

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE
CADILLAC
BP 58 – 1 LE GASCON
33 410 LOUPIAC**

**CESSATION D'ACTIVITE
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT, RAUZAN
(33)**

**DIAGNOSTIC DE POLLUTION
DES SOLS ET DES EAUX
SOUTERRAINES**



***Octobre 2016
Dossier 2016 260***



CONSEIL ET EXPERTISE EN ENVIRONNEMENT
SIEGE SOCIAL : 21 RUE SANTOS DUMONT – BP 40001 – 87001 LIMOGES cedex
Agence Île de France : 4 rue du Bois Briard – 91080 COURCOURONNES
Agence Sud-Ouest : 17 av des Mondaults – 33270 FLOIRAC
Standard 05 55 31 86 01 - Télécopie 05 55 31 86 00
E-mail : contact@egh.fr



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

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

FICHE SYNOPTIQUE

<p><u>Identification du site</u></p> <p>Nom : Syndicat régional agricole de Cadillac Adresse : BP 58 – 1 Le Gascon 33410 Loupiac</p>																				
<p><u>Description du site</u></p> <p>Etat d'activité : parcelle ZA 196 activité terminée, cuves enterrées présentes mais neutralisées et équipements retirés, parcelle ZD 307 activité terminée, cuve aérienne retirée Nature des anciennes activités : dépôt et distribution de carburant</p>																				
<p><u>Contexte environnemental</u></p> <p>Nature des terrains : argileux en surface puis calcaire dur en place. Quelques remblais Contexte hydrogéologique : nappe contenue dans le calcaire à Astérie Niveau statique de l'eau souterraine : entre 13 et 14 m de profondeur. Sensibilité du site : faible</p>																				
<p><u>Nature de l'intervention</u></p> <p>Nombre de sondages carottier réalisés : 8 jusqu'à 2,20 m maximum. 4 sur la station et 4 sur le dépôt de fioul. Nombre de sondage à la tarière mécanique réalisés : 5 sur la station jusqu'à 4,50 m maximum Profondeur maximale atteinte : 4,50 m à la tarière manuelle ou 2,20 m au carottier Piézomètres réalisés : 2 (1 sur chaque site) Profondeur des piézomètres : 16 et 16,50 m Prélèvement des eaux souterraines réalisé par site : 1 Grille analytique sur les sols:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Nombres d'analyses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCT (C5-C10)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>HCT (C10 – C40)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>BTEX</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>HAP</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Grille analytique sur les eaux souterraines:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Nombres d'analyses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCT (C10 – C40)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>BTEX</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>HAP</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			Paramètres	Nombres d'analyses	HCT (C5-C10)	10	HCT (C10 – C40)	14	BTEX	12	HAP	1	Paramètres	Nombres d'analyses	HCT (C10 – C40)	2	BTEX	2	HAP	2
Paramètres	Nombres d'analyses																			
HCT (C5-C10)	10																			
HCT (C10 – C40)	14																			
BTEX	12																			
HAP	1																			
Paramètres	Nombres d'analyses																			
HCT (C10 – C40)	2																			
BTEX	2																			
HAP	2																			
<p><u>Degré de pollution dans les sols au droit de la station :</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Teneur mini</th> <th>Teneur maxi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCT (C5-C10)</td> <td><20 mg/kg MS</td> <td>120 mg/kg MS</td> </tr> <tr> <td>HCT (C10 – C40)</td> <td><20 mg/kg MS</td> <td>4 200 mg/kg MS</td> </tr> <tr> <td>BTEX</td> <td><0,25 mg/ kg MS</td> <td>6,9 mg/kg MS</td> </tr> </tbody> </table>				Teneur mini	Teneur maxi	HCT (C5-C10)	<20 mg/kg MS	120 mg/kg MS	HCT (C10 – C40)	<20 mg/kg MS	4 200 mg/kg MS	BTEX	<0,25 mg/ kg MS	6,9 mg/kg MS						
	Teneur mini	Teneur maxi																		
HCT (C5-C10)	<20 mg/kg MS	120 mg/kg MS																		
HCT (C10 – C40)	<20 mg/kg MS	4 200 mg/kg MS																		
BTEX	<0,25 mg/ kg MS	6,9 mg/kg MS																		

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Degré de pollution dans les sols au droit de la station :

	Teneur mini	Teneur maxi
HCT (C10 – C40)	<20 mg/kg MS	290 mg/kg MS

Degré de pollution dans les eaux souterraines : Aucune pollution dans les eaux souterraines

Synthèse

Ce diagnostic de pollution a permis de mettre en évidence plusieurs zones de pollution liées aux activités passées du site. Des pollutions en HCT et en BTEX, ont été mises en évidence au droit du site.

Recommandations

Si les deux sites sont conservés en l'état actuel, nous ne préconisons pas d'intervention particulière. Cependant si des travaux sont entrepris au droit de la parcelle ZA 196, accueillant auparavant la station-service, et nécessitent l'excavation des sols, ces derniers devront faire l'objet d'une caractérisation précise des terres avant l'envoi en centre de traitement adapté.

De plus si les cuves neutralisées doivent être retirées, une analyse des matériaux présents sous ces cuves devra être réalisée afin de caractériser les sols en place.

La compatibilité de la pollution avec le futur projet d'aménagement devra notamment être vérifiée.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION : CONTEXTE DE L'INTERVENTION.....	6
2	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	7
2.1	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	7
2.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE	10
2.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	10
2.4	SENSIBILITE ET VULNERABILITE DU SITE	12
2.4.1	<i>Usage des eaux souterraines</i>	12
2.4.2	<i>Hydrologie</i>	12
2.4.3	<i>Milieu naturel</i>	13
2.5	HISTORIQUE DU SITE	14
3	MISSION A200 : DIAGNOSTIC DE POLLUTION DE SOLS.....	14
3.1	METHODOLOGIE ET DETAILS DE L'INTERVENTION.....	14
3.1.1	<i>Localisation des sondages de sol</i>	14
3.1.2	<i>Prélèvement des échantillons de sol</i>	18
3.1.3	<i>Conditionnement des échantillons de sol</i>	18
3.1.4	<i>Grille analytique</i>	19
3.2	RESULTATS ET INTERPRETATION	20
3.2.1	<i>Nature des terrains</i>	20
3.2.2	<i>Observations organoleptiques</i>	20
3.2.3	<i>Résultats analytique</i>	20
4	MISSION 210 : INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	25
4.1	MISE EN PLACE DES PIEZOMETRES.....	25
4.1.1	<i>Travaux de forage</i>	25
4.1.2	<i>Équipement des ouvrages</i>	25
4.1.3	<i>Localisation des piézomètres</i>	26
4.1.4	<i>Piézométrie</i>	26
4.1.5	<i>Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines</i>	30
4.1.6	<i>Conditionnement et grille analytique</i>	30
4.2	RESULTATS ET INTERPRETATION	31
4.2.1	<i>Résultats relatifs aux paramètres physico-chimiques simples</i>	32
4.2.2	<i>Résultats relatifs aux hydrocarbures totaux</i>	32
4.2.3	<i>Résultats relatifs aux BTEX</i>	32
4.2.4	<i>Résultats relatifs aux HAP</i>	33
4.3	CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION	34
4.4	SCHEMA CONCEPTUEL.....	37
5	CONCLUSION.....	40

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Localisation géographique du terrain étudié	8
Figure 2 – Localisation cadastrale de l'ancienne station-service	8
Figure 3 – Localisation cadastrale de l'ancien dépôt de fioul.....	9
Figure 4 – Contexte géologique du terrain étudié	11
Figure 5 – Localisation des sondages au droit de l'ancienne station-service	16
Figure 6 – Localisation des sondages de sol au droit de l'ancien dépôt de fioul	17
Figure 7 – Localisation du piézomètre PZ2 au droit de l'ancienne station-service	28
Figure 8 – Localisation du piézomètre PZ1 au droit de l'ancien dépôt de fioul.....	29
Figure 9 – Cartographie de la pollution au droit de l'ancienne station-service	35
Figure 10 – Cartographie de la pollution au droit de l'ancien dépôt de fioul	36
Figure 11 – Schéma conceptuel de la parcelle ZA 196	38

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 12 – Schéma conceptuel de la parcelle ZD 307..... 39

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 – Liste et cote des prélèvements.....	18
Tableau 2 – Grille et procédures analytiques pour les sols.....	19
Tableau 3 – Résultats des analyses des hydrocarbures volatils et totaux dans les sols au droit de l'ancienne station-service (mg/kg MS).....	21
Tableau 4 – Résultats des analyses des hydrocarbures volatils et totaux dans les sols au droit de l'ancien dépôt de fioul (mg/kg MS).....	21
Tableau 5 – Résultats des analyses des BTEX dans les sols au droit de l'ancienne station-service (mg/kg MS).....	23
Tableau 6 – Résultats des analyses des BTEX dans les sols au droit de l'ancien dépôt de fioul.....	23
Tableau 7 – Résultats des analyse des HAP dans les sols.....	24
Tableau 8 – Profondeurs et niveaux piézométriques mesurés – 03/10/16.....	27
Tableau 9 – Procédures analytiques appliquées aux eaux souterraines.....	31
Tableau 10 – Mesure des paramètres physico-chimiques – (03/10/2016).....	32
Tableau 11 – Résultats d'analyses des HCT (µg/l).....	32
Tableau 12 – Résultats d'analyses des BTEX (µg/l).....	33

LISTE DES ANNEXES :

ANNEXE 1 : RENSEIGNEMENTS SUR LES CAPTAGES AEP (SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS) DANS LE SECTEUR D'ETUDE – ARS GIRONDE

ANNEXE 2 : CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE DES ESPACES PROTEGES - DREAL AQUITAINE

ANNEXE 4 : FICHE BASIAS DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE

ANNEXE 5 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE ILLUSTRANT L'INTERVENTION

ANNEXE 6 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

ANNEXE 7 : RESULTATS ANALYTIQUES – LABORATOIRE ALCONTROL

ANNEXE 8 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE ILLUSTRANT L'INTERVENTION SUR LES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 9 : COUPES LITHOLOGIQUES DES PIEZOMETRES

ANNEXE 10 : FICHES DE PRELEVEMENT DES PIEZOMETRES

ANNEXE 11 : ANNEXE II DE L'ARRETE DU 11 JANVIER 2007 RELATIF AUX LIMITES ET REFERENCES DE QUALITE DES EAUX BRUTES DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE,

ARRETE DU 17 DECEMBRE 2008 ETABLISSANT LES CRITERES D'EVALUATION ET LES MODALITES DE DETERMINATION DE L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

EXTRAIT DE L'ANNEXE III DES DIRECTIVES DE L'OMS POUR LA QUALITE DES EAUX POTABLES (4EME EDITION, 2011)

1 Introduction : contexte de l'intervention

Le présent rapport expose les résultats de l'intervention environnement menée par le bureau d'études EGEH Eau et Environnement, à la demande du syndicat régional agricole de Cadillac, dans le cadre de la cessation d'activités au droit des parcelles 196 de la section ZA et 307 de la section ZD, respectivement situées rue de l'hôpital (ancienne station-service) et lieu-dit Daubert (ancien dépôt de fioul) à Rauzan (33).

Les deux sites ont accueilli des activités de dépôts et de distribution de carburants.

L'intervention environnement a consisté en la réalisation de 5 sondages à la tarière mécanique, 8 sondages au carottier battu et 2 piézomètres. Elle s'est déroulée les mercredi 28 septembre et jeudi 29 septembre 2016.

Les sondages de sol ont été réalisés par la société ALIOS et par le bureau d'études EGEH. Les prélèvements de sol ont été effectués par le bureau d'études EGEH. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALCONTROL (Hoogvliet [Pays-Bas]) qui possède les équivalents COFRAC pour les analyses demandées.

Le bureau d'études EGEH a assuré le suivi technique de l'ensemble de l'étude.

L'instruction du dossier technique a été menée conformément aux recommandations du guide méthodologique « Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués » édité le 8 février 2007 par le Ministère de l'Écologie, l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.

Ce rapport présente un compte rendu des prestations réalisées ainsi qu'une conclusion sur l'état de pollution des sols au droit des zones auditées.

2 Contexte environnemental

2.1 Contexte géographique

Les sites étudiés sont localisés rue de l'hôpital et au lieu-dit Daubert, sur la commune de Rauzan (33).

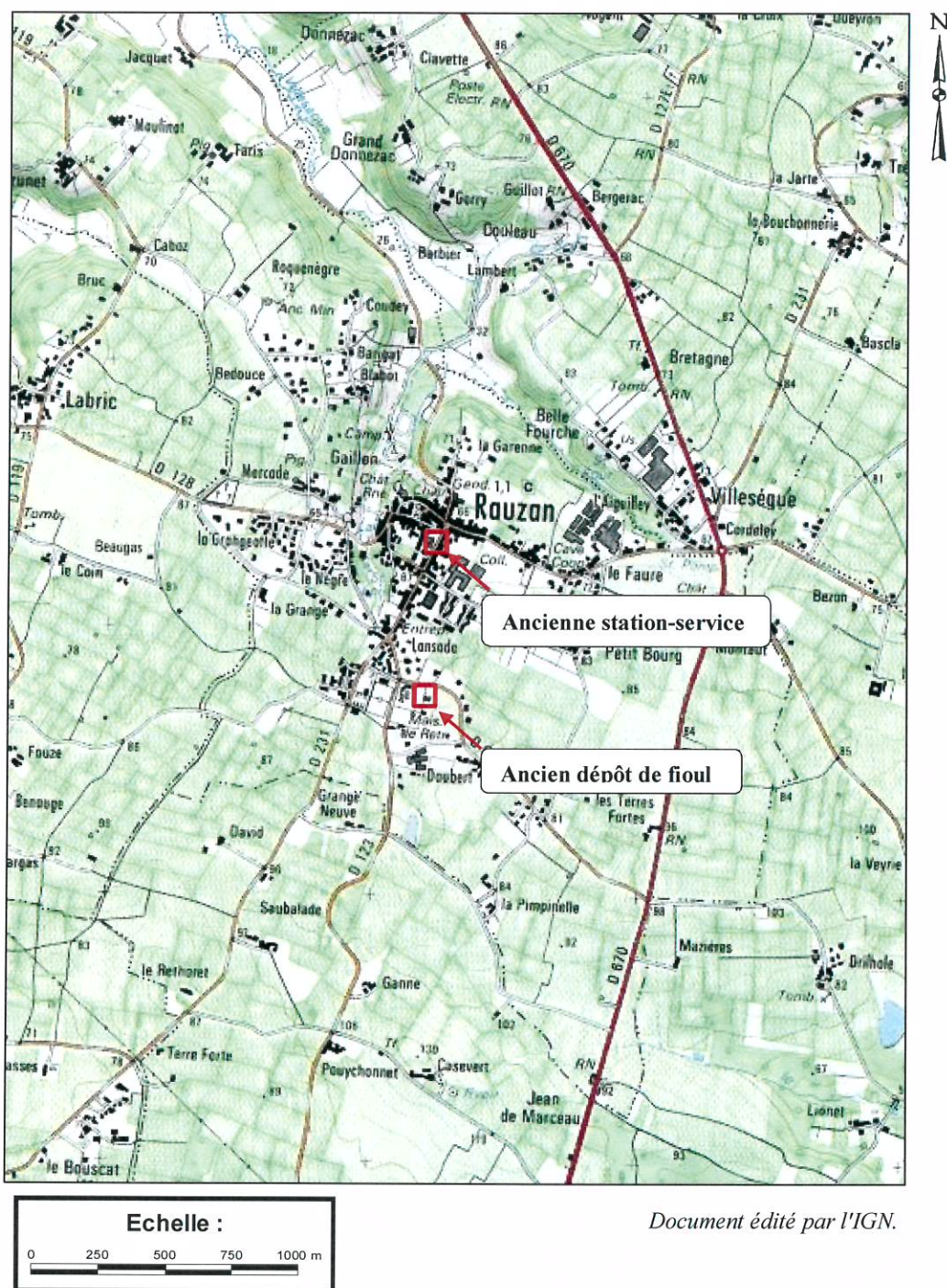
La topographie des sites présentent les caractéristiques suivantes :

Sites	Ancienne station-service, rue de l'hôpital	Ancien dépôt de fioul, lieu-dit Daubert
Altitude	68 m	71 m
Écoulement général des eaux de surface	Vers l'ouest, en direction de la voirie	Vers le sud, dans la direction opposée à la voirie
Risque inondation	La commune de Rauzan ne se situe pas sur un territoire à risque important d'inondation (TRI)	

Les figures 1 et 2 présentent la localisation du site sur la carte IGN (extrait de la carte IGN au 1/25000° « SAUVETERRE DE GUYENNE », n°1637 E) et sur fond cadastral.

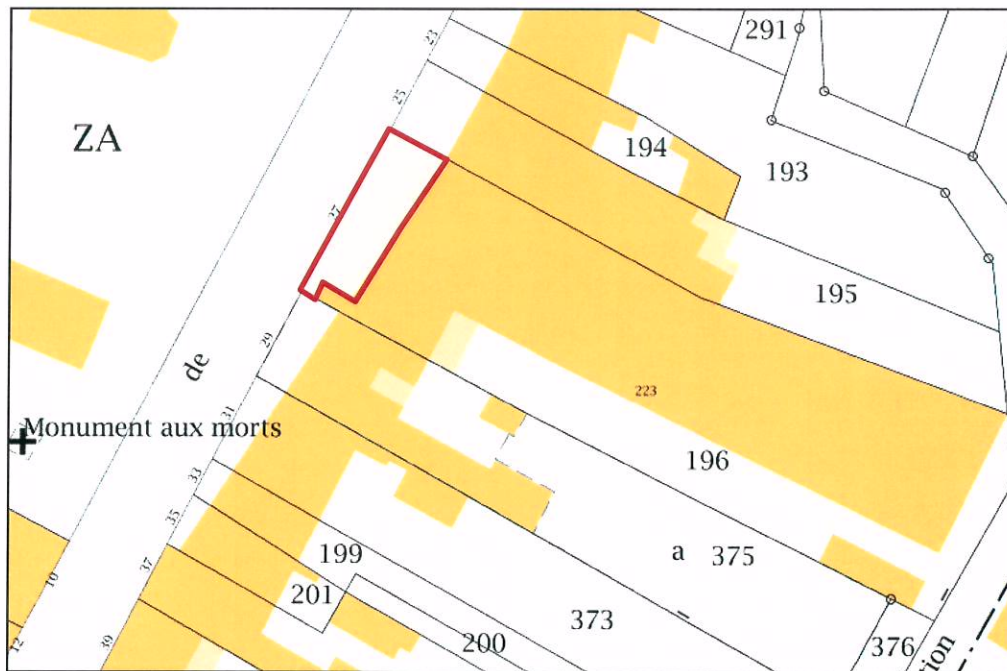
SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES

Figure 1 – Localisation géographique du terrain étudié
Extrait de la carte IGN « SAUVETERRE DE GUYENNE » au 1/25 000



SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES

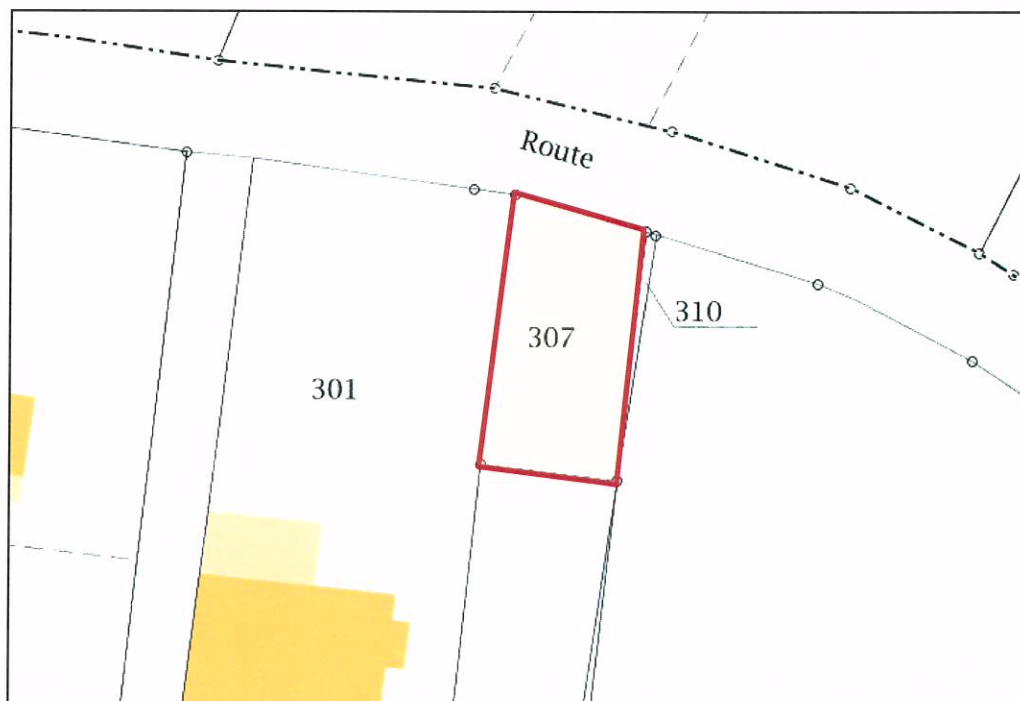
Figure 2 – Localisation cadastrale de l'ancienne station-service
Section ZA – commune de Rauzan



 Zone d'étude

Source : cadastre.gouv.fr

Figure 3 – Localisation cadastrale de l'ancien dépôt de fioul
Section ZD – commune de Rauzan



 Zone d'étude

Source : cadastre.gouv.fr

2.2 Contexte géologique

Du point de vue géologique, la Gironde appartient au Bassin aquitain où les sédiments se sont accumulés, depuis le Jurassique, au gré des fluctuations du niveau de la mer et des lignes de rivage. Ces sédiments, grossièrement horizontaux, ont été localement déformés au cours des phases de soulèvement des Pyrénées.

La lecture de la carte géologique de Podensac (cf. figure 3) nous montre qu'au droit des deux sites qui nous concernent, le sous-sol est composé de colluvions notées CF/g2B sur la carte. Ces colluvions sont issues des nappes alluviales anciennes et des molasses recouvrant en grande partie le calcaire à Astérie.

2.3 Contexte hydrogéologique

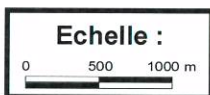
Le contexte hydrogéologique local est caractérisé par la présence d'une nappe libre au sein du calcaire à Astérie correspondant à l'aquifère de l'Oligocène.

Cette nappe ne dispose pas de ressources importantes étant donnée la présence de nombreuses vallées contribuant à son drainage.

Son niveau statique se situe, au droit des deux sites entre 13 et 14 m de profondeur.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

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



Document BRGM



CF/g₂B : colluvions issues des nappes alluviales anciennes et des molasses recouvrant en grande partie le calcaire à Astérie

2.4 Sensibilité et vulnérabilité du site

2.4.1 Usage des eaux souterraines

La base de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant le sous-sol contient des informations sur les forages, puits et sondages privés présents sur le territoire national. En effet, le Code minier (Titre VIII, Articles 131 à 136) rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 mètres. Le BRGM est chargé de gérer ces données et de les mettre à disposition du public.

Le recensement des ouvrages auprès de la banque du sous-sol (BRGM) montre que trois ouvrages sont situés à moins d'un kilomètre des deux sites. Il s'agit d'une prise d'eau, d'un forage et d'un puits.

La source 08283X0028/HY et le puits 08283X0029/P sont contrôlés dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines.

Le forage 08283X0005/F est abandonné. Il était utilisé à des fins industrielles. D'après les informations disponibles au sein de la fiche BSS de ce forage, le niveau statique de la nappe avoisinerait les 13 m de profondeur.

Les prélèvements d'eaux souterraines destinés à l'alimentation en eau potable (A.E.P.) en activité dans l'environnement proche des sites d'étude sont situés à plus de 4,5 km au nord des sites. Il se situe sur la commune de Saint-Jean de Blaignac (cf. annexe 1).

2.4.2 Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche du projet se situe à moins de 500 m à l'ouest et au nord-ouest des deux sites. Il s'agit d'un cours d'eau rejoignant le ruisseau de Villesèque à environ 700 m au nord de la commune de Rauzan qui rejoint le Ruisseau de l'Engranne puis la Dordogne sur la commune de Saint Jean de Blaignac (voir annexe 2).

Aucun prélèvement d'eaux superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (A.E.P.) n'est présent dans l'environnement proche des sites à l'étude.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

2.4.3 Milieu naturel

2.4.3.1 Les ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) sont des "secteurs du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique". Selon la circulaire du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF, il en existe deux types :

- les ZNIEFF de type I, qui sont des "territoires correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Ces zones abritent au moins une espèce ou un habitat déterminant, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant",
- les ZNIEFF de type II, correspondent à de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Après consultation du site de la DREAL Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes, il apparaît que le projet ne se situe dans l'emprise d'aucune ZNIEFF.

La ZNIEFF la plus proche se situe entre 600 et 1 200 m au nord des sites étudiés. Il s'agit des « Vallée et coteaux de l'Engranne » (720015756, voir annexe 3).

2.4.3.2 Natura 2000

Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, à travers toute l'Europe, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.

Le réseau Natura 2000 est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes "Oiseaux" de 1979 et "Habitats" de 1992.

Après consultation du site Internet Natura 2000, il apparaît que le projet ne se situe pas dans l'emprise ou dans le proche environnement d'un site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe entre 800 et 1 300 m au nord des deux sites. Il s'agit du « réseau hydrographique de l'Engranne » (FR7200690, voir annexe 3).

2.5 Historique du site

D'après les informations récoltées auprès du syndicat régional agricole de Cadillac, les deux sites appartiennent au syndicat depuis les années 1990 mais étaient déjà en service avant leur acquisition.

La fiche BASIAS AQI3304372, disponible en annexe 4, indique un début d'activité en 1964. Le syndicat régional agricole de Cadillac n'avait pas connaissance de cette information.

En mars 2015, la station-service a fait l'objet d'une neutralisation des cuves avec retrait des équipements en place. La cuve de 40 m³ au droit du dépôt a, quant à elle, été vidée puis retirée à cette même période.

3 Mission A200 : Diagnostic de pollution de sols

3.1 Méthodologie et détails de l'intervention

3.1.1 Localisation des sondages de sol

Au vu de l'occupation passée des sites, un diagnostic des sols a été réalisé les 28 et 29 septembre 2016 de manière à caractériser la présence potentielle de pollution au droit des sites.

L'intervention s'est décomposée comme suit :

- Au droit de l'ancienne station-service, réalisation de :
 - cinq sondages à la tarière mécanique (TM1 à TM5) jusqu'à une profondeur de 1,5 m au droit des sondages TM2, TM3, TM4, TM5 et de 4,50 m au droit du sondage TM1,
 - quatre sondages au carottier battu (Cs1 à Cs4), à des profondeurs comprises entre 0,80 m et 2,20 m.

- Au droit du dépôt de fioul, réalisation de :
 - quatre sondages au carottier battu (Cd1 à Cd4), à des profondeurs comprises entre 0,60 et 0,90 m.

Les sondages ont été implantés au droit des zones sensibles à une éventuelle pollution (zone de dépotage, volucompteurs, cuves enterrées...).

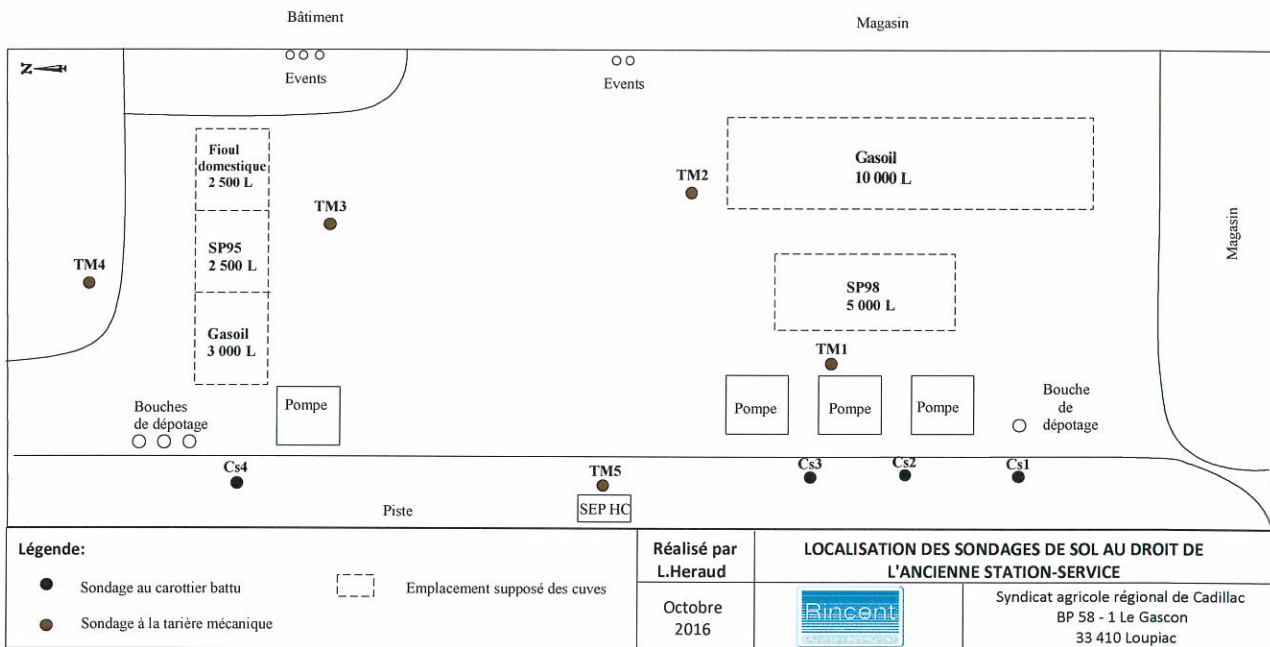
**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Les figures 5 et 6 présentent la localisation de l'ensemble des sondages réalisés lors de cette intervention.

La planche photo, présente en annexe 5, montre l'intervention réalisée les 28 et 29 septembre 2016.

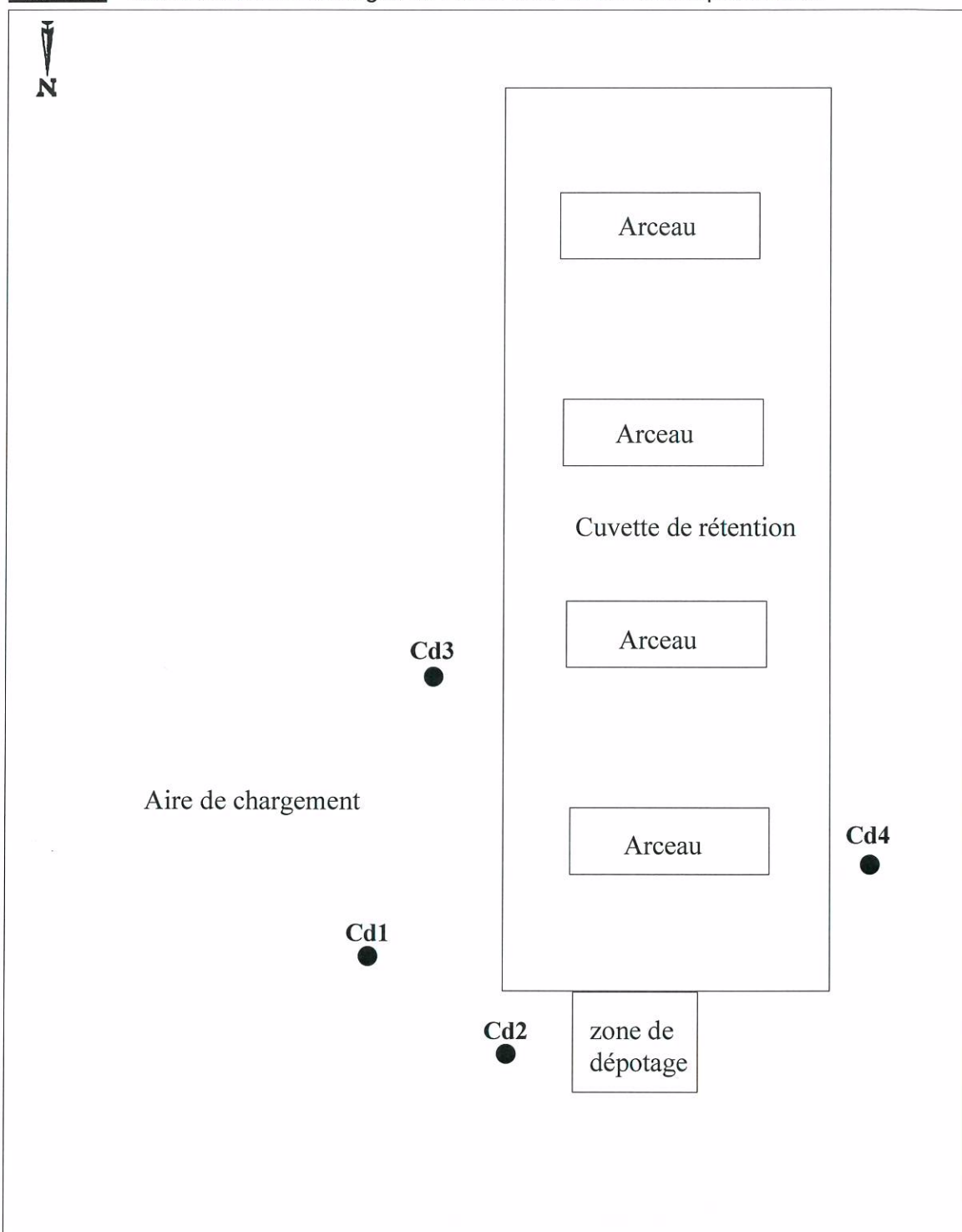
SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT - RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES

Figure 5 – Localisation des sondages au droit de l'ancienne station-service



**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 6 – Localisation des sondages de sol au droit de l'ancien dépôt de fioul



Légende:  Sondage au carottier battu	Réalisé par L.Heraud	LOCALISATION DES SONDRAGES DE SOL AU DROIT DE L'ANCIEN DEPOT DE FIOUL	
	Octobre 2016		Syndicat agricole régional de Cadillac BP 58 - 1 Le Gascon 33 410 Loupiac

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

3.1.2 Prélèvement des échantillons de sol

Au droit des sondages réalisés, nous avons effectué les prélèvements de sol selon les stratégies suivantes :

- soit un prélèvement moyen par mètre de sol en l'absence d'anomalie organoleptique et en l'absence de variation de faciès,
- soit un prélèvement ciblé sur une zone organoleptiquement anormale.

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

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme X 31-100 de décembre 1992 relative à la méthode de prélèvement d'échantillons de sol.

Le tableau suivant indique les cotes de chacun des échantillons prélevés lors de l'intervention ainsi que les prélèvements qui ont été sélectionnés puis envoyés au laboratoire pour analyses.

REFERENCE ECHANTILLON	COTE ECHANTILLON (m)	REFERENCE ECHANTILLON	COTE ECHANTILLON (m)
TM1-1	0,40-0,80	Cs1-1	0,30-0,80
TM1-2	2,30-2,60	Cs2-1	0,30-0,80
TM1-3	3,30-3,80	Cs3-1	0,25-0,85
TM2-1	0,60-0,80	Cs4-1	0,30-0,90
TM2-2	1,00-1,50	Cs4-2	1,00-1,80
TM3-1	0,15-0,55	Cs4-3	1,80-2,20
TM3-2	0,80-1,35	Cd1-1	0,40-0,80
TM4-1	0,25-0,50	Cd2-1	0,50-0,60
TM4-2	0,60-0,90	Cd3-1	0,60-0,90
TM5-1	0,30-0,55	Cd4-1	0,05-0,90
TM5-2	0,80-1,20		

Tableau 1 – Liste et cote des prélèvements

■ : échantillons sélectionnés puis envoyés au laboratoire

3.1.3 Conditionnement des échantillons de sol

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

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

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



Type de flaconnage utilisé pour l'envoi au laboratoire d'analyses



Visualisation du conditionnement des échantillons pour l'envoi au laboratoire d'analyses

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

Le laboratoire conserve les échantillons sélectionnés, pendant 4 semaines (date d'envoi à l'analyse).

EGEH assure la conservation des échantillons non envoyés à l'analyse pendant 6 à 8 semaines à une température ≤ 5 °C. Les échantillons sont ensuite conservés à l'abri de la lumière, dans un endroit sec (mais non réfrigéré) pendant une durée de 6 mois.

3.1.4 Grille analytique

Parmi les 21 échantillons de sol prélevés, nous en avons sélectionné 14 pour analyses au laboratoire ALCONTROL.

Le tableau suivant présente la grille analytique, les procédures et les normes appliquées pour les analyses ainsi que le nombre d'échantillons analysés.

PARAMETRES	METHODOLOGIE	NOMBRES D'ANALYSES
HCT C5-C10	Méthode interne, headspace GCMS ¹	10
HCT C10-C40	Equivalent à NEN-EN-ISO 16703	14
HAP	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse par GC-MS	1
BTEX	Méthode interne par GCMS	12

Tableau 2 – Grille et procédures analytiques pour les sols

¹ GCMS : chromatographie en phase gazeuse avec une détection par spectrométrie de masse

3.2 Résultats et interprétation

3.2.1 Nature des terrains

Les terrains rencontrés au droit des différents sondages se décomposent comme suit :

- une première zone argileuse, d'une épaisseur variable selon les sondages, comprise entre 0,35 et 1,50 m,
- le calcaire dur en place se situe entre 0,60 m et 1,50 m de profondeur.

Sur de nombreux sondages une zone de 0,10 m de remblais a généralement été constatée. Au droit de TM3, cette zone de remblais atteignait 0,55 m d'épaisseur.

Le sondage TM4 a recoupé plusieurs dalles. En effet, ce dernier était localisé au droit d'une dalle béton surélevée pouvant avoir été mise en place postérieurement à la dalle béton recoupée au droit des autres sondages.

Le sondage Cd2 n'a recoupé que des remblais.

Les coupes lithologiques des sondages réalisés sont disponibles en annexe 6.

3.2.2 Observations organoleptiques

Lors des prélèvements, des odeurs caractéristiques de la présence d'hydrocarbures ont été relevées au droit des sondages TM1, TM5, Cs2 et Cs4 :

- une forte odeur au sein des argiles marron entre 0,20 et 0,90 m et 1,50 et 3,00 m de profondeur au droit de TM1,
- à nouveau au sein des argiles marron entre 0,15 et 0,60 m au droit de TM5,
- au sein des argiles noires, entre 0,25 et 0,80 m au droit de Cs2,
- au sein de l'alternance sable/calcaire altéré entre 1,00 et 1,80 m au droit de Cs4.

3.2.3 Résultats analytique

Les bordereaux d'analyses fournis par le laboratoire ALcontrol sont consultables en annexe 7.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

3.2.3.1 Analyse des Hydrocarbures volatils et totaux - C5-C40

Le tableau suivant présente les résultats des analyses des hydrocarbures volatils et totaux effectuées sur les quatorze échantillons de sols sélectionnés.

Echantillons	TM1-1	TM1-3	TM2-1	TM3-1	TM4-2	TM5-1	Cs1-1	Cs2-1	Cs3-1	Cs4-2
Localisation	Cuves enterrées					Séparateur hydrocarbures	Volucompteur	Piste		Volucompteur
Cote échantillon (m)	0,4 – 0,8	3,3 – 3,8	0,6 – 0,8	0,15-0,55	0,6 – 0,9	0,3 – 0,55	0,3 – 0,8	0,3-0,8	0,25-0,85	1,0-1,8
Matière sèche (%)	79,2	79,2	86,2	90,5	88,4	87,9	83,4	80,5	86,3	95,7
Fractions carbonées	Fraction C5 - C6	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Fraction C6 - C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Fraction C8 - C10	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Fraction C10 - C12	380	39	<5	<5	<5	<5	38	<5	<5
	Fraction C12 - C16	1400	140	<5	<5	<5	<5	140	<5	<5
	Fraction C16 - C21	1700	160	<5	<5	<5	<5	230	<5	7,6
	Fraction C21 - C40	740	66	<5	<5	<5	<5	120	<5	18
Hydrocarbures volatils C5-C10	120	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Hydrocarbures totaux C10-C40	4200	410	<20	<20	<20	<20	<20	530	<20	25

Tableau 3 – Résultats des analyses des hydrocarbures volatils et totaux dans les sols au droit de l'ancienne station-service (mg/kg MS)

Echantillons	Cd1-1	Cd2-1	Cd3-1	Cd4-1	
Localisation	Aire de chargement	Dépotage	Cuvette de rétention		
Cote échantillon (m)	0,4-0,8	0,25-0,6	0,6-0,9	0,05-0,9	
Matière sèche (%)	81,7	87,0	83,9	88,5	
Fractions carbonées	Fraction C5 - C6	nm	nm	nm	
	Fraction C6 - C8	nm	nm	nm	
	Fraction C8 - C10	nm	nm	nm	nm
	Fraction C10 - C12	<5	<5	<5	<5
	Fraction C12 - C16	<5	<5	<5	25
	Fraction C16 - C21	<5	11	<5	150
	Fraction C21 - C40	5,7	63	<5	110
Hydrocarbures volatils C5-C10	nm	nm	nm	nm	
Hydrocarbures totaux C10-C40	<20	75	<20	290	

nm : non mesuré

Tableau 4 – Résultats des analyses des hydrocarbures volatils et totaux dans les sols au droit de l'ancien dépôt de fioul (mg/kg MS)

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Les analyses réalisées sur les échantillons de sol prélevés au droit de l'ancienne station-service montrent la présence de HCT totaux, dans des teneurs comprises entre 25 et 4 200 mg/kg MS au droit des sondages TM1-1, TM1-3, Cs2-1 et Cs4-2, soit au droit de l'une des cuves enterrées situées devant l'ancienne boutique ainsi que devant les anciens volucompteurs.

La teneur en HCT totaux au droit du sondage Cs4 est très faible (25 mg/kg MS).

Au droit du sondage TM1, on note la présence de HCT totaux en surface, entre 0,40 et 0,80 mg/kg MS avec une teneur élevée de 4 200 mg/kg MS mais qui diminue en profondeur, entre 3,30 et 3,80 m, avec une teneur de 410 mg/kg MS.

Les fractions C10-C40 mesurées dans les huit autres échantillons sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

On note également la présence d'hydrocarbures volatils au droit de l'échantillon TM1-1 avec une teneur de 120 mg/kg MS.

Les analyses réalisées sur les échantillons de sol prélevés au droit de l'ancien dépôt de fioul montrent la présence de HCT totaux, dans des teneurs comprises entre 75 et 290 mg/kg MS au droit des échantillons Cd2-1 et Cd4-1 soit au droit de l'ancienne zone de dépotage et au droit de la cuvette de rétention. Ces teneurs restent relativement faibles.

Les fractions C10-C40 mesurées dans les deux autres échantillons sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les hydrocarbures volatiles (fraction C5-C10) ne sont pas quantifiés au droit des échantillons.

3.2.3.2 Analyse des BTEX

Les tableaux suivants présentent les résultats des analyses des BTEX effectuées sur les douze échantillons de sols sélectionnés.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Echantillons	TM1-1	TM2-1	TM3-1	TM4-2	TM5-1	Cs1-1	Cs2-1	Cs3-1	Cs4-2
Localisation	Cuves enterrées				Séparateur hydrocarbures	Volucompteur	Piste		Volucompteur
Cote échantillon (m)	0,4 – 0,8	0,6 – 0,8	0,15 – 0,55	0,6 – 0,9	0,3 – 0,55	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	0,25 – 0,85	1,0 – 1,8
Benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,44	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethyl-benzène	1,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortho-xylène	0,83	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Para et Métaxylène	4,8	<0,05	<0,05	<0,05	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylènes	5,6	<0,10	<0,10	<0,10	0,62	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTEX totaux	6,9	<0,25	<0,25	<0,25	1,1	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25

Tableau 5 – Résultats des analyses des BTEX dans les sols au droit de l'ancienne station-service (mg/kg MS)

Echantillons	Cd1-1	Cd2-1	Cd3-1
Localisation	Zone de chargement	Dépotage	Cuvette de rétention
Cote échantillon (m)	0,4 – 0,8	0,25-0,6	0,6 – 0,9
Benzène	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	<0,05	<0,05	<0,05
Ethyl-benzène	<0,05	<0,05	<0,05
Ortho-xylène	<0,05	<0,05	<0,05
Para et Métaxylène	<0,05	<0,05	<0,05
Xylènes	<0,10	<0,10	<0,10
BTEX totaux	<0,25	<0,25	<0,25

Tableau 6 – Résultats des analyses des BTEX dans les sols au droit de l'ancien dépôt de fioul (mg/kg MS)

Les analyses réalisées sur les échantillons de sol prélevés au droit de l'ancienne station-service montrent la présence de BTEX au droit des échantillons TM1-1 et TM5-1 avec des teneurs respectives de 6,9 et 1,1 mg/ kg MS. On note qu'au droit du sondage TM1, l'échantillon TM1-3 ne contient pas de BTEX ce qui nous permet de constater que la présence de BTEX est superficielle.

Des odeurs d'hydrocarbures étaient présentes au droit de ces deux sondages lors de leur réalisation.

Au droit des dix autres échantillons, les teneurs en BTEX sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Les BTEX ne sont pas quantifiés au droit de l'ancien dépôt de fioul.

3.2.3.3 Analyse des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Echantillons	TM5-1
Localisation	Séparateur hydrocarbures
Cote échantillon (m)	0,3 – 0,55
Naphtalène	0,07
Acénaphtylène	<0,02
Acénaphène	<0,02
Fluorène	<0,02
Phénanthrène	<0,02
Anthracène	<0,02
Fluoranthène	<0,02
Pyrène	<0,02
benzo(a)anthracène	<0,02
Chrysène	<0,02
benzo(b)fluoranthène	<0,02
benzo(k)fluoranthène	<0,02
benzo(a)pyrène	<0,02
dibenzo(ah)anthracène	<0,02
benzo(ghi)pérylène	<0,02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02
HAP totaux (10) VROM	<0,20
HAP totaux (16) – EPA	<0,32

Tableau 7 – Résultats des analyse des HAP dans les sols
au droit du sondage TM5 (mg/kg MS)

Les résultats de l'analyse en HAP réalisé au droit du sondage TM5 montre l'absence de HAP totaux au droit de l'échantillon analysé. On note cependant la présence de naphtalène au droit de l'échantillon avec une teneur faible de 0,07 mg/kg MS

4 Mission 210 : Investigations sur les eaux souterraines

4.1 Mise en place des piézomètres

4.1.1 Travaux de forage

Les piézomètres PZ1 et PZ2 ont été réalisés les 28 et 29 septembre 2016, à l'aide d'une foreuse autonome de type SOCOMAFOR 50/65, montée sur chenilles, par la société ALIOS, sous le contrôle du bureau d'études EGEH Eau et Environnement.

Les 2 piézomètres ont été réalisés selon le programme technique suivant :

- installation de la machine au droit de l'emplacement retenu,
- forage au rotary (tricône) avec emploi d'eau propre comme fluide de foration Ø 100 mm,
- équipement de l'ouvrage (tubage crépiné et tube plein),
- mise en place d'un massif filtrant (graviers de silice calibrés),
- mise en place d'un bouchon d'argile,
- mise en place d'une tête de puits hors-sol pour PZ1 et tête vissée ras le sol pour PZ2 puis cimentation,
- repli de la machine,
- nettoyage et développement par pompage de l'ouvrage.

Pour le piézomètre PZ2, présent au droit de l'ancienne station-service, le pompage a dû être stoppé à plusieurs reprises du fait de la mauvaise réalimentation de l'ouvrage. Cependant lors de la purge réalisée avant le prélèvement de cet ouvrage, le 3 octobre 2016, l'ouvrage possédait une bonne réalimentation.

Une planche photographique en annexe 8 illustre les étapes de la pose des ouvrages et du prélèvement des eaux souterraines.

4.1.2 Équipement des ouvrages

Les piézomètres ont été équipés comme suit (voir coupes en annexe 9):

- bouchon de fond,
- tube PVC alimentaire 52×60 mm crépiné, sur 10,0 m de hauteur,
- tube PVC alimentaire 52×60 mm plein, sur la hauteur restante et jusqu'au haut de l'ouvrage,

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

- massif filtrant mise en place par gravillonnage à l'extrados, sur 6 m, avec graviers de silice calibrés,
- bouchon d'argile sur la hauteur restante au-dessus du massif filtrant,
- cimentation jusqu'à la surface,
- mise en place d'une margelle (regard béton 30×30 cm rempli de ciment) autour de PZ1,
- mise en place d'une tête métallique (capot hors-sol, avec cadenas artilleur) pour PZ1 et d'une tête vissée ras le sol pour PZ2.

L'intervention a été menée conformément aux principes des normes AFNOR FD X-31 614² et NF X10-999³.

4.1.3 Localisation des piézomètres

Au vu de l'occupation passée des sites, deux piézomètres ont été réalisés au droit des sites afin d'analyser les eaux souterraines. Ils ont été réalisés les 28 et 29 septembre 2016.

Le piézomètre PZ1 a été implanté au droit de l'ancien dépôt de fioul (parcelle ZD 307).

Le piézomètre PZ2 a été implanté au droit de l'ancienne station-service.

Les figures 7 et 8 présentent la localisation des deux piézomètres réalisés lors de cette intervention.

4.1.4 Piézométrie

Le tableau ci-dessous présente les mesures des niveaux d'eaux effectués avant et après prélèvements au droit des 2 piézomètres, le 3 octobre 2016.

² La norme AFNOR FD X-31 614 d'octobre 1999 fixe les conditions techniques de mise en œuvre pour la réalisation d'un forage de contrôle de qualité des eaux souterraines au droit d'un site potentiellement pollué

³ La norme AFNOR NF X10-999 d'avril 2007 fixe les conditions techniques de mise en œuvre pour la réalisation, le suivi et l'abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

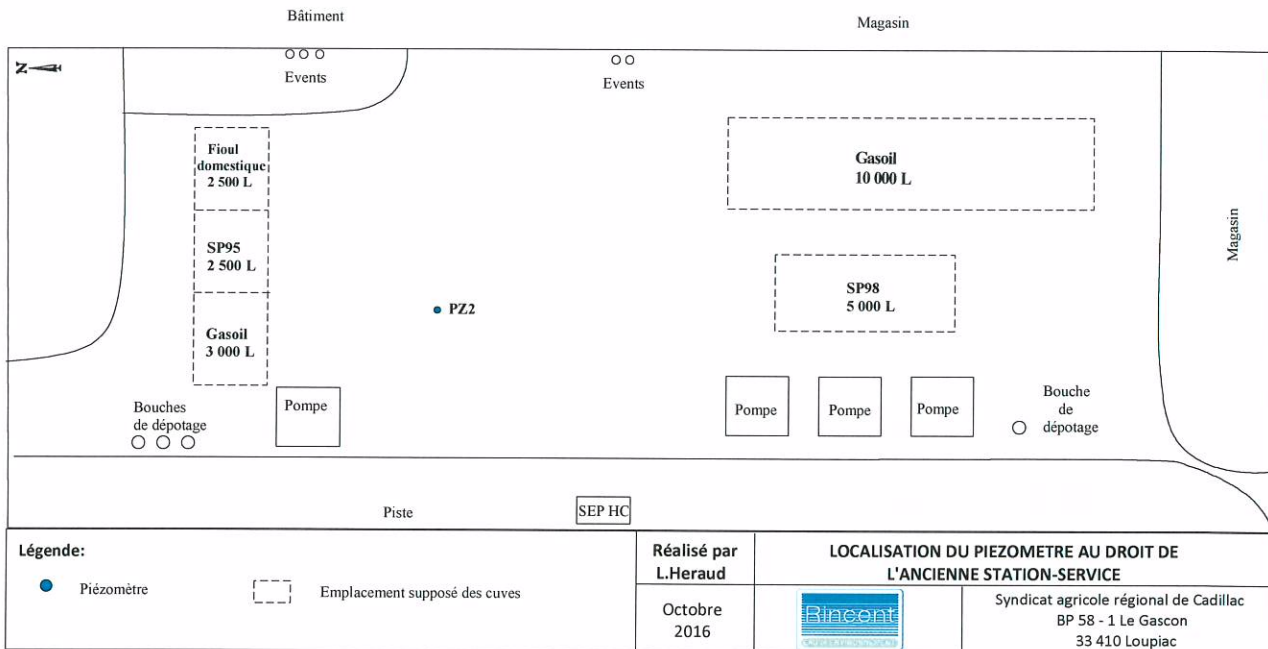
PIEZOMETRES	PZ1 (tête sortante acier)	PZ2 (tête PVC)
Profondeur de l'ouvrage (m)	15,97	16,50
Profondeur de l'eau avant prélèvement (m)	13,54	13,56
Profondeur de l'eau après prélèvement (m)	13,68	13,57

Tableau 8 – Profondeurs et niveaux piézométriques mesurés – 03/10/16

Les piézomètres ont présenté une bonne réalimentation le 3 octobre 2016 lors du prélèvement des eaux des piézomètres pour analyse. Aucune purge n'a conduit à un assèchement des ouvrages et les niveaux finaux sont proches des niveaux initiaux.

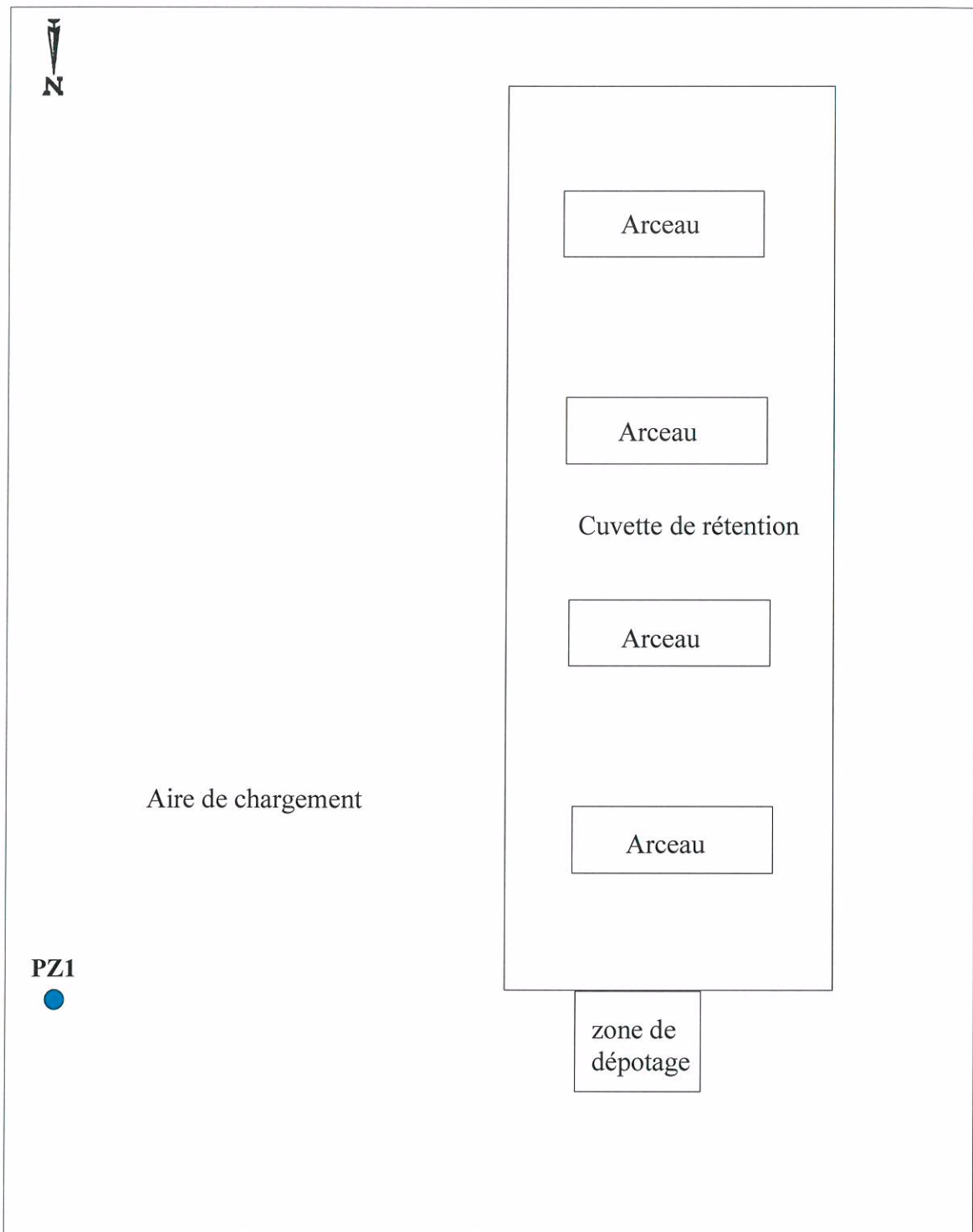
SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT - RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES

Figure 7 - Localisation du piézomètre PZ2 au droit de l'ancienne station-service



**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 8 – Localisation du piézomètre PZ1 au droit de l'ancien dépôt de fioul



Légende: ● Piézomètre	Réalisé par L.Heraud	LOCALISATION DU PIEZOMETRE AU DROIT DE L'ANCIEN DEPOT DE FIOUL	
	Octobre 2016		Syndicat agricole régional de Cadillac BP 58 - 1 Le Gascon 33 410 Loupiac

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

4.1.5 Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé le 3 octobre 2016 au droit des piézomètres PZ1 et PZ2.

Les piézomètres ont été purgés puis échantillonnés à l'aide de bailers jetables.

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

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

Les prélèvements ont été réalisés conformément aux principes de la norme AFNOR FD T90-523-3⁴.

Les observations et mesures effectuées in situ lors de l'échantillonnage des eaux souterraines au droit des piézomètres PZ1 et PZ2 sont précisées en annexe 10, dans les fiches d'échantillonnage des piézomètres.

Les eaux au droit des deux piézomètres étaient légèrement chargées en matière en suspension au cours de la purge.

Aucune odeur caractéristique n'a été détectée au droit des deux ouvrages échantillonnés.

4.1.6 Conditionnement et grille analytique

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

- un flacon en verre brun de 100 ml avec agent conservateur (H₂SO₄), par ouvrage, pour l'analyse des hydrocarbures totaux dissous (HCT) et des BTEX,

⁴ La norme AFNOR FD T90-523-3 fixe les conditions techniques de mise en œuvre pour la réalisation des prélèvements d'eaux souterraines

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

- un flacon en verre brun de 100 ml, sans conservateur, pour l'analyse des des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

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

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

PARAMETRES	METHODOLOGIE
HCT- hydrocarbures totaux (fraction C ₁₀ -C ₄₀)	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC/FID
BTEX	Méthode interne, Headspace, analyse par GCMS
HAP	Méthode interne, Headspace, analyse par GCMS

Tableau 9 – Procédures analytiques appliquées aux eaux souterraines

4.2 Résultats et interprétation

Les piézomètres PZ1 et PZ2 ont été prélevés le 3 octobre 2016.

Les bordereaux d'analyses fournis par les laboratoires AlControl pour les piézomètres PZ1 et PZ2 sont disponibles en annexe 7.

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

- l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine,
- de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines,
- les normes de qualité de l'eau potable fournies par l'OMS.

Des extraits de ces trois documents sont présentés en annexe 11.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

4.2.1 Résultats relatifs aux paramètres physico-chimiques simples

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures de la conductivité, du pH et de la température effectuées in situ sur les eaux souterraines lors de l'échantillonnage des ouvrages PZ1 et PZ2.

PIEZOMETRES	PZ1	PZ2
Conductivité (µS/cm)	633	933
pH (unité pH)	7,4	7,6
Température (°C)	15,0	15,7

Tableau 10 – Mesure des paramètres physico-chimiques – (03/10/2016)

Les trois piézomètres présentent des valeurs de pH proches de la neutralité et des conductivités relativement faibles.

4.2.2 Résultats relatifs aux hydrocarbures totaux

Le tableau suivant présente le résultat d'analyses des HCT effectuées sur les eaux des deux piézomètres, prélevées le 3 octobre 2016.

Echantillons		PZ1	PZ2
Localisation		Ancien dépôt de fioul	Ancienne station-service
fraction C10-C12	µg/l	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l	<5	<5
fraction C16-C21	µg/l	<5	<5
fraction C21-C40	µg/l	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<20	<20

Tableau 11 – Résultats d'analyses des HCT (µg/l)

Les résultats d'analyses révèlent des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire, les eaux prélevées dans les 2 ouvrages ne présentent pas de pollution particulière en HCT.

4.2.3 Résultats relatifs aux BTEX

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses des BTEX effectuées sur les eaux des deux piézomètres, prélevées le 3 octobre 2016.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Echantillons		PZ1	PZ2
Localisation		Ancien dépôt de fioul	Ancienne station-service
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l	<0,2	<0,2
Orthoxylène	µg/l	<0,1	<0,1
Para- et méta-xylène	µg/l	<0,2	<0,2
xylènes	µg/l	<0,30	<0,30
BTEX total	µg/l	<1	<1

Tableau 12 – Résultats d'analyses des BTEX (µg/l)

Les résultats d'analyse des BTEX révèlent des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire, les eaux prélevées dans les 2 ouvrages ne présentent donc pas de pollution particulière en BTEX.

4.2.4 Résultats relatifs aux HAP

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse des HAP effectués sur les eaux des deux piézomètres, prélevées le 3 octobre 2016.

Echantillons		PZ1	PZ2
Localisation		Ancien dépôt de fioul	Ancienne station-service
Naphtalène	µg/l	<0,1	<0,1
Acénaphthylène	µg/l	<0,1	<0,1
Acénaphthène	µg/l	<0,1	<0,1
Fluorène	µg/l	<0,05	<0,05
Phénanthrène	µg/l	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l	<0,02	<0,02
benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l	<0,02	<0,02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01
benzo(a)pyrène	µg/l	<0,01	<0,01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	<0,02	<0,02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,02	<0,02

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

HAP totaux (10) VROM	µg/l	<0,3	<0,3
HAP totaux (16) – EPA	µg/l	<0,57	<0,57

Les résultats d'analyse des HAP révèlent des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire, les eaux prélevées dans les 2 ouvrages ne présentent donc pas de pollution particulière en HAP.

4.3 Cartographie de la pollution

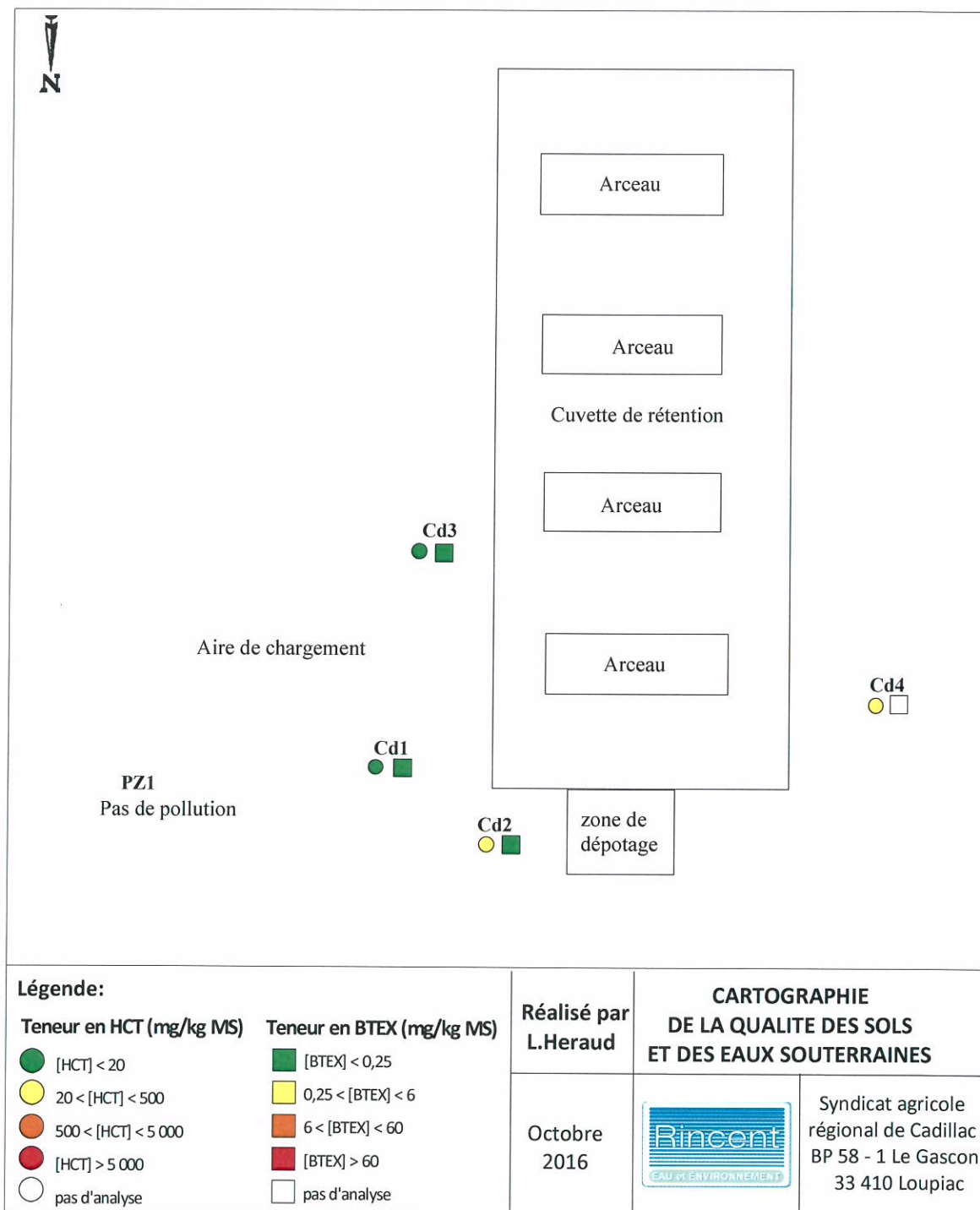
Les teneurs en polluants retrouvées au droit du site, à la suite de l'intervention, ont été reportés sur les plans suivants.

Les bornes utilisées pour cartographier les résultats ne correspondent pas à des valeurs de dépollution.

A noter que pour la cartographie, lorsque plusieurs analyses ont été réalisées sur un même sondage, la teneur qui a été retenue correspond à la plus élevée.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 10 – Cartographie de la pollution au droit de l'ancien dépôt de fioul



4.4 Schéma conceptuel

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

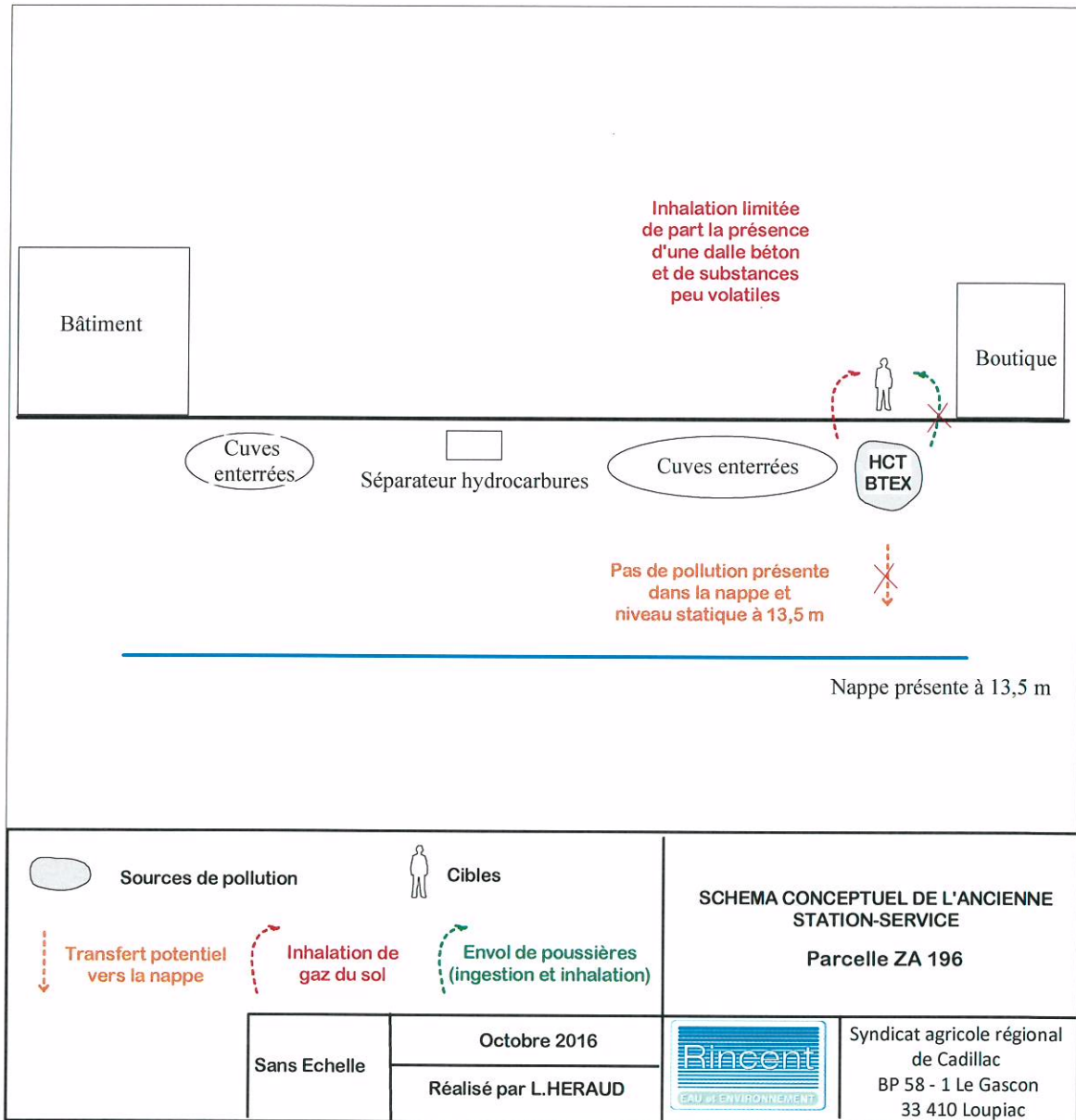
L'élaboration du schéma conceptuel (voir figures de la page suivante) des deux sites fait appel aux données concernant l'étude documentaire et les résultats de l'état de pollution de la zone d'intervention.

Concernant le site, nous avons identifié les points suivants :

- Sources : présence HCT et BTEX,
- Transferts potentiels : sol, eaux et air ;
- Cibles potentielles : les usagers (habitants et piétons) et l'environnement au droit de l'ancienne station-service et uniquement l'environnement au droit de l'ancien dépôt de fioul

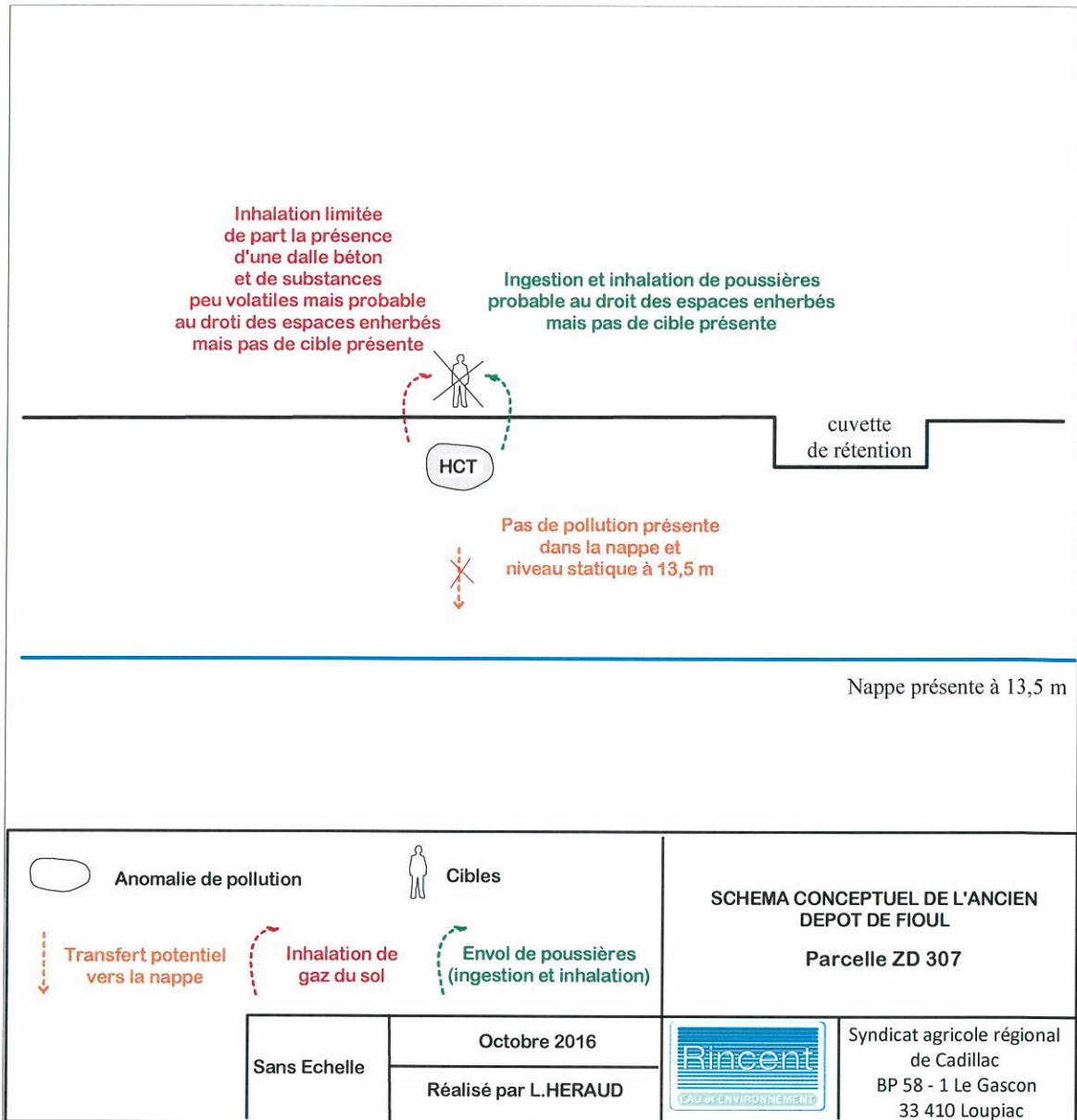
**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 11 – Schéma conceptuel de la parcelle ZA 196



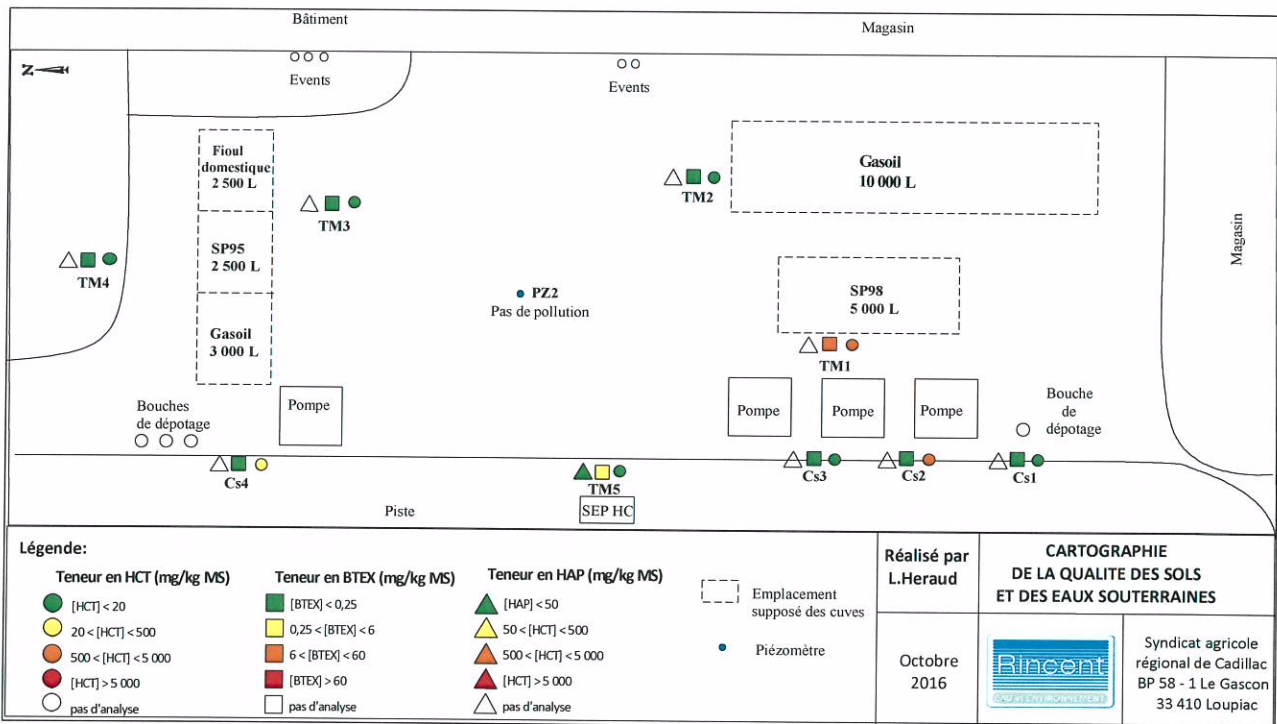
**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

Figure 12 – Schéma conceptuel de la parcelle ZD 307



SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT - RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES

Figure 9 - Cartographie de la pollution au droit de l'ancienne station-service



5 Conclusion

Le présent rapport expose les résultats de l'intervention environnement menée par le bureau d'études EGEH Eau et Environnement, à la demande syndicat régional agricole de Cadillac, dans le cadre de cessation des activités ayant eu lieu au droit des parcelles ZA 196 pour l'ancienne station-service et ZD 307 pour l'ancien dépôt de fioul. Ces deux sites sont respectivement situés rue de l'hôpital et au lieu-dit Daubert à Rauzan (33).

L'intervention environnement a consisté en la réalisation de 5 sondages à la tarière mécanique, 8 sondages au carottier battu et 2 piézomètres. Elle s'est déroulée les mercredi 28 septembre et jeudi 29 septembre 2016.

Les résultats d'analyses ont montré :

- des teneurs en Hydrocarbures totaux C10-40 dans les sols, comprises entre 25 et 4 200 mg/ kg MS au droit de l'ancienne station-service, et entre 75 et 290 mg/ kg MS au droit du dépôt,
- des teneurs faibles en BTEX dans les sols superficiels de l'ancienne station-service au droit des sondages TM1 et TM5,
- l'absence de HAP totaux au droit des deux sites,
- l'absence de pollution dans les eaux souterraines des deux piézomètres réalisés.

Au droit du dépôt et au vu des résultats, nous ne recommandons aucune intervention complémentaire.



Au droit de la station, où une pollution en HCT a été mise à jour sur une zone localisée se trouvant sous une dalle béton et ne migrant pas dans la nappe, nous ne recommandons pas de travaux de dépollution dans cette zone.

Cependant, il est important de garder en mémoire cette pollution notamment si des travaux sont entrepris au droit de la parcelle ZA 196, accueillant auparavant la station-service. La compatibilité de la pollution avec le futur projet d'aménagement devra notamment être vérifiée.

Si les travaux nécessitent l'excavation des sols, ils devront faire l'objet d'une caractérisation précise des terres avant l'envoi en centre de traitement adapté.

Si les cuves neutralisées doivent être retirées, une analyse des matériaux présents sous ces cuves devra être réalisée afin de caractériser les sols en place.

**SYNDICAT REGIONAL AGRICOLE DE CADILLAC
RUE DE L'HOPITAL ET LIEU-DIT DAUBERT – RAUZAN (33)
DIAGNOSTIC DE SOL ET EAUX SOUTERRAINES**

<i>Rédacteur :</i>	<i>Relecture :</i>
 Laetitia HERAUD <i>Ingénieur environnement</i>	 Christophe Lagarde <i>Ingénieur environnement</i>