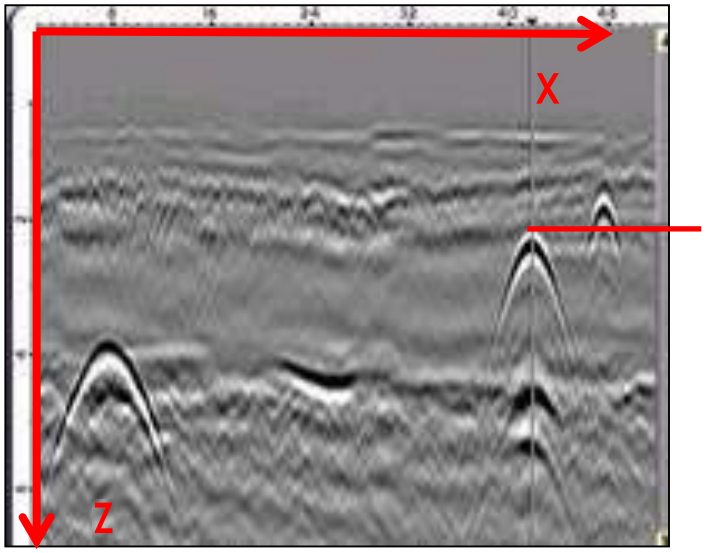
L'utilisation du géoradar est une méthode d'investigation géophysique non destructive permettant de détecter tous les réseaux enterrés (conducteurs ou non).
Cet appareillage permet de sonder le sous-sol sur de grandes distances, rapidement, sans endommagement du milieu environnant.

Cette méthode est basée sur la propagation des ondes électromagnétiques dans le sous-sol, avec un fonctionnement similaire à un sonar de bateau.




Le radargramme, visuel obtenu par le passage du géoradar, nous donne une coupe du sol. L'axe X

correspond à la distance du linéaire réalisé et l'axe Z correspond à la profondeur.




L'interprétation des radargrammes permet de déterminer avec précision la position altimétrique et planimétrique de tout réseau.
Ajoutons que l'utilisation du géoradar est réalisée à deux stades de nos investigations : lors de la détection et lors de la phase de vérification.

Cette dernière phase est essentielle dans la détection des réseaux enterrés. Elle permet de :

- Vérifier, par l'utilisation du géoradar, les résultats obtenus avec les détecteurs électromagnétiques. Cette technique nous permet de corriger les erreurs liées aux perturbations électromagnétiques. Ainsi, nous confirmons les marquages précédemment effectués ;
- Vérifier que tous les réseaux qui nous intéressent et qui sont signalés sur les plans des concessionnaires ont été détectés ;
- Mettre en évidence les réseaux abandonnés ;
- Révéler les réseaux non signalés sur les plans concessionnaires ;
- Mettre en avant les incohérences de tracés vis-à-vis des informations fournies ;
- Conforter et justifier notre phase de détection concernant les réseaux déclarés mais non investigables ou absents.

| Limites |
| --- |
| **Les profondeurs d'investigations radar sont limités par le taux d'humidité et de l'encombrement du sous-sol. Un sol argileux humide altérera considérablement le signal. Tout réseau situé en dessous de la limite d'investigation ne pourra être détecté. Cette limite d'investigation ne peut être évaluée qu'une fois sur site en fonction de la qualité des signaux radar mesurés. Ces limitations du géoradar sont clairement indiquées dans la norme NF 70-003-2 et dans le Guide Technique.**<br><br>**Une zone fortement encombrée sera difficile à interpréter car certains réseaux pourront être masqués par d'autres. Deux réseaux superposés ou très proches pourront être considérés comme un seul et même réseau.**<br><br>**La limite de profondeur du géoradar est de deux mètres.**<br><br>**Passer cette profondeur, la qualité de réception est altérée.**<br><br>**Cette technique ne permet pas d'établir le diamètre et le matériau des réseaux.**<br><br>**Les profondeurs notifiées sur les rapports correspondent à la génératrice supérieure du réseau. La précision des mesures avoisine les 10 cm en X, Y, Z dans le premier mètre d'investigation. Elle peut être supérieure à 10 cm**<br><br>**Au-delà et dans des contextes difficiles tels que précisés dans le premier alinéa. Il est possible d'avoir une bonne précision en X, Y mais détériorée en Z. La confiance en la précision de mesure par radar est indiquée dans le rapport par un indice prédéfini.** |

geofit

#### 1.4.1.4. Utilisation de la sonde intrusive

Lorsque l'emploi du géoradar s'avère infructueux, une sonde intrusive, munie ou non d'une bobine d'émission, est utilisée pour le repérage des réseaux en matériaux non conducteurs.

La méthode consiste, à partir d'un point de pénétration, à introduire une sonde dans le réseau à tracer (gaine vide). Cette sonde se comporte comme un réseau conducteur (fil métallique).
Cette dernière est raccordée directement à l'émetteur électro-inductif, afin de permettre l'émission du signal électromagnétique choisi. Le signal émis par la sonde est capté en surface par le récepteur électro inductif, et permet le tracé du réseau en trois dimensions.

Le signal ne peut pas se faire sur les premiers mètres.
Ce procédé nécessite un accès à l'intérieur du réseau, qui ne doit pas être en charge

### 1.4.2. Marquage-piquetage et tracé au sol

Il convient tout d'abord de distinguer le « marquage-piquetage » du « tracé au sol ».

Le marquage-piquetage est obligatoire dans le cadre de travaux à proximité des réseaux. Il correspond à la matérialisation au sol de la localisation d'un réseau enterré réalisée sous la responsabilité du responsable de projet avant le démarrage des travaux. Sa réalisation peut être confiée à l'exécutant des travaux.

Le tracé au sol caractérise la matérialisation au sol du repérage et de l'identification des réseaux effectués par un prestataire en charge de la détection au cours des opérations de localisation ou des investigations complémentaires.

GEOFIT effectue donc un tracé au sol et ne saurait être tenu responsable du maintien ou de la modification ultérieure de ses marques pour une utilisation en tant que marquage-piquetage obligatoire. Ainsi, si des travaux sont prévus, nous vous conseillons de veiller au maintien en l'état des marques (et piquetages), ou, le cas échéant si des marques s'avèrent illisibles, quels que soient les motifs, de se reporter au plan de détection qui fait foi.
Le tracé au sol permet de retranscrire, aux positionnements déterminés, les renseignements recueillis lors de la détection des réseaux (position, profondeur de la génératrice supérieure, nature du réseau, orientation, zones d'emprise, ...).
Ils sont réalisés généralement à l'aide des bombes de peinture à faible durée de tenue (SOPPEC construction TP).
Les codes couleurs utilisées pour le tracé au sol et marquage-piquetage sont définis selon la norme NF P 98-332.

| Nature des réseaux | Couleur du marquage | |
|---|---|---|
| Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière | | Rouge |
| Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures | | Jaune |
| Produits chimiques | | Orange |
| Eau potable | | Bleu |
| Assainissement et Pluvial | | Marron |
| Chauffage et Climatisation | | Violet |
| Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT | | Vert |
| Zone de travaux | | Blanc |
| Zone d'emprise multi-réseaux | | Rose |

Les couleurs utilisées pour représenter les réseaux sur le plan sont régies par la norme NF P98-332.

Des zones d'emprise multi-réseaux et des zones d'incertitudes, ne représentant pas des tracés de réseaux, seront matérialisées en rose ou en noir sur le terrain, si besoin.
Les profondeurs marquées au sol sont celles de la génératrice supérieure du réseau, notées en mètre.
Le tableau ci-après récapitule les unités utilisées pour les marquages.

| Type | Unité | Symbole |
|---|---|---|
| Profondeur | m | |
| Diamètre | mm | Ø |
| Longueur | m | |
| Largeur | m | |

Il est convenu que les profondeurs sont indiquées par rapport à un terrain naturel égal à zéro. Les diamètres notés sont les diamètres nominaux, ils dépendent de la nature des conduites et gaines.

GEOFIT réalise les marquages avec une fréquence rapprochée, soit autant que nécessaire (conformément à la norme NF S 70 003 2). Certaines singularités du réseau investigué seront tracées en continu.
Dans le cas d'un ouvrage rectiligne, la distance entre 2 points de mesures sera au maximum égale à 10 mètres, bien que :

- Cette distance sera diminuée en cas de courbe et selon la technologie employée de sorte à garantir la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.
- Tous les points singuliers de type branchements, coudes, et autres changements de direction ou de dénivelé seront relevés.
- Pour les ouvrages et branchements non cartographiés, le relevé sera effectué tous les 2 mètres au minimum, ainsi que tous les changements de direction.

geofit

### 1.4.3. Levés topographiques

#### 1.4.3.1. Levés topographiques

Les relevés de réseaux détectés et les rendus sur plan sont réalisés dans le respect à la fois de la norme NF-S-70-003-3, ainsi que d'une éventuelle charte graphique client (sur demande). En tant que géomètres-rédacteurs, nous endossons la responsabilité des relevés géoréférencés.

Dans le but de supprimer les erreurs liées à des marquages rendus peu lisibles, les relevés de réseaux détectés sont réalisés par notre géomètre directement après la phase de vérification du technicien de détection.
Cette rapide exécution permet également au géomètre et au technicien de détection de mettre en relation leurs données respectives sur place et ainsi de se prémunir d'éventuelles incohérences.
Nous effectuons dans un premier temps le recalage en coordonnées (définies par le client), puis le relevé des marquages, affleurants et émergences.

#### 1.4.3.2. Le recalage

Chaque marquage est défini en coordonnées planimétriques Conique Conforme (dans le référentiel RGF 93) et rattaché au système de Nivellement Général Français NGF IGN 69, conformément à la norme en vigueur.

geofit

### 1.4.3.3. Relevé des tracés de réseaux

Technologie utilisée

Afin de faire le géoréférencement du marquage, nous utilisons le système GPS ou la station totale robotisée dans les zones d'ombres du GPS.

Notre matériel (GPS/Station totale) est couplé à une tablette tactile équipée du logiciel Autocad et son applicatif Land2Map, nous permettant de dessiner en temps réel sur le terrain.

Ce système très intuitif nous permet de vérifier la concordance entre les tracés des marquages et les tracés définis sur les plans fournis par les exploitants, afin d'éviter toute incohérence, oubli ou erreur de relevé.
Précision
Chaque marquage est mesuré en trois dimensions (x, y, z)
-Station totale : ±0.5cm
-GPS : ±2cm

Nous estimons que l'imprécision du géoréférencement résultant des écarts de recalage et de mesure des marquages n'excède jamais 3 cm en planimétrie et 4 cm en altimétrie,

Conformément à la norme NF-S-70-003-3, qui tolère des écarts supérieurs (10cm en planimétrie et 11cm en altimétrie).
Le nombre de points de mesure permet dans tous les cas de garantir la position du réseau dans la classe de précision A.

geofit

### 1.4.3.4. Edition du plan de détection

Ce présent rapport et le plan de détection des réseaux forment un ensemble indissociable.
Sur la mise en page de chacun de nos plans sont indiqués l'ensemble des données liées à la Détection en application de la norme NF-S 070 003-3.

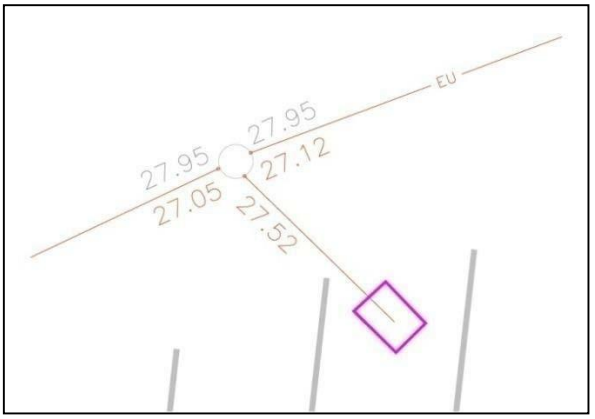
Méthodologie

Nous utilisons les présentations (espace papier) Autocad.
Chaque couche de réseaux correspond à un type de réseaux.

Les données du relevé sont recalées sur le plan topographique simplifié du site.

Les réseaux sont représentés par leurs linéaires associés. Les altitudes N.G.F. des génératrices supérieures sont dessinées dans la couleur associée au réseau (charte graphique client)

Le style de traits (Autocad) de linéaire correspondent aux différentes classes de précisions.




En fonction des difficultés rencontrées lors de la détection, des zones d'emprise multi- réseaux et d'incertitude sont susceptibles d'être définies.

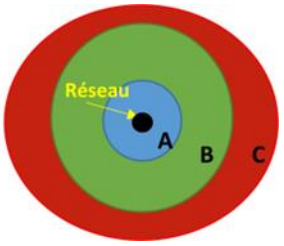
Nous rajoutons sur le plan les éventuels réseaux non détectés, mais existants sur les plans de l'exploitant dans la classe de précision définie par lui-même.

# 2. RESULTATS OBTENUS

## 2.1. Classe de précision

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes tolérances permettant de classer les réseaux en fonction de la réponse du signal obtenue lors de la détection.

| Classification de l'ouvrage | Précision de localisation |
|---|---|
| *Classe A* | ≤ 0.40m (si rigide)<br>≤ 0.50 m (si flexible) |
| *Classe B* | ≤ 1.50m |
| *Classe C* | >1.50m |




## 2.1. Analyse des mesures

L'analyse des résultats obtenus a été effectuée par compilation des radargrammes transversaux et longitudinaux. Les anomalies sont ensuite analysées et les éventuels réseaux identifiés. En parallèle, une géo détection par radiodétection est réalisée.
Nota : le terme « anomalie » ou « signature » désigne une réponse particulière renvoyée par un élément dans le milieu ausculté. Une anomalie en termes géophysiques peut donc correspondre à une canalisation ou une structure enterrée.

## 2.2. Ecarts entre les IC et les DT

Conformément aux exigences de la norme, tous les écarts entre les investigations complémentaires et les plans fournis par les concessionnaires sont indiqués sur les plans. Il peut s'agir notamment d'écarts sur la position des réseaux par rapport à la classe de précision indiquée par le concessionnaire ou de tronçons de réseaux ou éléments de surface supplémentaires.
Toutes les données fournies par les exploitants concernés sur le tableau récapitulatif du guichet unique sont analysées, et comparées à nos résultats d'investigations complémentaires.

geofit

## 2.3. INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN

Tableau général récapitulant les méthodes de détection par réseaux :

| RESEAUX REPERES | APPAREILS DE DETECTION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RADIODÉTECTEUR | RADAR A PÉNÉTRATION DE SOL | SONDE DE DÉTECTION | RADIODÉTECTEUR DE MARQUEURS | DÉTECTEUR ACOUSTIQUE PAR PERCUSSION | SCANNER HAUTE-FRÉQUENCE |
| Electricité | X | | X | X | | X |
| Télécom | X | | X | | | X |
| Fibre Optique | X | | X | | | X |
| AEP | X | X | | X | X | X |
| Gaz-Fioul | X | X | X | X | | X |
| Eclairage Public | X | | X | | | X |
| Ass & Pluviale | | X | X | | X | X |
| Chauffage/Climatisation | X | X | | | X | X |
| Signalisation | X | | X | | | X |
| Produits Chimiques | X | X | | | X | X |
| Inconnu | X | X | X | | X | X |

Nous avons détecté 0 m en classe A

Récépissés de DT et plans des exploitants :
Dans le cadre du chantier, une DICT a été demandée le :
Numéro de consultation du téléservice DT : 2024050205888D
Numéro de consultation du téléservice DICT :

| RESEAUX PAR CLASSE | LINERAIRE EN METRES |
|---|---|
| | |
| AEP CLA | 142 |
| AEP CLB | 38 |
| AEP CLC | 0 |
| | |
| ASSEP CLA | 278 |
| ASSEP CLB | 49 |
| ASSEP CLC | 0 |
| | |
| ASSEU / UNITAIRE CLA | 109 |
| ASSEU / UNITAIRE CLB | 0 |
| ASSEU / UNITAIRE CLC | 0 |
| | |
| ELECTRICITE-HTA CLA | 0 |
| ELECTRICITE-HTA CLB | 0 |
| ELECTRICITE-HTA CLC | 0 |
| | |
| ELECTRICITE-BT CLA | 344 |
| ELECTRICITE-BT CLB | 51 |
| ELECTRICITE-BT CLC | 0 |
| | |
| ECLAIRAGE Extérieur CLA | 159 |
| ECLAIRAGE Extérieur CLB | 0 |
| ECLAIRAGE Extérieur CLC | 0 |
| | |
| SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE-BT CLA | 0 |
| SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE-BT CLB | 0 |
| SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE-BT CLC | 0 |

| | |
|---|---|
| | |
| GRT GAZ CLA | 0 |
| GRT GAZ CLB | 0 |
| GRT GAZ CLC | 0 |
| | |
| GAZ CLA | 19 |
| GAZ CLB | 0 |
| GAZ CLC | 0 |
| | |
| COMMUNICATION ELECTRONIQUE CLA | 166 |
| COMMUNICATION ELECTRONIQUE CLB | 0 |
| COMMUNICATION ELECTRONIQUE CLC | 0 |
| FIBRE OPTIQUE CLA | 0 |
| FIBRE OPTIQUE CLB | 0 |
| FIBRE OPTIQUE CLC | 0 |
| | |
| CHAUFFAGE URBAIN CLA | 0 |
| CHAUFFAGE URBAIN CLB | 0 |
| CHAUFFAGE URBAIN CLC | 0 |
| | |
| RESEAU PETRO CHIMIQUE CLA | 193 |
| RESEAU PETRO CHIMIQUE CLB | 65 |
| RESEAU PETRO CHIMIQUE CLC | 0 |
| | |
| INDETERMINE / FOURREAUX VIDES CLA | 63 |
| INDETERMINE / FOURREAUX VIDES CLB | 58 |
| INDETERMINE / FOURREAUX VIDES CLC | 0 |
| | |
| | |
| ZEMUR CLA | |
| | |
| TOTAL CLASSE A : | 1473 |
| TOTAL CLASSE B : | 261 |
| TOTAL CLASSE C : | 0 |
| TOTAL DETECTION : | 0 |

geofit

## 2.3.1. Points particuliers

### 2.3.1.1. Electricité

| | |
|---|---|
| Observations | Commentaire N°1, 2 et 3 :<br>Classe B car signal faible, perturbé par la proximité d'autres réseaux ou sous dalle béton, aucune profondeur ne pouvant être déterminée. |
| Longueur Classe A (HTA) / (BT)<br>Longueur Classe B (HTA) / (BT)<br>Longueur Classe C (HTA) / (BT)<br>Longueur Abandonné (HTA) / (BT) | 344ml<br>51ml<br>0ml<br>0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADIODÉTECTEUR / Méthode par Pince Electromagnétique, Méthode par voie active |

geofit

### 2.3.1.2. Gaz-Fioul

| Observations | Commentaire N°1 : Ancienne réserve de fioul, probablement hors service. Constat de l'existence des réseaux abandonnés. |
|---|---|
| Longueur Classe A (GAZ) / (GRT GAZ) | 19ml |
| Longueur Classe B (GAZ) / (GRT GAZ) | 0ml |
| Longueur Classe C (GAZ) / (GRT GAZ) | 0ml |
| Longueur Abandonné (GAZ)/ (GRT GAZ) | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | Géo radar / Méthode par voie passive |

### 2.3.1.3. Eclairage Public

| | |
|---|---|
| Observations | Ce réseau est souvent dans le même tranché que l'ELEC ils sont aussi connectés entre eux. |
| Longueur Classe A | 159ml |
| Longueur Classe B | 0ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADIODÉTECTEUR / Méthode par Pince Electromagnétique, Méthode par voie active |

geofit

### 2.3.1.4. Produit Chimiques

| Observations | Commentaire N°1 : classe B car aucun signal radar sur la dalle béton |
|---|---|
| Longueur Classe A | 193ml |
| Longueur Classe B | 65ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | Géo radar / Méthode par voie passive |

### 2.3.1.5. Télécommunication

| Observations | FO: même tranché que le Telecom |
|---|---|
| Longueur Classe A | 166ml |
| Longueur Classe B | 0ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADIODÉTECTEUR / Méthode par Pince Electromagnétique, Méthode par voie active |

### 2.3.1.6. AEP

| | |
|---|---|
| Observations | Commentaire N°1 : Classe B car le réseau se trouve sous la dalle béton, à proximité du bâtiment. Signal radar très faible<br>Commentaire N°2 : classe B car le signal radar de ce réseau est perturbé par d'autres réseaux a proximité. |
| Longueur Classe A | 142ml |
| Longueur Classe B | 38ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | Méthode par voie passive / Géo radar |

geofit

### 2.3.1.7. Assainissement : Eaux usées et Unitaires

| Observations | RAS |
|---|---|
| Longueur Classe A | 109ml |
| Longueur Classe B | 0ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADAR A PÉNÉTRATION DE SOL / Méthode par voie passive |

### 2.3.1.8. Assainissement : Eaux pluviale

| Observations | RAS |
|---|---|
| Longueur Classe A | 278ml |
| Longueur Classe B | 49ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADAR A PÉNÉTRATION DE SOL / Méthode par voie passive |

geofit

### 2.3.1.9. Inconnu / Fourreaux vides

| Observations | FO: même tranché que le Telecom |
|---|---|
| Longueur Classe A | 63ml |
| Longueur Classe B | 58ml |
| Longueur Classe C | 0ml |
| Longueur Abandonné | 0ml |
| Méthode utilisée pour ce réseau : | RADAR A PÉNÉTRATION DE SOL / Méthode par voie passive |

## 2.3.2. Reportages photos

Numéroter les commentaires ( commentaires 1, 2, 3 etc...)

geofit

## 2.4. Attestation de localisation d'ouvrage en classe A

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raison sociale de l'entreprise | GEOFIT | | |
| Titulaire du marché n°<br>Commande n° | 20.85.F4 GEOFIT | | |
| | | | |
| Nom du Responsable de Projet | SYLVAIN RICHARD | | |
| n° Affaire client | 01NA221290-197 | - Déclaration de Travaux n° | 2024050205888D |
| Adresse du chantier<br>*(a minima CP, Commune)* | Relais Rocade Sud, Rue de la Bauche Thiraud- 44400 - Rezé | | |

L'entreprise mentionnée ci-dessus, certifiée en détection et en géoréférencement, atteste de la localisation en classe A des ouvrages ou portions d'ouvrages objets de la commande, telle que mentionnée dans le Cahier de Fin d'Affaire de Détection (CFAD, rapport de la prestation de détection géoréférencée) remis au Responsable de Projet.
La localisation des ouvrages respecte les spécifications définies dans l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié.
Tous les ouvrages et/ou portions d'ouvrages détectés mais n'ayant pu faire l'objet de localisation en classe A sont identifiés et mentionnés dans les documents remis au Responsable de Projet.
Tous les ouvrages et/ou tronçons d'ouvrages détectés sans lien apparent avec un Exploitant consulté (récépissés de DT et/ou DICT), ayant pu faire l'objet d'une localisation en classe A ou non, sont identifiés et mentionnés dans les documents remis au Responsable de Projet (cas de certains ouvrages abandonnés ou ayant fait l'objet d'une rétrocession privée/publique, etc.).

<u>Remarques :</u>

| Signature de l'entreprise (Titulaire du marché de détection géoréférencée) | | | |
|---|---|---|---|
| Nom, Prénom, En qualité de | | Date | Cachet et Signature |
| Intervenant Détection | Nour-Eddine HARTANE | 03/06/2024 | |
| Intervenant Géoréférencement | Nour-Eddine HARTANE | 03/06/2024 | |
| Responsable de projet | SYLVAIN RICHARD | | geofit<br>7 rue Alfred Kastler - CS 90711<br>44307 NANTES CEDEX 03<br>Tél 02.40.68.28.90 - Mail : nantes@geofit.fr<br>SIRET : 342 174 018 00354 |

# 3. CONCLUSION

L'absence de DT dans la zone de travaux ne garantit pas l'exhaustivité des réseaux.

La détection des réseaux enterrés ne dispense pas l'exécutant des travaux de terrassements de prendre ses précautions contre un éventuel dommage aux réseaux en présence. Les règles de sécurité et les procédures (DICT, marquage-piquetage, …) en vigueur sur le sujet doivent être rigoureusement respectées après notre intervention.

Ce rapport Technique a pour objectif de décrire les observations constatées lors de nos investigations.
Nous vous remercions d'aviser les différentes sociétés mandatées par vos soins dans le cadre de vos activités.
Il est possible toutefois que des réseaux non émetteurs de champ magnétique, des réseaux abandonnés ou inconnus, voire inaccessibles, dans les zones de détection délimitées par nos soins, ne soit pas repérés.
En vous remerciant de votre confiance et en espérant avoir répondu vos attentes, veuillez recevoir, Monsieur, Madame, nos salutations distinguées.

# 4. ANNEXES

## 4.1. ANNEXE 1 : REGLEMENTATION EN VIGUEUR DANS LE CADRE DE NOS MISSIONS DE DETECTION ET DE GEOREFERENCEMENT DE RESEAUX

- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Décret n°2014-627 du 17 juin 2014 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution.
- Article 219 de la loi Grenelle 2 n°2010-788 du 12 juillet 2010.
- Articles L. 554-1 à L. 554-5 du code de l'environnement.
- Articles R. 554-1 à R. 554-38 du code de l'environnement.
- Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (JORF n° 0045 du 22 février 2012)..
- Arrêté du 28 juin 2012 pris en application de l'arrêté du 15 février 2012 d'application du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Arrêté du 30 juin 2012 portant approbation de prescriptions techniques prévues à l'article R. 554-29 du code de l'environnement.
- Arrêté du 19 juin 2014 pris en application du IV de l'article 3 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Arrêté du 18 juin 2014 modifiant divers arrêtés relatifs à l'exécution de travaux à proximité des réseaux de transport et de distribution et au téléservice « reseaux-et-canalisations.gouv.fr ».
- Arrêté du 19 février 2013, encadrant la certification des prestataires en géoréférencement et en détection des réseaux et mettant à jour des fonctionnalités du téléservice "réseaux-et-canalisations.gouv.fr ».
- Arrêté du 22 décembre 2010 modifié fixant les modalités de fonctionnement du guichet unique prévu.
- À l'article L. 554-2 du code de l'environnement (JORF n° 0048 du 26 février 2011) – décret du 20 décembre 2010.

- Arrêté du 23 décembre 2010 relatif aux obligations des exploitants d'ouvrages et des prestataires d'aide envers le téléservice « reseaux-et-canalisations.gouv.fr » (JORF n° 0301 du 29 décembre 2010).
- Décret 2012-970 du 20 aout 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution
- Articles R. 4534-107 à R. 4534-125 du code du travail.
- Article R. 512-32 du code du travail.
- Article R. 4534-107 du code du travail.
- Article L. 211-4 du code général de la propriété des personnes publiques.
- Article L. 141-11 du code de la voirie routière.
- Articles R. 4534-108 à R. 4534-110 du code du travail.
- Décret 92-158 du 20 février 1992 complétant le code du travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure
- Loi 93-1418 du 31 décembre 1993 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transposition de la directive du Conseil des communautés européennes n° 92-57 en date du 24 juin 1992.
- Décret 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil et modifiant le code du travail.
- Articles R. 4534-111 à R. 4534-123 du code du travail.
- Articles R. 4534-107 à R. 4534-130 du code du travail.
- Décret n° 98-1084 du 2 décembre 1998.
- Article R. 6351-6 du code du travail.
- Décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (JORF n° 262 du 9 novembre 1991).
- Avis du 29 juin 2012 du medde relatif à l'analyse de la régularité des déclarations préalables aux travaux
- Guide technique 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux. Normes NF- S70 003 1, NF- S70 003 2, NF- S70 003 3.

# Annexe 2-3 Méthodologie employée lors des investigations

# MÉTHODOLOGIE

## Investigations

**Réalisation de sondages**

Les prestations réalisées ont été menées sur la base de la norme NF ISO 18400 – Qualité du sol - Échantillonnage - parties 102 (Choix et application des techniques d'échantillonnage) de décembre 2017.

Des avant-trous ont été réalisés à l'aide d'une aspiratrice, cette méthode permet l'excavation par aspiration de zones plus ou moins encombrées de réseaux souterrains ou afin de les voir sans les endommager.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse hydraulique montée sur chenilles en caoutchouc pour permettre d'accéder à toutes les zones (y compris non carrossables).

Dans le cadre des présentes investigations, la sondeuse était équipée d'un train de tige de type tarière hélicoïdale pleine de diamètre 140 mm. Cet équipement, idéal dans des terrains limoneux et argileux, permet une bonne représentativité de l'échantillonnage.

A l'issue des travaux, les sondages ont été rebouchés avec les terres issues du forage.

**Implantation de piézomètres**

La méthodologie de mise en place des piézomètres est conforme aux prescriptions de la norme NFX 31-614 de décembre 2017. Elle a été la suivante :

- forage de l'ouvrage à l'aide d'une foreuse avec des tarières pleines, creuses, un train tige équipé d'un marteau fond de trou avec tubage à l'avancement*,
- relevé des coupes géologiques,
- équipement en tubes PVC, pleins puis crépinés avec bouchon de fond,
- mise en place d'un massif filtrant en gravier calibré en vis-à-vis de la partie crépinée puis d'un bouchon étanche d'argile (bentonite / peltonite),
- développement de l'ouvrage,
- mise en place d'un capot de protection et équipée de bouchon de tête.

* Marteau fond de trou : cette technique de roto percussion qui utilise l'air comme fluide de forage est idéale pour le forage des horizons géologiques compétents. La poussée verticale est assurée par toute ou partie du poids du train de tige ou d'une pression hydraulique. L'évacuation des cuttings est assurée par la remontée de l'air entre les tiges et la paroi du forage. Arrivée à la profondeur souhaitée, le train de tige est retiré puis la colonne captante est alors mise en place.

## Prélèvements

**Prélèvements de sols**

Tous les sondages ont fait l'objet de prélèvements d'échantillons de sols. Une attention particulière a été portée sur les échantillons ayant une texture, une couleur ou une odeur anormale. De même, en complément, des prélèvements ont été effectués à chaque changement ou variation de faciès.

Les échantillons prélevés ont ensuite été conditionnés en glacières, avant envoi par messagerie express au laboratoire d'analyses. Les échantillons non expédiés le jour de leur prélèvement ont été stockés à 4°C avant expédition dans un délai moyen de 48 heures après prélèvement.

**Prélèvements d'eau souterraine**

Les prélèvements ont été réalisés selon les recommandations de la norme NFX 31-615 (décembre 2017) relative au prélèvement des eaux souterraines dans un forage :

- mesure du niveau d'eau pour estimation du sens d'écoulement, mesure du fond d'ouvrage,
- le cas échéant, mesure de l'épaisseur de produit en phase libre et prélèvement d'un échantillon de produit pur,
- en l'absence de produit pur en surface, purge de l'ouvrage : purge dynamique (renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau dans l'ouvrage) ou purge statique (à stabilisation des paramètres physico-chimiques). Les paramètres physico-chimiques sont suivis lors de la purge (a minima T°, pH, conductivité). Les eaux de purge sont gérées comme indiqué sur les fiches de prélèvement (filtration sur charbon actif, rejet au réseau de collecte du site ou au milieu naturel…). Le niveau d'eau après purge est mesuré,
- prélèvement d'échantillons d'eau au préleveur à usage unique ou en sortie de pompe à débit réduit,
- le cas échéant, filtration des échantillons sur site (ou au laboratoire en cas de forte présence de matière en suspension),
- conditionnement des échantillons en flaconnage adapté aux analyses à réaliser, mise en glacière et envoi au laboratoire par messagerie express,
- établissement d'une fiche de prélèvement assurant le respect des procédures et la traçabilité des échantillons.

Le lavage du matériel est effectué entre chaque chantier/campagne.

## Analyses in-situ

Des mesures gazeuses par PID été réalisées *in situ* au cours des travaux de forage. Elles permettent de matérialiser une éventuelle pollution gazeuse dans le sous-sol.

## Nivellement

Les ouvrages ont été nivelés par un géomètre expert dans le référentiel NGF IGN 69.

# Annexe 2-4 Relevé géomètre : coordonnées des ouvrages et nivellement des piézomètres

| Ouvrage | X (Lambert 93) | Y (Lambert 93) |
|---|---|---|
| PzA / S1 | 355388.75 | 6683255.17 |
| PzB | 355393.68 | 6683307.45 |
| PzC | 355330.08 | 6683335.72 |
| PzD | 355301.12 | 6683310.06 |
| S2 | 355382.40 | 6683261.31 |
| S3 | 355392.96 | 6683265.81 |
| S5 | 355386.08 | 6683291.03 |
| S6 | 355379.29 | 6683286.88 |
| S7 | 355372.21 | 6683283.59 |
| S8 | 355343.72 | 6683291.57 |
| S9 | 355341.32 | 6683286.65 |
| S10 | 355331.61 | 6683283.58 |

# FICHE SIGNALETIQUE

**Commune de REZE**

*Access Station service TotalEnergies*

*Rocade sud REZE*

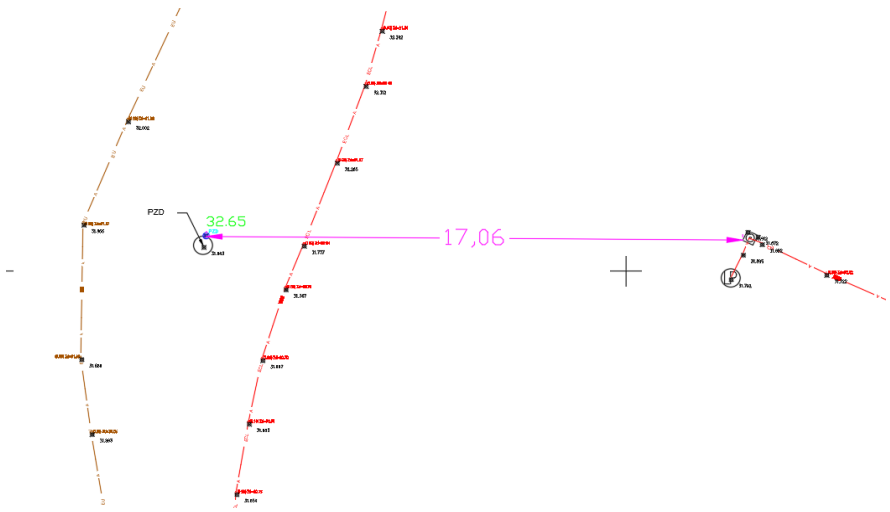
*Rue de la Bauche Thiraud, 44400 REZE*

| Piezometre interieur tube | Système géodésique | Point n° | PZD |
|---|---|---|---|
| | RGF93 Projection CC47 | X | 1355026.639 |
| Détermination | Altimétrie : NGF IGN 69 | Y | 6227881.165 |
| Date 01/07/2024 | | Z | 32.647 |

## Plan de situation

## PHOTO

## Croquis de repérage



# FICHE SIGNALETIQUE

**Commune de REZE**

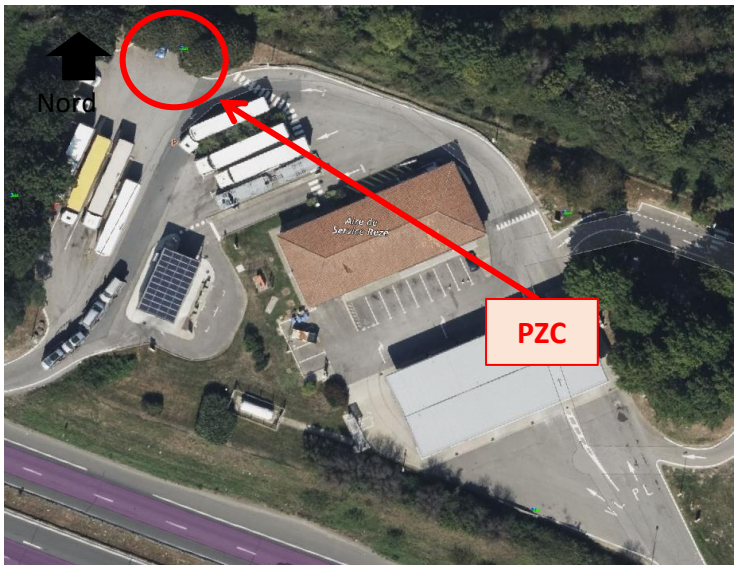
*Access Station service TotalEnergies*

*Rocade sud REZE*

*Rue de la Bauche Thiraud, 44400 REZE*

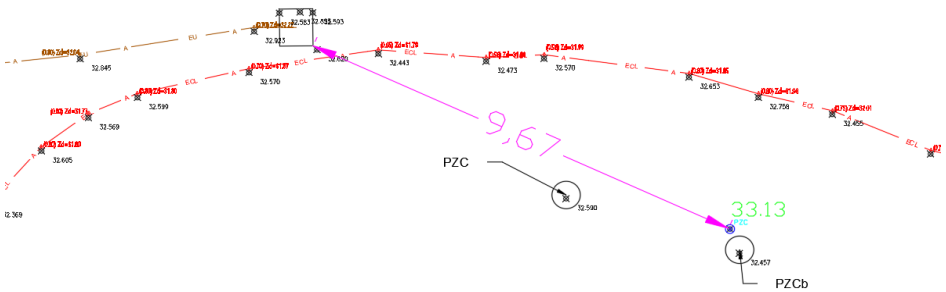
| Piezometre interieur tube | Système géodésique | Point n° | PZC |
|---|---|---|---|
| | RGF93 Projection CC47 | X | 1355055.290 |
| Détermination | Altimétrie : NGF IGN 69 | Y | 6227907.016 |
| Date 01/07/2024 | | Z | 33.133 |

## Plan de situation




## PHOTO

## Croquis de repérage



# FICHE SIGNALETIQUE

**Commune de REZE**

*Access Station service TotalEnergies*

*Rocade sud REZE*

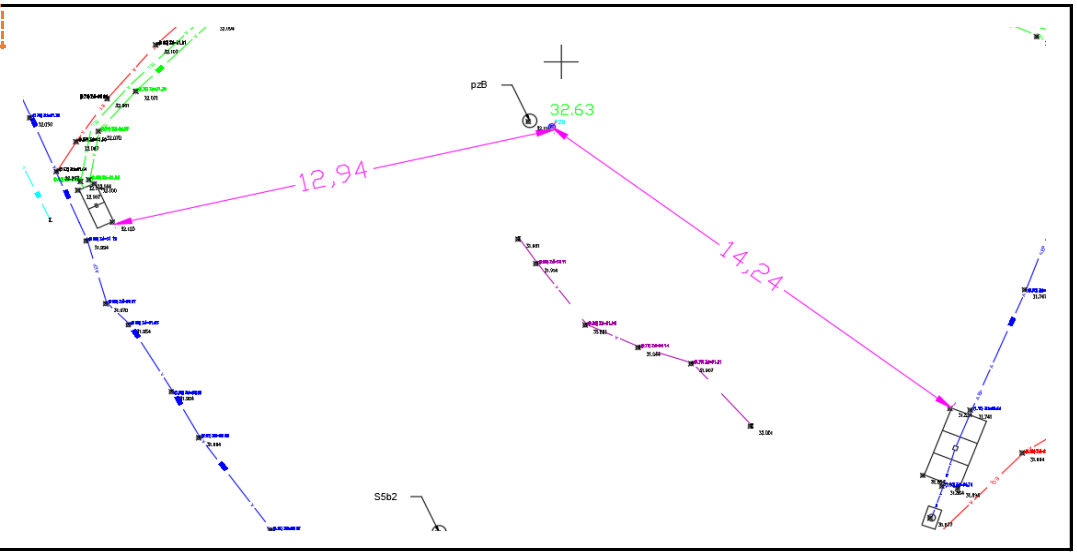
*Rue de la Bauche Thiraud, 44400 REZE*

| Piezometre interieur tube | Système géodésique | Point n° | PZB |
|---|---|---|---|
| | RGF93 Projection CC47 | X | 1355119.728 |
| Détermination | Altimétrie : NGF IGN 69 | Y | 6227878.052 |
| Date 01/07/2024 | | Z | 32.625 |

## Plan de situation

## PHOTO

## Croquis de repérage



# FICHE SIGNALETIQUE

**Commune de REZE**

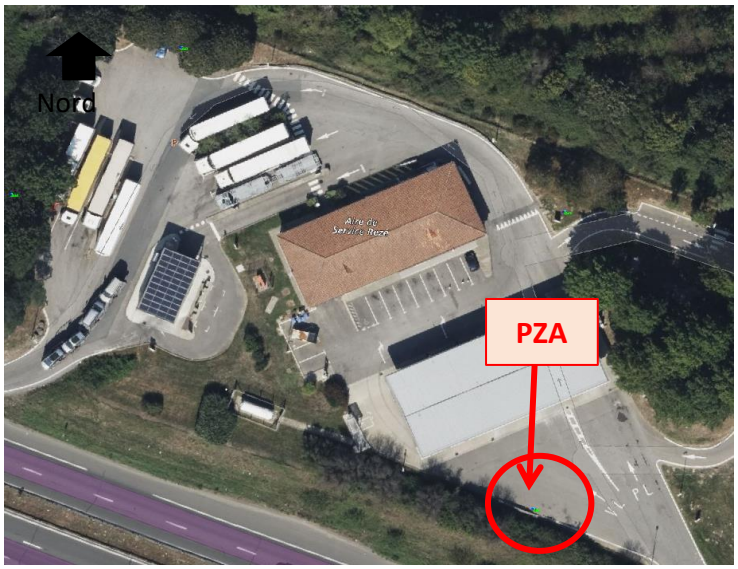
*Access Station service TotalEnergies*

*Rocade sud REZE*

*Rue de la Bauche Thiraud, 44400 REZE*

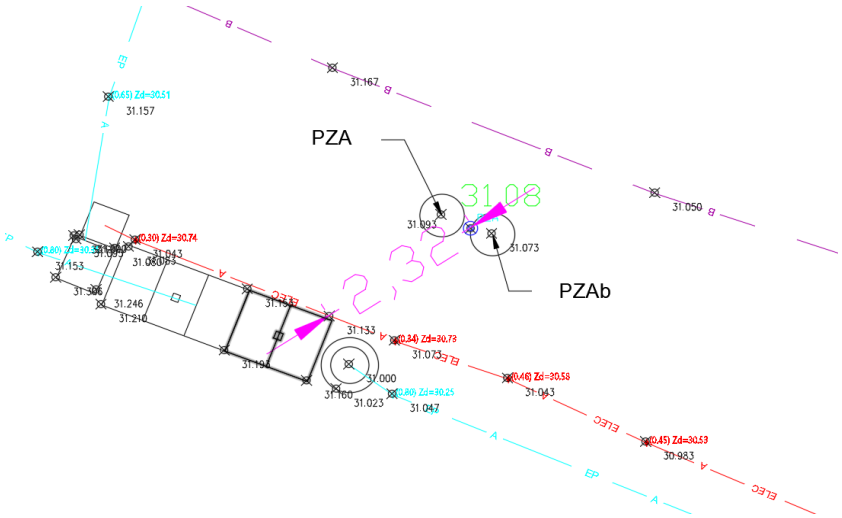
| Piezometre plaque | Système géodésique | Point n° | PZA |
|---|---|---|---|
| | RGF93 Projection CC47 | X | 1355114.554 |
| Détermination | Altimétrie : NGF IGN 69 | Y | 6227825.783 |
| Date 01/07/2024 | | Z | 31.083 |

## Plan de situation




## PHOTO

## Croquis de repérage



# Annexe 2-5 Coupes lithologiques des ouvrages

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S1 - PZA | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**

- [ ] tarière à main
- [x] tarière
- [x] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [x] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**

- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [x] Oui [ ] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [x] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [x] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [x] bouche à clef [ ] capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein : de - 1 m à 0 m

Hauteur tubage crépiné : de - 10 m à - 1 m

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : de - 10 m à - 1 m nb de sac :

Hauteur bento/pelto : de - 1 m à - 0,2 m nb de sac :

Hauteur cimentation : de - 0,2 m à - 0,05 m

Hauteur enrobé : de - 0,05 m à 0 m

Fond d'ouvrage : 10 m Niveau d'eau en fin d'ouvrage : 5,8 m

Remarque / infrastructures visées :

Séparateur SH1

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 10 h 30 **Heure de fin de forage :** 12 h 30

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Localisation | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme | | | |
| 1 | | Limons argileux marron | 1,5-1,8 | 2 | RAS |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | 2,8-3 | 0,9 | RAS |
| 4 | | Altération des schistes : argile marron | 3,6-3,8 | 2,1 | RAS |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | Roche : schistes | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | Arrêt forage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 25/6/2024 |

| Identification du sondage : | PZB | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- [ ] tarière à main
- [ ] tarière
- [x] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [x] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [x] Oui [ ] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [x] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [x] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [ ] bouche à clef [x] capot hors sol : 50 cm

Hauteur tubage plein : de - 1 m à + 0,5 m

Hauteur tubage crépiné : de - 10 m à - 1 m

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : de - 10 m à - 1 m nb de sac :

Hauteur bento/pelto : de - 1 m à - 0,2 m nb de sac :

Hauteur cimentation : de - 0,2 m à + 0,05 m

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : 10 m Niveau d'eau en fin d'ouvrage : 5,2 m

Remarque / infrastructures visées :

Aval de l'aire de distribution et des cuves

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain -
date d'envoi des échantillons sélectionnés : - Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 9 h 0 **Heure de fin de forage :** 10 h 45

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Localisation du sondage | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Terre végétale avant aspiratrice puis remblais | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | Altération des schistes : limons orange | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| | | Altération des schistes : sables gris | | | |
| 7 | | Roche : schistes | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | Arrêt forage | | | |
| 11 | | | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 25/6/2024 |

| Identification du sondage : | PZC | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- [ ] tarière à main
- [ ] tarière
- [x] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [x] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [x] Oui [ ] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [x] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [x] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [ ] bouche à clef [x] capot hors sol : 50 cm

Hauteur tubage plein : de - 1 m à + 0,5 m

Hauteur tubage crépiné : de - 10 m à - 1 m

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : de - 10 m à - 1 m nb de sac :

Hauteur bento/pelto : de - 1 m à - 0,2 m nb de sac :

Hauteur cimentation : de - 0,2 m à + 0,05 m

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : 10,5 m Niveau d'eau en fin d'ouvrage : 4 m

Remarque / infrastructures visées :

Aval éloigné

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain -
date d'envoi des échantillons sélectionnés : - Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 10 h 45 **Heure de fin de forage :** 12 h 15

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Description | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Terre végétale avant aspiratrice puis remblais | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | Altération argilo-sableuse orange puis beige vers 5,5 m | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | Arrêt forage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 25/6/2024 |

| Identification du sondage : | PZD | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**

- [ ] tarière à main
- [ ] tarière
- [x] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [x] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**

- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [x] Oui [ ] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [x] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [x] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [ ] bouche à clef [x] capot hors sol : 50 cm

Hauteur tubage plein : de - 1 m à + 0,5 m

Hauteur tubage crépiné : de - 10 m à - 1 m

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : de - 10 m à - 1 m nb de sac : 4

Hauteur bento/pelto : de - 1 m à - 0,2 m nb de sac :

Hauteur cimentation : de - 0,2 m à + 0,05 m

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : 10,5 m Niveau d'eau en fin d'ouvrage : 5 m

Remarque / infrastructures visées :

Aval éloigné

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 25 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain -
date d'envoi des échantillons sélectionnés : - Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 13 h 30 **Heure de fin de forage :** 16 h 0

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Description | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 – 1 | | Terre végétale avant aspiratrice puis remblais | | | |
| 1 – 5 | | Altération limono-sableuse orange puis marron vers 3 m | | | |
| 5 – 10 | | Alluvions avec cailloux ronds (lit ancienne rivière ?) | | | |
| 10 – 11 | | Arrêt forage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S2 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- [ ] tarière à main
- [x] tarière
- [ ] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [ ] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [ ] Oui [x] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [ ] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [ ] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [ ] bouche à clef [ ] capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

**Remarque / infrastructures visées :**

Aire de distribution et cuves de carburant

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 13 h 40 **Heure de fin de forage :** 14 h 30

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Description | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme | | | |
| 1 | | Altération sablo-graveleuse orange | 1,5-1,8 | 0 | RAS |
| 2 | | Altération limono-arglieuse marron | 2,6-2,8 | 1,6 | RAS |
| 3 | | | 3,7-3,9 | 0,1 | RAS |
| 4 | | | 4,8-5 | 0 | RAS |
| 5 | | | 5,8-6 | 1,3 | RAS |
| 6 | | Arrêt sondage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S3 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- [ ] tarière à main
- [x] tarière
- [ ] MFT (Marteau)
- [ ] odex
- [ ] pelle mécanique
- [ ] carottier portatif
- [ ] autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- [ ] 32
- [ ] 63
- [ ] 110
- [ ] 135
- [ ] 140
- [x] 150
- [ ] autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : [ ] Oui [x] Non piézogaz : [ ] Oui [x] Non

Tubage : [ ] PVC [ ] PEHD [ ] INOX [ ] autres : _ _ _ _

Ø (mm) [ ] 36/40 [ ] 56/63 [ ] 69/75 [ ] 88/90 [ ] autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : [ ] bouche à clef [ ] capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : [ ] 0,3 [ ] 0,5 [ ] 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

Remarque / infrastructures visées :

Aire de distribution et cuves de carburant

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** [ ] Report sur plan (cotation) [x] Relevé GPS

**Cuttings :** [x] Utilisés en rebouchage [ ] Laissés sur site [ ] À évacuer

**Heure de début forage :** 14 h 45 **Heure de fin de forage :** 15 h 5

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** [ ] dräger HC [x] PID [ ] autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Localisation du sondage | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme avec géotextile | | | |
| 1 | | Altération graveleuse marron / orange | 1,5-1,6 | 0,3 | RAS |
| 2 | | | 2,8-3 | 0 | RAS |
| 3 | | | | | |
| 4 | | Altération argileuse marron | 3,5-3,8 | 0 | RAS |
| 5 | | | 4,5-5 | 0 | RAS |
| 6 | | | 5,8-6 | 0 | RAS |
| | | Arrêt sondage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S5 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- ☐ tarière à main
- ☑ tarière
- ☐ MFT (Marteau)
- ☐ odex
- ☐ pelle mécanique
- ☐ carottier portatif
- ☐ autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- ☐ 32
- ☐ 63
- ☐ 110
- ☐ 135
- ☐ 140
- ☑ 150
- ☐ autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : ☐ Oui ☑ Non piézogaz : ☐ Oui ☑ Non

Tubage : ☐ PVC ☐ PEHD ☐ INOX ☐ autres : _ _ _ _

Ø (mm) ☐ 36/40 ☐ 56/63 ☐ 69/75 ☐ 88/90 ☐ autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : ☐ bouche à clef ☐ capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

Remarque / infrastructures visées :

Aire de distribution et cuves de carburant

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** ☐ Report sur plan (cotation) ☑ Relevé GPS

**Cuttings :** ☑ Utilisés en rebouchage ☐ Laissés sur site ☐ À évacuer

**Heure de début forage :** 15 h 10 **Heure de fin de forage :** 15 h 40

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** ☐ dräger HC ☑ PID ☐ autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Localisation du sondage | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme avec géotextile | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | 2-2,2 | 0 | RAS |
| 3 | | Altération des schistes graveleuse marron | | | |
| | | | 3-3,4 | 0 | RAS |
| 4 | | | 4,2-4,5 | 0 | RAS |
| 5 | | | 4,9-5,1 | 0 | RAS |
| 6 | | | 5,7-6 | 0 | RAS |
| | | Arrêt sondage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S6 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- ☐ tarière à main
- ☑ tarière
- ☐ MFT (Marteau)
- ☐ odex
- ☐ pelle mécanique
- ☐ carottier portatif
- ☐ autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- ☐ 32
- ☐ 63
- ☐ 110
- ☐ 135
- ☐ 140
- ☑ 150
- ☐ autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : ☐ Oui ☑ Non piézogaz : ☐ Oui ☑ Non

Tubage : ☐ PVC ☐ PEHD ☐ INOX ☐ autres : _ _ _ _

Ø (mm) ☐ 36/40 ☐ 56/63 ☐ 69/75 ☐ 88/90 ☐ autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : ☐ bouche à clef ☐ capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

Remarque / infrastructures visées :

Aire de distribution et cuves de carburant

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** ☐ Report sur plan (cotation) ☑ Relevé GPS

**Cuttings :** ☑ Utilisés en rebouchage ☐ Laissés sur site ☐ À évacuer

**Heure de début forage :** 15 h 45 **Heure de fin de forage :** 16 h 10

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** ☐ dräger HC ☑ PID ☐ autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Description | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme avec géotextile | | | |
| 1 | | Altération sableuse orange | 1,5-2 | 0 | RAS |
| 2 | | | 2,8-3 | 0,3 | RAS |
| 3 | | Altération gravelo-sableuse marron | | | |
| 4 | | | 4,2-4,5 | 0,7 | RAS |
| 5 | | | 5,8-6 | 3,8 | RAS |
| 6 | | Arrêt sondage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S7 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- ☐ tarière à main
- ☑ tarière
- ☐ MFT (Marteau)
- ☐ odex
- ☐ pelle mécanique
- ☐ carottier portatif
- ☐ autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- ☐ 32
- ☐ 63
- ☐ 110
- ☐ 135
- ☐ 140
- ☑ 150
- ☐ autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : ☐ Oui ☑ Non piézogaz : ☐ Oui ☑ Non

Tubage : ☐ PVC ☐ PEHD ☐ INOX ☐ autres : _ _ _ _

Ø (mm) ☐ 36/40 ☐ 56/63 ☐ 69/75 ☐ 88/90 ☐ autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : ☐ bouche à clef ☐ capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

Remarque / infrastructures visées :

Aire de distribution et cuves de carburant

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** ☐ Report sur plan (cotation) ☑ Relevé GPS

**Cuttings :** ☑ Utilisés en rebouchage ☐ Laissés sur site ☐ À évacuer

**Heure de début forage :** 16 h 10 **Heure de fin de forage :** 16 h 35

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** ☐ dräger HC ☑ PID ☐ autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Localisation du sondage | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme avec géotextile | | | |
| 1 | | Altération limono-sableuse orange | 1,5-1,7 | 0 | RAS |
| 2 | | Altération graveleuse orange | 2,8-3 | 0,2 | RAS |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | 3,8-4 | 0,2 | RAS |
| 5 | | Altération argileuse marron | 4,8-5 | 2,9 | Très très légère odeur HC |
| 6 | | | 5,8-6 | 4,1 | Très très légère odeur HC |
| | | Arrêt sondage | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 24/6/2024 |

| Identification du sondage : | S8 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- ☐ tarière à main
- ☑ tarière
- ☐ MFT (Marteau)
- ☐ odex
- ☐ pelle mécanique
- ☐ carottier portatif
- ☐ autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- ☐ 32
- ☐ 63
- ☐ 110
- ☐ 135
- ☐ 140
- ☑ 150
- ☐ autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : ☐ Oui ☑ Non piézogaz : ☐ Oui ☑ Non

Tubage : ☐ PVC ☐ PEHD ☐ INOX ☐ autres : _ _ _ _

Ø (mm) ☐ 36/40 ☐ 56/63 ☐ 69/75 ☐ 88/90 ☐ autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : ☐ bouche à clef ☐ capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

Remarque / infrastructures visées :

Anciennes cuves HU et FOD, ancienne baie technique

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** ☐ Report sur plan (cotation) ☑ Relevé GPS

**Cuttings :** ☑ Utilisés en rebouchage ☐ Laissés sur site ☐ À évacuer

**Heure de début forage :** 16 h 40 **Heure de fin de forage :** 16 h 55

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** ☐ dräger HC ☑ PID ☐ autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | |
| | | Terre végétale | | |
| 1 | | | | |
| | | 1,5-1,8 | 0 | RAS |
| 2 | | Altération des schistes graveleuse orange | | |
| | | 2,5-2,8 | 0 | RAS |
| 3 | | 3-3,5 | 0 | RAS |
| | | Arrêt sondage à 3,5 m : instabilité foreuse, affaissement des sols (trou aspiratrice) | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

| SARPI VEOLIA | FICHE SONDAGE | Code Chantier : B2 24 003 0 |
|---|---|---|
| | Nom du dossier : | Nom du chef de projet: FCH |
| Remédiation France | TotalEnergies Relais Rezé | Date: 25/6/2024 |

| Identification du sondage : | S7 | Service : | BE | Prélevé par : | FCH |
|---|---|---|---|---|---|

**Mode de forage :**
- ☐ tarière à main
- ☑ tarière
- ☐ MFT (Marteau)
- ☐ odex
- ☐ pelle mécanique
- ☐ carottier portatif
- ☐ autre : tubage à l'avancement

**Diamètre (mm) :**
- ☐ 32
- ☐ 63
- ☐ 110
- ☐ 135
- ☐ 140
- ☑ 150
- ☐ autre : _ _ _ _

**Equipement** piézomètre ? : ☐ Oui ☑ Non piézogaz : ☐ Oui ☑ Non

Tubage : ☐ PVC ☐ PEHD ☐ INOX ☐ autres : _ _ _ _

Ø (mm) ☐ 36/40 ☐ 56/63 ☐ 69/75 ☐ 88/90 ☐ autres : _ _ _ _

Tête d'ouvrage : ☐ bouche à clef ☐ capot hors sol : _ _ _ _ cm

Hauteur tubage plein :

Hauteur tubage crépiné :

slot : ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1 mm

Hauteur massif filtrant : nb de sac :

Hauteur bento/pelto : nb de sac :

Hauteur cimentation :

Hauteur enrobé :

Fond d'ouvrage : Niveau d'eau en fin d'ouvrage : m

**Remarque / infrastructures visées :**

Séparateur SH2

Conditions météorologiques Météo : Soleil Température lieu de sondage : 23 °C

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain - date d'envoi des échantillons sélectionnés : 26/06/2024 Laboratoire : EUROFINS

**Localisation du sondage :** ☐ Report sur plan (cotation) ☑ Relevé GPS

**Cuttings :** ☑ Utilisés en rebouchage ☐ Laissés sur site ☐ À évacuer

**Heure de début forage :** 10 h 10 **Heure de fin de forage :** 10 h 35

**Flaconnage :** une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception

**Mesures gaz :** ☐ dräger HC ☑ PID ☐ autre :

| Profondeur (m) | Niveau d'eau | Description | Echantillons | Mesure gaz (ppmV) | Observations organoleptiques (couleur, aspect, odeur ressentie sans respirer volontairement) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Enrobé | | | |
| | | Sous-couche de forme avec géotextile | | | |
| 1 | | Limons mouillés marron (pluie dans le trou de l'aspiratrice) | 1,5-1,7 | 0 | RAS |
| 2 | | Altération argileuse grise avec passages marrron | 2,5-2,8 | 0 | RAS |
| 3 | | | 3,5-3,6 | 0 | RAS |
| | | | 3,8-4 | 0 | RAS |
| 4 | | Arrêt sondage | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

# ANNEXE 2-6 FICHES D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

| SARPI VEOLIA | FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE | Code Chantier : B2.24.003.0 |
|---|---|---|
| Remédiation France | Dossier : Total Reze | Chef de projet : FCH |

## IDENTIFICATION

DATE : 01/07/2024 OPERATEUR : MLR

METEO : Soleil TEMPERATURE : 17 °C

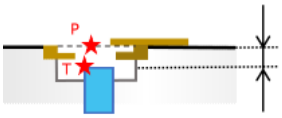
**REFERENCE DE L'OUVRAGE**
**PZA**

## DONNEES TECHNIQUES

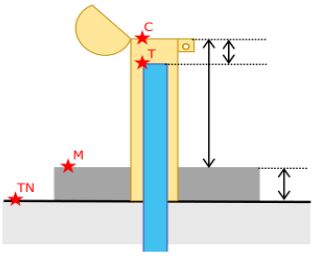
**Equipement de la tête d'ouvrage :** ☑ Plaque au sol ☐ Capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) : ☑ P (plaque) ☐ C (capot) ☐ T (tube) ☐ TN (sol) ☐ M (margelle)

Ouvrage : ☑ Verrouillé ☐ Non verrouillé




Ptube/plaque : cm




Ptube/capot : cm

Hcapot : cm

Hmargelle : cm

| | | |
|---|---|---|
| Profondeur mesurée de l'ouvrage : | 9,80 | mètres |
| Niveau d'eau avant purge : | 3,03 | mètres |
| Hauteur de la colonne d'eau : | 6,77 | mètres |
| Ø interne du tube : | 88 | mm |
| Ø de forage : | 150 | mm |

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 10,7 = 72,56 litres

3,14/4000×(0,6×Dtube²+0,4×Dforage²)

Niveau de produit : mètres

Épaisseur (flottant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan : ☑ Correcte ☐ A corriger

Etat du piézo : ☑ Bon ☐ Dégradé

Photo proche et lointaine :

## PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

**Début de la purge :** 9 h 2 **Prof. mise en place pompe :** ☑ Variable ☐ Fond d'ouvrage ☐ Fixe : mètres

**Type de pompe :** ☐ 12V 2 étages ☑ 12V 3 étages ☐ 12V 5 étages ☐ Péristaltique ☐ Waterra ☐ Autre :

**Identification :** ☐ Pompe à usage unique ☐ Pompe dédiée au chantier ☑ Pompe référencée n° JETPR1

**Eaux de purge:** ☑ Filtration CA sur site ☐ Rejet EU du site ☐ Stockage en conteneur pour gestion ultérieure ☐ Autre :

**Tps. de pompage / Vol. pompé :** 20 min / 115 litres **Réalimentation :** ☐ Bonne ☐ Moyenne ☑ Mauvaise

## PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

| | Temps (min) | pH | Température (°C) | O2 (mg/L) | Conductivité (µS/cm) | Redox (mV) | Débit (L/min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lors de la purge | 0 | 6,07 | 16,4 | | 467 | -77 | 7,7 |
| | 10 | 5,98 | 16,8 | | 359 | -84 | 7,7 |
| | 15 | 5,86 | 16,8 | | 384 | -56 | 7,7 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Après prélèvement | | 5,71 | 16,8 | | 401 | -44 | |

*Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement*

## PRELEVEMENTS

**Heure de prélèvement :** 9 h 36 ☐ En fin de pompage ☑ Après réalimentation suite à assèchement

**Type d'échantillonneur :** ☑ Préleveur à usage unique ☐ Sortie de pompe ☐ Autre :

**Niveau d'eau après prélèvement :** ☑ -7,97 mètres ☐ Sec

**Flaconnage :** 2 V08 + V13 + P10 **Filtration sur site :** ☐ Non ☑ Oui, pour : P 10

**Laboratoire :** ☐ SGS ☑ EUROFINS ☐ AGROLAB ☐ Autre : **Envoyé en glacière réfrigérée le :** 01/07/2024

## DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

**Couleur :** ☐ Aucune ☐ Blanche ☑ Beige ☐ Brune ☐ Orange ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte

**MES :** ☐ Aucune ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte **Si MES => Décantation :** ☐ Rapide (< 2 mins) ☑ Lente

**Odeur ressentie** sans respirer volontairement : ☑ Aucune ☐ Hydrocarbures ☐ Solvants ☐ H2S ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Irisations ? :** ☐ Oui ☑ Non **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Surnageant/Coulant ? :** ☐ Oui ☑ Non **Couleur :** ☐ Noir ☐ Brun ☐ Jaune ☐ _ _ _ _ _ **Viscosité :** ☐ Normale ☐ Forte

## REMARQUES - VERIFICATION

**Remarques :** ☑ Aucune ☐

**Vérifié par :** FCH **Date :** 12/07/2024

| SARPI VEOLIA | FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE | Code Chantier : B2.24.003.0 |
|---|---|---|
| Remédiation France | Dossier : Total Reze | Chef de projet : FCH |

## IDENTIFICATION

DATE : 01/07/2024 OPERATEUR : MLR

METEO : nuageux TEMPERATURE : 15 °C

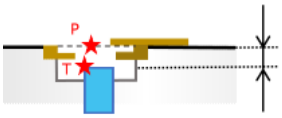
**REFERENCE DE L'OUVRAGE**
**PZB**

## DONNEES TECHNIQUES

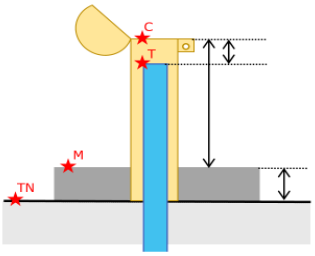
**Equipement de la tête d'ouvrage :** ☐ Plaque au sol ☑ Capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) : ☐ P (plaque) ☑ C (capot) ☐ T (tube) ☐ TN (sol) ☐ M (margelle)

Ouvrage : ☑ Verrouillé ☐ Non verrouillé




Ptube/plaque : cm




Ptube/capot : 0,02 cm

Hcapot : 0,54 cm

Hmargelle : 0,05 cm

| | | |
|---|---|---|
| Profondeur mesurée de l'ouvrage : | 9,94 | mètres |
| Niveau d'eau avant purge : | 4,07 | mètres |
| Hauteur de la colonne d'eau : | 5,87 | mètres |
| Ø interne du tube : | 88 | mm |
| Ø de forage : | 150 | mm |

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 10,7 = 62,91 litres

3,14/4000×(0,6×Dtube²+0,4×Dforage²)

Niveau de produit : mètres

Épaisseur (flottant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan : ☑ Correcte ☐ A corriger

Etat du piézo : ☑ Bon ☐ Dégradé

Photo proche et lointaine :

## PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

**Début de la purge :** 10 h 2 **Prof. mise en place pompe :** ☑ Variable ☐ Fond d'ouvrage ☐ Fixe : mètres

**Type de pompe :** ☐ 12V 2 étages ☑ 12V 3 étages ☐ 12V 5 étages ☐ Péristaltique ☐ Waterra ☐ Autre :

**Identification :** ☐ Pompe à usage unique ☐ Pompe dédiée au chantier ☑ Pompe référencée n° JETPR1

**Eaux de purge:** ☑ Filtration CA sur site ☐ Rejet EU du site ☐ Stockage en conteneur pour gestion ultérieure ☐ Autre :

**Tps. de pompage / Vol. pompé :** 30 min / 231 litres **Réalimentation :** ☐ Bonne ☑ Moyenne ☐ Mauvaise

## PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

| | Temps (min) | pH | Température (°C) | O2 (mg/L) | Conductivité (µS/cm) | Redox (mV) | Débit (L/min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lors de la purge | 0 | 5,83 | 16,1 | | 410 | 78 | 7,7 |
| | 10 | 5,80 | 15,1 | | 399 | 101 | 7,7 |
| | 20 | 5,78 | 15,3 | | 395 | 111 | 7,7 |
| | 30 | 5,77 | 15,2 | | 394 | 103 | 8 |
| | | | | | | | |
| Après prélèvement | | 5,74 | 15,4 | | 394 | 105 | |

*Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement*

## PRELEVEMENTS

**Heure de prélèvement :** 10 h 37 ☑ En fin de pompage ☐ Après réalimentation suite à assèchement

**Type d'échantillonneur :** ☑ Préleveur à usage unique ☐ Sortie de pompe ☐ Autre :

**Niveau d'eau après prélèvement :** ☑ -6,70 mètres ☐ Sec

**Flaconnage :** 2 V08 + V13 + P01 **Filtration sur site :** ☑ Non ☐ Oui, pour :

**Laboratoire :** ☐ SGS ☑ EUROFINS ☐ AGROLAB ☐ Autre : **Envoyé en glacière réfrigérée le :** 01/07/2024

## DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

**Couleur :** ☐ Aucune ☐ Blanche ☑ Beige ☐ Brune ☑ Orange ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte

**MES :** ☐ Aucune ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte **Si MES => Décantation :** ☐ Rapide (< 2 mins) ☑ Lente

**Odeur ressentie** sans respirer volontairement : ☑ Aucune ☐ Hydrocarbures ☐ Solvants ☐ H2S ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Irisations ? :** ☑ Oui ☐ Non **Intensité :** ☑ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Surnageant/Coulant ? :** ☐ Oui ☑ Non **Couleur :** ☐ Noir ☐ Brun ☐ Jaune ☐ _ _ _ _ _ **Viscosité :** ☐ Normale ☐ Forte

## REMARQUES - VERIFICATION

**Remarques :** ☑ Aucune ☐

**Vérifié par :** FCH **Date :** 12/07/2024

| SARPI VEOLIA | FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE | Code Chantier : B2.24.003.0 |
|---|---|---|
| Remédiation France | Dossier : Total Reze | Chef de projet : FCH |

## IDENTIFICATION

DATE : 01/07/2024 OPERATEUR : MLR

METEO : nuageux TEMPERATURE : 15 °C

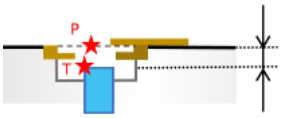
**REFERENCE DE L'OUVRAGE**
**PZC**

## DONNEES TECHNIQUES

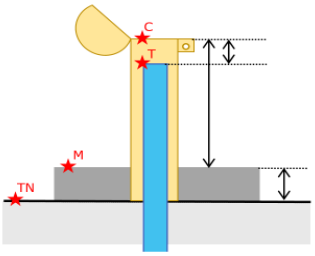
**Equipement de la tête d'ouvrage :** ☐ Plaque au sol ☑ Capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) : ☐ P (plaque) ☑ C (capot) ☐ T (tube) ☐ TN (sol) ☐ M (margelle)

Ouvrage : ☑ Verrouillé ☐ Non verrouillé




Ptube/plaque : cm




Ptube/capot : 0,18 cm

Hcapot : 0,58 cm

Hmargelle : 0,04 cm

Profondeur mesurée de l'ouvrage : 10,19 mètres

Niveau d'eau avant purge : 4,01 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 6,18 mètres

Ø interne du tube : 88 mm

Ø de forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 10,7 = 66,24 litres

3,14/4000×(0,6×Dtube²+0,4×Dforage²)

Niveau de produit : mètres

Épaisseur (flottant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan : ☑ Correcte ☐ A corriger

Etat du piézo : ☑ Bon ☐ Dégradé

Photo proche et lointaine :

## PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

**Début de la purge :** 10 h 53 **Prof. mise en place pompe :** ☑ Variable ☐ Fond d'ouvrage ☐ Fixe : mètres

**Type de pompe :** ☐ 12V 2 étages ☑ 12V 3 étages ☐ 12V 5 étages ☐ Péristaltique ☐ Waterra ☐ Autre :

**Identification :** ☐ Pompe à usage unique ☐ Pompe dédiée au chantier ☑ Pompe référencée n° JETPR1

**Eaux de purge:** ☑ Filtration CA sur site ☐ Rejet EU du site ☐ Stockage en conteneur pour gestion ultérieure ☐ Autre :

**Tps. de pompage / Vol. pompé :** 10 min / 77 litres **Réalimentation :** ☐ Bonne ☑ Moyenne ☐ Mauvaise

## PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

| | Temps (min) | pH | Température (°C) | O2 (mg/L) | Conductivité (µS/cm) | Redox (mV) | Débit (L/min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lors de la purge | 0 | 5,81 | 15,4 | | 754 | 140 | 7,7 |
| | 10 | 5,87 | 15,6 | | 685 | 139 | 7,7 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Après prélèvement | | 6,04 | 15,7 | | 660 | 140 | |

*Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement*

## PRELEVEMENTS

**Heure de prélèvement :** 11 h 29 ☑ En fin de pompage ☐ Après réalimentation suite à assèchement

**Type d'échantillonneur :** ☑ Préleveur à usage unique ☐ Sortie de pompe ☐ Autre :

**Niveau d'eau après prélèvement :** ☑ -5,67 mètres ☐ Sec

**Flaconnage :** 2 V08 + V13 + P01 **Filtration sur site :** ☑ Non ☐ Oui, pour :

**Laboratoire :** ☐ SGS ☑ EUROFINS ☐ AGROLAB ☐ Autre : **Envoyé en glacière réfrigérée le :** 01/07/2024

## DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

**Couleur :** ☐ Aucune ☐ Blanche ☑ Beige ☐ Brune ☑ Orange ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte

**MES :** ☐ Aucune ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte **Si MES => Décantation :** ☐ Rapide (< 2 mins) ☑ Lente

**Odeur ressentie** sans respirer volontairement : ☑ Aucune ☐ Hydrocarbures ☐ Solvants ☐ H2S ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Irisations ? :** ☐ Oui ☑ Non **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Surnageant/Coulant ? :** ☐ Oui ☑ Non **Couleur :** ☐ Noir ☐ Brun ☐ Jaune ☐ _ _ _ _ _ **Viscosité :** ☐ Normale ☐ Forte

## REMARQUES - VERIFICATION

**Remarques :** ☐ Aucune ☑ très chargée

**Vérifié par :** FCH **Date :** 12/07/2024

| SARPI VEOLIA | FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE | Code Chantier : B2.24.003.0 |
|---|---|---|
| Remédiation France | Dossier : Total Reze | Chef de projet : FCH |

## IDENTIFICATION

DATE : 01/07/2024 OPERATEUR : MLR

METEO : nuageux TEMPERATURE : 15 °C

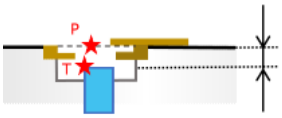
**REFERENCE DE L'OUVRAGE**
**PZD**

## DONNEES TECHNIQUES

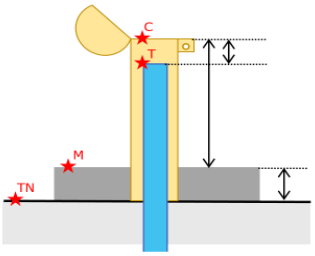
**Equipement de la tête d'ouvrage :** ☐ Plaque au sol ☑ Capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) : ☐ P (plaque) ☑ C (capot) ☐ T (tube) ☐ TN (sol) ☐ M (margelle)

Ouvrage : ☑ Verrouillé ☐ Non verrouillé




Ptube/plaque : cm




Ptube/capot : 0,25 cm

Hcapot : 0,56 cm

Hmargelle : 0,04 cm

Profondeur mesurée de l'ouvrage : 10,22 mètres

Niveau d'eau avant purge : 3,19 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 7,03 mètres

Ø interne du tube : 88 mm

Ø de forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 10,7 = 75,35 litres

3,14/4000×(0,6×Dtube²+0,4×Dforage²)

Niveau de produit : mètres

Épaisseur (flottant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) : ☐ cm ☐ Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan : ☑ Correcte ☐ A corriger

Etat du piézo : ☑ Bon ☐ Dégradé

Photo proche et lointaine :

## PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

**Début de la purge :** 11 h 40 **Prof. mise en place pompe :** ☑ Variable ☐ Fond d'ouvrage ☐ Fixe : mètres

**Type de pompe :** ☐ 12V 2 étages ☑ 12V 3 étages ☐ 12V 5 étages ☐ Péristaltique ☐ Waterra ☐ Autre :

**Identification :** ☐ Pompe à usage unique ☐ Pompe dédiée au chantier ☑ Pompe référencée n° JETPR1

**Eaux de purge:** ☑ Filtration CA sur site ☐ Rejet EU du site ☐ Stockage en conteneur pour gestion ultérieure ☐ Autre :

**Tps. de pompage / Vol. pompé :** 30 min / 231 litres **Réalimentation :** ☑ Bonne ☐ Moyenne ☐ Mauvaise

## PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

| | Temps (min) | pH | Température (°C) | O2 (mg/L) | Conductivité (µS/cm) | Redox (mV) | Débit (L/min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lors de la purge | 0 | 5,84 | 14,9 | | 634 | 143 | 7,7 |
| | 10 | 5,77 | 14,9 | | 621 | 146 | 7,7 |
| | 20 | 5,66 | 14,8 | | 624 | 161 | 7,7 |
| | 30 | 5,65 | 14,8 | | 620 | 164 | 7,7 |
| | | | | | | | |
| Après prélèvement | | 5,64 | 14,8 | | 631 | 170 | |

*Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement*

## PRELEVEMENTS

**Heure de prélèvement :** 12 h 13 ☑ En fin de pompage ☐ Après réalimentation suite à assèchement

**Type d'échantillonneur :** ☑ Préleveur à usage unique ☐ Sortie de pompe ☐ Autre :

**Niveau d'eau après prélèvement :** ☑ -3,25 mètres ☐ Sec

**Flaconnage :** 2 V08 + V13 + P01 **Filtration sur site :** ☑ Non ☐ Oui, pour :

**Laboratoire :** ☐ SGS ☑ EUROFINS ☐ AGROLAB ☐ Autre : **Envoyé en glacière réfrigérée le :** 01/07/2024

## DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

**Couleur :** ☐ Aucune ☐ Blanche ☑ Beige ☐ Brune ☑ Orange ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte

**MES :** ☐ Aucune ☐ Légère ☐ Moyenne ☑ Forte **Si MES => Décantation :** ☐ Rapide (< 2 mins) ☑ Lente

**Odeur ressentie** sans respirer volontairement : ☑ Aucune ☐ Hydrocarbures ☐ Solvants ☐ H2S ☐ _ _ _ _ _ **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Irisations ? :** ☐ Oui ☑ Non **Intensité :** ☐ Légère ☐ Moyenne ☐ Forte

**Surnageant/Coulant ? :** ☐ Oui ☑ Non **Couleur :** ☐ Noir ☐ Brun ☐ Jaune ☐ _ _ _ _ _ **Viscosité :** ☐ Normale ☐ Forte

## REMARQUES - VERIFICATION

**Remarques :** ☑ Aucune ☐

**Vérifié par :** FCH **Date :** 12/07/2024

# Annexe 3 Valeurs de référence

## Sols

Pour appréhender le degré de pollution des sols, en cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, les teneurs mesurées dans les sols sont comparées :

- à l'état initial du site, si existant,
- aux valeurs de bruits de fond : valeurs de bruit de fond naturel national du programme ASPITET (INRA Orléans Teneurs totales en éléments traces dans les sols en France, http://etm.orleans.inra.fr/webetm2.htm),
- à titre indicatif, aux valeurs réglementaires d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) pour les composés organiques définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014.

# Annexe 4 Résultats


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

# Annexe 4-1 Bordereaux d'analyses sur les sols


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

**SARPI REMEDIATION FRANCE - AO TOTAL**
**Floriane CHUFFART**
25 rue bobby sand
44800 SAINT HERBLAIN

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

Coordinateur de Projets Clients : Marion Baumgarten / MarionBaumgarten@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|---|---|---|---|
| 001 | Sol | (SOL) | S1/PZA 1,5-1,8 m |
| 002 | Sol | (SOL) | S1/PZA 3,6-3,8 m |
| 003 | Sol | (SOL) | S2 2,6-2,8 m |
| 004 | Sol | (SOL) | S2 3,7-3,9 m |
| 005 | Sol | (SOL) | S2 5,8-6 m |
| 006 | Sol | (SOL) | S3 1,5-1,6 m |
| 007 | Sol | (SOL) | S3 3,5-3,8 m |
| 008 | Sol | (SOL) | S3 4,5-5 m |
| 009 | Sol | (SOL) | S5 3,3-3,4 m |
| 010 | Sol | (SOL) | S5 4,9-5,1 m |
| 011 | Sol | (SOL) | S6 1,5-2 m |
| 012 | Sol | (SOL) | S6 4,2-4,5 m |
| 013 | Sol | (SOL) | S6 5,8-6 m |
| 014 | Sol | (SOL) | S7 3,8-4 m |
| 015 | Sol | (SOL) | S7 4,8-5 m |
| 016 | Sol | (SOL) | S7 5,8-6 m |
| 017 | Sol | (SOL) | S8 1,5-1,8 m |
| 018 | Sol | (SOL) | S8 3-3,5 m |
| 019 | Sol | (SOL) | S10 1,5-1,7 m |
| 020 | Sol | (SOL) | S10 2,5-2,8 m |
| 021 | Sol | (SOL) | S10 3,8-4 m |
| 022 | Sol | (SOL) | Cuttings benne |
| 023 | Sol | (SOL) | S8 2,5-2,8m |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S1/PZA 1,5-1,8 m | S1/PZA 3,6-3,8 m | S2 2,6-2,8 m | S2 3,7-3,9 m | S2 5,8-6 m | S3 1,5-1,6 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Préparation Physico-Chimique** | | | | | | | |
| ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C** | | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait |
| LS896 : **Matière sèche** | % P.B. | * 85.0 | * 81.2 | * 79.2 | * 85.5 | * 78.7 | * 82.8 |
| **Métaux** | | | | | | | |
| XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** | | * Fait | * Fait | | | | |
| LS883 : **Plomb (Pb)** | mg/kg M.S. | * 12.4 | * 49.3 | | | | |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * 43.4 | * 130 | * 56.9 | * 78.0 | * 42.3 | * 28.2 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | 20.8 | 0.96 | 30.1 | 33.2 | 20.2 | 15.7 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | 15.1 | 29.1 | 21.8 | 38.9 | 17.5 | 11.2 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | 3.82 | 62.5 | 2.30 | 4.52 | 3.05 | 1.08 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | 3.64 | 37.8 | 2.62 | 1.36 | 1.55 | 0.27 |
| LS01U : **Fourniture du chromatogramme HCT** | | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 0.42 | 0.11 | 0.00 | 0.39 | 0.89 | 4.05 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 47.55 | 0.63 | 52.93 | 42.13 | 46.83 | 51.47 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 31.18 | 11.44 | 35.74 | 46.33 | 39.25 | 35.71 |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 5.26 | 24.17 | 3.45 | 5.25 | 5.24 | 5.43 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 4.63 | 34.64 | 2.02 | 2.15 | 3.09 | 1.82 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 5.06 | 20.48 | 2.42 | 2.000 | 2.03 | 0.86 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 4.55 | 8.10 | 2.54 | 1.72 | 2.01 | 0.63 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 1.35 | 0.43 | 0.89 | 0.03 | 0.66 | 0.03 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S1/PZA 1,5-1,8 m | S1/PZA 3,6-3,8 m | S2 2,6-2,8 m | S2 3,7-3,9 m | S2 5,8-6 m | S3 1,5-1,6 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 0.18 | 0.14 | 0.00 | 0.30 | 0.38 | 1.14 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 20.62 | 0.82 | 30.11 | 32.86 | 19.80 | 14.51 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 13.52 | 14.92 | 20.33 | 36.13 | 16.60 | 10.07 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 2.28 | 31.51 | 1.96 | 4.09 | 2.22 | 1.53 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 2.01 | 45.16 | 1.15 | 1.68 | 1.31 | 0.51 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 2.19 | 26.70 | 1.38 | 1.56 | 0.86 | 0.24 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 1.97 | 10.56 | 1.44 | 1.34 | 0.85 | 0.18 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 0.59 | 0.56 | 0.51 | 0.02 | 0.28 | 0.01 |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | | |
| LSRHU : **Naphtalène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |
| LSRHI : **Fluorène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |
| LSRHJ : **Phénanthrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.33 | | | | |
| LSRHM : **Pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.78 | | | | |
| LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.61 | | | | |
| LSRHP : **Chrysène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.69 | | | | |
| LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.6 | | | | |
| LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |
| LSRHV : **Acénaphthylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |
| LSRHW : **Acénaphtène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |
| LSRHK : **Anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.094 | | | | |
| LSRHL : **Fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 1.0 | | | | |
| LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 1.4 | | | | |
| LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.96 | | | | |
| LSRHH : **Benzo(a)pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.86 | | | | |
| LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.42 | | | | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S1/PZA 1,5-1,8 m | S1/PZA 3,6-3,8 m | S2 2,6-2,8 m | S2 3,7-3,9 m | S2 5,8-6 m | S3 1,5-1,6 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | | |
| LSFF9 : **Somme des HAP** | mg/kg M.S. | <0.05 | 7.7 | | | | |
| **Composés Volatils** | | | | | | | |
| LS4NZ : **HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX** | | | | | | | |
| C5 - C8 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| > C8 - C10 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| Somme C5 - C10 | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| LS0XU : **Benzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y4 : **Toluène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0XW : **Ethylbenzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y6 : **o-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y5 : **m+p-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0IK : **Somme des BTEX** | mg/kg M.S. | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 |
| LSA18 : **Ethyl-tertio-butylether (ETBE)** | mg/kg M.S. | * <0.20 | * <0.20 | | | | |
| LSA21 : **Méthyl-tertio-butyléther (MTBE)** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | | | | |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S3 3,5-3,8 m | S3 4,5-5 m | S5 3,3-3,4 m | S5 4,9-5,1 m | S6 1,5-2 m | S6 4,2-4,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Préparation Physico-Chimique** | | | | | | | |
| ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C** | | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait |
| LS896 : **Matière sèche** | % P.B. | * 82.0 | * 75.8 | * 85.6 | * 86.0 | * 86.6 | * 86.1 |
| **Indices de pollution** | | | | | | | |
| LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** | mg C/kg M.S. | | * <1010 | | | * 1520 | |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * <15.0 | * <15.0 | * <15.0 | * 79.9 | * <15.0 | * 78.5 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 46.0 | <4.00 | 31.5 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 27.8 | <4.00 | 44.9 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 4.28 | <4.00 | 0.90 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | <4.00 | <4.00 | <4.00 | 1.79 | <4.00 | 1.21 |
| LS01U : **Fourniture du chromatogramme HCT** | | En pièce jointe | | En pièce jointe | En pièce jointe | | En pièce jointe |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | - | - | - | 3.34 | - | 0.65 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | - | - | - | 54.28 | - | 39.48 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | - | - | - | 33.22 | - | 55.24 |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | - | - | - | 3.99 | - | 2.42 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | - | - | - | 2.19 | - | 0.39 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | - | - | - | 1.45 | - | 0.62 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | - | - | - | 1.05 | - | 0.79 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | - | - | - | 0.49 | - | 0.40 |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 2.67 | <2.000 | 0.51 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 43.39 | <2.000 | 31.00 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S3 3,5-3,8 m | S3 4,5-5 m | S5 3,3-3,4 m | S5 4,9-5,1 m | S6 1,5-2 m | S6 4,2-4,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 26.55 | <2.000 | 43.38 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 3.19 | <2.000 | 1.90 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 1.75 | <2.000 | 0.31 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 1.16 | <2.000 | 0.49 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 0.84 | <2.000 | 0.62 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | <2.000 | <2.000 | <2.000 | 0.39 | <2.000 | 0.31 |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | | |
| LSRHI : **Fluorène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHJ : **Phénanthrène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHM : **Pyrène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHP : **Chrysène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHV : **Acénaphthylène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHW : **Acénaphtène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHK : **Anthracène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHL : **Fluoranthène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHH : **Benzo(a)pyrène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)** | mg/kg M.S. | | <0.05 | | | <0.05 | |
| **Polychlorobiphényles (PCBs)** | | | | | | | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S3 3,5-3,8 m | S3 4,5-5 m | S5 3,3-3,4 m | S5 4,9-5,1 m | S6 1,5-2 m | S6 4,2-4,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Polychlorobiphényles (PCBs)** | | | | | | | |
| LS3U7 : **PCB 28** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3UB : **PCB 52** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3U8 : **PCB 101** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3U6 : **PCB 118** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3U9 : **PCB 138** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3UA : **PCB 153** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LS3UC : **PCB 180** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LSFEH : **Somme PCB (7)** | mg/kg M.S. | | <0.010 | | | <0.010 | |
| **Composés Volatils** | | | | | | | |
| LS4NZ : **HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX** | | | | | | | |
| C5 - C8 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | <1.00 | | <1.00 |
| > C8 - C10 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | <1.00 | | <1.00 |
| Somme C5 - C10 | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | <1.00 | | <1.00 |
| LS32C : **Naphtalène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | | * <0.05 | |
| LS0XU : **Benzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y4 : **Toluène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0XW : **Ethylbenzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y6 : **o-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y5 : **m+p-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0IK : **Somme des BTEX** | mg/kg M.S. | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 |
| **Lixiviation** | | | | | | | |
| LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures** | | | | | | | |
| Masse d'échantillon utilisée | g | | * 3012.0 | | | * 1800.0 | |
| Lixiviation 1x24 heures | | | * Fait | | | * Fait | |
| Refus pondéral à 4 mm | % | | * 10.6 | | | * 30.2 | |
| XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** | | | | | | | |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S3 3,5-3,8 m | S3 4,5-5 m | S5 3,3-3,4 m | S5 4,9-5,1 m | S6 1,5-2 m | S6 4,2-4,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Lixiviation** | | | | | | | |
| XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** | | | | | | | |
| Volume de lixiviant ajouté | ml | | * 950 | | | * 950 | |
| Masse de la prise d'essai | g | | * 94.6 | | | * 94.4 | |
| **Analyses immédiates sur éluat** | | | | | | | |
| LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat** | | | | | | | |
| pH (Potentiel d'Hydrogène) | | | * 7.00 | | | * 6.9 | |
| Température | °C | | 21 | | | 21 | |
| LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat** | | | | | | | |
| Conductivité corrigée automatiquement à 25°C | µS/cm | | * 63 | | | * 66 | |
| Température de mesure de la conductivité | °C | | 21.0 | | | 20.5 | |
| LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat** | | | | | | | |
| Résidus secs à 105 °C | mg/kg M.S. | | * <2000 | | | * <2000 | |
| Résidus secs à 105°C (calcul) | % MS | | * <0.2 | | | * <0.2 | |
| **Indices de pollution sur éluat** | | | | | | | |
| LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <51 | | | * <51 | |
| LS04Y : **Chlorures sur éluat** | mg/kg M.S. | | * 23.9 | | | * 22.3 | |
| LSN71 : **Fluorures sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <5.00 | | | * <5.00 | |
| LS04Z : **Sulfates sur éluat** | mg/kg M.S. | | * 168 | | | * 180 | |
| LSM90 : **Indice phénol sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.51 | | | * <0.51 | |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | | |
| LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.101 | | | * <0.101 | |
| LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * 0.123 | | | * <0.101 | |
| LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.002 | | | * <0.002 | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S3 3,5-3,8 m | S3 4,5-5 m | S5 3,3-3,4 m | S5 4,9-5,1 m | S6 1,5-2 m | S6 4,2-4,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | | |
| LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.10 | | | * <0.10 | |
| LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.101 | | | * <0.101 | |
| LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.010 | | | * <0.010 | |
| LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.101 | | | * <0.101 | |
| LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.101 | | | * <0.101 | |
| LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | | * <0.01 | |
| LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.101 | | | * <0.101 | |
| LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.001 | | | * <0.001 | |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S6 5,8-6 m | S7 3,8-4 m | S7 4,8-5 m | S7 5,8-6 m | S8 1,5-1,8 m | S8 3-3,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Préparation Physico-Chimique** | | | | | | | |
| ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C** | | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait |
| LS896 : **Matière sèche** | % P.B. | * 86.6 | * 87.2 | * 82.3 | * 84.7 | * 87.3 | * 84.8 |
| **Métaux** | | | | | | | |
| XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** | | | | | | * Fait | * Fait |
| LS883 : **Plomb (Pb)** | mg/kg M.S. | | | | | * 28.3 | * 17.5 |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * 53.5 | * 63.8 | * 32.0 | * <15.0 | * 61.7 | * 126 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | 25.5 | 30.5 | 13.6 | <4.00 | 35.8 | 61.0 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | 24.3 | 28.6 | 14.0 | <4.00 | 21.3 | 61.0 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | 2.55 | 2.46 | 2.87 | <4.00 | 3.29 | 1.93 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | 1.12 | 2.18 | 1.48 | <4.00 | 1.35 | 2.35 |
| LS01U : **Fourniture du chromatogramme HCT** | | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 1.27 | 0.07 | 1.000 | - | 0.87 | 0.27 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 46.45 | 47.80 | 41.61 | - | 57.17 | 48.05 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 40.67 | 41.42 | 38.56 | - | 32.89 | 45.20 |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 6.26 | 4.39 | 7.46 | - | 3.88 | 3.62 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 2.22 | 1.88 | 4.47 | - | 2.22 | 0.60 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 1.65 | 1.92 | 3.68 | - | 1.45 | 0.86 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 1.02 | 1.87 | 2.15 | - | 1.08 | 1.03 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 0.46 | 0.66 | 1.07 | - | 0.44 | 0.38 |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 0.68 | 0.04 | 0.32 | <2.000 | 0.54 | 0.34 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S6 5,8-6 m | S7 3,8-4 m | S7 4,8-5 m | S7 5,8-6 m | S8 1,5-1,8 m | S8 3-3,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | | |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | | |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 24.85 | 30.49 | 13.33 | <2.000 | 35.28 | 60.67 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 21.76 | 26.42 | 12.35 | <2.000 | 20.30 | 57.07 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 3.35 | 2.80 | 2.39 | <2.000 | 2.39 | 4.57 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 1.19 | 1.20 | 1.43 | <2.000 | 1.37 | 0.76 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 0.88 | 1.22 | 1.18 | <2.000 | 0.89 | 1.09 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 0.55 | 1.19 | 0.69 | <2.000 | 0.67 | 1.30 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 0.25 | 0.42 | 0.34 | <2.000 | 0.27 | 0.48 |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | | |
| LSRHU : **Naphtalène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHI : **Fluorène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * 0.051 |
| LSRHJ : **Phénanthrène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * 0.13 |
| LSRHM : **Pyrène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHP : **Chrysène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHV : **Acénaphthylène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHW : **Acénaphtène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * 0.056 |
| LSRHK : **Anthracène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHL : **Fluoranthène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHH : **Benzo(a)pyrène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |
| LSFF9 : **Somme des HAP** | mg/kg M.S. | | | | | <0.05 | 0.24 |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S6 5,8-6 m | S7 3,8-4 m | S7 4,8-5 m | S7 5,8-6 m | S8 1,5-1,8 m | S8 3-3,5 m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 24/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Composés Volatils** | | | | | | | |
| LS4NZ : **HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX** | | | | | | | |
| C5 - C8 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| > C8 - C10 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| Somme C5 - C10 | mg/kg M.S. | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| LS0XU : **Benzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y4 : **Toluène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0XW : **Ethylbenzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y6 : **o-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y5 : **m+p-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0IK : **Somme des BTEX** | mg/kg M.S. | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 |
| LSA18 : **Ethyl-tertio-butylether (ETBE)** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.20 | * <0.20 |
| LSA21 : **Méthyl-tertio-butyléther (MTBE)** | mg/kg M.S. | | | | | * <0.05 | * <0.05 |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S10 1,5-1,7 m | S10 2,5-2,8 m | S10 3,8-4 m | Cuttings benne | S8 2,5-2,8m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Administratif** | | | | | | |
| LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)** | | | | | | |
| **Préparation Physico-Chimique** | | | | | | |
| ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C** | | * Fait | * Fait | * Fait | * Fait | |
| LS896 : **Matière sèche** | % P.B. | * 89.9 | * 84.9 | * 80.4 | * 89.1 | |
| **Indices de pollution** | | | | | | |
| LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** | mg C/kg M.S. | | * <1010 | | * 6780 | |
| **Métaux** | | | | | | |
| XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** | | * Fait | | * Fait | | |
| LS883 : **Plomb (Pb)** | mg/kg M.S. | * 11.0 | | * 13.5 | | |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | |
| LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * 34.4 | * <15.0 | * 37.1 | * 45.2 | |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | 17.2 | <4.00 | 19.5 | 0.97 | |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | 12.7 | <4.00 | 12.1 | 2.08 | |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | 3.59 | <4.00 | 1.80 | 14.6 | |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | 0.96 | <4.00 | 3.68 | 27.5 | |
| LS01U : **Fourniture du chromatogramme HCT** | | En pièce jointe | | En pièce jointe | | |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 3.42 | - | 2.64 | 0.45 | |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S10 1,5-1,7 m | S10 2,5-2,8 m | S10 3,8-4 m | Cuttings benne | S8 2,5-2,8m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | | |
| ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** | | | | | | |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 46.53 | - | 49.91 | 1.70 | |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 33.47 | - | 29.92 | 2.51 | |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 6.22 | - | 3.84 | 4.78 | |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 4.58 | - | 2.13 | 16.54 | |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 2.98 | - | 3.94 | 25.69 | |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 2.77 | - | 5.31 | 37.90 | |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 0.04 | - | 2.32 | 10.44 | |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 1.18 | <2.000 | 0.98 | 0.20 | |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 16.01 | <2.000 | 18.54 | 0.77 | |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 11.52 | <2.000 | 11.11 | 1.13 | |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 2.14 | <2.000 | 1.43 | 2.16 | |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 1.58 | <2.000 | 0.79 | 7.47 | |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 1.03 | <2.000 | 1.46 | 11.60 | |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 0.95 | <2.000 | 1.97 | 17.12 | |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 0.01 | <2.000 | 0.86 | 4.71 | |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | |
| LSRHU : **Naphtalène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | | * <0.05 | | |
| LSRHI : **Fluorène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHJ : **Phénanthrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHM : **Pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHP : **Chrysène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHV : **Acénaphthylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S10 1,5-1,7 m | S10 2,5-2,8 m | S10 3,8-4 m | Cuttings benne | S8 2,5-2,8m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | | |
| LSRHW : **Acénaphtène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHK : **Anthracène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHL : **Fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHH : **Benzo(a)pyrène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LSFF9 : **Somme des HAP** | mg/kg M.S. | <0.05 | | <0.05 | | |
| ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)** | mg/kg M.S. | | <0.05 | | <0.05 | |
| **Polychlorobiphényles (PCBs)** | | | | | | |
| LS3U7 : **PCB 28** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3UB : **PCB 52** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3U8 : **PCB 101** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3U6 : **PCB 118** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3U9 : **PCB 138** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3UA : **PCB 153** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LS3UC : **PCB 180** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LSFEH : **Somme PCB (7)** | mg/kg M.S. | | <0.010 | | <0.010 | |
| **Composés Volatils** | | | | | | |
| LS4NZ : **HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX** | | | | | | |
| C5 - C8 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | | |
| > C8 - C10 Total | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | | |
| Somme C5 - C10 | mg/kg M.S. | <1.00 | | <1.00 | | |
| LS32C : **Naphtalène** | mg/kg M.S. | | * <0.05 | | * <0.05 | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S10 1,5-1,7 m | S10 2,5-2,8 m | S10 3,8-4 m | Cuttings benne | S8 2,5-2,8m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Composés Volatils** | | | | | | |
| LS0XU : **Benzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LS0Y4 : **Toluène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LS0XW : **Ethylbenzène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LS0Y6 : **o-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LS0Y5 : **m+p-Xylène** | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | |
| LS0IK : **Somme des BTEX** | mg/kg M.S. | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | |
| LSA18 : **Ethyl-tertio-butylether (ETBE)** | mg/kg M.S. | * <0.20 | | * <0.20 | | |
| LSA21 : **Méthyl-tertio-butyléther (MTBE)** | mg/kg M.S. | * <0.05 | | * <0.05 | | |
| **Lixiviation** | | | | | | |
| LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures** | | | | | | |
| Masse d'échantillon utilisée | g | | * 2341.0 | | * 2404.0 | |
| Lixiviation 1x24 heures | | | * Fait | | * Fait | |
| Refus pondéral à 4 mm | % | | * 33.5 | | * 38.4 | |
| XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** | | | | | | |
| Volume de lixiviant ajouté | ml | | * 950 | | * 950 | |
| Masse de la prise d'essai | g | | * 93.7 | | * 94.00 | |
| **Analyses immédiates sur éluat** | | | | | | |
| LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat** | | | | | | |
| pH (Potentiel d'Hydrogène) | | | * 6.6 | | * 7.00 | |
| Température | °C | | 21 | | 21 | |
| LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat** | | | | | | |
| Conductivité corrigée automatiquement à 25°C | µS/cm | | * 32 | | * 49 | |
| Température de mesure de la conductivité | °C | | 20.6 | | 20.5 | |
| LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat** | | | | | | |

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| N° Echantillon | | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | S10 1,5-1,7 m | S10 2,5-2,8 m | S10 3,8-4 m | Cuttings benne | S8 2,5-2,8m |
| Matrice : | | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | 26/06/2024 | |
| Date de début d'analyse : | | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | 27/06/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C | 25.1°C |
| **Analyses immédiates sur éluat** | | | | | | |
| LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat** | | | | | | |
| Résidus secs à 105 °C | mg/kg M.S. | | * 2120 | | * 2890 | |
| Résidus secs à 105°C (calcul) | % MS | | * 0.2 | | * 0.3 | |
| **Indices de pollution sur éluat** | | | | | | |
| LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <51 | | * <51 | |
| LS04Y : **Chlorures sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <20.0 | | * <20.0 | |
| LSN71 : **Fluorures sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <5.00 | | * <5.00 | |
| LS04Z : **Sulfates sur éluat** | mg/kg M.S. | | * 70.8 | | * 82.8 | |
| LSM90 : **Indice phénol sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.51 | | * <0.51 | |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | |
| LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.002 | | * <0.002 | |
| LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.10 | | * <0.10 | |
| LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.010 | | * <0.010 | |
| LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.01 | | * <0.01 | |
| LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.102 | | * <0.101 | |
| LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat** | mg/kg M.S. | | * <0.001 | | * <0.001 | |

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Version du : 08/07/2024

Date de réception technique : 27/06/2024
Première date de réception physique : 27/06/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24
Référence Commande : CF24005556

| Observations | N° d'échantillon | Référence client |
|---|---|---|
| Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire. | (011) | S6 1,5-2 m |

Gilles Lacroix
Chef de Service Coord. Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1168681

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24

Référence commande : CF24005556

### Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LS01U | Fourniture du chromatogramme HCT | Méthode interne - Méthode interne | | | | Eurofins Analyses pour l'Environnemen France |
| LS04W | Mercure (Hg) sur éluat | ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 | 0.001 | 50% | mg/kg M.S. | |
| LS04Y | Chlorures sur éluat | Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1 | 20 | 23% | mg/kg M.S. | |
| LS04Z | Sulfates sur éluat | | 50 | 20% | mg/kg M.S. | |
| LS08X | Carbone Organique Total (COT) | Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe | 1000 | 40% | mg C/kg M.S. | |
| LS0IK | Somme des BTEX | Calcul - Calcul | | | mg/kg M.S. | |
| LS0IR | Mise en réserve de l'échantillon (en option) | | | | | |
| LS0XU | Benzène | HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 | 0.05 | 40% | mg/kg M.S. | |
| LS0XW | Ethylbenzène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | |
| LS0Y4 | Toluène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | |
| LS0Y5 | m+p-Xylène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | |
| LS0Y6 | o-Xylène | | 0.05 | 45% | mg/kg M.S. | |
| LS32C | Naphtalène | | 0.05 | 36% | mg/kg M.S. | |
| LS3U6 | PCB 118 | GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322 | 0.01 | 37% | mg/kg M.S. | |
| LS3U7 | PCB 28 | | 0.01 | 32% | mg/kg M.S. | |
| LS3U8 | PCB 101 | | 0.01 | 39% | mg/kg M.S. | |
| LS3U9 | PCB 138 | | 0.01 | 37% | mg/kg M.S. | |
| LS3UA | PCB 153 | | 0.01 | 32% | mg/kg M.S. | |
| LS3UB | PCB 52 | | 0.01 | 30% | mg/kg M.S. | |
| LS3UC | PCB 180 | | 0.01 | 34% | mg/kg M.S. | |
| LS4NZ | HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX | HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1 | | | | |
| | C5 - C8 Total | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | > C8 - C10 Total | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | Somme C5 - C10 | | | | mg/kg M.S. | |
| LS883 | Plomb (Pb) | ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321 | 5 | 35% | mg/kg M.S. | |
| LS896 | Matière sèche | Gravimétrie - NF ISO 11465 | 0.1 | 5% | % P.B. | |
| LS919 | Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 | | | | |
| | Indice Hydrocarbures (C10-C40) | | 15 | 45% | mg/kg M.S. | |
| | HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | | | | mg/kg M.S. | |
| | HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | | | | mg/kg M.S. | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1168681

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24

Référence commande : CF24005556

### Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | | | | mg/kg M.S. | |
| | HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | | | | mg/kg M.S. | |
| LSA18 | Ethyl-tertio-butylether (ETBE) | HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 | 0.2 | 30% | mg/kg M.S. | |
| LSA21 | Méthyl-tertio-butyléther (MTBE) | | 0.05 | 31% | mg/kg M.S. | |
| LSA36 | Lixiviation 1x24 heures | Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2 | | | | |
| | Masse d'échantillon utilisée | | | | g | |
| | Lixiviation 1x24 heures | | | | | |
| | Refus pondéral à 4 mm | | 0.1 | | % | |
| LSFEH | Somme PCB (7) | Calcul - Calcul | | | mg/kg M.S. | |
| LSFF9 | Somme des HAP | | | | mg/kg M.S. | |
| LSM46 | Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat | Gravimétrie - NF T 90-029 | | | | |
| | Résidus secs à 105 °C | | 2000 | 20% | mg/kg M.S. | |
| | Résidus secs à 105°C (calcul) | | 0.2 | | % MS | |
| LSM68 | Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat | Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484 | 50 | 45% | mg/kg M.S. | |
| LSM90 | Indice phénol sur éluat | Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue) | 0.5 | 43% | mg/kg M.S. | |
| LSM97 | Antimoine (Sb) sur éluat | ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 | 0.01 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSM99 | Arsenic (As) sur éluat | | 0.1 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSN01 | Baryum (Ba) sur éluat | | 0.1 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSN05 | Cadmium (Cd) sur éluat | | 0.002 | 30% | mg/kg M.S. | |
| LSN08 | Chrome (Cr) sur éluat | | 0.1 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSN10 | Cuivre (Cu) sur éluat | | 0.1 | 15% | mg/kg M.S. | |
| LSN26 | Molybdène (Mo) sur éluat | | 0.01 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSN28 | Nickel (Ni) sur éluat | | 0.1 | 20% | mg/kg M.S. | |
| LSN33 | Plomb (Pb) sur éluat | | 0.1 | 20% | mg/kg M.S. | |
| LSN41 | Sélénium (Se) sur éluat | | 0.01 | 35% | mg/kg M.S. | |
| LSN53 | Zinc (Zn) sur éluat | | 0.1 | 28% | mg/kg M.S. | |
| LSN71 | Fluorures sur éluat | Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 | 5 | 14% | mg/kg M.S. | |
| LSQ02 | Conductivité à 25°C sur éluat | Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 | | | | |
| | Conductivité corrigée automatiquement à 25°C | | 15 | 30% | µS/cm | |
| | Température de mesure de la conductivité | | | | °C | |
| LSQ13 | Mesure du pH sur éluat | Potentiométrie - NF EN ISO 10523 | | | | |
| | pH (Potentiel d'Hydrogène) | | | | | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1168681

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24

Référence commande : CF24005556

### Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Température | | | | °C | |
| LSRHH | Benzo(a)pyrène | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 | 0.05 | 37% | mg/kg M.S. | |
| LSRHI | Fluorène | | 0.05 | 32% | mg/kg M.S. | |
| LSRHJ | Phénanthrène | | 0.05 | 31% | mg/kg M.S. | |
| LSRHK | Anthracène | | 0.05 | 28% | mg/kg M.S. | |
| LSRHL | Fluoranthène | | 0.05 | 34% | mg/kg M.S. | |
| LSRHM | Pyrène | | 0.05 | 34% | mg/kg M.S. | |
| LSRHN | Benzo-(a)-anthracène | | 0.05 | 29% | mg/kg M.S. | |
| LSRHP | Chrysène | | 0.05 | 33% | mg/kg M.S. | |
| LSRHQ | Benzo(b)fluoranthène | | 0.05 | 36% | mg/kg M.S. | |
| LSRHR | Benzo(k)fluoranthène | | 0.05 | 41% | mg/kg M.S. | |
| LSRHS | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | | 0.05 | 43% | mg/kg M.S. | |
| LSRHT | Dibenzo(a,h)anthracène | | 0.05 | 43% | mg/kg M.S. | |
| LSRHU | Naphtalène | | 0.05 | 32% | mg/kg M.S. | |
| LSRHV | Acénaphthylène | | 0.05 | 30% | mg/kg M.S. | |
| LSRHW | Acénaphtène | | 0.05 | 25% | mg/kg M.S. | |
| LSRHX | Benzo(ghi)Pérylène | | 0.05 | 43% | mg/kg M.S. | |
| XXS01 | Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | Digestion acide - | | | | |
| XXS4D | Pesée échantillon lixiviation | Gravimétrie - NF EN 12457-2 | | | | |
| | Volume de lixiviant ajouté | | | | ml | |
| | Masse de la prise d'essai | | | | g | |
| ZS00U | Prétraitement et séchage à 40°C | Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179 | | | | |
| ZS04B | Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | Calcul - | | | mg/kg M.S. | |
| ZS0DY | Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 | Calcul - Méthode interne | | | | |
| | > C10 - C12 inclus (%) | | | | % | |
| | > C12 - C16 inclus (%) | | | | % | |
| | > C16 - C20 inclus (%) | | | | % | |
| | > C20 - C24 inclus (%) | | | | % | |
| | > C24 - C28 inclus (%) | | | | % | |
| | > C28 - C32 inclus (%) | | | | % | |
| | > C32 - C36 inclus (%) | | | | % | |
| | > C36 - C40 exclus (%) | | | | % | |
| | > C10 - C12 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C12 - C16 inclus | | | | mg/kg M.S. | |

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# Annexe technique

**Dossier N° :24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1168681

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24

Référence commande : CF24005556

## Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | > C16 - C20 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C20 - C24 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C24 - C28 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C28 - C32 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C32 - C36 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C36 - C40 exclus | | | | mg/kg M.S. | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe de traçabilité des échantillons

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

**Dossier N° : 24E119446**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-141691-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1168681

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé sols juin24

Référence commande : CF24005556

### Sol

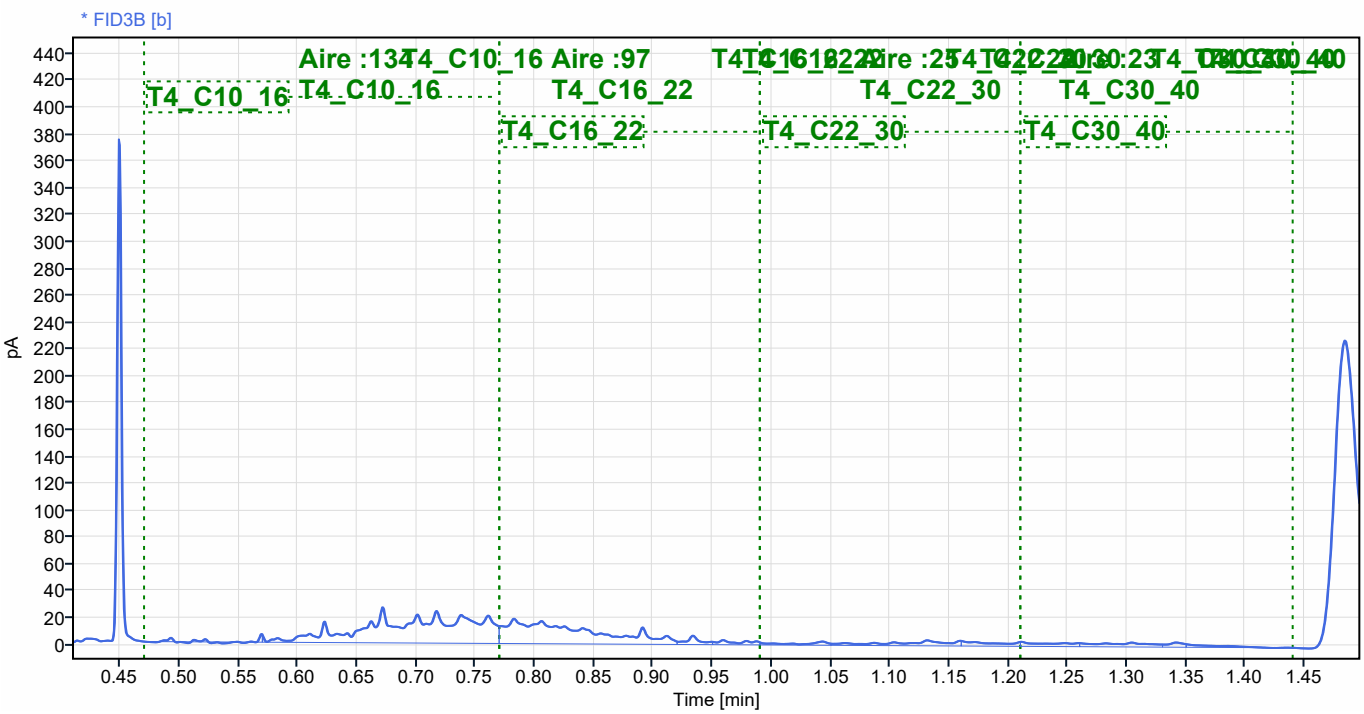
| N° Ech | Référence Client | Date & Heure Prélèvement | Date de Réception Physique (1) | Date de Réception Technique (2) | Code-Barre | Nom Flacon |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | S1/PZA 1,5-1,8 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116998 | 374mL verre (sol) |
| 002 | S1/PZA 3,6-3,8 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116991 | 374mL verre (sol) |
| 003 | S2 2,6-2,8 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116986 | 374mL verre (sol) |
| 004 | S2 3,7-3,9 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116989 | 374mL verre (sol) |
| 005 | S2 5,8-6 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116985 | 374mL verre (sol) |
| 006 | S3 1,5-1,6 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116988 | 374mL verre (sol) |
| 007 | S3 3,5-3,8 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116999 | 374mL verre (sol) |
| 008 | S3 4,5-5 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | P09449280 | Seau Lixi |
| 009 | S5 3,3-3,4 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0117001 | 374mL verre (sol) |
| 010 | S5 4,9-5,1 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0117003 | 374mL verre (sol) |
| 011 | S6 1,5-2 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | P09449251 | Seau Lixi |
| 012 | S6 4,2-4,5 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116983 | 374mL verre (sol) |
| 013 | S6 5,8-6 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116964 | 374mL verre (sol) |
| 014 | S7 3,8-4 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116963 | 374mL verre (sol) |
| 015 | S7 4,8-5 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116968 | 374mL verre (sol) |
| 016 | S7 5,8-6 m | 24/06/2024 10:09:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116966 | 374mL verre (sol) |
| 017 | S8 1,5-1,8 m | 26/06/2024 10:12:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116970 | 374mL verre (sol) |
| 018 | S8 3-3,5 m | 26/06/2024 10:12:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116973 | 374mL verre (sol) |
| 019 | S10 1,5-1,7 m | 26/06/2024 10:13:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116975 | 374mL verre (sol) |
| 020 | S10 2,5-2,8 m | 26/06/2024 10:13:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | P09449248 | Seau Lixi |
| 021 | S10 3,8-4 m | 26/06/2024 10:13:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | V05A0116974 | 374mL verre (sol) |
| 022 | Cuttings benne | 26/06/2024 10:26:00 | 27/06/2024 | 27/06/2024 | P09449249 | Seau Lixi |
| 023 | S8 2,5-2,8m | | 27/06/2024 | 28/06/2024 | | |

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

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

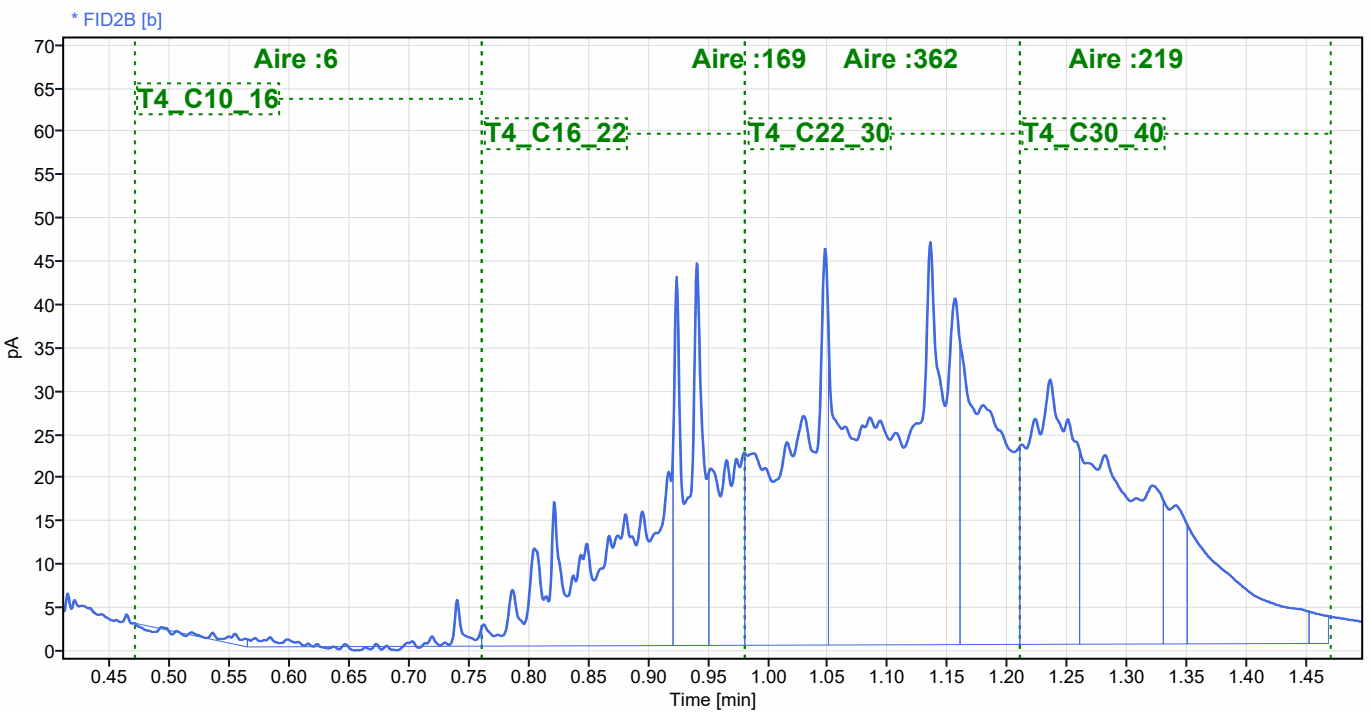
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-001_B

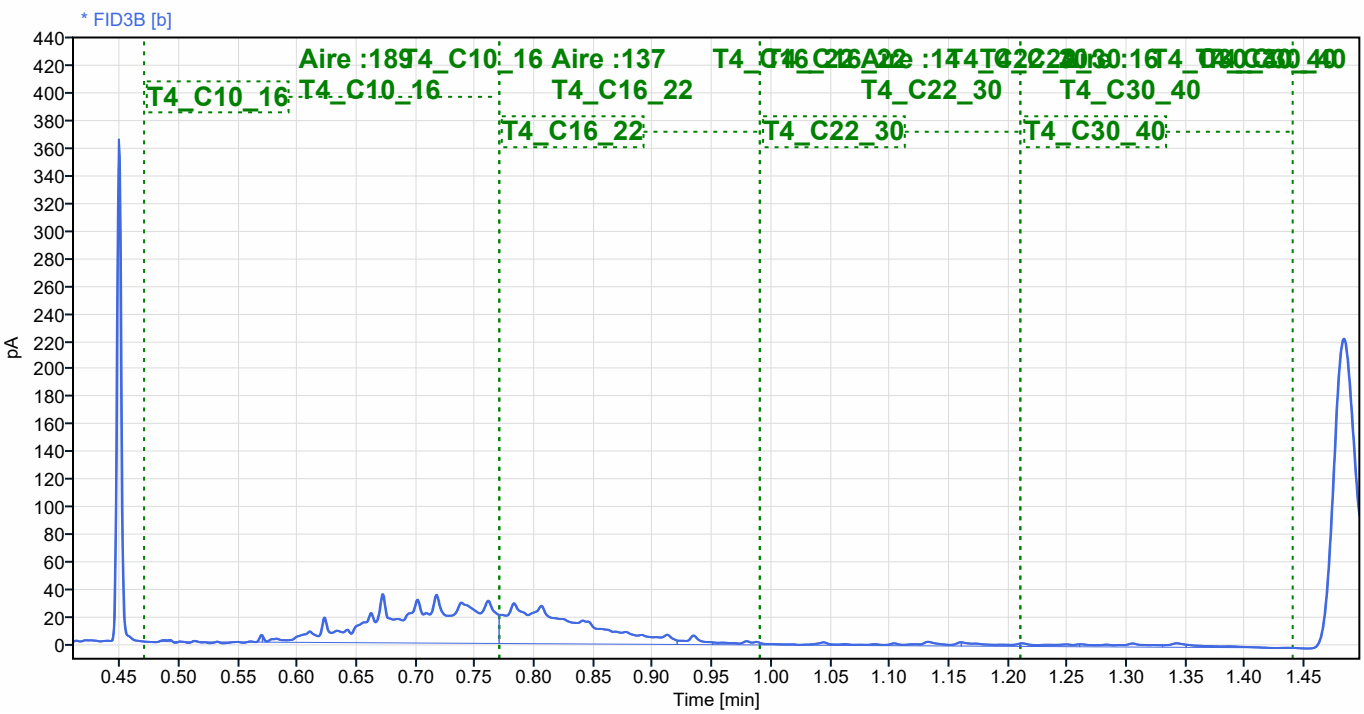


# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-002_B

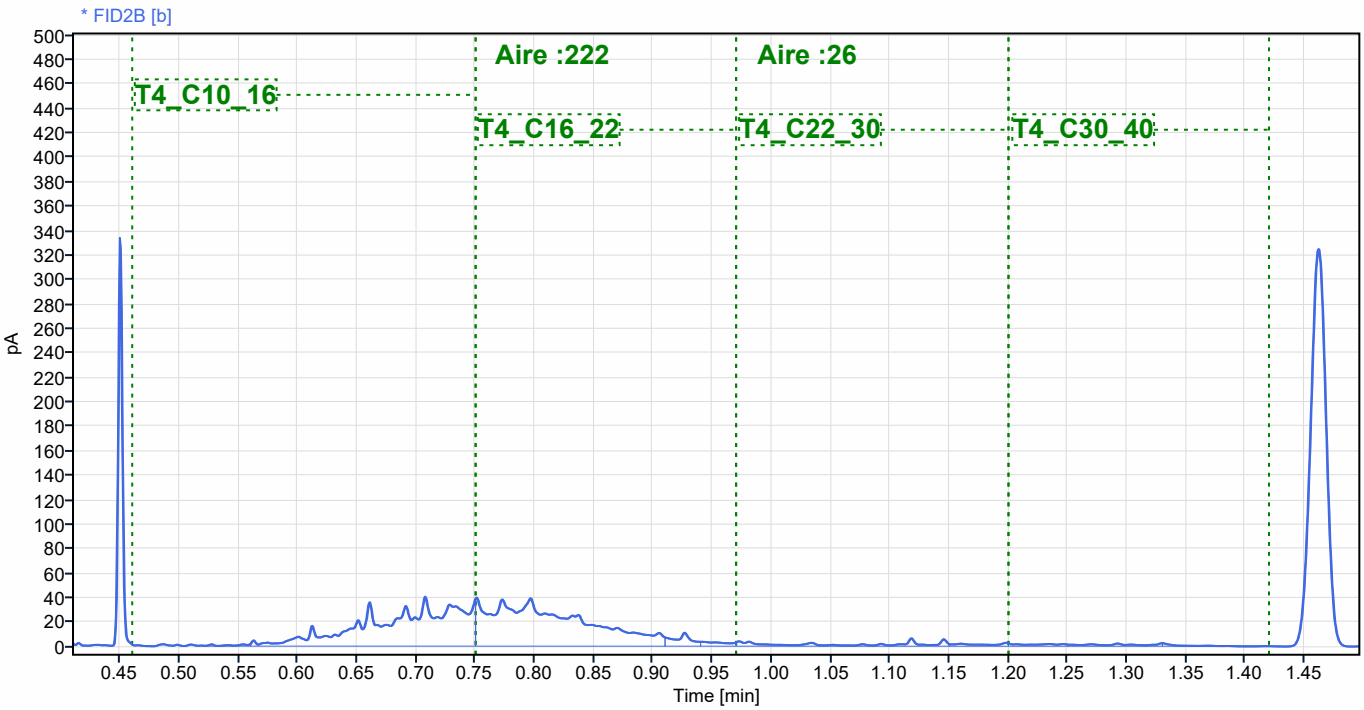


# Sample name: 24E119446-003_B



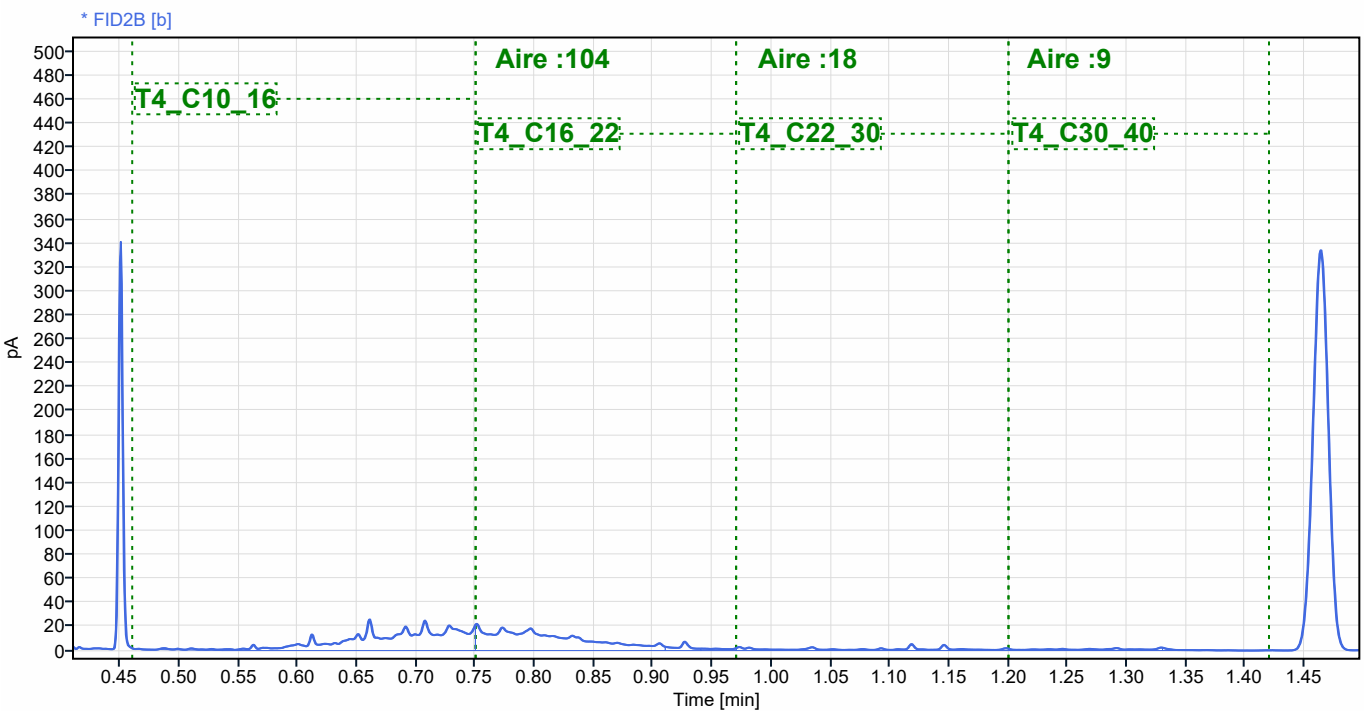
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-004_B



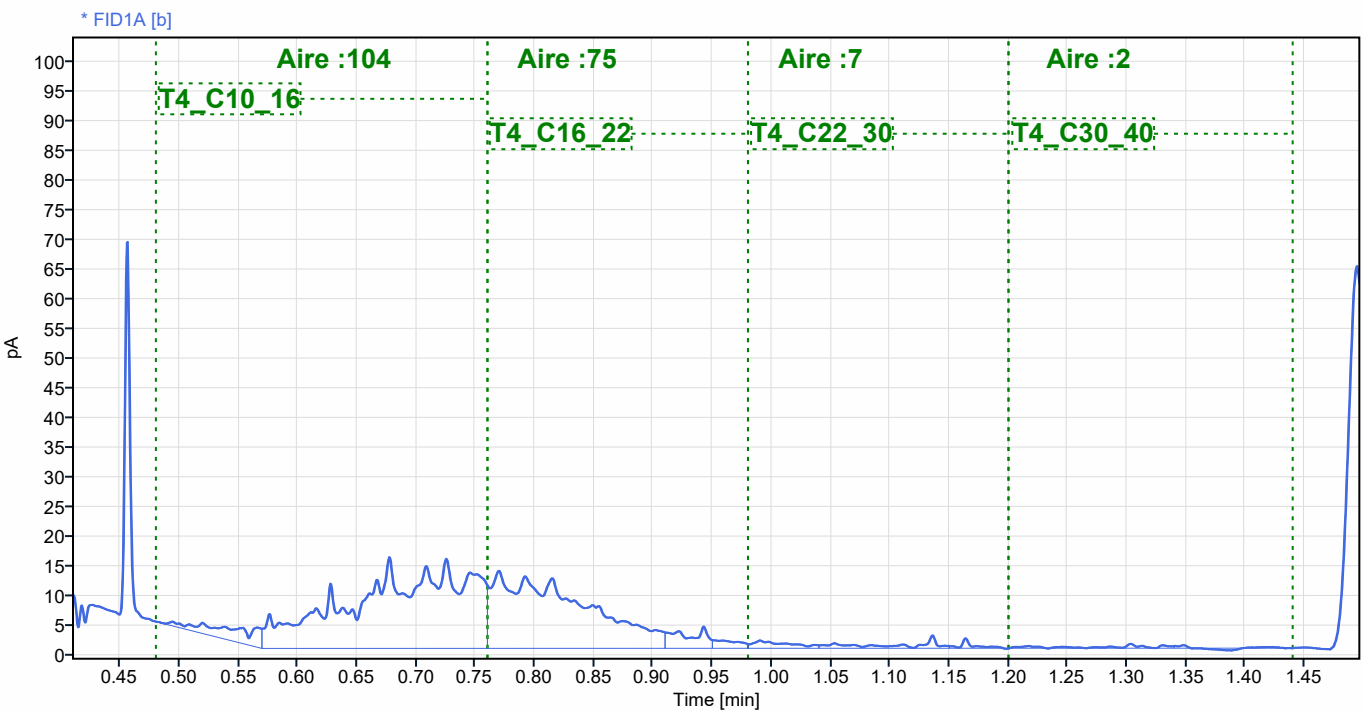
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-005_B



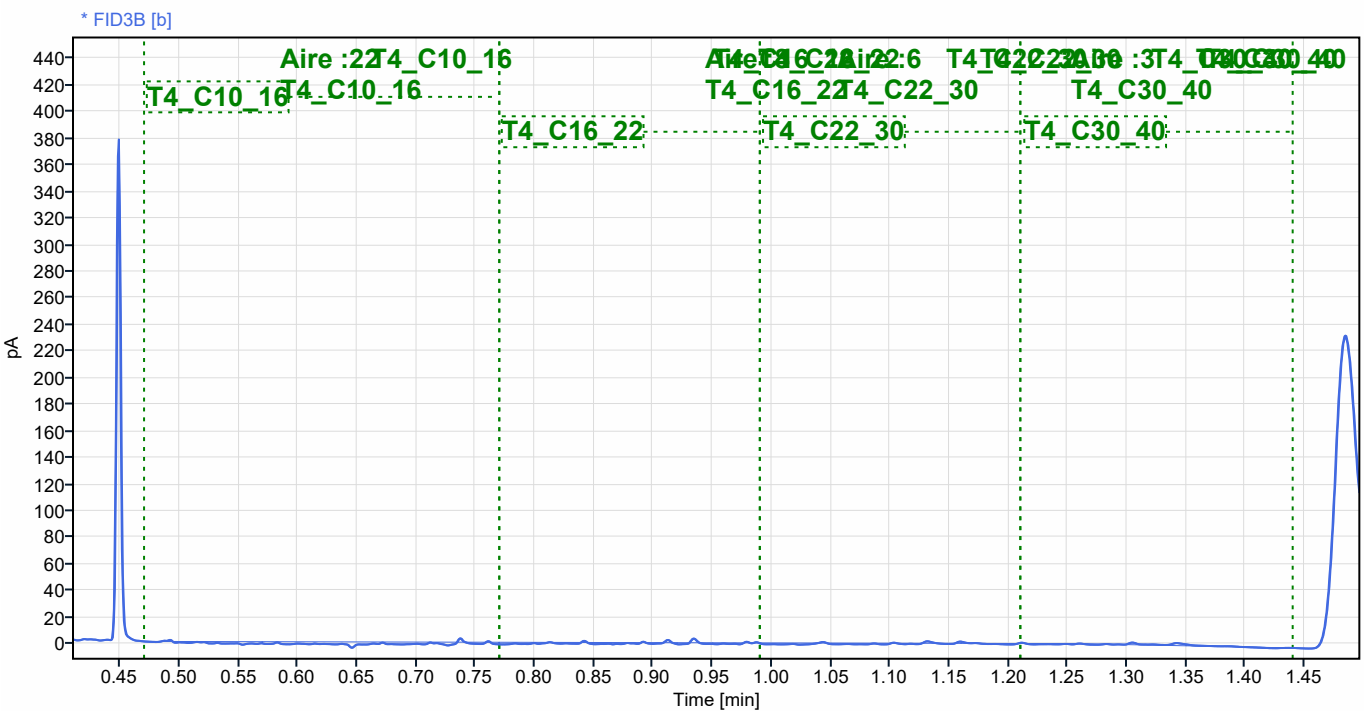
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-006_F



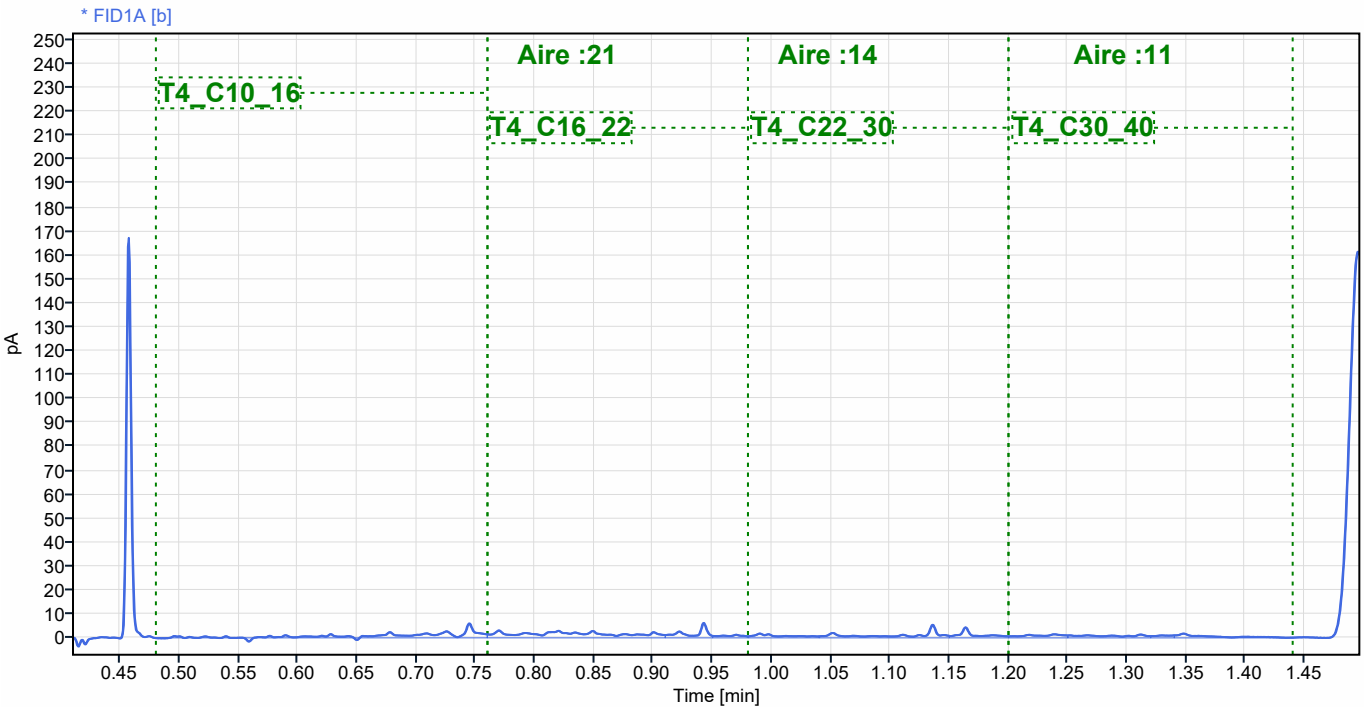
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-007_B



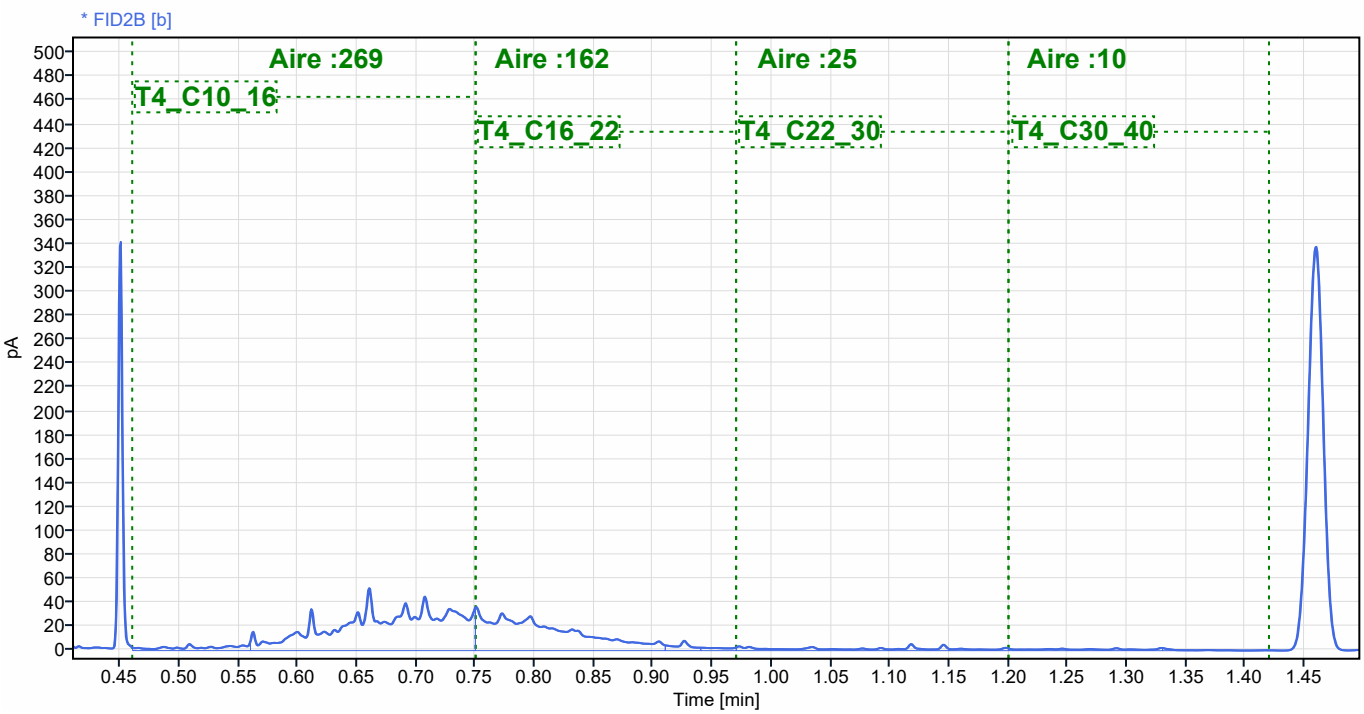
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-009_F

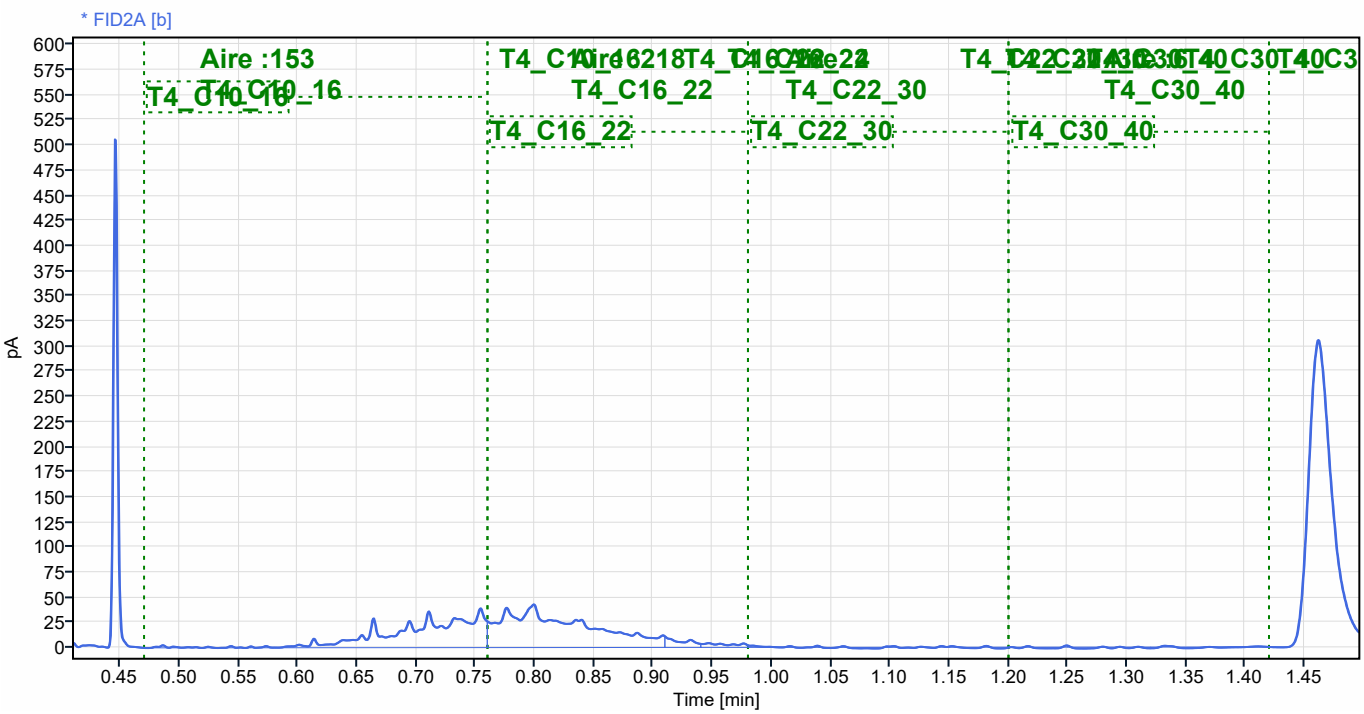


# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-010_B

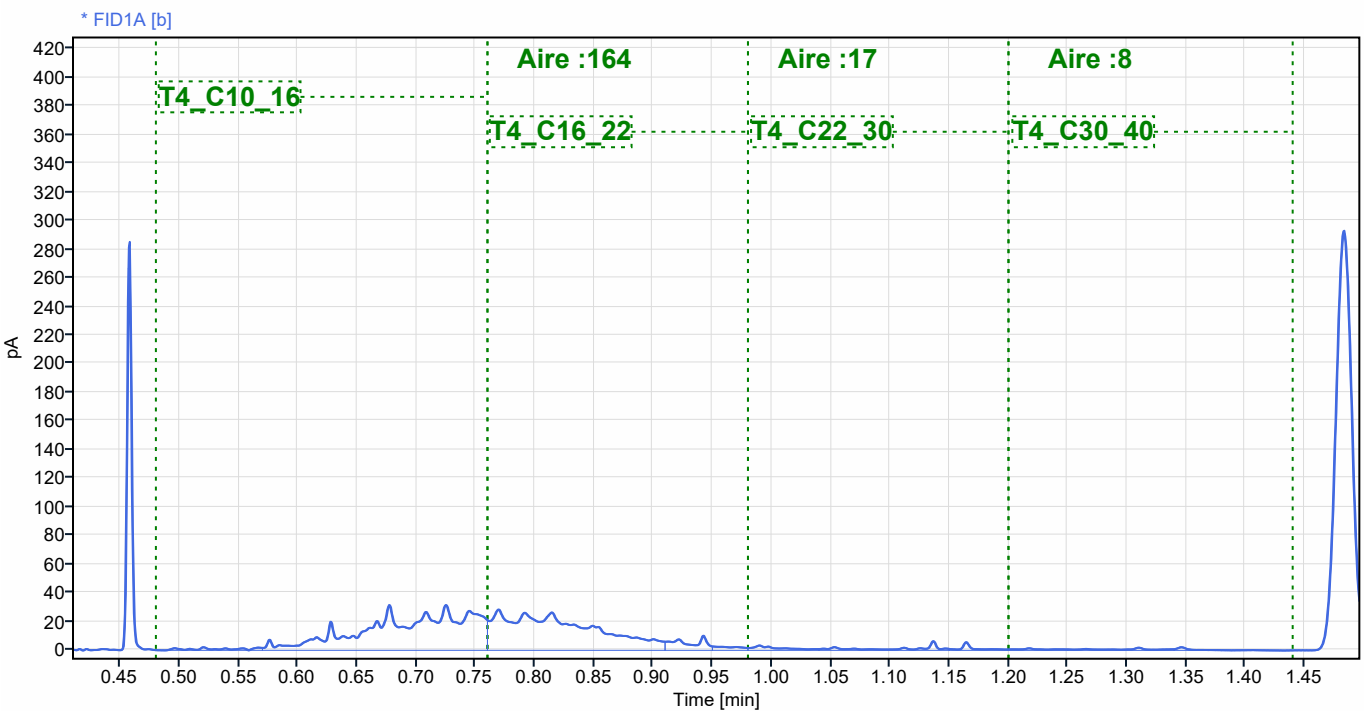


# Sample name: 24E119446-012_F



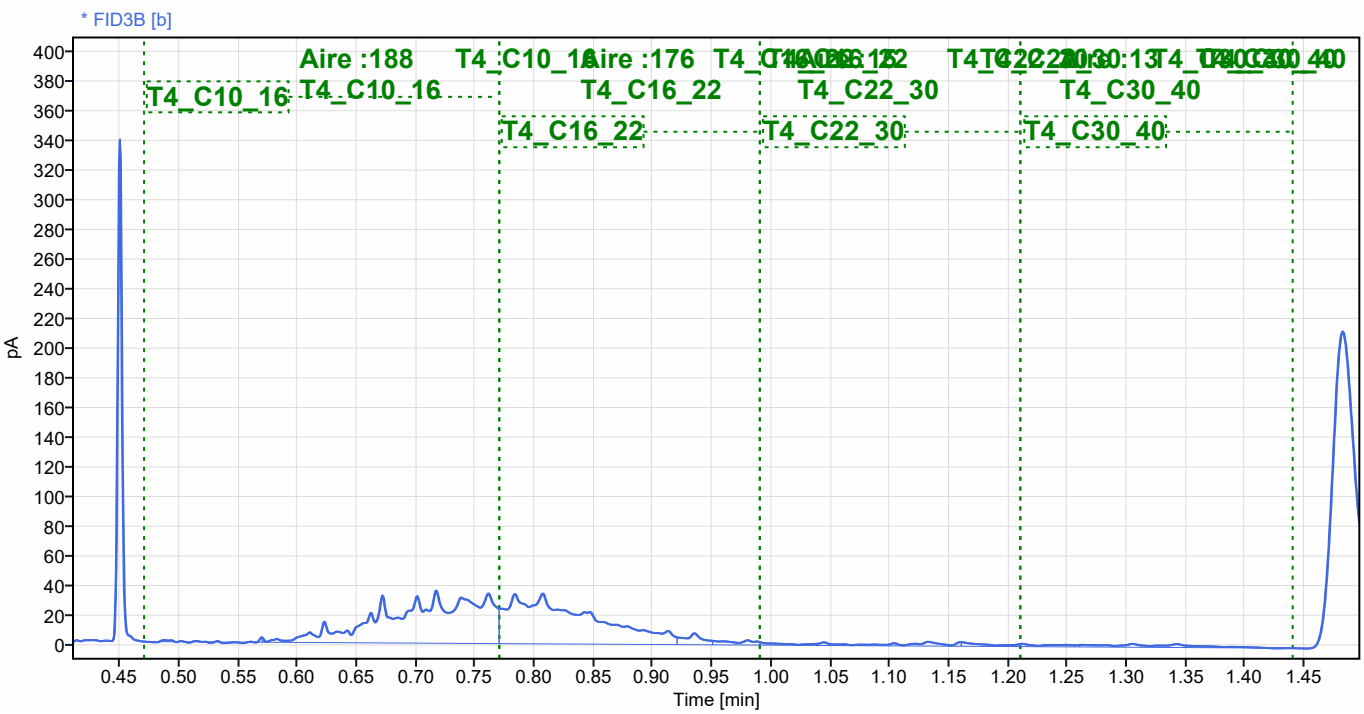
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-013_F



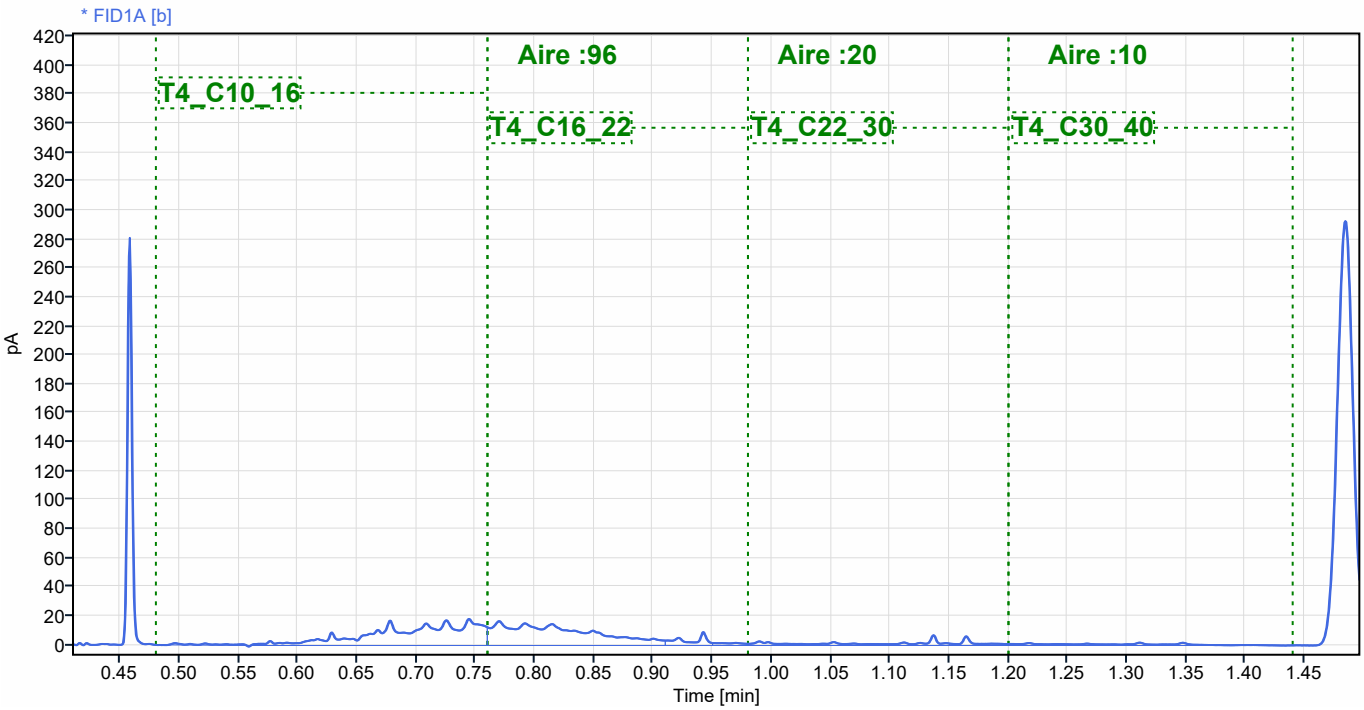
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-014_B



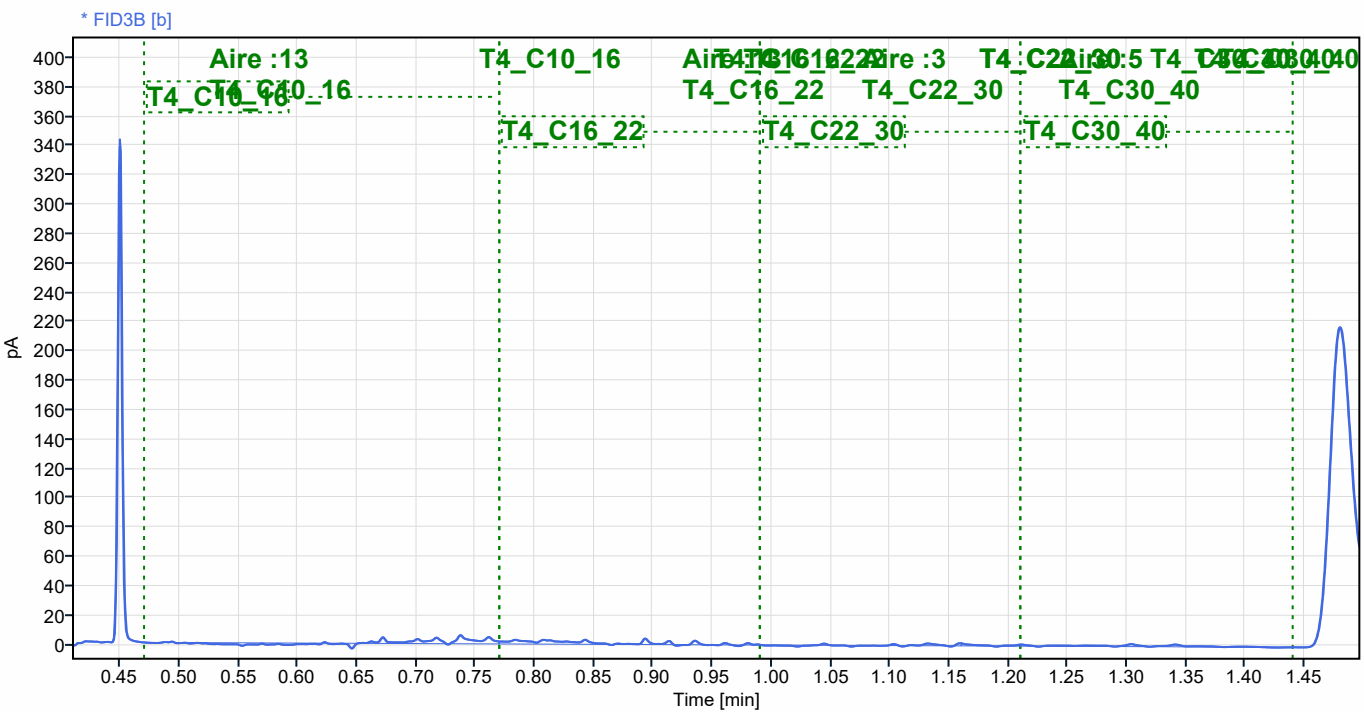
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-015_F



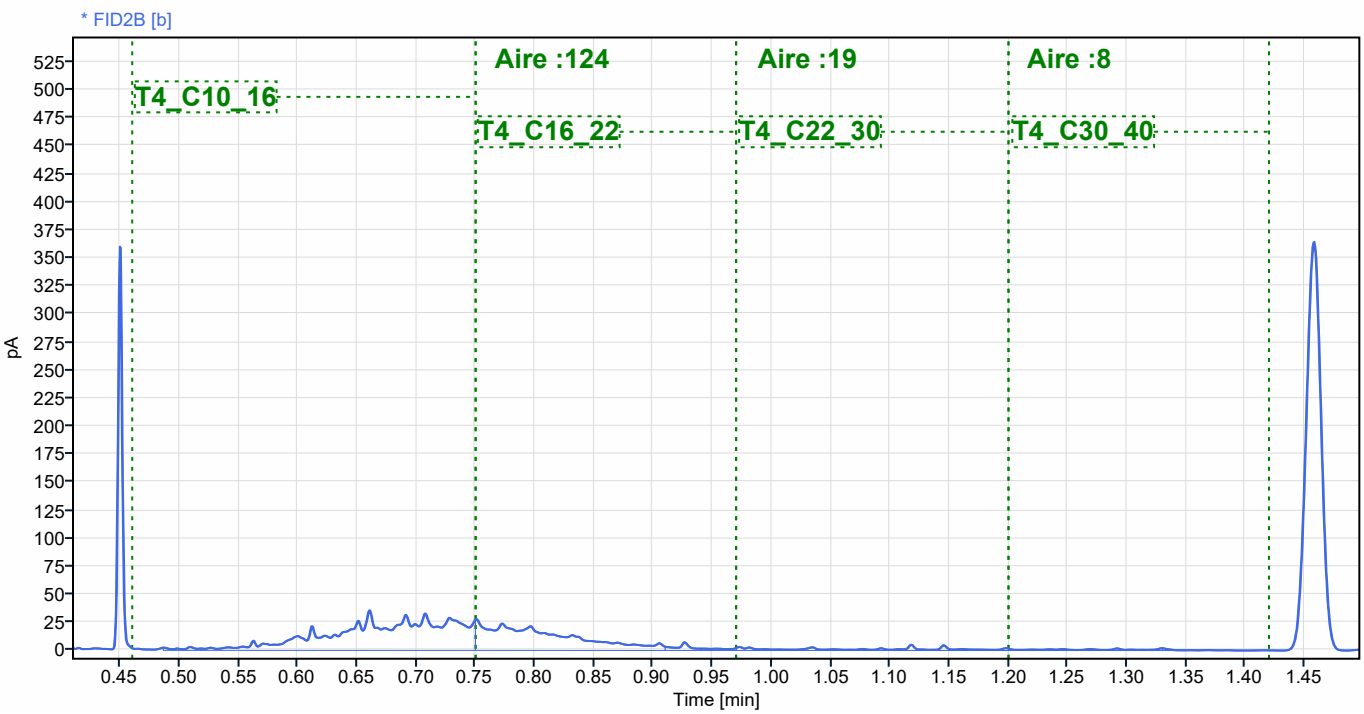
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-016_B

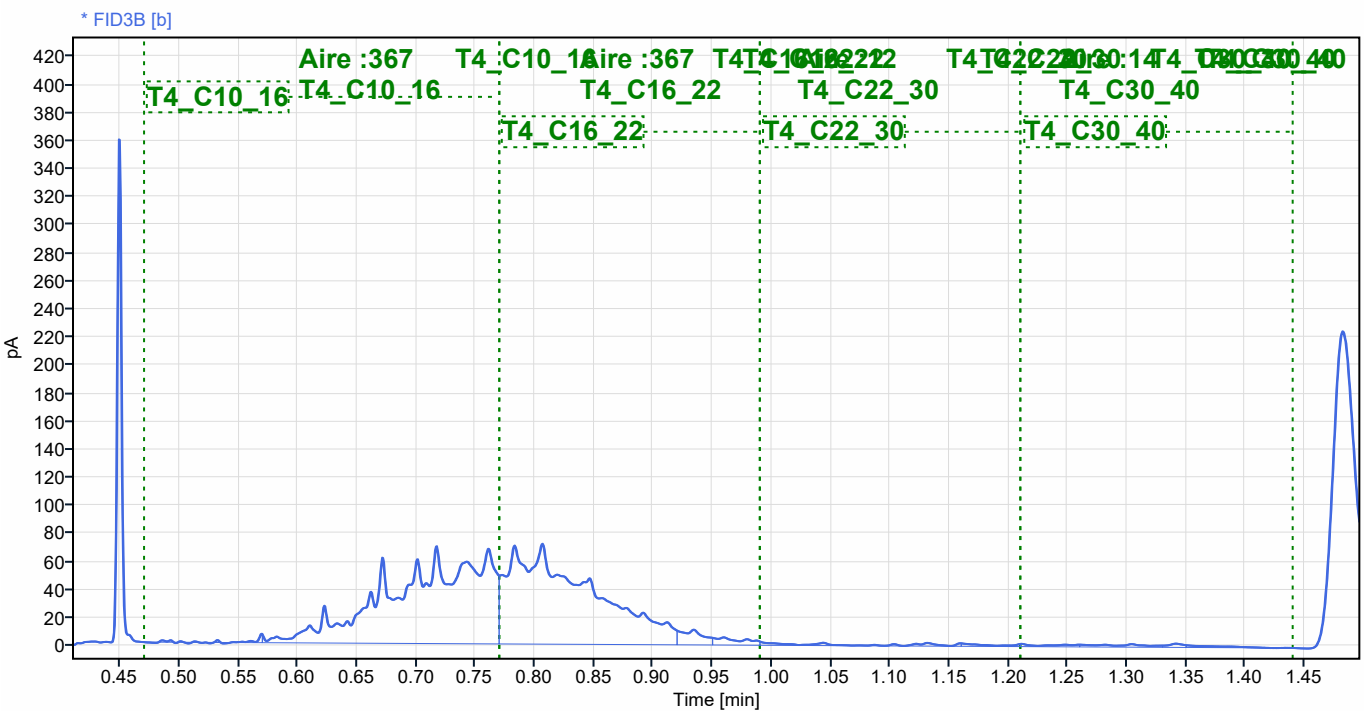


# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-017_B

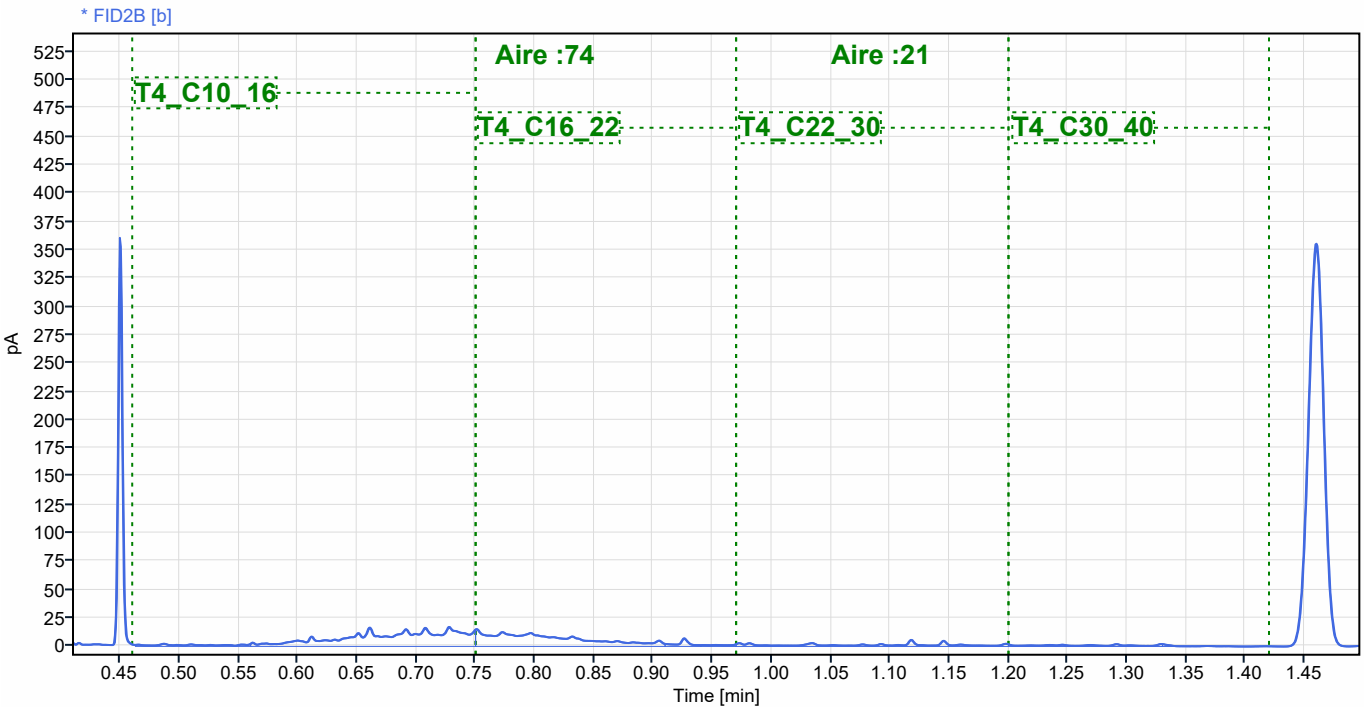


# Sample name: 24E119446-018_B



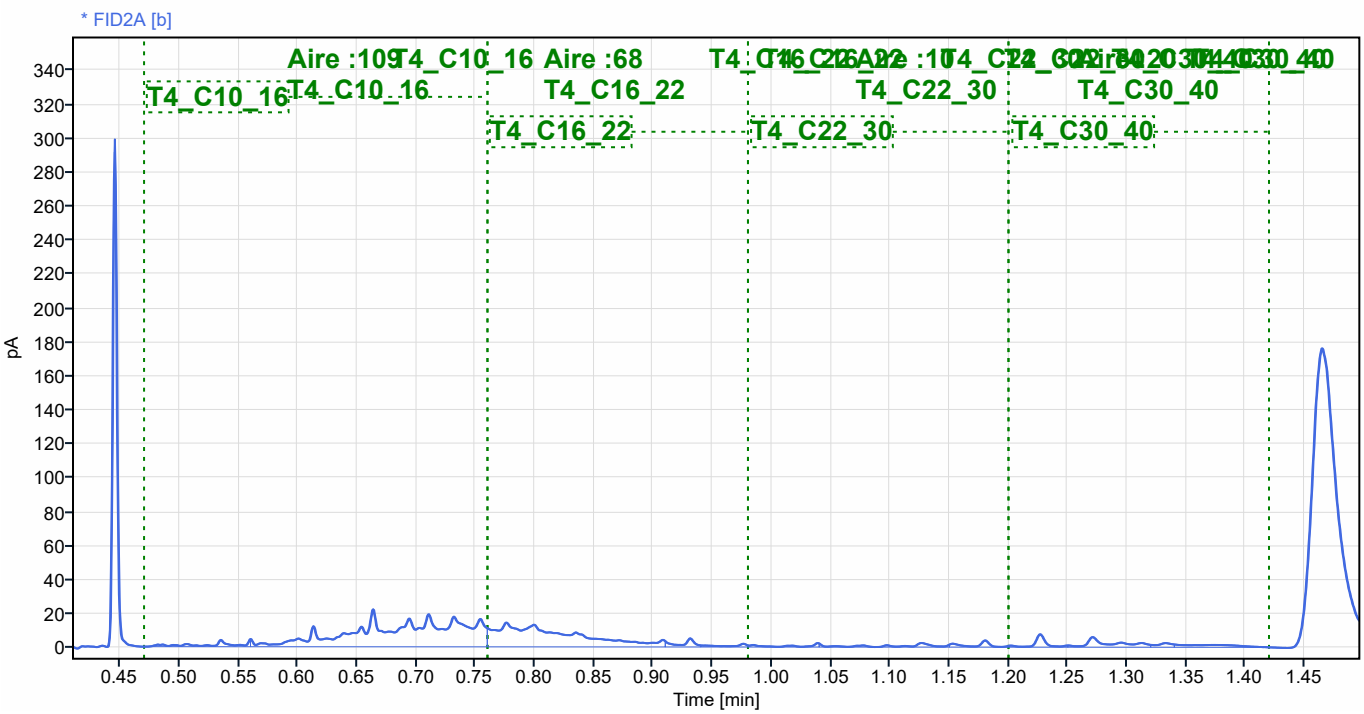
# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-019_B



# Single Injection Report

## Sample name: 24E119446-021_F



# Annexe 4-2 Bordereaux d'analyses sur les eaux souterraines


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

**SARPI REMEDIATION FRANCE - AO TOTAL**
**Floriane CHUFFART**
25 rue bobby sand
44800 SAINT HERBLAIN

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024
Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

Coordinateur de Projets Clients : Marion Baumgarten / MarionBaumgarten@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|---|---|---|---|
| 001 | Eau souterraine | (ESO) | PZA |
| 002 | Eau souterraine | (ESO) | PZB |
| 003 | Eau souterraine | (ESO) | PZC |
| 004 | Eau souterraine | (ESO) | PZD |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024
Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | PZA | PZB | PZC | PZD |
| Matrice : | | ESO | ESO | ESO | ESO |
| Date de prélèvement : | | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 04/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C |
| **Préparation Physico-Chimique** | | | | | |
| LS025 : **Filtration 0.45 µm** | | Effectuée | Effectuée | Effectuée | Effectuée |
| **Métaux** | | | | | |
| LS0FD : **Plomb (Pb) dissous** | mg/l | * <0.005 | * <0.005 | * <0.005 | * <0.005 |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | |
| LS01U : **Fourniture du chromatogramme HCT** | | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe | En pièce jointe |
| LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches** | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | * <0.03 | * <0.03 | * <0.03 | * <0.03 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/l | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/l | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/l | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/l | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)** | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | - | - | - | - |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | - | - | - | - |
| LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)** | | | | | |
| C10 - C12 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C12 - C16 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C16 - C20 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024

Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | PZA | PZB | PZC | PZD |
| Matrice : | | ESO | ESO | ESO | ESO |
| Date de prélèvement : | | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 04/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C |
| **Hydrocarbures totaux** | | | | | |
| LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)** | | | | | |
| > C20 - C24 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C24 - C28 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C28 - C32 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C32 - C36 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| > C36 - C40 inclus | mg/l | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)** | | | | | |
| LSRHB : **Naphtalène** | µg/l | * 0.07 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRHC : **Acénaphthylène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRHD : **Acénaphtène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH1 : **Fluorène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH2 : **Phénanthrène** | µg/l | * 0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH3 : **Anthracène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH4 : **Fluoranthène** | µg/l | * 0.02 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH5 : **Pyrène** | µg/l | * 0.02 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH6 : **Benzo-(a)-anthracène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH7 : **Chrysène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH8 : **Benzo(b)fluoranthène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH9 : **Benzo(k)fluoranthène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRH0 : **Benzo(a)pyrène** | µg/l | * <0.0075 | * <0.0075 | * <0.0075 | * <0.0075 |
| LSRHA : **Dibenzo(a,h)anthracène** | µg/l | * 0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRHE : **Benzo(ghi)Pérylène** | µg/l | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSRHF : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** | µg/l | * 0.01 | * <0.01 | * <0.01 | * <0.01 |
| LSFF8 : **Somme des HAP 16** | µg/l | 0.16 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| **Composés Volatils** | | | | | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024
Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | PZA | PZB | PZC | PZD |
| Matrice : | | ESO | ESO | ESO | ESO |
| Date de prélèvement : | | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 04/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C |
| **Composés Volatils** | | | | | |
| LS6ZX : **HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX** | | | | | |
| C5 - C8 Total | µg/l | <30.0 | <30.0 | <30.0 | <30.0 |
| >C8 - C10 Total | µg/l | <30.0 | <30.0 | <30.0 | <30.0 |
| Somme C5 - C10 | µg/l | <30.0 | <30.0 | <30.0 | <30.0 |
| LS11M : **Dichlorométhane** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS11J : **Chloroforme** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS11N : **Tetrachlorométhane** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11P : **Trichloroéthylène** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11L : **Tetrachloroéthylène** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11R : **1,1-Dichloroéthane** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS10I : **1,2-Dichloroéthane** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11K : **1,1,1-Trichloroéthane** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS11Q : **1,1,2-Trichloroéthane** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS10J : **cis 1,2-Dichloroéthylène** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS10M : **Trans-1,2-dichloroéthylène** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS10H : **Chlorure de vinyle** | µg/l | * <0.50 | * <0.50 | * <0.50 | * <0.50 |
| LS12E : **1,1-Dichloroéthylène** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS10C : **Bromochlorométhane** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS10P : **Dibromométhane** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS12B : **Bromodichlorométhane** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS12C : **Dibromochlorométhane** | µg/l | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 | * <2.00 |
| LS10V : **1,2-Dibromoéthane** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS12D : **Bromoforme (tribromométhane)** | µg/l | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 | * <5.00 |
| LS11B : **Benzène** | µg/l | * <0.50 | * <0.50 | * <0.50 | * <0.50 |
| LS10Z : **Toluène** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11C : **Ethylbenzène** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024
Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

| N° Echantillon | | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|
| Référence client : | | PZA | PZB | PZC | PZD |
| Matrice : | | ESO | ESO | ESO | ESO |
| Date de prélèvement : | | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 | 01/07/2024 |
| Date de début d'analyse : | | 04/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | 02/07/2024 |
| Température de l'air de l'enceinte : | | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C | 3.8°C |
| **Composés Volatils** | | | | | |
| LS11A : **o-Xylène** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LS11D : **Xylène (méta-, para-)** | µg/l | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 | * <1.00 |
| LSSKP : **Somme des xylènes** | µg/l | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| LSFET : **Somme des 19 COHV** | µg/l | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.3 |
| LS0IL : **Somme des BTEX** | µg/l | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 |



ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

# RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024

Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

| Observations | N° d'échantillon | Référence client |
|---|---|---|
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des 19 COHV pour le(s) paramètre(s) Chloroforme, Trichloroéthylène, Tetrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, cis 1,2-Dichloroéthylène, Chlorure de vinyle, Bromodichlorométhane, Dibromochlorométhane, 1,2-Dibromoéthane, Bromoforme (tribromométhane) est LQ labo/2 | (001) (002) (003) (004) | PZA / PZB / PZC / PZD / |
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des BTEX pour le(s) paramètre(s) Toluène est LQ labo/2 | (002) (003) (004) | PZB / PZC / PZD / |
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des BTEX pour le(s) paramètre(s) Toluène, o-Xylène, Xylène (méta-, para-) est LQ labo/2 | (001) | PZA |
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène est LQ labo/2 | (001) | PZA |
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2 | (002) (003) (004) | PZB / PZC / PZD / |
| Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des Xylènes pour le(s) paramètre(s) o-Xylène, Xylène (méta-, para-) est LQ labo/2 | (002) (003) (004) | PZB / PZC / PZD / |
| La filtration a été réalisée préalablement à l'analyse des metaux sol par le client | (001) | PZA |

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Version du : 10/07/2024

Date de réception technique : 02/07/2024
Première date de réception physique : 02/07/2024

Référence Dossier : N° Projet : B2.24.003.0
Nom Projet : TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24
Référence Commande : CF24005629

Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1170745

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24

Référence commande : CF24005629

### Eau souterraine

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LS01U | Fourniture du chromatogramme HCT | Méthode interne - Méthode interne | | | | Eurofins Analyses pour l'Environnemen France |
| LS025 | Filtration 0.45 µm | Filtration - Méthode interne | | | | |
| LS0FD | Plomb (Pb) dissous | ICP/AES - NF EN ISO 11885 | 0.005 | 40% | mg/l | |
| LS0IL | Somme des BTEX | Calcul - Calcul | | | µg/l | |
| LS10C | Bromochlorométhane | HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX) | 5 | 30% | µg/l | |
| LS10H | Chlorure de vinyle | | 0.5 | 42% | µg/l | |
| LS10I | 1,2-Dichloroéthane | | 1 | 55% | µg/l | |
| LS10J | cis 1,2-Dichloroéthylène | | 2 | 40% | µg/l | |
| LS10M | Trans-1,2-dichloroéthylène | | 2 | 40% | µg/l | |
| LS10P | Dibromométhane | | 5 | 40% | µg/l | |
| LS10V | 1,2-Dibromoéthane | | 1 | 45% | µg/l | |
| LS10Z | Toluène | | 1 | 30% | µg/l | |
| LS11A | o-Xylène | | 1 | 50% | µg/l | |
| LS11B | Benzène | | 0.5 | 40% | µg/l | |
| LS11C | Ethylbenzène | | 1 | 55% | µg/l | |
| LS11D | Xylène (méta-, para-) | | 1 | 50% | µg/l | |
| LS11J | Chloroforme | | 2 | 43% | µg/l | |
| LS11K | 1,1,1-Trichloroéthane | | 2 | 30% | µg/l | |
| LS11L | Tetrachloroéthylène | | 1 | 34% | µg/l | |
| LS11M | Dichlorométhane | | 5 | 36% | µg/l | |
| LS11N | Tetrachlorométhane | | 1 | 36% | µg/l | |
| LS11P | Trichloroéthylène | | 1 | 33% | µg/l | |
| LS11Q | 1,1,2-Trichloroéthane | | 5 | 40% | µg/l | |
| LS11R | 1,1-Dichloroéthane | | 2 | 63% | µg/l | |
| LS12B | Bromodichlorométhane | | 5 | 35% | µg/l | |
| LS12C | Dibromochlorométhane | | 2 | 40% | µg/l | |
| LS12D | Bromoforme (tribromométhane) | | 5 | 60% | µg/l | |
| LS12E | 1,1-Dichloroéthylène | | 2 | 50% | µg/l | |
| LS308 | Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches | GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2 | | | | |
| | Indice Hydrocarbures (C10-C40) | | 0.03 | 41% | mg/l | |
| | HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | | 0.008 | | mg/l | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1170745

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24

Référence commande : CF24005629

### Eau souterraine

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | | 0.008 | | mg/l | |
| | HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | | 0.008 | | mg/l | |
| | HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | | 0.008 | | mg/l | |
| LS4L8 | Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l) | Calcul - Méthode interne | | | | |
| | C10 - C12 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C12 - C16 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C16 - C20 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C20 - C24 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C24 - C28 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C28 - C32 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C32 - C36 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| | > C36 - C40 inclus | | 0.004 | | mg/l | |
| LS6ZX | HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX | HS - GC/MS - Méthode interne | | | | |
| | C5 - C8 Total | | 30 | | µg/l | |
| | >C8 - C10 Total | | 30 | | µg/l | |
| | Somme C5 - C10 | | | | µg/l | |
| LSFET | Somme des 19 COHV | Calcul - Calcul | | | µg/l | |
| LSFF8 | Somme des HAP 16 | | | | µg/l | |
| LSL4E | Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%) | Calcul - Méthode interne | | | | |
| | > C10 - C12 inclus (%) | | | | % | |
| | > C12 - C16 inclus (%) | | | | % | |
| | > C16 - C20 inclus (%) | | | | % | |
| | > C20 - C24 inclus (%) | | | | % | |
| | > C24 - C28 inclus (%) | | | | % | |
| | > C28 - C32 inclus (%) | | | | % | |
| | > C32 - C36 inclus (%) | | | | % | |
| | > C36 - C40 exclus (%) | | | | % | |
| LSRH0 | Benzo(a)pyrène | GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne | 0.0075 | 50% | µg/l | |
| LSRH1 | Fluorène | | 0.01 | 41% | µg/l | |
| LSRH2 | Phénanthrène | | 0.01 | 36% | µg/l | |
| LSRH3 | Anthracène | | 0.01 | 44% | µg/l | |
| LSRH4 | Fluoranthène | | 0.01 | 42% | µg/l | |
| LSRH5 | Pyrène | | 0.01 | 41% | µg/l | |
| LSRH6 | Benzo-(a)-anthracène | | 0.01 | 33% | µg/l | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe technique

**Dossier N° :24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Emetteur : Mme Floriane Chuffart

Commande EOL : 006-10514-1170745

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24

Référence commande : CF24005629

### Eau souterraine

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LSRH7 | Chrysène | | 0.01 | 33% | µg/l | |
| LSRH8 | Benzo(b)fluoranthène | | 0.01 | 34% | µg/l | |
| LSRH9 | Benzo(k)fluoranthène | | 0.01 | 28% | µg/l | |
| LSRHA | Dibenzo(a,h)anthracène | | 0.01 | 34% | µg/l | |
| LSRHB | Naphtalène | | 0.01 | 36% | µg/l | |
| LSRHC | Acénaphthylène | | 0.01 | 33% | µg/l | |
| LSRHD | Acénaphtène | | 0.01 | 38% | µg/l | |
| LSRHE | Benzo(ghi)Pérylène | | 0.01 | 33% | µg/l | |
| LSRHF | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | | 0.01 | 33% | µg/l | |
| LSSKP | Somme des xylènes | Calcul - | | | µg/l | |

eurofins

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## Annexe de traçabilité des échantillons

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

**Dossier N° : 24E122941**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-143558-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1170745

Nom projet : N° Projet : B2.24.003.0
TotalEnergies Relais Rezé
Nom Commande : TotalEnergies Rezé ESO juillet24

Référence commande : CF24005629

### Eau souterraine

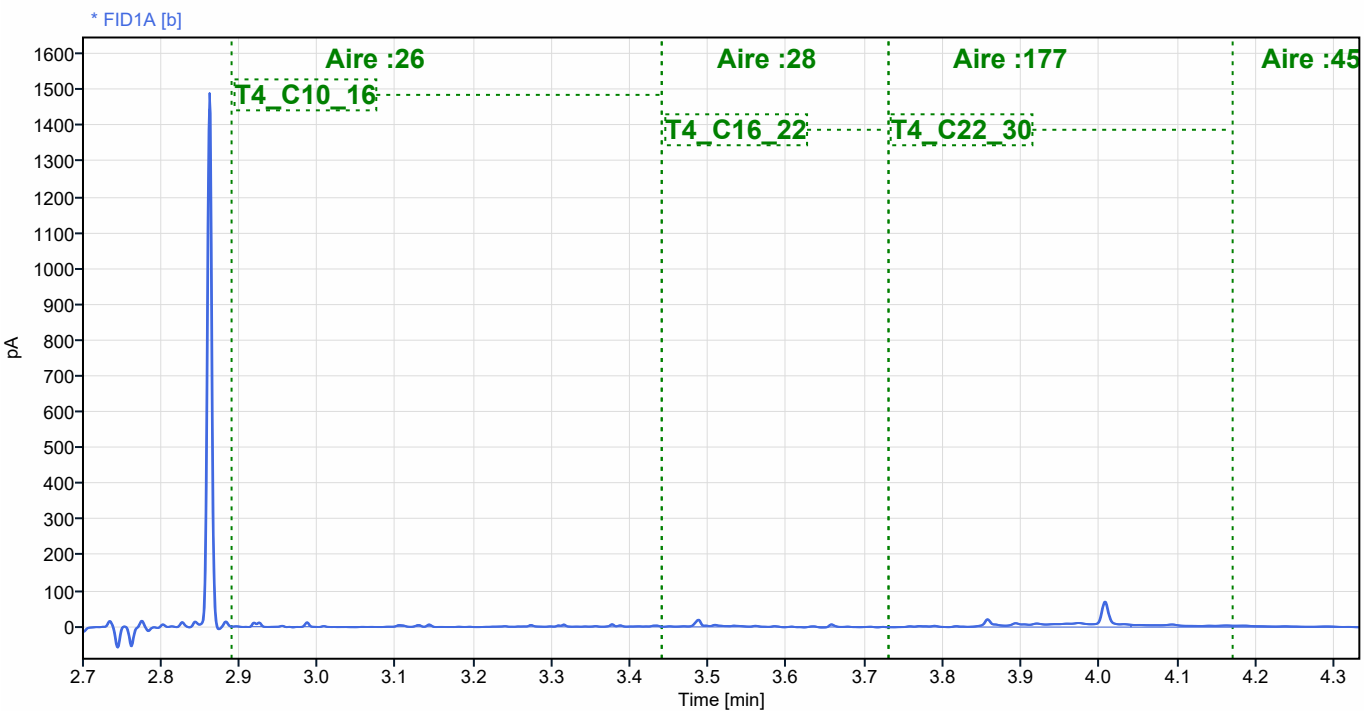
| N° Ech | Référence Client | Date & Heure Prélèvement | Date de Réception Physique (1) | Date de Réception Technique (2) | Code-Barre | Nom Flacon |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | PZA | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 03/07/2024 | P10GA2269 | 60mL PE stab. HNO3 |
| 001 | PZA | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 03/07/2024 | V08GT5406 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 001 | PZA | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 03/07/2024 | V08GT5407 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 001 | PZA | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 03/07/2024 | V13224322 | 100mL Verre stab. Na2S2O3 |
| 002 | PZB | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | P01CQ1136 | 100mL PE |
| 002 | PZB | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5389 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 002 | PZB | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5392 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 002 | PZB | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V13224338 | 100mL Verre stab. Na2S2O3 |
| 003 | PZC | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | P01CQ1139 | 100mL PE |
| 003 | PZC | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5399 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 003 | PZC | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5400 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 003 | PZC | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V13225222 | 100mL Verre stab. Na2S2O3 |
| 004 | PZD | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | P01CQ1156 | 100mL PE |
| 004 | PZD | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5334 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 004 | PZD | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V08GT5409 | 40mL verre stab. H2SO4 |
| 004 | PZD | 01/07/2024 12:51:00 | 02/07/2024 | 02/07/2024 | V13224332 | 100mL Verre stab. Na2S2O3 |

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

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

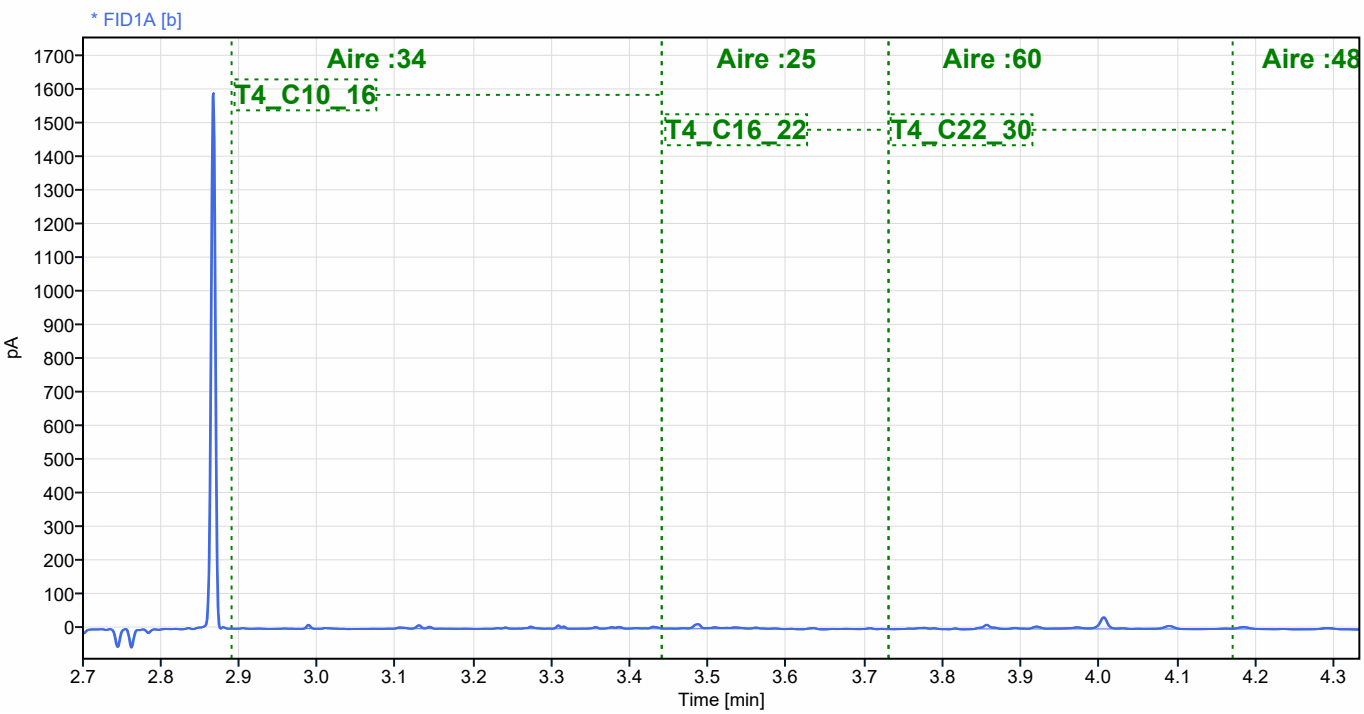
# Single Injection Report

## Sample name: 24E122941-001



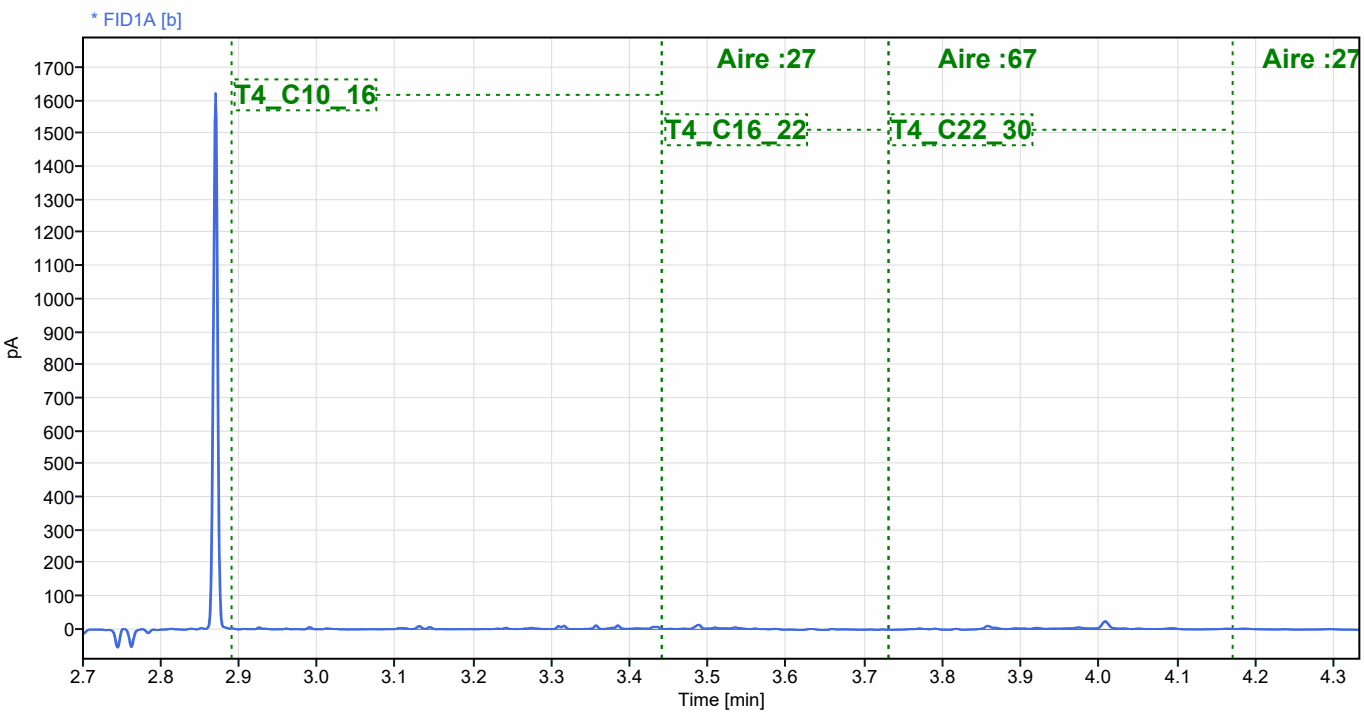
# Single Injection Report

## Sample name: 24E122941-002



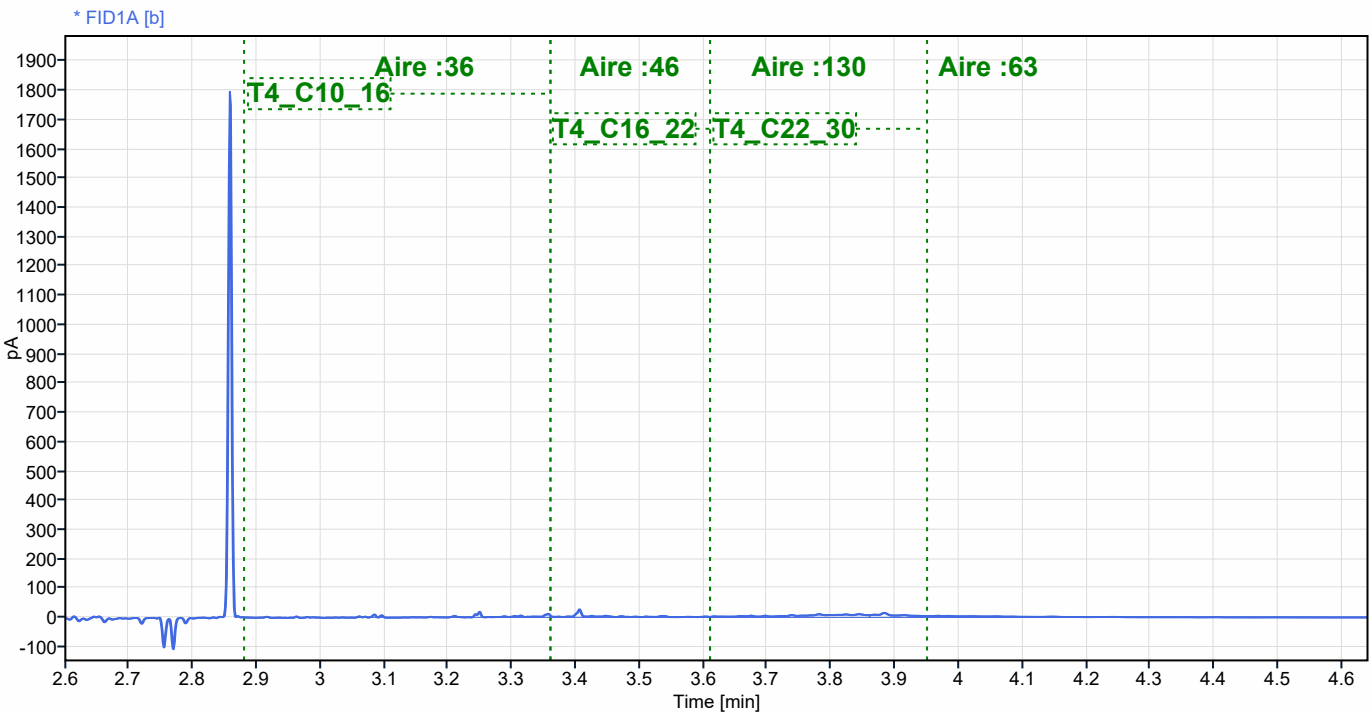
# Single Injection Report

## Sample name: 24E122941-003



# Single Injection Report

## Sample name: 24E122941-004



# Annexe 4-3 Esquisse piézométrique


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

SARPI VEOLIA

Esquisse piézométrique - Campagne du 01/07/2024

TOTAL ENERGIES - REZE (44)

ANNEXE : X
FIGURE : Y

Auteur : PBL
N° Affaire : B2.24.003.0
Date: 10/07/2024

# Annexe 4-4 Gestion des cuttings : DAP et bon de transport

# DOCUMENT D'ACCEPTATION PREALABLE

Information préalable à l'admission des déchets inertes en réaménagement de carrières, installations de stockage, de recyclage ou de transit. Arrêtés ministériels du 22 septembre 1994, du 12 décembre 2014 et du 31 mai 2021.

LAFARGE

## CADRE RESERVE A L'EXPLOITANT

| | | | |
|---|---|---|---|
| SITE : | PONTREAUX LAFARGE | N° DAP : | DAPE-W-037872 |
| Adresse : | rue des Pontreaux<br>44340 Bouguenais | N° Chantier : | |
| | | N° Client : | 911468 |

## ENGAGEMENT DU PRODUCTEUR DE DECHETS ET DES INTERMEDIAIRES :

Le producteur du déchet est responsable de la gestion du déchet jusqu'à son élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers en vertu de l'article L. 541-2 du code de l'environnement.

Le producteur du déchet et les différents intermédiaires s'engagent à :

- Retourner le présent document préalable renseigné et signé à l'exploitant du site avant toute livraison ou lors de la première livraison;
- Livrer uniquement des déchets ne présentant aucune des propriétés de danger énumérées à l'annexe I de l'article R.541-8 du code de l'environnement
- Livrer uniquement des déchets non dangereux inertes conformes à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 et à l'Arrêté Préfectoral relatif au site;
- Contrôler régulièrement le caractère inerte des déchets apportés, au sens de l'arrêté du 12 décembre 2014 précité;
- Porter à la connaissance de l'exploitant tout changement qui interviendrait sur le déchet et modifierait les caractéristiques susmentionnées;
- Assurer le transport du déchets dans le respect des réglementations en vigueur et mettre tout en œuvre pour éviter les surcharges au chargement

L'exploitant se réserve le droit de demander des tests complémentaires en fonction de l'importance du chantier ainsi que de pratiquer des contrôles inopinés sur les chargements. Si une présomption de pollution ou de caractère non inerte du déchet se présentait au cours des apports sur nos sites, le producteur du déchet et les différents intermédiaires s'engagent à réaliser de nouvelles analyses visant à caractériser le déchet et à en fournir les résultats et à reprendre à leurs frais tout déchet jugé non conforme, dans un délai maximum de 10 jours ouvrés suite au refus.

### PRODUCTEUR du déchet : Maître d'ouvrage, Donneur d'ordre

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raison sociale du Producteur : | TOTALENERGIES MARKETING FRANCE | | |
| Adresse : | 562 AVENUE DU PARC DE L'ILE | | |
| Code postal : | 92000 | | |
| Ville : | NANTERRE | | |
| Nom Resp : | PATRICE DE VENTURA | E-Mail : | patrice.de-ventura@totalenergies.com |
| Téléphone : | 0141358306 | | |
| N° SIRET : | 53168044500024 | | |
| Signature : | | | |

### INTERMEDIAIRE : Expéditeur, Maître d'Œuvre, Entreprise chargée des travaux, Mandataire

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raison sociale de l'intermédiaire : | SARPI REMEDIATION FRANCE | | |
| Adresse : | 17 RUE DU PERIGORD | | |
| Code postal : | 69330 | | |
| Ville : | MEYZIEU | | |
| Nom Resp : | CHUFFART Floriane | E-Mail : | floriane.chuffart@veolia.com |
| Téléphone : | 0647836638 | | |
| N° SIRET : | 37957888300157 | | |
| Signature : | signature électronique via DAPeasy | | |

### NEGOCIANT *

| | |
|---|---|
| Raison sociale du négociant : | GEOCYCLE FRANCE |
| Adresse : | 14-16 Boulevard Garibaldi |
| Code postal : | 92130 |
| Ville : | ISSY-LES-MOULINEAUX |
| Téléphone : | |
| N° SIRET : | 52179134300044 |
| N° Récépissé : | 2021-03-NC |
| Signature : | signature électronique via DAPeasy |

### COURTIER *

| | |
|---|---|
| Raison sociale du courtier : | |
| Adresse : | |
| Code postal : | |
| Ville : | |
| Téléphone : | |
| N° SIRET : | |
| N° Récépissé : | |
| Signature : | |

### TRANSPORTEUR (S)

Transporteur (s) affrêté (s) par Lafarge : ☐ Oui : ☒ Non :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raison sociale du transporteur 1 : | TRANSPORTS ABLO | Raison sociale du transporteur 2 : | |
| Adresse : | La Petite Rouillonnais | Adresse : | |
| Code postal : | 44360 | Code postal : | |
| Ville : | SAINT-ETIENNE-DE-MONTLUC | Ville : | |
| Nom Resp : | Sophie DESHAIES | Nom Resp : | |
| E-Mail : | exploitation.polybenne@ablo.fr | E-Mail : | |
| Téléphone : | | Téléphone : | |
| N° SIRET | 33851568700022 | N° SIRET : | |
| N° Récépissé | | N° Récépissé : | |
| Signature : | | Signature : | |

### CHANTIER : Identification et spécifications

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vos références / Nom du chantier : | STATION-SERVICE TOTALENERGIES RELAIS DE REZE | | | | |
| Adresse précise du chantier : | RUE DE LA BAUCHE THIRAUD | Code postal : | 44400 | Ville: | REZE |
| Responsable de chantier : | ULKER | Téléphone : | 0251111680 | E-Mail : | nf042579@resmail.biz |
| Superviseur de chantier : | | Téléphone : | | E-Mail : | |

Tonnage total estimé : 12 | Date Première livraison : 23-07-2024 | Durée du chantier : 1 Jour | Cadence journalière : 12

Parcelle (s) cadastrale (s) excavée (s) (sites internet : geoportail.gouv.fr ou cadastre.gouv.fr) :

| | N° Parcelle : | Feuille : | Section : | N° INSEE Commune : |
|---|---|---|---|---|
| Parcelle 1: | 0233 | 1 | BV | 44143 |
| Parcelle 2: | | | | |
| Parcelle 3: | | | | |

"En cas de domaine non cadastré, l'identification précise du lieu géographique est obligatoire avec les coordonnées X et Y, ci-dessous" (système de référence : WGS84) :

Coord 1 : X (longitude) : Y(latitude) :

# DOCUMENT D'ACCEPTATION PREALABLE

Information préalable à l'admission des déchets inertes en réaménagement de carrières, installations de stockage, de recyclage ou de transit. Arrêtés ministériels du 22 septembre 1994, du 12 décembre 2014 et du 31 mai 2021.

LAFARGE

## DECHETS APPORTES : Identifications

LOT DE CHANTIER : ☐ Terrassement ☐ Démolition ☐ Réseaux ☐ Dépôt/Plateforme ☐ Déchetterie ☒ Autre : Diagnostic environnemental

ENVIRONNEMENT CHANTIER : ☐ Rural ☒ Urbain ☐ ZAC, ZA, ZI ☐ Terrain Agricole ☐ Voiries ☐ Autre, précisez :

TYPOLOGIE DU CHANTIER : ☐ Bâtiment ☒ NON Bâtiment ECO ORGANISME : Ecominéro N°SIRET : 911 870 251 00012

Le Chantier a-t-il été le lieu d'une activité potentiellement polluante par le passé ? ☐ Non ☒ Oui, précisez : station service

Le Chantier a-t-il fait l'objet d'un diagnostic de pollution, analyses de sols ? ☐ Non ☒ Oui, joindre les documents à votre DAP

Le Chantier est-il référencé sous* (georisques.gouv.fr) ? ☐ BASIAS ☐ BASOL ☐ SIS ☒ Aucun

Identifiant :

Le Chantier est-il situé sur une Installation industrielle ou ICPE (Ancienne ou en cours) ? ☒ Non ☐ Oui, précisez :

Le Chantier comporte-t-il un risque hydrocarbures (cuve carburants, atelier/casse auto, station service)? ☐ Non ☒ Oui, précisez :

***Si vous avez répondu Oui à une de ces questions, il existe une présomption de pollution. Dans ce cas, vous devez obligatoirement accompagner votre DAP du diagnostic de pollution (rapport et plan de maillage) et des analyses de lixiviation ainsi que celles sur le contenu total qui garantissent le caractère* non dangereux *inerte des matériaux (art 3 et A.2 AM* 31/05/21)**

**Code déchet :**

Spécifications ECOMINERO :

- ☐ 17 01 01 - Béton — ☐ 01 - Béton non ferraillé ☐ 02 - Béton ferraillé ☐ 03 - Béton durcit en centrale
- ☐ 17 01 02 - Briques — ☐ 00 - Briques
- ☐ 17 01 03 - Tuiles et céramiques — ☐ 01 - Tuiles ☐ 02 - Céramiques (carrelages, sanitaires)
- ☐ 17 01 07 - Mélanges de bétons, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses — ☐ 01 - Hors terre ☐ 02 - avec terre*
- ☐ 17 02 02 - Verre
- ☐ 17 03 02 - Mélanges bitumineux ne contenant pas de substances dangereuses — ☐ 00 - Mélanges bitumineux ne contenant pas de substances dangereuses
- ☒ 17 05 04 - Terres et cailloux (sauf terre végétale) ne contenant pas de substances dangereuses — ☐ 01 - Mélanges de terre et cailloux* ☐ 02 - Cailloux, pierres, Enrochements, granulats ☐ 03 - Pierre de taille Pavées

**Déchet ne bénificiant pas d'une reprise sans frais pour le détenteur (ie HORS REP)*

- ☐ 20 02 02 - Terres et pierres provenant uniquement de jardins et de parcs
- ☐ Autre code déchet demandé (si absent de la liste): Dénomination usuelle du code déchet :

*Pour toute autre nature de déchets, joindre obligatoirement des analyses de lixiviation. Afin de favoriser le recyclage, le meilleur tri possible des déchets doit être réalisé sur le chantier.*

**- Filière d'acceptation** envisagée (dans la limite des seuils de l'AP du site - un DAP par filière et par site) : ☒ K3/ Inerte ☐ K3+/ Inerte+ ☐ TN+/Terre Naturelle +

## CADRE RESERVE A L'EXPLOITANT

Accepté : ☒ Quantité acceptée : 12 Refusé : ☐ Prescriptions additionnelles :

Cocher systématiquement accepté ou refusé et renvoyer au client

Filière d'acceptation K3 : ☒ K3 + : ☐ TN + : ☐

Date : 17-07-2024 Signature et tampon : signature électronique via DAPeasy

### Simplifiez vous la vie avec D@Peasy

Lafarge vous propose la dématérialisation des DAP : connectez vous à la plateforme https://aggneo-dap.lafarge.fr/ avec votre numéro de compte client Lafarge Granulats et laissez vous guider. La demande est instruite dans les meilleurs délais, vous identifiez tout de suite le site Lafarge le plus proche, vous pouvez imprimer le document validé et conserver facilement tout document nécessaire pour votre maître d'ouvrage.

### Votre chantier est-il répertorié comme site à risque? georisques.gouv.fr

"Georisques.fr" est un site gouvernemental qui répertorie l'ensemble des risques liés aux terrains dont les risques liés aux sites pollués.
Sur la page d'accueil, entrez une adresse précise, attendez que Georisques la reconnaisse, modifiez l'orthographe le cas échéant et sélectionnez l'adresse proposée. Par défaut, le risque Inondations apparait, cliquez alors sur l'onglet "Sites Pollués". Via les cartographies proposées, vous saurez si vous gérez un chantier avec une pollution potentielle.

### Le Document d'acceptation au Préalable

Un DAP est obligatoire par chantier, quelle que soit la taille du chantier. Il s'agit d'un engagement du Producteur sur le caractère inerte des matériaux amenés.
Il est valable 1 an et est limité aux tonnages initialement annoncés. Il doit être tenu à disposition de l'Administration pendant 3 ans.

### Favoriser le Recyclage

En triant au maximum vos déchets (tous les déchets doivent être triés y compris les bétons), en isolant les matériaux recyclables des terres et les matières prohibées (tel que plastiques, bois etc...), vous offrez une seconde vie aux déchets et préservez les ressources minérales naturelles. Bétons, parpaings, bordures, graves rocheuses sont parfaitement recyclables.
**100% recyclable, 100% recyclé dans des périmètres très courts, le béton prouve qu'il a toute sa place dans l'Économie Circulaire.**

### DECHETS INTERDITS SUR NOS SITES

- **Déchets contenant de l'amiante;**
- **Plâtres;**
- **Déchets contenant des Bois / Plastiques / Ferrailles (Hors bétons de déconstruction);**
- **Déchets non pelletables, liquides ou dont la siccité est inférieure à 30%;**
- **Déchets biodégradables, déchets verts (plantes invasives);**
- **Déchets dont la température est supérieure à 60°C;**
- **Déchets pulvérulents;**
- **Déchets radioactifs.**

**Définition Courtier :** « tout acteur de la gestion des déchets qui organise la valorisation ou l'élimination de déchets pour le compte de tiers, y compris les courtiers qui ne prennent pas physiquement possession des déchets. Le tiers pour le compte duquel la valorisation ou l'élimination est organisée reste détenteur des déchets […] » (art. R. 541-54-1 2° c. env.).

--> Le courtier n'est pas responsable de la gestion des déchets. Il n'est pas détenteur des déchets.

--> Le responsable est le tiers pour le compte duquel la valorisation ou l'élimination est organisée.

**Définition Négociant :** « tout acteur de la gestion des déchets qui entreprend pour son propre compte l'acquisition et la vente ultérieure de déchets, y compris les négociants qui ne prennent pas physiquement possession des déchets. Le négociant est détenteur des déchets […] » (art. R. 541-54-1 1° c. env.).

--> Le négociant est responsable de la gestion des déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers (art. L. 541-2 c. env.).

**TRANSPORTS ABLO**
La Petite Rouillonnais
44360 SAINT-ETIENNE DE MONTLUC
Tél **02 51 80 29 21**
Fax **02 40 92 04 35**
e-mail : **nantes@ablo.fr**
N° Siret 321 102 485 00083 - N.A.F. 4941C - N° T.V.A. FR 79 321 102 485

TRANSPORTS ABLO

Bon N° 07241034

Date 23/07/2024 Heure
Véhicule ED-955-VX

| Client | Chantier |
|---|---|
| SARPI REMERDIATION France<br>17 RUE DU PERIGORD<br><br>69330 MEYZIEU | SARPI REMERDIATION France<br>RUE DE LA BAUCHE THIRAUD<br><br>44400 REZE |

| Opération | Type de benne | Produit |
|---|---|---|
| Retrait | Benne 7 m3<br><br>Benne posée : 24/06/24<br>Benne reprise : 23/07/24 | Gravats < 50 cm |

| Observations |
|---|
| |

*07241034*

| Nom du représentant de l'entreprise | Signature : |
|---|---|
| CHUFFART | |
| Nom du conducteur | Signature : |
| FARIA DUARTE Fernando | |

Les Conditions générales de vente sont au verso

Consommation de CO2 pour tout transport: 0kg

# Annexe 5 Engagements et responsabilités applicables en matière d'études


SARPI Remédiation France - www.sarpi.veolia.com
Siège social – 17 rue du Périgord 69330 Meyzieu, France Tél : +33(0)4 72 45 02 22
SAS au capital de 492 106 € - RCS LYON N°379 578 883 – APE 3900Z

# ENGAGEMENTS ET RESPONSABILITÉS APPLICABLES EN MATIÈRE D'ÉTUDES

Le présent document fait intégralement partie de notre offre d'étude ou de notre rapport d'étude et ne peut en aucun cas être dissocié de ladite offre ou dudit rapport.
Toute commande qui nous est adressée en matière d'étude emporte l'acceptation expresse des présentes conditions.
Par étude, dans le présent document, on entend notamment tout diagnostic, suivi de nappe, évaluation des risques et les études de gestion des sites et sols pollués (IEM, ARR, plan de gestion, EQRS…).

## Documents de référence :

SARPI Remédiation France s'engage à effectuer son étude dans le respect des règles de l'art, de la réglementation relative à la gestion des sites pollués et des Normes NF s'appliquant à ce type de prestation.

## Etendue de l'étude :

SARPI Remédiation France ne peut souscrire en l'espèce qu'à obligation de moyen. La réalisation de l'étude sur demande du Client vaut acceptation de la méthode et des moyens utilisés pour ce faire.
Les conclusions et recommandations figurant dans l'étude sont émises sur la base et dans la limite des observations et analyses chimiques ayant pu être réalisées sur le site compte tenu (cumulativement) :

- de son accessibilité,
- de sa configuration (l'inaccessibilité d'une zone y empêchant toute investigation),
- de l'activité exercée sur le site,
- des informations communiquées par le Client ou recueillies lors de l'étude historique, sans que SARPI Remédiation France en ait à vérifier l'exactitude,
- des évènements futurs pouvant avoir une incidence sur le diagnostic et portés à la connaissance expresse de SARPI Remédiation France,
- des moyens mis en œuvre décrits dans l'étude,

et ce, au moment où ont eu lieu les investigations.
De même, toute quantité de matériaux pollués exprimée dans l'étude ainsi que la nature identifiée de la pollution ne peuvent avoir qu'une valeur d'estimation et dépend des informations portées à la connaissance de SARPI Remédiation France ou obtenues par elle au moment des investigations. La prestation de SARPI Remédiation France dans le cadre de cette étude, ne constitue aucunement un engagement de sa part quant à la nature des éventuels travaux à prévoir, leur exécution et leur coût.

## Faits exceptionnels nécessitant un nouvel accord des parties :

Le devis est établi sur la base de paramètres déterminés tels que la profondeur des sondages, la destination de l'étude, l'étendue estimée de la pollution notamment. En cas de survenance d'un évènement nouveau non considéré au moment de l'élaboration du devis d'étude et venant en modifier de façon significative l'étendue, la nature ou la durée, SARPI Remédiation France fera l'objet d'un accord écrit sur les conditions financières de l'étude ou le mode opératoire à employer, en vue d'adapter cette étude aux nouvelles conditions. Si le Client donne son accord sur les modifications proposées, l'étude se poursuivra selon les termes de l'accord écrit. Si le Client refuse, l'étude sera réalisée sur la base du devis non modifié sans que SARPI Remédiation France ne puisse voir sa responsabilité engagée au titre notamment de la pertinence et l'exactitude des résultats de l'étude et l'exploitation qui pourrait en être faite.

## Faits exceptionnels permettant la résiliation du marché :

SARPI Remédiation France se trouverait libérée de ses engagements, sans que sa responsabilité ne puisse être engagée et sans qu'aucune indemnité ne soit due au Client si des évènements imprévisibles survenaient au moment de l'établissement du devis ou de la réalisation de l'étude et venaient limiter ou empêcher la réalisation de la prestation, notamment en cas de :

- construction de nouvelles structures sur ou à proximité du site ayant un effet contraignant,
- modification des conditions d'exploitation d'infrastructures sur et/ou à proximité du site,
- survenance d'un événement remettant en cause l'équilibre économique général de la prestation d'étude.

## Confidentialité :

Toute information, quels qu'en soient la nature ou le support, communiquée par SARPI Remédiation France au Client, à l'occasion de la prestation ou à laquelle SARPI Remédiation France pourrait avoir accès à l'occasion de l'exécution de celle-ci, est soumise à une diffusion restreinte aux personnes intervenant dans ce cadre. En conséquence, le Client destinataire de l'information ne peut l'utiliser et la communiquer aux tiers que moyennant l'accord préalable et exprès de l'autre. Sont confidentiels par nature : le savoir-faire, les procédés de fabrication et les moyens de contrôle, les données économiques et commerciales.

IM 230-v8-02/09/2022

SARPI VEOLIA