

LIBOURNE, le 26 Février 2014

SELARL HIROU
Louis et Laurent HIROU

Mandataires Judiciaires
Près les Tribunaux de la Cour D'Appel
De Bordeaux

Reçoit le matin sur rendez-vous
Etude fermée le samedi
RCS LIBOURNE : 530321355

Objet : SAS PUGNAC STATION ET LAVAGE
RN 137
33710 PUGNAC

Liquidation Judiciaire simplifiée : 22 Avril 2013

N/Réf : 12033/MAP/FDS

V/Réf : CESSATION D'ACTIVITE

LETRE RECOMMANDEE AVEC A.R.

Messieurs,

En ma qualité de MANDATAIRE LIQUIDATEUR de la SAS PUGNAC STATION ET LAVAGE à PUGNAC, je vous transmets sous ce pli un exemplaire du rapport établi par l'A.M.D.E. constatant les travaux de dépollution effectués sur le site de PUGNAC concernant l'activité DISTRIBUTION DE CARBURANT exploitée jusqu'au 22 AVRIL 2013, date du jugement déclaratif de liquidation judiciaire, par la SAS PUGNAC STATION ET LAVAGE.

Je souhaiterais obtenir de votre part une confirmation ou un quitus concernant ce dossier de dépollution et ce, afin de me permettre d'envisager la clôture définitive des opérations de cette procédure de liquidation judiciaire.

Je vous en remercie vivement par avance.

Je vous prie de croire, Messieurs, à l'assurance de mes sentiments distingués.

Louis HIROU

| | |
|--------------------------------------|---|
| DREAL-UT33 | |
| Attribution <input type="checkbox"/> | Chef UT CRA <input checked="" type="checkbox"/> |
| Copie <input type="checkbox"/> | CRC <input type="checkbox"/> |
| | CCD <input type="checkbox"/> |
| | VEH <input type="checkbox"/> |
| | URB <input type="checkbox"/> |
| Courrier arrivé le | - 3 MARS 2014 |
| Initiales | S3IC ? |
| Visa | par Louis S3IC |

6-7, BOULEVARD ARISTIDE BRIAND - BP 237
33506 LIBOURNE CEDEX
Tél. : 05 57 74 05 50 - Télécopie : 05 57 51 46 06

26, place Turenne - CS 72201
16022 - ANGOULEME CEDEX
Tél. : 05 45 92 66 70 - Télécopie : 05 45 92 61 51

Reception uniquement sur rendez-vous
Standard ouvert l'après - midi

IL N'EST PAS REPONDU PAR TELEPHONE AUX DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS

Email : map@etudehirou.com



ANCIENNE STATION-SERVICE TOTAL

SARL PUGNAC

RD 137

33710 PUGNAC

(CI : 82793)

RAPPORT DE TRAVAUX

**- CONTRÔLE ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT -
- OCTOBRE / NOVEMBRE 2013 -**

(10.007.A.R.02.1)

pour

**TOTAL Marketing & Service
Direction Environnement et Efficacité Énergétique
562, avenue du Parc de l'Île
92029 NANTERRE Cedex**

ZAC Mermoz - 13, rue Jean-Baptiste Perrin - 33320 EYSINES
Tél. 05 56 28 62 08 - Fax 05 56 28 64 42 - Internet : <http://www.a-m-d-e.com> - E-mail : amde@wanadoo.fr
S.A. au capital de 38 125 Euros - Siret 393 283 692 00043 - Code NAF 7112 B - Code TVA : FR 27 393 283 692

Siège Social
IMMEUBLE AXIOME
Avenue de Saint Menet - B.P. 39
13367 MARSEILLE CEDEX 11

Atlantique Méditerranée Dépollution Environnement
 - ZAC Mermoz - 13 rue Jean-Baptiste Perrin - 33320 - EYSINES
 Tél : 05.56.28.62.08 / Fax : 05.56.28.64.42 - amde@wanadoo.fr - Siret : 393 283 692 00043
 La société AMDE est agréée GEHSE

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|--|----------|-----------------|-----------------|
| Validation | | Rédaction | | Date | 17/12/13 | 10.007.A.R.02.1 |
| Signature | Nom et fonction | Signature | Nom et fonction | 17/12/13 | 10.007.A.R.02.1 | 10.007.A.R.02.1 |
| | THIRION Benoit Directeur Technique | | QUERE Erwan Ingénieur Environnement | | | |

RAPPORT DE TRAVAUX

(Octobre - Novembre 2013)

- SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX DE DEMANTELLEMENT -

| <p>E- Conclusion, recommandations</p> <ul style="list-style-type: none"> En raison de limites techniques, des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés ont été laissés en place : <ul style="list-style-type: none"> - dans les sols sub-superficiels et profonds au droit des pistes de distribution (hydrocarbures volatils et semi-volatils) ; - dans les sols sub-superficiels sous la voie de sortie du site (hydrocarbures semi-volatils) ; - dans les sols profonds en limite de propriété longeant la RD 137 depuis les pistes jusqu'à la sortie du site (hydrocarbures semi-volatils) ; - dans les sols profonds sous l'emprise de la glissière de sécurité (hydrocarbures semi-volatils) ; - et dans les sols profonds en limite de la réserve incendie (hydrocarbures volatils). En tenant compte d'un usage futur du site de type commercial et de l'exploitation des milieux dans le secteur étudié, les impacts résiduels dans les sols sont susceptibles de présenter des risques sanitaires pour : <ul style="list-style-type: none"> - inhalation d'hydrocarbures volatils dans le bâtiment présent sur le site ; - consommation indirecte via les activités de pêche pouvant être pratiquées dans cours d'eau en aval hydraulique immédiat du site. Au regard des incertitudes subsistant vis-à-vis des risques sanitaires potentiels, la société AMDE recommande de contrôler la qualité de l'air intérieur du bâtiment sur site et des eaux superficielles en aval hydraulique (Le Peujais). La société AMDE préconise également de conserver la mémoire des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---------|---------------------------|---------|-----------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|---|--------|-----|------|------|---------------|---|--------|------|------|------|------------|---|-------|--|--|------|--|--|-----|-----|------|------|--|--|------|--|--|-------|
| <p>D- Description des travaux réalisés</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle de la qualité des sols lors de l'extraction des structures pétrolières (réservoirs de carburant, tuyauteries, séparateur) ; Tri et excavation de 1371,26 tonnes de matériaux impactés ; Chargement et évacuation des terres impactées et accessibles vers le centre de traitement spécialisé OCCITANIS - lieu dit « Mariole » à Graulhet (81). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C- Contrôle des travaux lors de la fermeture du 8 octobre au 15 novembre 2013</p> <p><i>Identification de la pollution résiduelle : hydrocarbures volatils (C5-C10 et BTEX) et semi-volatils (C10-C40).</i></p> <p>Figure n°1 : Teneurs résiduelles dans les sols. (10.007.A.AF(R.02.1).01.1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indices hydrocarbures (mg/kg MS)</th> <th rowspan="2">C5-C10</th> <th rowspan="2">C10-C40</th> <th colspan="2">Teneur min. / Teneur max.</th> <th rowspan="2">Nbre anomalies / Nbre total</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hydrocarbures aromatiques</td> <td>B</td> <td>< 0,05</td> <td>0,1</td> <td>1,03</td> <td>0/54</td> </tr> <tr> <td>monocycliques</td> <td>E</td> <td>< 0,05</td> <td>6,39</td> <td>62,3</td> <td>5/54</td> </tr> <tr> <td>(mg/kg Ms)</td> <td>X</td> <td>< 0,1</td> <td></td> <td></td> <td>5/54</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>< 2</td> <td>432</td> <td>4410</td> <td>4/54</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>< 15</td> <td></td> <td></td> <td>11/54</td> </tr> </tbody> </table> | Indices hydrocarbures (mg/kg MS) | C5-C10 | C10-C40 | Teneur min. / Teneur max. | | Nbre anomalies / Nbre total | | | Hydrocarbures aromatiques | B | < 0,05 | 0,1 | 1,03 | 0/54 | monocycliques | E | < 0,05 | 6,39 | 62,3 | 5/54 | (mg/kg Ms) | X | < 0,1 | | | 5/54 | | | < 2 | 432 | 4410 | 4/54 | | | < 15 | | | 11/54 |
| Indices hydrocarbures (mg/kg MS) | | | | C5-C10 | C10-C40 | | Teneur min. / Teneur max. | | Nbre anomalies / Nbre total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures aromatiques | B | < 0,05 | 0,1 | 1,03 | 0/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| monocycliques | E | < 0,05 | 6,39 | 62,3 | 5/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (mg/kg Ms) | X | < 0,1 | | | 5/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | < 2 | 432 | 4410 | 4/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | < 15 | | | 11/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B- Description du site</p> <p>Etat d'activité : Distribution arrêtée en juillet 2013 (liquidation judiciaire).</p> <p>Nombre de réservoirs : 3 cuves enterrées de carburant.</p> <p>Capacité totale de stockage : 60 m³ de carburant.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>A- Identification du site</p> <p>Nom : Ancienne station-service aux couleurs TOTAL SARL "Station et Lavage" PUGNAC RD 137 - 33710 PUGNAC Gironde (33)</p> <p>Adresse : Département :</p> <p>C.I. : 82793</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FICHE RECAPITULATIVE



SOMMAIRE

| | |
|----|--|
| 7 | INTRODUCTION |
| 8 | I - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET DESCRIPTIF DU SITE |
| 8 | I.1 - Localisation (Rappel) |
| 10 | I.2 - Descriptif du site |
| 12 | I.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional |
| 14 | I.4 - Diagnostic environnemental (rappel) |
| 14 | I.4.1 - Nature du sous-sol |
| 15 | I.4.2 - Caractérisation des sols |
| 16 | I.4.3 - Mesures gazeuses |
| 16 | I.4.4 - Caractérisation des eaux souterraines |
| 18 | II - PREPARATION DU CHANTIER |
| 18 | II.1 - Opérations préalables au chantier |
| 18 | II.1.1 - DICT |
| 18 | II.1.2 - Réunion préparatoire |
| 18 | II.1.3 - Planning |
| 18 | II.1.4 - Coordination SPS-PGC-PPSPS |
| 18 | II.1.5 - Certificat d'Acceptation Provisoire (CAP) des terres impactées |
| 18 | II.2 - Interventions pour le compte du suivi environnemental |
| 19 | III - MOYENS MIS EN ŒUVRE |
| 19 | III.1 - Description des travaux réalisés |
| 21 | III.2 - Contrôle environnemental des sols |
| 21 | III.2.1 - Indices organoleptiques |
| 21 | III.2.2 - Analyses de terrain |
| 21 | III.2.3 - Echantillonnage pour analyse en laboratoire |
| 23 | III.2.4 - Localisation des points de prélèvement |
| 24 | III.3 - Tri, stockage et enlèvement des sols pollués |
| 24 | III.4 - Analyse en laboratoire |
| 25 | IV - RESULTATS DU SUIVI DES TRAVAUX |
| 25 | IV.1 - Indices organoleptiques de pollution et analyses de terrain |
| 27 | IV.2 - Définition des niveaux de pollution |
| 27 | IV.3 - Caractérisation des sols en laboratoire |
| 27 | IV.3.1 - Caractérisation des terres excavées et envoyées en traitement spécialisé |
| 28 | IV.3.2 - Caractérisation des déblais de terrassement réutilisés pour le remblaiement |
| 28 | IV.3.3 - Caractérisation des sols laissés en place |
| 32 | IV.3.4 - Caractérisation des matériaux apportés pour le remblaiement des fouilles |
| 32 | V.1 - Techniques de traitement |
| 32 | V.2 - Réalisation des travaux |
| 32 | V.2.1 - Chargement |
| 32 | V.2.2 - Transport |
| 33 | V.2.3 - Traitement |

VI - ANALYSE SOMMAIRE DES RISQUES RESIDUELS 34

VI.1 - Principe 34

VI.2 - Usage futur du site 34

VI.3 - Schéma conceptuel (usage industriel) 35

VI.4 - Recommandations 37

CONCLUSION..... 38

ANNEXE I : RELEVES GEOLOGIQUES DE FORAGES EXISTANTS DANS LE SECTEUR (INFOTERRE) 39

ANNEXE II : PHOTOGRAPHIES DES TRAVAUX 45

ANNEXE III : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE 50

ANNEXE IV : BORDEREAUX DE SUIVI DES DECHETS..... 51

A.M.D.E.



AMDE : un expert qui agit

| | |
|----|--|
| 3 | Figure n°1 : Teneurs résiduelles dans les sols. |
| 8 | Figure n°2 : Plan de situation générale (1/1 000 000) |
| 9 | Figure n°3 : Plan de situation (1/25 000 - IGN 1535 E) |
| 10 | Figure n°4 : Plan de la station-service |
| 11 | Figure n°5 : Caractéristiques des réservoirs de carburant de la station-service |
| 12 | Figure n°6 : Extrait de la carte géologique de Blaye (1/50.000 - BRGM n°779) |
| 14 | Figure n°7 : Liste des captages d'eau |
| 15 | Figure n°8 : Carte des teneurs remarquables en hydrocarbures et BTEX dans les sols (février 2010) |
| 16 | Figure n°9 : Mesures semi-quantitatives des hydrocarbures volatils dans les gaz du sol |
| 17 | Figure n°10 : Carte des teneurs en hydrocarbures et BTEX dans les souterrains (février 2010) |
| 19 | Figure n°11 : Plan de localisation des zones de terrassement |
| 21 | Figure n°12 : Exemple de résultats d'analyses au kit HNU |
| 22 | Figure n°13 : Plan de localisation des échantillons de sols pour analyses de terrain (kit HNU) |
| 23 | Figure n°14 : Plan de localisation des échantillons de sols pour analyses en laboratoire |
| 25 | Figure n°15 : Observations organoleptiques |
| 27 | Figure n°16 : Résultats d'analyses en hydrocarbures totaux et BTEX des sols excavés |
| 28 | Figure n°17 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols réutilisés pour le remblaiement |
| 28 | Figure n°18 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols laissés en place (partie I) |
| 29 | Figure n°19 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols laissés en place (partie II) |
| 31 | Figure n°20 : Carte des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés et BTEX dans les sols après travaux |
| 32 | Figure n°21 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des matériaux apportés pour le remblaiement |
| 33 | Figure n°22 : Liste des tonnages livrés en centre de traitement |
| 34 | Figure n°23 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques |
| 34 | Figure n°24 : Extrait du plan de zonage du PLU de Pugnac (3 ^{ème} modification - janvier 2012) |
| 35 | Figure n°25 : Schéma conceptuel - usage industriel |
| 36 | Figure n°26 : Résumé des sources de pollution, voies de transfert et cibles potentielles |

TABLE DES ILLUSTRATIONS



INTRODUCTION

Dans le cadre des travaux de démantèlement de la station-service SARL "Station et Lavage" aux couleurs TOTAL localisée le long de la route départementale n°137 à PUGNAC (33), TOTAL Marketing & Service a mandaté le bureau d'études AMDE pour effectuer le suivi environnemental des terrains d'accompagnement des structures pétrolières enlevées ainsi que la gestion des éventuelles terres impactées associées.

En février 2010, pour une cession des réservoirs de carburant à la concession RENAULT attenante, un diagnostic environnemental a été effectué à la demande de TOTAL M&S au niveau du parc à cuves. En parallèle, à l'initiative de M. BEYET (responsable de la concession RENAULT associée à la station-service), un diagnostic complémentaire avait été réalisé au niveau des pistes de distribution.

Dans le cadre d'une liquidation judiciaire de la SARL "Station et Lavage", la station-service a arrêté son activité en juillet 2013. Les travaux de démantèlement, réalisés par l'entreprise SIREMS en octobre et novembre 2013, consistaient au retrait de l'ensemble des structures pétrolières équipant la station-service (3 réservoirs de carburant, postes de distribution, tuyauteries, dépotage, évents et séparateur d'hydrocarbures). Le site (station-service et garage RENAULT attendant) a été maintenu fermé pendant toute la durée des travaux de démantèlement.

Un ingénieur de la société AMDE a procédé au suivi environnemental du 8 octobre au 15 novembre 2013.

Les objectifs du suivi environnemental des travaux étaient :

- de constater la présence ou non d'indices organoleptiques de pollution dans les terrains accueillants les structures pétrolières extraites ;
- de gérer les éventuelles terres impactées (démarche préalable d'acceptation et évacuation vers la filière de traitement adéquate) ;
- de sélectionner de façon organoleptique (odeurs, couleur...) des échantillons de sol représentatifs de la qualité chimique des sols (déblais et limites de fouilles) ;
- et de vérifier, par analyses en laboratoire, la qualité des sols restant en place au niveau des fouilles.

L'ensemble des résultats obtenus suite à ces travaux est synthétisé dans le présent rapport, et a fait l'objet d'une analyse par un ingénieur expérimenté dans le domaine de l'environnement.



Figure n°2 : Plan de situation générale (1/1 000 000)

L'ancienne station-service SARL "Station et Lavage" et le garage RENAULT attenants sont situés sur la commune de PUGNAC, dans le département de la Gironde (33), au Nord de Bordeaux.

I.1 - Localisation (Rappel)

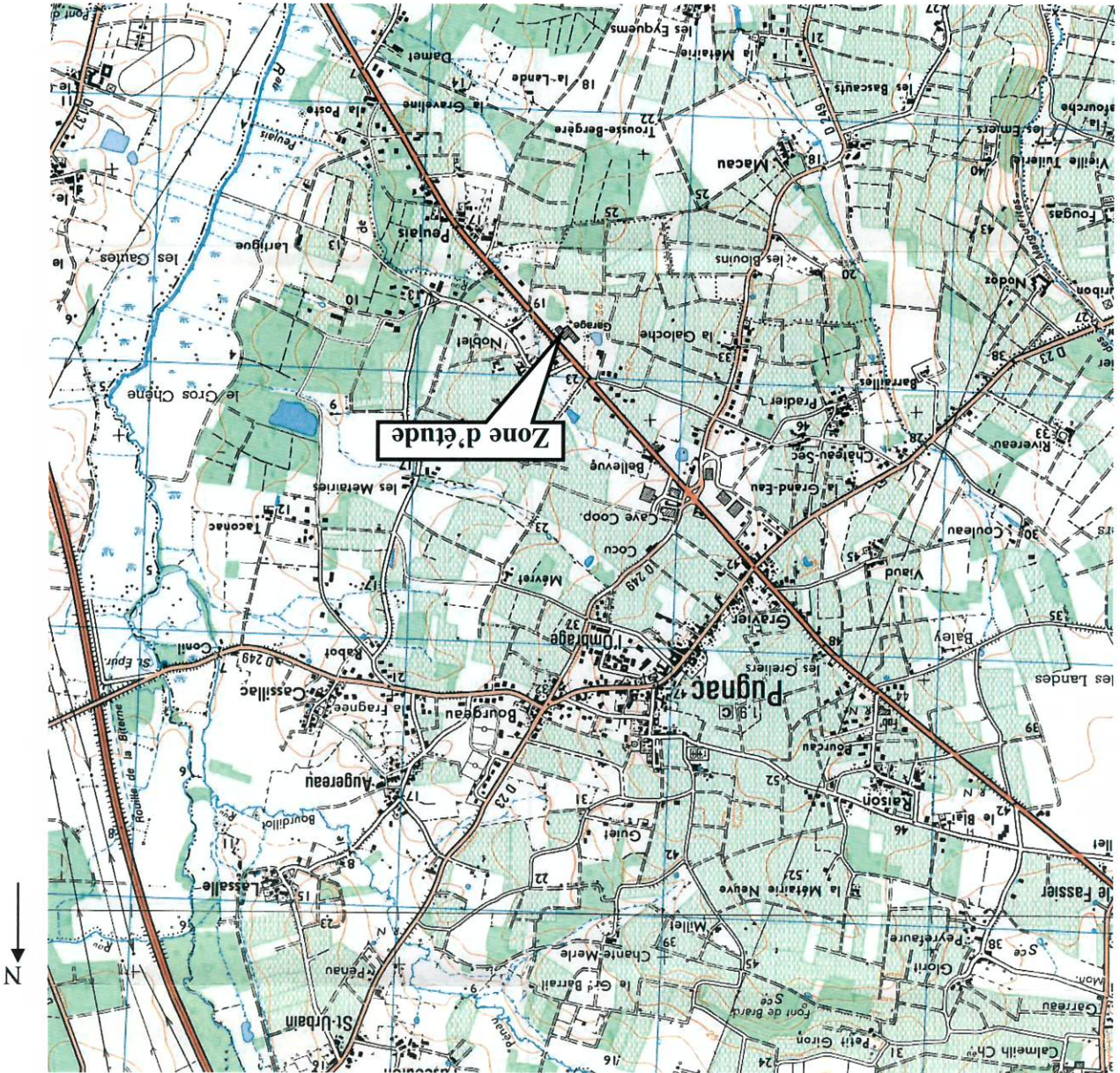
I - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET DESCRIPTIF DU SITE



AMDE : un expert qui agit

L'ancienne station-service est implantée le long de la Route Départementale 137, au Sud de l'agglomération de Pugnac.
 L'altitude du site est de l'ordre de 20 mètres NGF.
 Son environnement immédiat est essentiellement caractérisé par quelques habitations résidentielles avec jardin et des cotreaux viticoles.
 Le réseau hydrographique est caractérisé par le ruisseau temporaire de Peujais passant à 100 m de l'autre côté de la nationale selon un axe d'écoulement Nord-Ouest / Sud-Est. Selon la carte IGN, ce cours d'eau devient pérenne à 450 m en aval hydraulique puis conflue avec le ruisseau de Moron à 1500 m en aval.
 Selon le SIE Adour Garonne, l'ensemble du réseau hydrographique est classé en 2nde catégorie piscicole et peut donc faire l'objet d'activités de pêche.

Figure n°3 : Plan de situation (1/25 000 - IGN 1535 E)



A.M.D.E.



AMDE : un expert qui agit

I.2 - Descriptif du site

A sa fermeture en juillet 2013, l'ancienne station-service mettait à la disposition de ses clients cinq postes de distribution regroupés sur deux îlots protégés par un auvent. Les postes de distribution étaient alimentés par trois réservoirs de carburant présents au Sud du site. Le plan ci-dessous, indique la localisation des structures pétrolières (réservoirs, postes de distribution, canalisations, événements et bouches de dépotage).

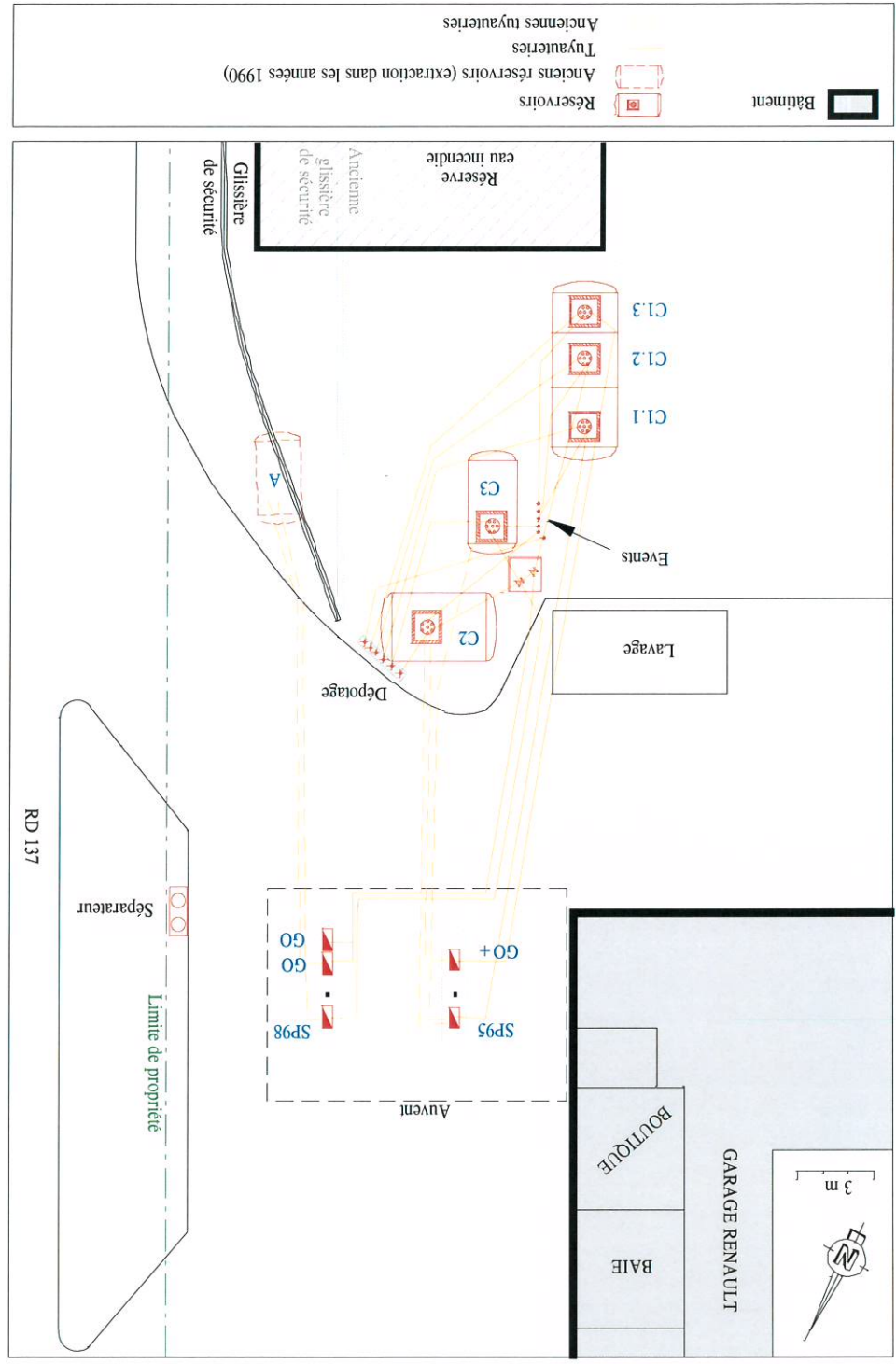


Figure n°4 : Plan de la station-service
(10.007.A.AF(R.02.1).04.1)

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des réservoirs de carburant présents sur l'ancienne station-service à sa fermeture.

| Réservoirs | Caractéristiques | | Capacité (m ³) | Contenu (année 2010) | |
|------------|------------------|---|----------------------------|----------------------|------|
| C1 | Double-enveloppe | 1 | 12 | SP95 | |
| | | 2 | 10 | GO | |
| | | 3 | 8 | GO+ | |
| | C2 | | | 20 | GO |
| | | | | 10 | SP98 |
| | | | | | |
| C3 | | | | | |

Figure n°5 : Caractéristiques des réservoirs de carburant de la station-service (10.007.A.AFR.02.1).05.1)
GO : Gazole / GO+ : Gazole excellent / SP : Sans plomb

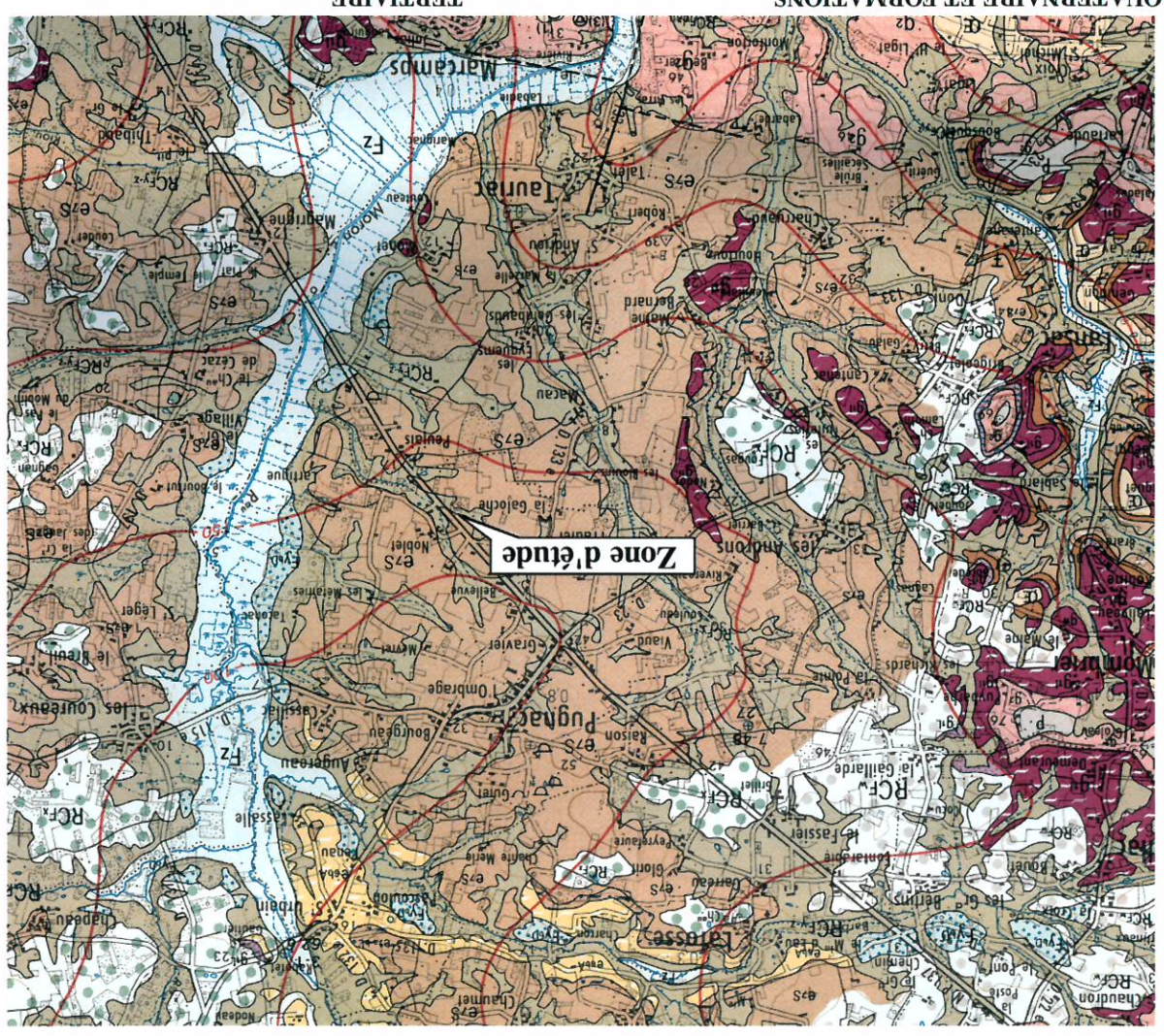
Selon un ancien plan de masse du site (plan n°2 B modifié le 15 septembre 1992), un ancien réservoir était présent à l'Est du parc à cuves : réservoir "A". La nature et la capacité de ce réservoir ne sont pas connues. La date d'extraction de ce réservoir n'est pas connue mais il a probablement été enlevé dans les années 1990.

Les eaux de ruissellement en provenance des pistes de distribution et de l'aire de dépotage étaient collectées et traitées dans un séparateur d'hydrocarbures avant d'être rejetées dans le réseau pluvial longeant le RD 137.

Historique : en 2003, suite à un constat de fuite, la tuyauterie de dépotage du réservoir C1.1 a été réparée. Le volume de carburant (sans plomb 95) perdu n'est pas connu. Lors de ces travaux, des analyses des sols rendus accessibles (sols superficiels) avaient été réalisées. Ces dernières avaient permis de noter la présence localisée d'impacts en BTEX (au droit du point de fuite). En retrait du point de fuite (à 1 m de distance) aucun marquage en hydrocarbures adsorbés et BTEX n'avait été observé. Aucun travaux d'excavation n'a été réalisé par la suite.



1.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional



QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

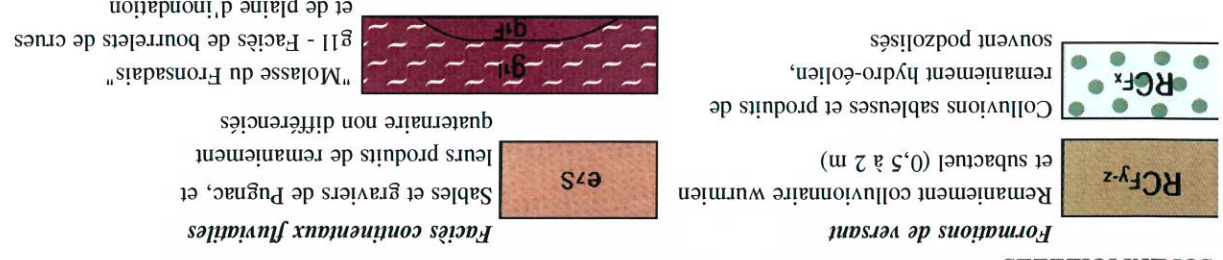


Figure n°6 : Extrait de la carte géologique de Blaye (1/50.000 - BRGM n°779)

À partir de la carte géologique de Blaye, les terrains affleurants au droit du site correspondent à des éboulis et matériaux essentiellement argileux issus du remaniement colluvionnaire (RCFy-z - Quaternaire). Ces formations de pente ont encombré les fonds des talwegs sur une épaisseur de 0,5 à 2 m.

Le secteur étudié est également localisé dans la zone des dépôts continentaux des sables et graviers de Pugnac (E7s - Eocène supérieur).

Selon les relevés géologiques de forages profonds réalisés dans le secteur de Pugnac (cf. annexe I), les terrains sont constitués, de haut en bas, par :

- Quaternaire : des sables et des argiles sur une épaisseur de 5 à 10 m ;
- Eocène supérieur : au Nord-Est du site (ouvrage n°07793X0004/F2 à 3,1 km), l'Eocène supérieur est constitué dans sa partie sommitale par des horizons sableux perméables (puissance 10 m) s'appuyant sur des terrains argileux imperméables d'une puissance cumulée de l'ordre de 20 m. En direction du Sud-Ouest (ouvrage n°07797X0049/F1 à 2,9 km au N-O du site), les formations sableuses et argileuses disparaissent au profit de calcaires (puissance 5 m) intercalés dans des marnes (puissance de 15 m).
- Eocène moyen : d'une puissance de 50 à 100 m, l'Eocène moyen est constitué dans sa partie supérieure par des formations marnées (ou argileuses) se développant sur une épaisseur de 30 à 45 mètres. La partie basale de l'Eocène moyen est principalement représentée par des bancs calcaires de 15 à 60 mètres d'épaisseur.
- Eocène inférieur : apparaissant entre 80 et 110 mètres de profondeur, l'Eocène inférieur est constitué de formations sableuses.

Les principaux aquifères présents dans le secteur du Blayais sont les suivants :

- *Eocène supérieur* : l'aquifère est constitué de sables et calcaires. Dans le secteur étudié, ces formations sont affleurantes ou sub-affleurantes ;
- *Eocène moyen* : le réservoir est représenté par les formations calcaires situées à la base de l'Eocène moyen. Au niveau de la zone d'étude, l'aquifère des calcaires est surmonté par des horizons marnés ou argileux d'une puissance totale de 40 à 50 m qui sont présents à la base de l'Eocène supérieur et au sommet de l'Eocène moyen ;
- *Eocène inférieur* : les formations sableuses constituant l'aquifère de l'Eocène inférieur sont situées à des profondeurs supérieures à 80 m.

Le secteur du Blayais appartient au bassin versant de la zone d'alimentation ou de remise en charge des réservoirs aquifères du Crétacé et de l'Eocène moyen et supérieur. Il est limité à l'Est par les affleurements crétacés de la retombée anticlinale de Jonzac.

Dans le secteur étudié, en l'absence d'horizon imperméable, l'aquifère de l'Eocène supérieur est considéré comme vulnérable aux impacts de surface. Par contre, pour les aquifères de l'Eocène moyen et inférieur, la présence d'un écran de protection marnés et argileux les rendent non vulnérables à d'éventuelles pollutions de surface.

Les captages d'eau, recensés par la BSS (BRGM – site Infoterre) et l'ARS de la Gironde, situés à moins de cinq kilomètres de la zone d'étude sont fournis dans le tableau ci-dessous.

| Référence de l'ouvrage | Commune | Profondeur (m) | Aquifère capté | Localisation / site | | Usage | Etat |
|------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
| | | | | Distance (m) | Oriantation | | |
| 07797X0048/F | Lafosse | 27 | Ecène sup. | 2437 | Nord-Ouest | Individuel | Non exploité |
| 07797X0049/F1 | Pugnac | 100 | Ecène moy. | 2895 | Nord-Ouest | Agricole | Exploité |
| 07793X0001/F1 | Pugnac | 62 | Ecène sup. | 3090 | Nord | AEP | Non exploité |
| 07793X0004/F2 | Pugnac | 143 | Ecène inf. | 3096 | Nord-Est | AEP | Exploité |
| 07797X0093/F | Priègne et Marcamps | 13 | Quaternaire | 3953 | Sud | Individuel | Exploité |
| 07797X0026/F | Bourg | 41 | Ecène sup. | 4209 | Sud-Ouest | Individuel | Non exploité |
| 07797X0025/F | Bourg | - | - | 4439 | Sud-Ouest | Individuel | - |
| 07796X0101/F | Lansac | 215 | Ecène inf. | 4449 | Ouest | AEP | Exploité |
| 07797X0034/F | St-Laurent d'Acre | 93 | Ecène moy. | 4513 | Sud | Individuel | Non exploité |
| 07797X0033/F | Priègne et Marcamps | 78 | Ecène moy. | 4696 | Sud | Individuel | Non exploité |
| 07797X0024/F | Bourg | 77 | Ecène moy. | 4737 | Sud-Ouest | Individuel | Non exploité |

Figure n°7 : Liste des captages d'eau
(10.007.A.AF(R.02.1).07.1)

Selon les informations recueillies, l'exploitation des eaux souterraines dans le secteur de Pugnac est peu importante. Sur la dizaine de forages recensés, aucun ne se trouve à moins de 2 kilomètres du site et près de la moitié d'entre-eux ne sont plus exploités. Il s'agit principalement de captages privés qui exploitaient les aquifères de l'Ecène supérieur ou moyen.

A l'exception d'un captage superficiel privé (ouvrage n°07797X0093/F) situé à près de 4 kilomètres du site, les forages utilisés exploient des aquifères non vulnérables (Ecène moyen et Ecène inférieur).

En tenant compte d'un sens d'écoulement des eaux souterraines dirigé vers l'Est (paragraphe I.4.4), le captage privé superficiel distant de 4 km vers le Sud est non vulnérable. La vulnérabilité de la ressource en eau destinée à la consommation humaine (AEP) est donc considérée comme négligeable au niveau de la zone d'étude.

I.4 – Diagnostic environnemental (rappel)

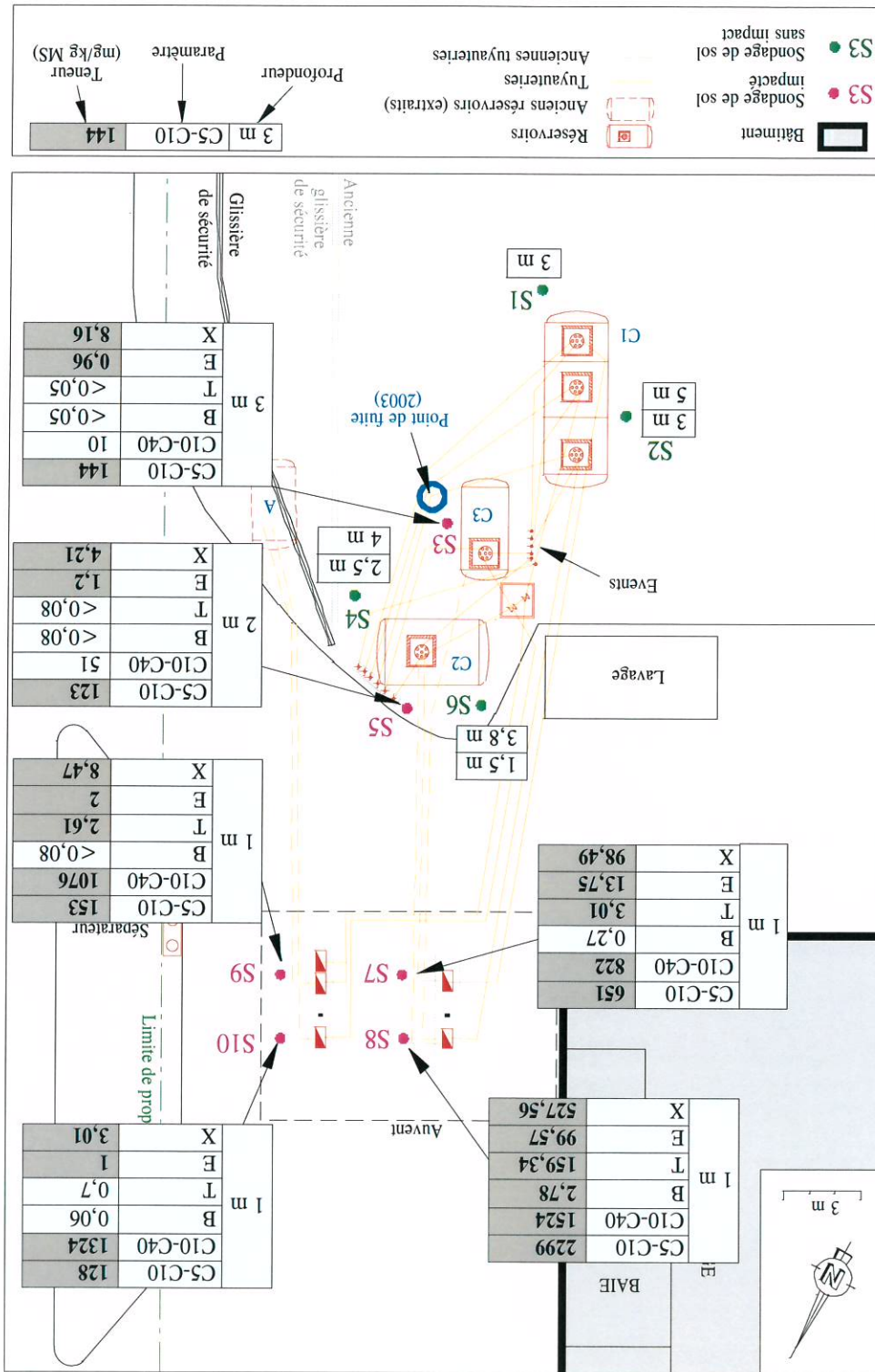
Préalablement à la cession des réservoirs de carburant, la société AMDE a réalisé un diagnostic environnemental de la station-service en février 2010 (rapport AMDE n°10.007.A.R.01.1).

Dans le cadre du diagnostic environnemental, 10 sondages et 3 piézomètres ont été réalisés afin de caractériser la nature et la qualité des sols à proximité des réservoirs qui appartenaient à TOTAL M&S et des pistes de distribution gérées par l'exploitant du garage RENAULT voisin.

I.4.1 – Nature du sous-sol

Les terrains recoupés sont principalement constitués de limons jusqu'à un à deux mètres de profondeur, puis d'argiles jusqu'à 8 m de profondeur (base des sondages). A proximité immédiate des réservoirs, des sables de remblaiement ont été recoupés jusqu'à 3,5 m de profondeur avant de retrouver les terrains naturels. Des arrivées d'eau sont apparues entre deux et quatre mètres de profondeur.

Figure n°8 : Carte des teneurs remarquables en hydrocarbures et BTEX dans les sols (février 2010).



Les teneurs significatives en hydrocarbures adsorbés et BTEX constatées dans les sols en 2010 sont synthétisées sur la carte suivante.

1.4.2- Caractérisation des sols



Sur l'emprise de la station-service, les niveaux d'eau se sont stabilisés à des profondeurs comprises entre 0,72 (PZC) et 1,91 mètre (PZA) sous la surface, révélant une nappe légèrement en charge. Les eaux souterraines présentaient un écoulement dirigé vers l'Est avec un gradient hydraulique d'environ 5% (cf. figure de la page suivante). Le gradient élevé peut s'expliquer par la nature argileuse des terrains (perméabilité médiocre).

1.4.4 - Caractérisation des eaux souterraines

La présence d'anomalies significative en hydrocarbures volatils a été observée à proximité immédiate des réservoirs C2 (S5) et C3 (S3) ainsi que localement au droit des pistes de distribution (S8).

Figure n°9 : Mesures semi-quantitatives des hydrocarbures volatils dans les gaz du sol
(10.007.A.AF(R.02.1).09.1)

(1) : mesure par ampoule colorimétrique
Anomalie : teneurs supérieures à 200 ppmV Octane

| Sondage | Prof. | Hydrocarbures Volatils (ppmV Octane) (1) |
|---------|---------|--|
| S1 | 0 - 5 m | 160 |
| S2 | 0 - 5 m | 0 |
| S3 | 0 - 5 m | 300 |
| S4 | 0 - 5 m | 100 |
| S5 | 0 - 5 m | 1350 |
| S6 | 0 - 5 m | 0 |
| S7 | 0 - 2 m | 160 |
| S8 | 0 - 3 m | 1350 |
| S9 | 0 - 2 m | 100 |
| S10 | 0 - 2 m | 160 |

Les résultats des mesures en hydrocarbures volatils dans les gaz du sol sont résumés dans le tableau suivant.

1.4.3- Mesures gazeuses

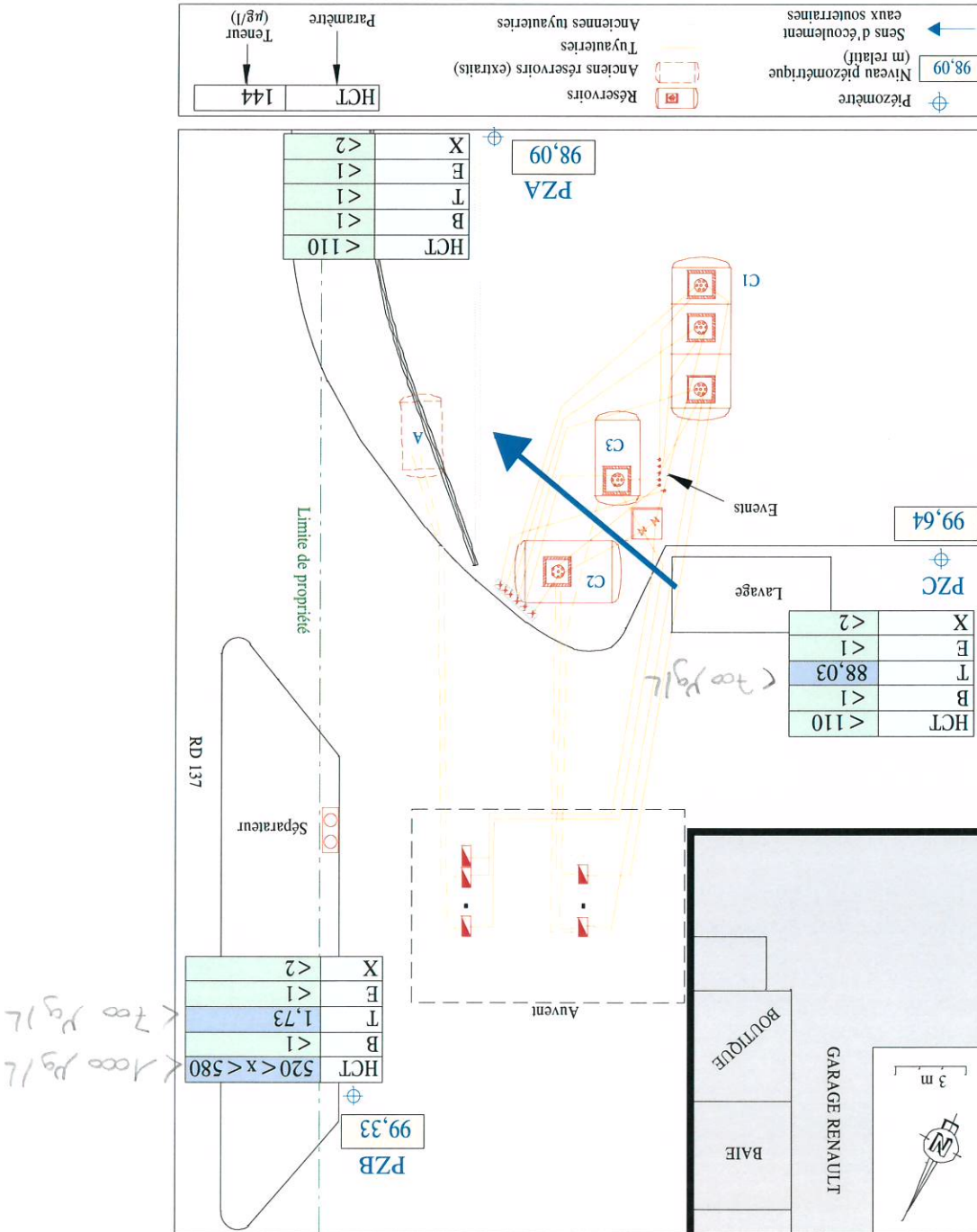
Au niveau des pistes de distribution (S7, S8, S9 et S10), les sols à 1 mètre de profondeur présentaient des impacts en hydrocarbures adsorbés (C5-C10 et C10-C40) ainsi qu'en BTEX. L'extension verticale et horizontale de ces impacts n'a pas été déterminée.

Dans la zone du parc à cuves, des impacts en hydrocarbures adsorbés volatils (C5-C10), en éthylbenzène et xylènes avaient été identifiés à 2 - 3 mètres de profondeur au niveau des réservoirs C2 et C3. Les sols au-delà de 3 mètres ne présentaient aucun impact hydrocarboné (S1, S2, S4 et S6).

(1) : limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (annexes I et II de l'Arrêté du 11 janvier 2007) utilisées à titre indicatif au vu de l'absence d'usage sensible des eaux souterraines dans le secteur. En l'absence de valeurs guide, les seuils d'acceptation pour les eaux de boissons définies par l'OMS ont été prises en compte (guidelines for drinking-water, 3^e édition 2006).

En février 2010, les eaux souterraines ne présentaient aucun impact en hydrocarbures dissous et les eaux de PZB et PZC ont été identifiées mais à des teneurs inférieures aux valeurs seuil retenues⁽¹⁾.

Figure n°10 : Carte des teneurs en hydrocarbures et BTX dans les souterraines (février 2010).



II - PREPARATION DU CHANTIER

II.1 – Opérations préalables au chantier

II.1.1 – DICT

La société AMDE n'avait pas en charge cette prestation. La réalisation des DICT était à la charge de l'entreprise générale SIREMS.

II.1.2 – Réunion préparatoire

Une réunion de préparation des travaux de démantèlement a eu lieu le 2 octobre 2013. Sur le site étaient présents les sociétés :

- SIREMS (entreprise générale) ;
- AMDE (bureau d'études environnement) ;
- COORDEF (coordination SPS).

II.1.3 – Planning

Les interventions de la société AMDE se sont déroulées du 8 octobre au 15 novembre 2013.

II.1.4 – Coordination SPS-PGC-PPSPS

Un exemplaire du PPSPS réalisé par la société AMDE a été adressé au coordonnateur SPS le 4 octobre 2013 et déposé sur site.

L'ensemble du personnel de la société AMDE et ses sous-traitants ont respecté les consignes de sécurité et le port des EPI. Le personnel de la société AMDE était également muni d'un explosimètre.

II.1.5 – Certificat d'Acceptation Provisoire (CAP) des terres impactées

Le diagnostic environnemental de février 2010 ayant identifié une pollution des sols par des hydrocarbures adsorbés et des BTEX, une fiche de renseignement pour admission de déchet ou de terrain pollué (FID) a été transmise au centre de traitement spécialisé OCCITANIS (Graulhet, 81300).
Ce dernier a répondu positivement et délivré le CAP n°001289.

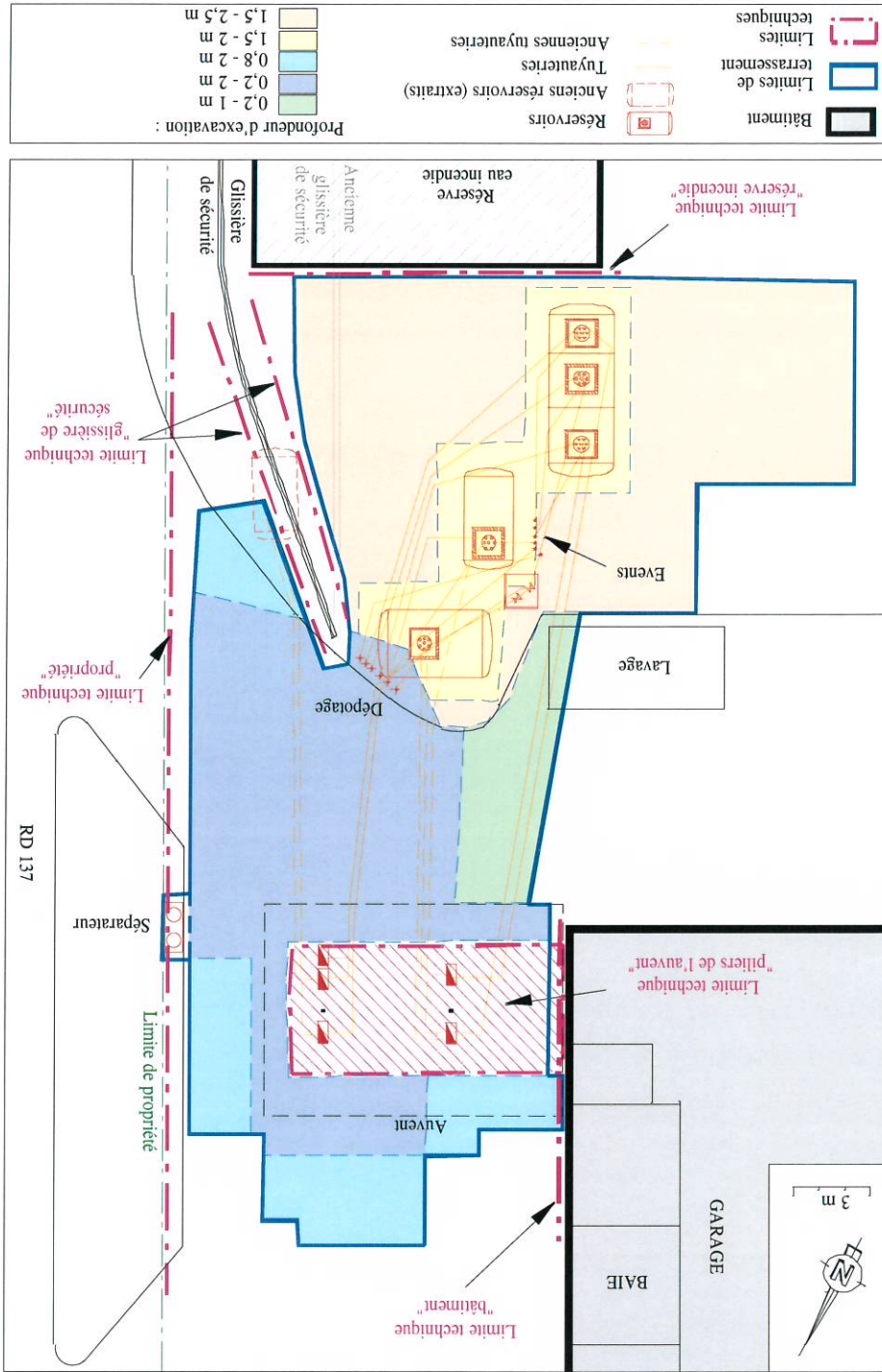
II.2 – Interventions pour le compte du suivi environnemental

Les moyens mécaniques de terrassement, d'extraction et de chargement des terres impactées ont été fournis par l'entreprise générale, à savoir la société SIREMS. Lors du remblaiement, un suivi environnemental a été réalisé sur les matériaux rapportés (échantillon R1). Les remblais provenaient de la carrière SAMIN sise 62 avenue du Val d'Eyre à MARCHÉPRIME (33).

III - MOYENS MIS EN ŒUVRE

III.1 - Description des travaux réalisés

Du 8 octobre au 15 novembre 2013, la société AMDE est intervenue pour le contrôle de la qualité des sols rendus accessibles lors des travaux de démantèlement et l'excavation des sols impactés. La localisation des zones de terrassement est illustrée sur la figure suivante.



Les travaux réalisés sont illustrés en annexe II.

et ont donc pu être échantillonnés. *Remarque* : lors du chantier, suite à d'importants épisodes pluvieux, les eaux météoriques et de ruissellement se sont accumulées dans les fouilles et les remblais sableux apportés au fur et à mesure du chantier. Afin de ne pas être gêné par ces eaux d'accumulation, les travaux de terrassement ont été réalisés sur des emprises de surface limitée tout en conservant un merton de terrain naturel le long des fouilles déjà réalisées. Après échantillonnage et contrôle de la qualité des sols en fond ou flanc de la fouille en cours, les mertons de terrain naturel ont été excavés avant de reprendre sur une nouvelle surface.

(nappe superficielle), les sols présents à la base du terrassement n'étaient pas saturés en eau (jusqu'à environ 2,5 m). En fond de fouille, à l'exception de venues d'eau localisées argileuse a permis la réalisation de travaux de terrassement à des profondeurs supérieures à situés en zone saturée. En dehors de l'emprise des réservoirs, le terrain naturel à matrice contrôle et l'enlèvement des sables au-delà de 2 m n'ont donc pas pu être réalisés car d'accompagnement des cuves étaient saturés en eau à partir de 2 m de profondeur. Le "eaux souterraines" : lors de l'enlèvement des réservoirs de carburant, les sables travaux en raison de la présence de la réserve incendie (préservation de sa stabilité) ; "réserve incendie" : au Sud-Est du parc à cuves, il n'a pas été possible d'étendre les stabilité) ;

travaux d'excavation ont été stoppés à 1-1,5 mètre de distance (préservation de sa sécurité. Afin de conserver cette structure conformément à la demande du propriétaire, les "glissière de sécurité" : à l'Est du parc à cuves, le site était équipé d'une glissière de (préservation de la stabilité de la voirie) ;

arrêtés à environ 1 m de la limite de propriété longeant la route départementale 137 "limite de propriété" : à l'Est de la station-service, les travaux de terrassement ont été technique (préservation de sa stabilité) ;

"bâtiment" : le bâtiment présent à l'Ouest des pistes de distribution représentait une limite fondations. Un curage des sols de surface (de 0,3 à 0,6 m) a toutefois été réalisé ;

à la demande du propriétaire, les travaux de terrassement ont été réalisés en conservant une "pilier de l'auvent" : l'auvent des pistes de distribution devant être conservé conformément

Les limites techniques rencontrées lors des travaux d'excavation sont les suivantes :

Les travaux d'extraction des structures pétrolières ont conduit à l'identification d'impacts dans les sols attenants aux réservoirs, aux tuyauteries de distribution et au niveau des pistes de distribution. Dans le cadre de la fermeture de la station-service, des travaux d'excavation des sols impactés ont été entrepris jusqu'à disparition des impacts ou atteinte de limites techniques.

A.M.D.E.



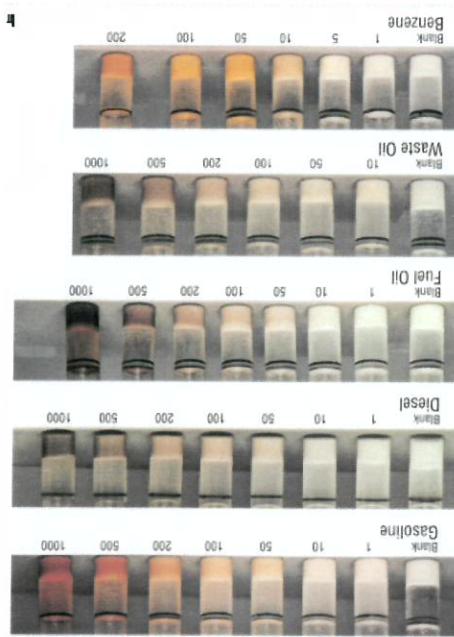
AMDE : un expert qui agit

Afin de vérifier et quantifier précisément la qualité chimique des sols excavés, réutilisés comme remblais ou laissés en place (flanc et fond), 77 échantillons de sol dont 1 caractérisant des remblais apportés ont été collectés et envoyés en express au laboratoire Eurofins (Saverne - 67).

III.2.3 - Echantillonnage pour analyse en laboratoire

De cette manière, les sols présentant des traces suspectes (coloration et/ou odeur d'hydrocarbures) ont pu être très sur place en fonction de leur degré de pollution. Par expérience, les résultats d'analyses supérieures à 200 ppm sont considérés comme caractéristiques d'un marquage significatif en hydrocarbures. Le plan de localisation des échantillons de sol ayant fait l'objet d'analyses de terrain est illustré sur la figure de la page suivante.

Figure n°12 : Exemple de résultats d'analyses au kit HNU.



Lors des investigations, des analyses de terrain ont été menées à l'aide d'un kit HNU sur des échantillons de sol afin de confirmer l'absence ou non de marquage hydrocarboné. Ce kit permet de réaliser *in situ* une analyse semi-quantitative de la concentration en hydrocarbures dans les sols : après une extraction au méthanol, le dosage des hydrocarbures s'effectue par réaction colorimétrique (cf. figure suivante).

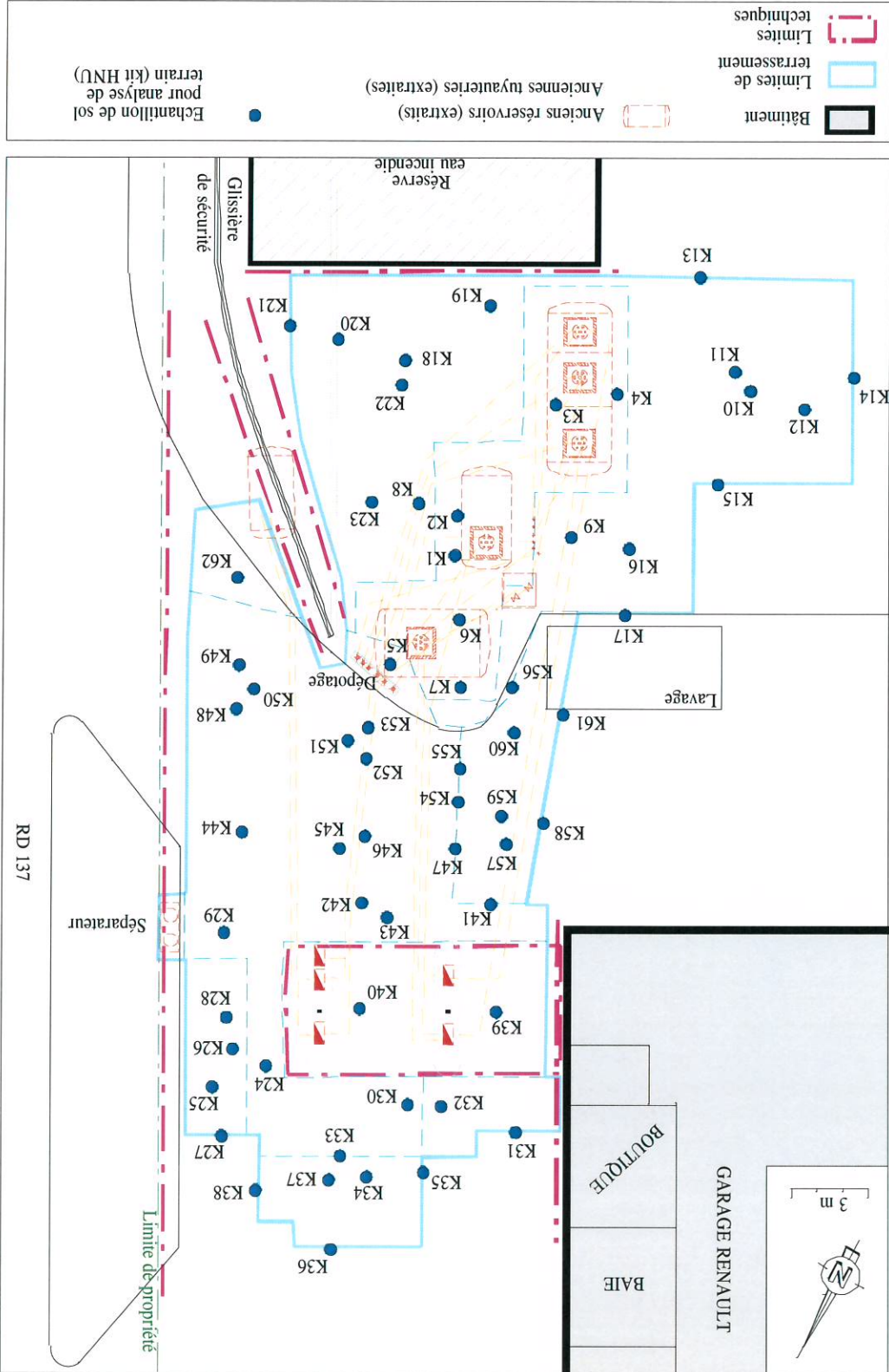
III.2.2 - Analyses de terrain

Les travaux de démantèlements ont permis de vérifier la qualité organoleptique des matériaux au droit des zones de fouilles. Lorsque des odeurs d'hydrocarbures associées et/ou une coloration suspecte étaient relevées sur les sols, des analyses de terrain étaient effectuées pour vérifier la présence d'impact. En cas d'impact, ces derniers étaient stockés temporairement sur et sous bâche avant d'être évacués vers un centre de traitement spécialisé.

III.2.1 - Indices organoleptiques

III.2 - Contrôle environnemental des sols

Figure n°13 : Plan de localisation des échantillons de sols pour analyses de terrain (kit HNU).



Durant les travaux d'excavation, le tri des sols présentant un impact hydrocarboné a été réalisé sur la base des indices organoleptiques de pollution et des analyses de terrain (Kit HNU).

En l'attente de leur évacuation, les terres impactées ont été temporairement stockées sur une zone prévue à cet effet. Entrepasées sur un film de polyéthylène, les matériaux impactés ont ensuite été recouverts d'une bâche polyane afin de les protéger des intempéries.

Les terres impactées ont été chargées dans des benes bâchées et acheminées vers le centre de traitement spécialisé OCCITANIS (Graulhet - 81). Au total, 53 camions auront été nécessaires pour l'évacuation des terres souillées.

III.4 - Analyse en laboratoire

Au total, 77 échantillons de sol ont été collectés et envoyés pour analyse en laboratoire. Compte tenu de l'activité du site et des résultats du diagnostic environnemental de février 2010, les composés suivants ont été recherchés sur chaque échantillon de sol :

- Indice hydrocarbures C10-C40 (norme X31-410 méthode B) ;
- Hydrocarbures aliphatiques volatils C5-C10 (méthode interne) ;
- Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX - norme NF ISO 11423-1).

Parmi ces échantillons, l'un d'entre-eux correspond aux matériaux apportés pour le remblaiement des fouilles (échantillon de remblais R1).

Les bordereaux d'analyses sont fournis en annexe III.

III.3 - Tri, stockage et enlèvement des sols pollués



Les fouilles effectuées lors des travaux de démantèlement ont permis d'observer que les terrains sont constitués d'un horizon superficiel sablo-argileux (jusqu'à environ 1 m) s'appuyant sur des terrains argilo-sableux (jusqu'à plus de 2,5 m de profondeur). Entre 2 et 2,5 m, des horizons de sables allotiques ont été relevés localement.

- Zone du parc à cuves :
A l'exception de la zone du dépôtage (K5), les sols superficiels à moins de 1,5 mètre de profondeur ne présentaient aucun indice d'impact (odeur et coloration) ni aucun marquage significatif aux analyses de terrain (K1, K3, K6, K8, K9 et K18). Ces matériaux ont donc été réutilisés pour le remblaiement ;
Des odeurs moyennes à fortes associées à des colorations grises à bleues étaient présentes dans les sols compris entre 1,5 et 2,5 mètres de profondeur. Les analyses au kit HNU ayant confirmé la présence d'un impact dans les sols (K2, K4, K7, K10, K12, K16 et K20), ces terrains ont été stockés sur site en vue d'être évacués en centre de traitement.

Rappel : au niveau des sables des réservoirs de carburant, la présence d'eau dans les sables a constitué une limite technique au terrassement et à l'échantillonnage.
Sur les flancs et les fonds de fouille, en l'absence de limite technique (réserve incendie et glissière de sécurité), les sols présentent localement de faibles odeurs d'hydrocarbures et/ou de coloration grises. Après avoir confirmé au kit HNU l'absence d'impact résiduel sur les sols restant en place, les travaux d'excavation ont été arrêtés.

- Zone des pistes de distribution (y compris entrée et sortie) :
Sur l'emprise des pistes de distribution, en entrée de la piste centrale ainsi qu'en sortie des pistes, de faibles odeurs étaient présentes dans les sols superficiels (jusqu'à 0,8 m). Même si les indices organoleptiques étaient faibles, les analyses de terrain ont identifié l'existence d'impacts en hydrocarbures (K24, K29, K30, K39 et K40) qui ont conduit à leur excavation et évacuation. Au Nord des pistes de distribution (K25 et K34), malgré une coloration grise, les sols sans odeurs d'hydrocarbures étaient exempts d'impacts aux analyses de terrain. Ces sols ont donc été réutilisés comme remblais.
Au droit de l'ensemble de la zone de terrassement des pistes de distribution, des odeurs d'intensité moyenne ainsi que des colorations grises-bleues étaient présentes dans les terrains entre 0,8 et 2 mètres. La présence d'un impact ayant été caractérisée à l'aide de kits HNU (K26, K33 et K42), les sols accessibles ont été excavés.
En dehors des limites techniques (bâtiment, fondation de l'auvent et limite de propriété), les travaux de terrassement ont été arrêtés après avoir observé une atténuation voire une disparition des odeurs d'hydrocarbures dans les sols restant en place (K27, K28, K31, K32, K35, K36, K37, K38, K41 et K43). Avec des résultats inférieurs à 100 ppm, les analyses de terrain ont permis de valider l'absence d'impacts et donc l'arrêt du terrassement.
En sortie des pistes de distribution, les indices d'impacts se poursuivaient en direction du Sud-Est au droit de la zone de passage des tuyauteries et en sortie de la station-service.

- Zone entre les pistes de distribution et le parc à cuves (passage de tuyauteries) :
Au droit de la zone de passage des tuyauteries reliant les pistes de distribution au parc à cuves ainsi qu'en sortie de la station-service, les sols superficiels présentaient des odeurs d'intensité moyenne à faible associées à une coloration grise et des traces noires. L'identification de marquages significatifs par analyse de terrain (K45, K48, K51, K54 et K57) a conduit à leur excavation et évacuation.

Dans l'horizon argileux inférieur (1-2 m), les impacts relevés dans la zone des pistes et du parc à cuves se poursuivaient jusqu'à la sortie de la station-service où la limite de propriété a été atteinte (K42, K49 et K52). Dans la partie Ouest de la zone des tuyauteries, les indices et impacts étaient absents dans l'horizon inférieur (K41, K47, K55 et K56).
A l'exception des limites techniques (limite de propriété ou glissière de sécurité), les sols laissés en place présentent toujours des colorations grises et des traces noires qui ne sont pas issues d'un impact (les colorations grises pourraient avoir une origine naturelle).

Les résultats d'analyses en laboratoire confirment la présence d'impacts en hydrocarbures adsorbés (C5-C10 et/ou C10-C40) et BTX dans les sols excavés. Au niveau du parc à cuves, les impacts sont attribuables à des fractions légères (hydrocarbures C5-C10, toluène, éthylbenzène et xylènes). En périphérie immédiate des pistes de distribution et dans la zone de passage des tuyauteries, les impacts sont principalement liés à des hydrocarbures C10-C40. En entrée des pistes de distribution (E42), certains de ces sols présentaient également des anomalies significatives en TEX.

Figure n° 16 : Résultats d'analyses en hydrocarbures totaux et BTX des sols excavés. (10.007.A.A.F(R.02.1).15.1)

| Emplacement | Ech. | Prof. (m) | Localisation | Nature des sols | Odeur | Coloration suspecte | Hydrocarbures adsorbés (mg/kg MS) | | | | Composés aromatiques volatils (mg/kg MS) | | |
|---------------------|------|-----------|------------------------------|----------------------------|----------|----------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|--|-----------|--|
| | | | | | | | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | |
| Parc à cuves | E3 | 1,5 - 2,1 | Cuve C1 - Flanc | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 281 | 63,6 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |
| | E5 | 1,5 - 2 | Cuves C2/C3 - Flanc | Sables argileux | Fortes | Gris-bleu | 95,9 | 172 | <0,05 | 2,17 | 11,8 | 75,3 | |
| | E7 | 1,7 - 2,3 | Soils excavés | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 62,3 | 63,5 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |
| | E14 | 1,7 - 2,2 | Soils excavés | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 266 | 39,2 | <0,05 | <0,05 | 0,07 | <0,1 | |
| | E19 | 1,8 - 2 | Soils excavés | Argiles sableuses | Fortes | Gris-bleu | 257<258 | 148 | <0,05 | 0,08 | 17,6 | 87,62 | |
| | E24 | 1,8 - 2 | Soils excavés | Argiles sableuses | Fortes | Gris-bleu | 244<245 | 318 | <0,05 | 0,3 | 21,5 | 149,4 | |
| | E29 | 1,2 - 1,7 | Soils excavés - piste E | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 26,8<27,8 | 2070 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |
| | E34 | 1,2 - 1,8 | Soils excavés - sols inf. | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 37,6 | 3680 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |
| | E35 | 0,5 - 0,7 | Soils excavés - sols supert. | Sables | Moyennes | Gris | 18,6<19,6 | 1020 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |
| | E42 | 1 - 1,7 | Soils excavés | Argiles sableuses | Moyennes | Gris / Traces noires | 46,5<47,5 | 992 | 0,29 | 4,53 | 14,9 | 68,8 | |
| Pistes distribution | E37 | 0,4 - 0,9 | Soils excavés | Sables argileux | Moyennes | Gris | 58 | 2920 | <0,05 | <0,05 | 0,41 | 1,66<1,75 | |
| | E64 | 0,8 - 1,5 | Soils excavés | Sables / Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 22,3 | 2130 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | |

: sols impacts

Les résultats d'analyses en laboratoire sur les échantillons de sol excavé sont reportés dans le tableau suivant.

IV.3.1 - Caractérisation des terres excavées et envoyées en traitement spécialisé

IV.3 - Caractérisation des sols en laboratoire

BTX. A titre indicatif, selon l'Arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes, les critères d'accessibilité des matériaux sont fixés à 500 mg/kg MS pour les hydrocarbures et 6 mg/kg MS pour la somme des A titre indicatif, selon l'Arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes, les critères d'accessibilité des matériaux sont fixés à 500 mg/kg MS pour les hydrocarbures et 6 mg/kg MS pour la somme des

Conformément à la nouvelle méthodologie de gestion des sites et sols pollués décrite dans la circulaire ministérielle du 08 février 2007 du MEDD, les résultats d'analyses de sol doivent être comparés au bruit de fond ou à des valeurs réglementaires. Aucune valeur réglementaire n'est disponible sur le milieu sol et aucun bruit de fond n'a été établi pour les composés analysés. La comparaison entre les différents résultats permettra d'établir d'éventuelles tenues anormales.

IV.2 - Définition des niveaux de pollution

Figure n° 18 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols laissés en place (partie I).

(10.007.A.AFR.02.1).15.1)

| Ech. | Prof. (m) | Localisation | Nature des sols | Odeur | Coloration suspecte | Hydrocarbures adsorbés (mg/kg MS) | | | | Composés aromatiques volatils (mg/kg MS) | | | | | |
|------|-----------|------------------------------|-------------------|----------|---------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|--|---------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | | | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène |
| E8 | 2,4 - 2,5 | Fond fouille | Argiles | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E10 | 2,4 - 2,5 | Fond fouille | Argiles | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E11 | 1,7 - 2,2 | Fiane excavation N-O | Argiles sableuses | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E12 | 1,5 - 2,1 | Fiane excavation N-O | Argiles sableuses | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E13 | 1,6 - 2,3 | Fiane excavation N | Argiles sableuses | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E15 | 1,6 - 2 | Fiane S - réserve incendie | Sables argileux | Moyennes | Gris-noir | 432 | 113 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,07 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E16 | 1,6 - 2,2 | Fiane excavation S-O | Argiles sableuses | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E17 | 1,6 - 2 | Fiane excavation O | Argiles sableuses | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E18 | 1,6 - 2,1 | Fiane excavation O | Argiles sableuses | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E21 | 1,8 - 2,2 | Fiane S - réserve incendie | Argiles sableuses | Fortes | Gris-bleu | 163<k<164 | 48 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 6,39 | 21,36 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E22 | 1,7 - 2,2 | Fiane S-E - réserve incendie | Argiles sableuses | Aucune | Gris-bleu | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E23 | 2,4 - 2,6 | Fond fouille | Argiles | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E26 | 2,5 | Fond fouille | Argiles | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E27 | 1,7 - 2,1 | Fiane E - glissière | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 4<x<5 | 792 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E67 | 1,4 - 2 | Fiane excavation N | Argiles sableuses | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E68 | 1,5 - 2,2 | Fiane excavation N | Sables argileux | Faibles | Gris - noir | 11,9 | 140 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

: présence d'une limite technique

limite technique

Les résultats d'analyses en laboratoire des sols laissés en place sont reportés dans les tableaux suivants.

IV.3.3 - Caractérisation des sols laissés en place

En l'absence d'indices significatifs et après validation par analyses de terrain (kit HNU), les sols superficiels de la zone du parc à cuves et d'une partie de la périphérie des pistes de distribution ont été réemployés pour le remblaiement des fouilles. Avec des teneurs inférieures ou proches des limites de quantification, les résultats d'analyses du laboratoire confirment l'absence d'impact en hydrocarbures adsorbés et BTEX dans les matériaux réutilisés comme remblais.

Figure n° 17 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols réutilisés pour le remblaiement.

(10.007.A.AFR.02.1).15.1)

| Ech. | Prof. (m) | Localisation | Nature des sols | Odeur | Coloration suspecte | Hydrocarbures adsorbés (mg/kg MS) | | | | Composés aromatiques volatils (mg/kg MS) | | | | | |
|------|-----------|---------------------------------------|-------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|--|---------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | | | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène |
| E1 | 1 - 1,3 | Soils superf. - Cuve C3 | Sables | Aucune | - | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E2 | 0,8 - 1,2 | Soils superf. - Cuve C1 | Sables | Aucune | - | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E4 | 0,5 - 1 | Soils superf. - Cuve C2 | Sables argileux | Faibles | - | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E6 | 0,5 - 1,5 | Soils superf. - partie O | Argiles sableuses | Aucune | - | <2 | <15,0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E9 | 0,6 - 1,1 | Soils superf. - partie O | Sables argileux | Aucune | - | <2 | 23,3 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E20 | 0,7 - 1,4 | Soils superf. - partie E | Sables argileux | Aucune | - | <2 | 57 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E25 | 0,9 - 1,4 | Soils superf. - partie E | Sables argileux | Aucune | - | <2 | 15,3 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E28 | 0,2 - 0,6 | Soils superf. - piste E | Sables argileux | Aucune | - | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E37 | 0,4 - 0,6 | Soils superf. - entrée piste O | Sables | Aucune | Traces grises | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| E43 | 0,5 - 0,7 | Soils superf. - entrée piste Centrale | Sables argileux | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

: sols impactés

Les résultats d'analyses en laboratoire des sols réutilisés comme remblais sont reportés dans le tableau suivant.

IV.3.2 - Caractérisation des déblais de terrassement réutilisés pour le remblaiement



AMDE : un expert qui agit

En l'absence de limite technique, les résultats d'analyses en place (partie II).
 En l'absence de limite technique, les résultats d'analyses en place (partie II).

Figure n°19 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des sols laissés en place (partie II).
 (10.007.A.A.F(R.02.1).15.1)

| Emplacement | Ech. | Prof. (m) | Localisation | Nature des sols | Odeur | Coloration suspecte | Hydrocarbures adsorbés (mg/kg MS) | | | | Composés aromatiques volatils (mg/kg MS) | | | |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------|---------|------------|--|---------|--|--|
| | | | | | | | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | | |
| Pistes distribution / Parc à cuves | E30 | 1,2 - 1,8 | Flanc excavation | Argiles sableuses | Faibles | Gris-bleu | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | |
| | E31 | 0,3 - 0,8 | Flanc route - sols supert. | Argiles / Sables | Faibles / Sables | Gris | 75,7 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E32 | 1,2 - 1,6 | Flanc route - sols inf. | Argiles sableuses | Moyennes | Gris | 1260 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E33 | 2 - 2,2 | Fond fouille - piste E | Argiles | Faibles | Traces grises | 5<<6 | 244 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E36 | 0,8 - 1,5 | Flanc - piste côté route | Argiles sableuses | Moyennes | Gris | 15<<16 | 4410 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E38 | 0,5 - 1,8 | Flanc excavation N-O | Argiles sableuses | Faibles | Gris | 5,8 | <15 | <0,05 | <0,05 | 0,13 | | | |
| | E39 | 0,5 - 1,2 | Flanc - bâtiment | Argiles sableuses | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E40 | 0,8 - 1,5 | Flanc - entrée piste O | Argiles sableuses | Fortes | Gris / Traces noires | 33,7 | 1040 | 0,1 | 1,03 | 4,03 | | | |
| | E41 | 0,8 - 1,8 | Flanc - entrée piste Centrale | Argiles sableuses | Moyennes | Gris / Traces noires | 40,2 | 1040 | 0,09 | <0,05 | 3,84 | | | |
| | E44 | 1 - 1,7 | Flanc excavation N | Argiles sableuses | Faibles | Gris | 8 | 27 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | | | |
| | E45 | 1,5 - 2 | Fond fouille | Argiles / Sables argileux | Aucune | Gris / Traces noires | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E46 | 1 - 1,8 | Flanc excavation N-E | Argiles sableuses | Faibles | Gris | <2 | 28,1 | <0,05 | <0,05 | 0,32<<0,37 | | | |
| | E47 | 1,9 - 2,1 | Fond fouille | Sables argileux | Faibles | Traces noires | <2 | 21,4 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E48 | 0,4 - 0,6 | Sols supert. - piste centrale | Sables | Fortes | Gris | 177 | 3050 | <0,05 | 0,55 | 3,1 | | | |
| | E49 | 0,3 - 0,5 | Sols supert. - piste O | Sables | Faibles | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E50 | 1,7 - 2 | Fond fouille | Argiles | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E51 | 0,8 - 1,7 | Flanc - sortie piste Centrale | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 52,6 | 2790 | <0,05 | <0,05 | 0,07<<0,25 | | | |
| | E52 | 0,8 - 1,7 | Flanc - sortie piste O | Argiles sableuses | Faibles | Gris-bleu / Traces noires | 19,8<<20,8 | 33,8 | <0,05 | <0,05 | 0,05<<0,1 | | | |
| | E53 | 0,3 - 1,7 | Flanc - bâtiment | Argiles sableuses | Aucune | Gris-bleu / Traces noires | <2 | 46,4 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E54 | 1 - 1,8 | Flanc excavation S-O | Sables / Argiles sableuses | Aucune | Gris-bleu / Traces noires | <2 | 30,6 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E55 | 0,5 - 0,8 | Flanc route - sols supert. | Sables argileux | Faibles | Gris | 4,5<<5,5 | 268 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E56 | 1 - 1,7 | Flanc route - sols inf. | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 24,5 | 1750 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E58 | 1,9 - 2,1 | Fond fouille terrain naturel | Argiles sableuses | Faibles | Gris-bleu / Traces noires | <2 | 15,4 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E59 | 1 - 1,7 | Flanc excavation O | Argiles sableuses | Aucune | Gris | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E60 | 1,2 - 1,8 | Flanc route - sols inf. | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 28,4 | 1990 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E61 | 1 - 1,8 | Flanc - glissière | Argiles sableuses | Moyennes | Gris-bleu | 13,5 | 1450 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E62 | 1 - 1,9 | Flanc excavation | Argiles sableuses | Faibles | Gris | 2,2<<3,2 | 163 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E63 | 1,8 | Remblais ancienne cuve | Sables argileux | Moyennes | Gris-noir | 25,2 | 408 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E65 | 2 - 2,2 | Fond fouille | Argiles sableuses | Aucune | Gris / Traces noires | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E66 | 1 - 1,7 | Flanc excavation O | Argiles sableuses | Aucune | Gris / Traces noires | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E69 | 0,9 - 1 | Fond - tuyauteries | Argiles sableuses | Aucune | Gris / Traces noires | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E70 | 0,3 - 0,8 | Flanc - tuyauteries | Sables argileux | Aucune | Traces noires | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| | E71 | 0,4 - 0,8 | Flanc route - sols supert. | Sables argileux | Faibles | Gris | 20,6<<21,6 | 1940 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | |
| E72 | 0,3 - 0,7 | Flanc route - sols supert. | Sables argileux | Faibles | Gris | <2 | 50,3 | <0,05 | <0,05 | 0,12<<0,17 | | | | |
| E73 | 1 - 1,7 | Flanc route - sols inf. | Argiles sableuses | Faibles | Gris | 3,2<<4,2 | 169 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | | |
| E74 | 1,8 | Fond fouille | Argiles sableuses | Aucune | Traces grises | <2 | <15 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | | |
| E75 | 0,3 - 0,6 | Flanc - glissière | Sables argileux | Aucune | - | <2 | 38,9 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | | | | |
| E76 | 1,2 - 1,7 | Flanc - pilier portail | Argiles | Moyennes | Gris-vert | 40,1 | 267 | <0,05 | <0,05 | 2,29 | | | | |



Dans le cas où des limites techniques ont été atteintes, les résultats d'analyse mettent en évidence la présence d'impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés (voir figure de la page suivante) :

- au droit des pistes de distribution :
Pour ne pas déstabiliser les fondations de l'auvent, il n'a pas été possible de réaliser des travaux de fouille à moins de 2,5 mètres de l'axe des piliers. Après un curage de surface peu profond (0,3 à 0,6 m de profondeur), un impact résiduel en hydrocarbures adsorbés (C5-C10 et C10-C40) et BTEX a été identifié dans les sols à 0,6 m de profondeur au niveau de la piste centrale (E48). Les excavations profondes réalisées en périphérie de l'auvent ont également permis de caractériser l'existence d'impacts significatifs dans les sols de l'horizon inférieur (entre 0,8 et 1,8 m). En entrée des pistes (E40 et E41), les impacts sont caractérisés par des hydrocarbures C10-C40, du toluène, de l'éthylbenzène et des xylènes. Tandis que sur le côté Est (E36) et en sortie de la piste centrale (E51), seules des teneurs significatives en hydrocarbures adsorbés sont relevées avec essentiellement des chaînes longues (C10-C40). Il faut noter qu'aucune anomalie n'est présente dans les sols laissés en place le long du bâtiment au niveau de l'entrée et de la sortie des pistes de distribution (E39 et E53).

- le long de la limite de propriété du côté de la route départementale 137 :
Sur le flanc longeant la limite de propriété, les impacts résiduels sont uniquement liés à des hydrocarbures C10-C40 (teneurs en hydrocarbures C5-C10 et BTEX inférieures ou proches de la limite de quantification). Au niveau des terrains entre 0,3 et 0,8 m de profondeur (E31, E55, E71 et E72), les anomalies significatives ont été seulement identifiées au niveau de la sortie de la station-service (E71). Par contre, en ce qui concerne l'horizon inférieur au-delà de 1 m de profondeur, les impacts résiduels sont présents depuis les pistes de distribution jusqu'au niveau de la sortie de la station-service (E32, E56 et E60).

- au droit de la glissière de sécurité :
Dans la partie Nord-Ouest de la glissière de sécurité, des impacts en hydrocarbures adsorbés C10-C40 ont été laissés sur les flancs de l'horizon inférieur (E27 et E61). Sur la pointe (E76), les impacts en hydrocarbures C10-C40 sont absents mais des anomalies modérées en éthylbenzène et xylènes sont observées. Les sols superficiels au niveau de la glissière (E75 : 0,3-0,6 m) sont exempts d'impact.
- en limite de la réserve incendie :
Sur la moitié Ouest de l'emprise de la réserve incendie, des impacts en hydrocarbures C5-C10, éthylbenzène et xylènes (fractions légères) demeurent dans les sols profonds (E15 et E21).

Rappel : en raison de la présence de sols saturés en eau à 2 m de profondeur, aucun prélèvement des sables des réservoirs laissés en place n'a été effectué.

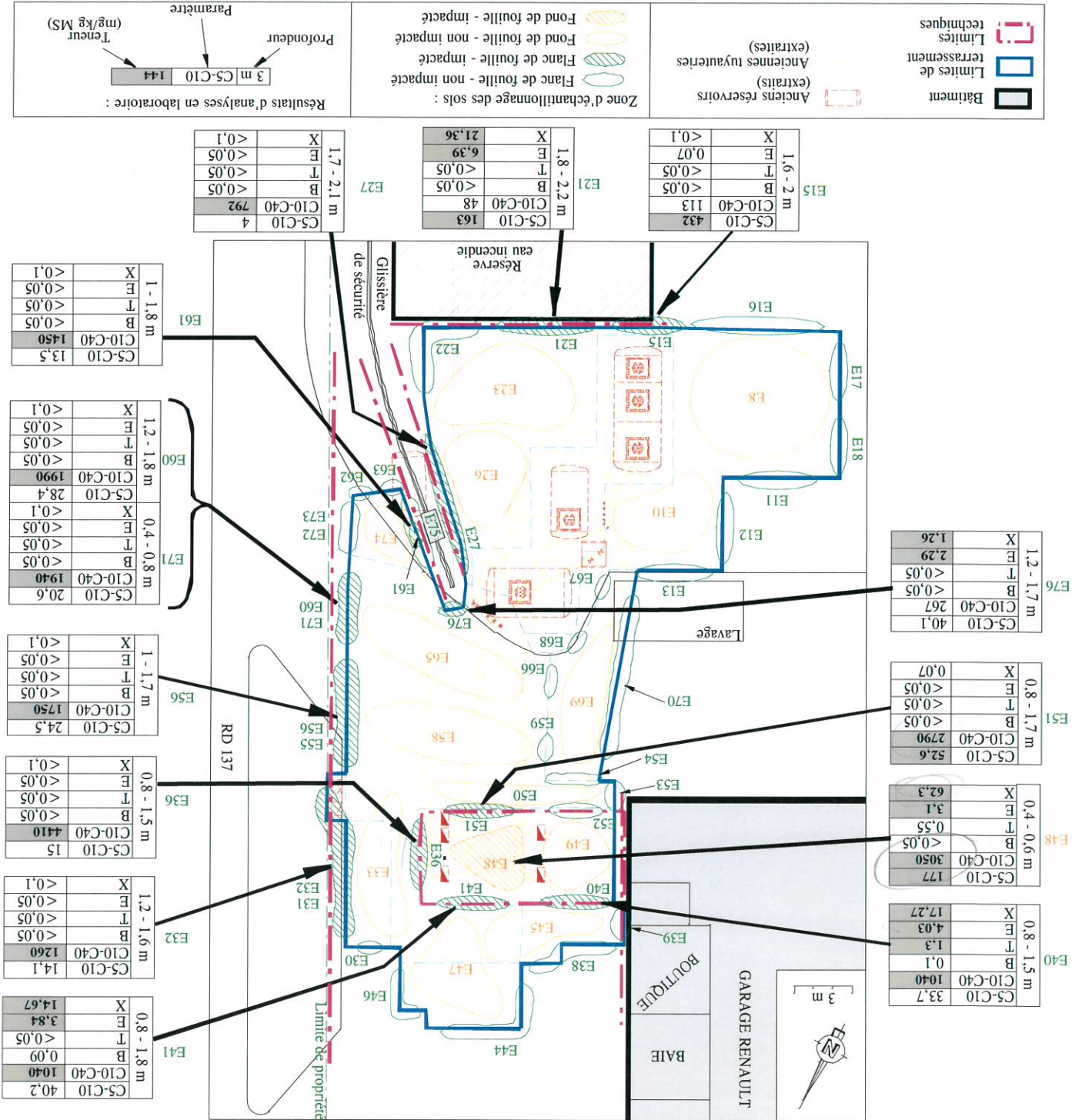
A.M.D.E.



AMDE : un expert qui agit

analyse
des
sols

Figure n°20 : Carte des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés et BTEX dans les sols après travaux. (10.007.A.AFR.02.1).20.1)



Le volume total de terres impactées à transporter a nécessité 53 rotations de camions. Avant le chargement du camion, un rendez-vous a été pris avec le service de planification du centre de traitement.

V.2.2 - Transport

Les terres impactées ont été chargées entre le 9 octobre et le 15 novembre 2013. Les travaux ont été réalisés par la société SIREMS sous le contrôle d'un ingénieur de la société AMDE. Ce dernier s'est attaché au bon déroulement des opérations (protection du chantier, chargement des terres, établissement des BSD).

V.2.1 - Chargement

V.2 - Réalisation des travaux

La bioremédiation des terres est basée sur un procédé de biodégradation aérobie de polluants organiques en composés non toxiques (eau, dioxyde de carbone). La mise en œuvre de micro-organismes sélectionnés s'accompagne d'une oxygénation contrôlée qui accélère et régule le processus de biodégradation. La solution technique retenue est la bioremédiation des sols hors site dans le centre de traitement spécialisé OCCITANIS à Grailhet (81). Cette technique permet d'éliminer rapidement la pollution des sols par un traitement hors site.

V.1 - Techniques de traitement

V - ENLEVEMENT DES TERRES POLLUEES

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence d'anomalie pour l'ensemble des paramètres recherchés.

Figure n°21 : Résultats d'analyses en hydrocarbures adsorbés des matériaux apportés pour le remblaiement. (10.007.A.AFR.02.1).15.1)

| Ech. | Descriptif | Nature des sols | Hydrocarbures adsorbés (mg/kg MS) | | | | Composés aromatiques volatils (mg/kg MS) | | |
|------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|--|---------|--|
| | | | C5-C10 | C10-C40 | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | |
| R1 | Sables de carrière SAMIN | Sables | < 2 | < 15 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,10 | |

Les résultats d'analyses en laboratoire des matériaux apportés pour le remblaiement des fouilles sont reportés dans le tableau suivant.

IV.3.4 - Caractérisation des matériaux apportés pour le remblaiement des fouilles



Suite à l'acceptation définitive des matériaux pollués, le centre OCCITANIS a complété les bordereaux de suivi des déchets. Ceux-ci sont fournis en annexe IV.

Figure n°22 : Liste des tonnages livrés en centre de traitement.
(10.007.A.AFR.02.1).22.1)

| TOTAL | | TOTAL | |
|---------|--------------------|-------------------------------------|--------|
| 18 | 25/10/13 | 21,48 | 36 |
| 17 | 24/10/13 | 28,48 | 35 |
| 16 | 23/10/13 | 29,40 | 34 |
| 15 | 23/10/13 | 32,82 | 33 |
| 14 | 23/10/13 | 31,38 | 32 |
| 13 | 23/10/13 | 24,88 | 31 |
| 12 | 21/10/13 | 20,14 | 30 |
| 11 | 18/10/13 | 20,80 | 29 |
| 10 | 16/10/13 | 24,84 | 28 |
| 9 | 16/10/13 | 22,52 | 27 |
| 8 | 15/10/13 | 25,52 | 26 |
| 7 | 15/10/13 | 25,36 | 25 |
| 6 | 15/10/13 | 20,38 | 24 |
| 5 | 14/10/13 | 16,74 | 23 |
| 4 | 14/10/13 | 19,50 | 22 |
| 3 | 11/10/13 | 27,90 | 21 |
| 2 | 10/10/13 | 34,82 | 20 |
| 1 | 09/10/13 | 23,72 | 19 |
| Camion | Date de chargement | Quantité de terres livrées (Tonnes) | Camion |
| 37 | 06/11/13 | 26,86 | 37 |
| 38 | 06/11/13 | 22,50 | 38 |
| 39 | 08/11/13 | 29,98 | 39 |
| 40 | 08/11/13 | 31,52 | 40 |
| 41 | 08/11/13 | 31,08 | 41 |
| 42 | 12/11/13 | 23,20 | 42 |
| 43 | 12/11/13 | 25,20 | 43 |
| 44 | 12/11/13 | 24,06 | 44 |
| 45 | 12/11/13 | 30,24 | 45 |
| 46 | 13/11/13 | 24,66 | 46 |
| 47 | 13/11/13 | 24,98 | 47 |
| 48 | 13/11/13 | 23,22 | 48 |
| 49 | 14/11/13 | 23,72 | 49 |
| 50 | 14/11/13 | 24,52 | 50 |
| 51 | 14/11/13 | 26,16 | 51 |
| 52 | 14/11/13 | 24,20 | 52 |
| 53 | 15/11/13 | 21,14 | 53 |
| Camion | Date de chargement | Quantité de terres livrées (Tonnes) | Camion |
| 36 | 06/11/13 | 26,06 | 36 |
| 35 | 05/11/13 | 25,96 | 35 |
| 34 | 05/11/13 | 26,66 | 34 |
| 33 | 05/11/13 | 31,84 | 33 |
| 32 | 05/11/13 | 29,84 | 32 |
| 31 | 04/11/13 | 26,02 | 31 |
| 30 | 31/10/13 | 32,30 | 30 |
| 29 | 31/10/13 | 30,86 | 29 |
| 28 | 30/10/13 | 30,16 | 28 |
| 27 | 30/10/13 | 23,46 | 27 |
| 26 | 29/10/13 | 21,20 | 26 |
| 25 | 29/10/13 | 23,80 | 25 |
| 24 | 29/10/13 | 27,62 | 24 |
| 23 | 29/10/13 | 25,50 | 23 |
| 22 | 29/10/13 | 26,16 | 22 |
| 21 | 28/10/13 | 23,32 | 21 |
| 20 | 25/10/13 | 27,44 | 20 |
| 19 | 25/10/13 | 25,14 | 19 |
| 1371,26 | | | |

À son arrivée au centre OCCITANIS, les camions ont été pesés une première fois avec leur charge, et une seconde fois à vide. Les différences de pesées ont permis de déterminer la quantité exacte de matériaux réceptionnés : 1371,26 tonnes.

Le récapitulatif des charges transportées pour chacun des camions est résumé dans le tableau suivant.

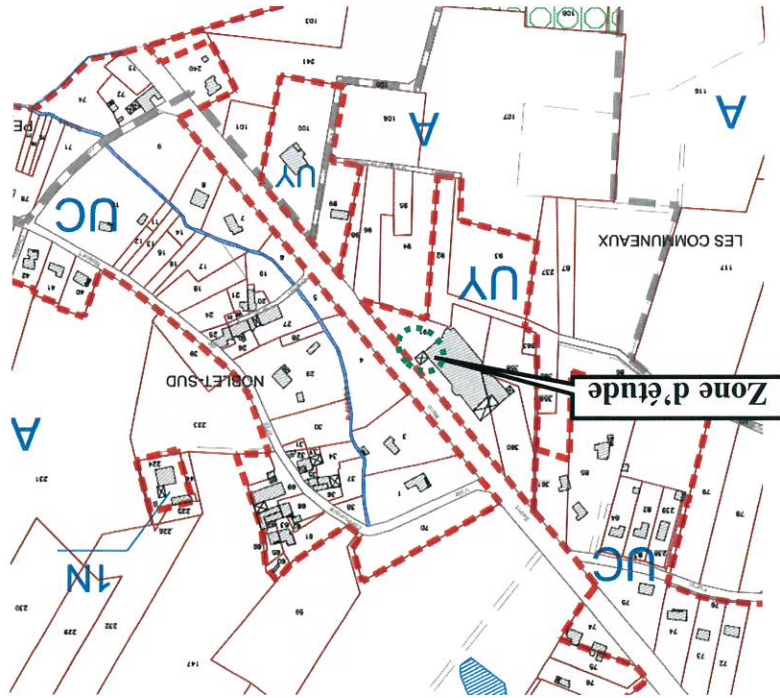
V.2.3 - Traitement

Tous les transferts de matériaux assimilés à des déchets nécessitent l'édition d'un bordereau de suivi des déchets. Les conducteurs avaient donc en leur possession ce document dûment complété (origine du déchet, numéro du certificat d'acceptation préalable, autorisation préfectorale de transport de déchets...).

Préalablement au chargement, une fiche d'accueil sous-traitant concernant les mesures de sécurité et l'attitude à avoir en cas d'incident sur les sites TOTAL a été lue et transmise au chauffeur intervenant sur site. Le camion, une fois chargé et bâché, a été envoyé au centre de traitement OCCITANIS (Graulhet, 81).



Figure n°24 : Extrait du plan de zonage du PLU de Pugnac (3^{ème} modification - janvier 2012)

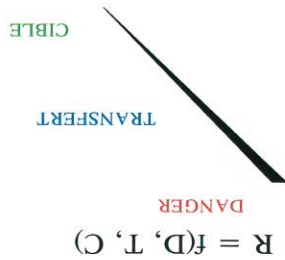


Suite à la liquidation judiciaire, les activités pratiquées sur le site ont été arrêtées (station-service et garage automobile). Dans le cadre de l'analyse sommaire des risques, l'usage futur retenu correspond à celui défini par le PLU de Pugnac (3^{ème} modification - janvier 2012). Un extrait de la carte du PLU de Pugnac est présenté sur la figure suivante.

VI.2 - Usage futur du site

L'identification d'un risque justifie la mise en place d'éventuelles mesures correctives.

Figure n°23 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques.



L'existence d'un risque (R) implique la présence concomitante d'une source dangereuse (D), d'un mode de transfert vers et dans les milieux (T) et d'une cible (C), l'homme à ce stade de la démarche).

VI-1 - Principe

VI - ANALYSE SOMMAIRE DES RISQUES RESIDUELS



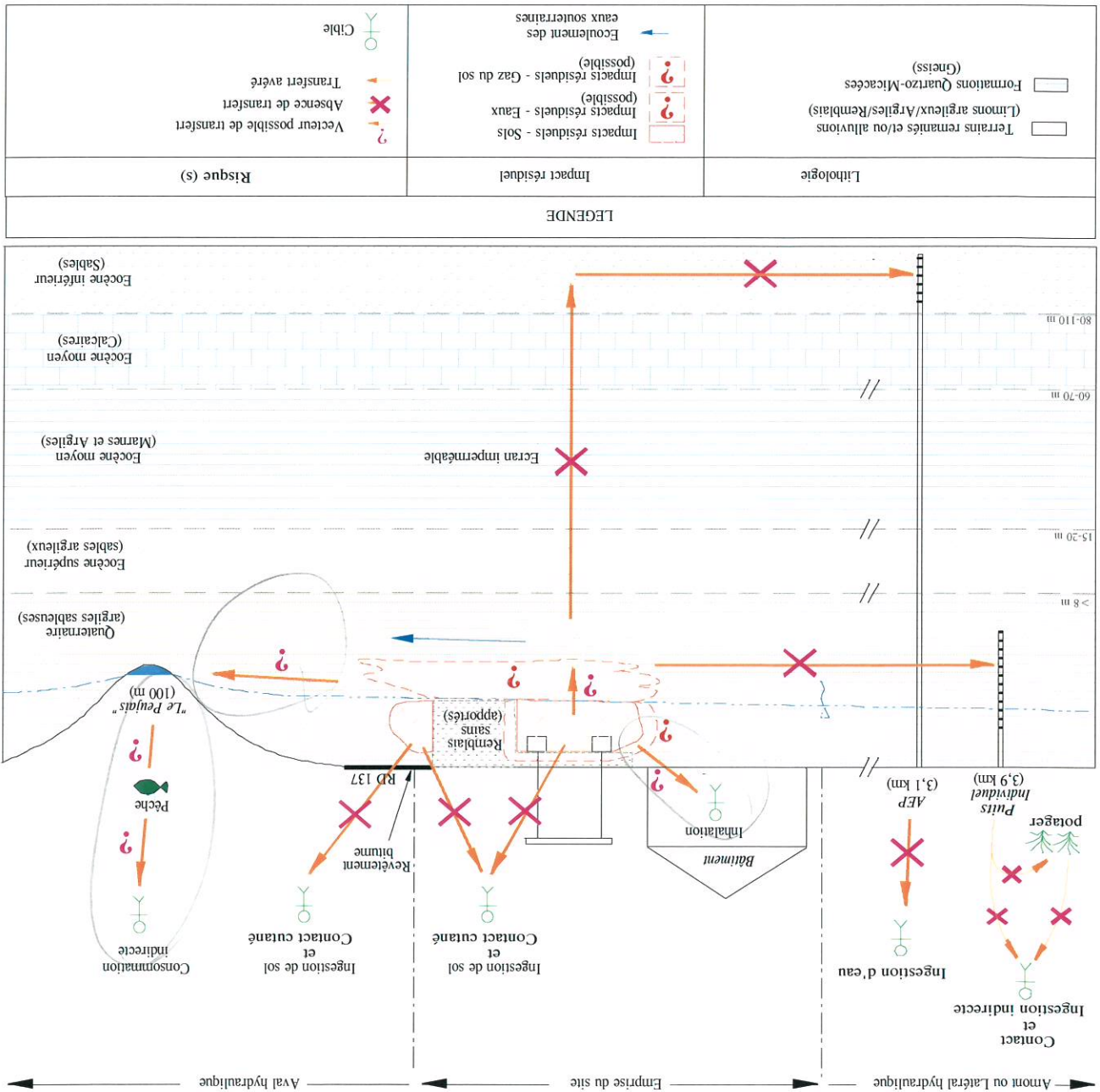
AMDE : un expert qui agit

Thesis

Les sources, voies de transfert et cibles possibles après démantèlement sont présentées dans le

tableau de la page suivante.

Figure n°25 : Schéma conceptuel – usage industriel
(10.007.A.AF(R.02.1).25.1)



Le schéma conceptuel suivant a été établi en tenant compte de l'état du site après les travaux de démantèlement et du maintien d'un usage comparable à celui de la dernière période d'activité sur le site.

VI.3 – Schéma conceptuel (usage industriel)

Selon le PLU, l'ancienne station-service se situe dans une zone à usages d'activités commerciales, artisanales ou industrielles (zone UY). De ce fait, il est considéré que l'usage du site ne change pas et reste un usage de type industriel comparable à celui de la dernière période d'activité.

| Source | Voie de transfert | Mode d'exposition | Commentaire |
|--------|-------------------|-------------------|-------------|
|--------|-------------------|-------------------|-------------|

| Sur site | | Hors site | |
|--|--|--|-----|
| Sol | Contact direct | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols impactés ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | Aucun puits individuel exploitant les aquifères superficiels vulnérables n'est présent en direction de l'aval hydraulique. L'exposition par contact ou ingestion indirecte n'est donc pas possible. | |
| Sol | Inhalation en intérieur | Sol | Sol |
| Au regard de la présence d'impacts résiduels en hydrocarbures volatils (C5-C10 et BTEX) et semi-volatils (C10-C40) au droit des anciennes pistes de distribution, une exposition possible par inhalation des futurs usagers du bâtiment est retenue. | | En raison de la présence d'un écran de protection (marnes et argiles), l'aquifère de l'Éocène inférieur qui est exploité pour l'ABP se trouve être protégé. Le transfert d'impacts vers la ressource en eau potable n'est donc pas possible. | |
| Sol | Contact direct | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) le long de la limite de propriété, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | Aucun puits individuel exploitant les aquifères superficiels vulnérables n'est présent en direction de l'aval hydraulique. L'exposition par contact ou ingestion indirecte n'est donc pas possible. | |
| Sol | Contact direct | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En 2010 (diagnostic), des marqueurs non significatifs en hydrocarbures dissous et BTEX avaient été relevés dans les eaux souterraines en limite de site. Toutefois, avec un écoulement dirigé vers l'Est, aucun piézomètre n'était présent à l'aval hydraulique des pistes de distribution et de la zone de passage des tuyauteries. | |
| Sol | Volatilisation | Sol | Sol |
| Au regard de la présence d'impacts résiduels en hydrocarbures volatils (C5-C10 et BTEX) et semi-volatils (C10-C40) au droit des anciennes pistes de distribution, une exposition possible par inhalation des futurs usagers du bâtiment est retenue. | | En cas d'impact dans les eaux souterraines au droit du site, le transfert d'impact jusque dans les eaux du ruisseau Le Peujais (aval hydraulique) ne peut pas être écarté au vu de la faible distance par rapport au site (100 m). Une exposition possible par consommation indirecte (pêche) est retenue. | |
| Sol | Eaux superficielles | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En 2010 (diagnostic), des marqueurs non significatifs en hydrocarbures dissous et BTEX avaient été relevés dans les eaux souterraines en limite de site. Toutefois, avec un écoulement dirigé vers l'Est, aucun piézomètre n'était présent à l'aval hydraulique des pistes de distribution et de la zone de passage des tuyauteries. | |
| Sol | Eaux souterraines | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En cas d'impact dans les eaux souterraines au droit du site, le transfert d'impact jusque dans les eaux du ruisseau Le Peujais (aval hydraulique) ne peut pas être écarté au vu de la faible distance par rapport au site (100 m). Une exposition possible par consommation indirecte (pêche) est retenue. | |
| Sol | Eaux souterraines puis eaux superficielles | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En cas d'impact dans les eaux souterraines au droit du site, le transfert d'impact jusque dans les eaux du ruisseau Le Peujais (aval hydraulique) ne peut pas être écarté au vu de la faible distance par rapport au site (100 m). Une exposition possible par consommation indirecte (pêche) est retenue. | |
| Sol | Eaux souterraines | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En cas d'impact dans les eaux souterraines au droit du site, le transfert d'impact jusque dans les eaux du ruisseau Le Peujais (aval hydraulique) ne peut pas être écarté au vu de la faible distance par rapport au site (100 m). Une exposition possible par consommation indirecte (pêche) est retenue. | |
| Sol | Eaux souterraines | Sol | Sol |
| De par la présence d'un revêtement de surface sain (sols propres ou bitume) au niveau des zones d'impact résiduel, aucun contact direct avec les sols pollués ne peut avoir lieu. Aucun risque n'est donc identifié pour cette voie. | | En cas d'impact dans les eaux souterraines au droit du site, le transfert d'impact jusque dans les eaux du ruisseau Le Peujais (aval hydraulique) ne peut pas être écarté au vu de la faible distance par rapport au site (100 m). Une exposition possible par consommation indirecte (pêche) est retenue. | |

Scénario ne présentant pas de risque sanitaire potentiel
 Scénario présentant un risque sanitaire potentiel
 Scénario susceptible de présenter un risque sanitaire potentiel

Figure n°26 : Résumé des sources de pollution, voies de transfert et cibles potentielles (10.007.A.AFR.01.1).26.1)

En résumé, les impacts résiduels dans les sols sont susceptibles de présenter des risques sanitaires pour les scénarii suivants :

- inhalation d'hydrocarbures volatils dans le bâtiment présent sur le site ;
- consommation indirecte via les activités de pêche pouvant être pratiquées dans le cours d'eau en aval hydraulique immédiat du site.

En tenant compte des travaux réalisés, la société AMDE préconise la conservation de la mémoire des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés.

Au regard de l'existence d'impacts résiduels dans les sols au niveau de limites techniques et de l'analyse sommaire des risques résiduels, la société AMDE recommande la réalisation :

- d'un contrôle de la qualité de l'air intérieur dans le bâtiment atenant aux anciennes pistes de distribution afin de lever les incertitudes quant à l'absence de transfert vers ce milieu ;
- d'un contrôle de la qualité du cours d'eau en aval hydraulique de l'ancienne station-service afin de lever les incertitudes quant à un éventuel impact de ce milieu.

+ Cours souterrains

VI.4 - Recommandations



AMDE : un expert qui agit

A.M.D.E. 21

CONCLUSION

A la suite d'une liquidation judiciaire, le suivi des travaux de démantèlement effectué du 8 octobre au 15 novembre 2013 sur l'ancienne station-service SARTL "Station et Lavage" aux couleurs TOTAL (CI : 82793) longeant la RD 137 à PUGNAC (87), a permis de :

- mettre en évidence la présence d'indices organoleptiques de pollution au niveau des réservoirs de carburant, des tuyauteries de distribution et des pistes de distribution ;
- identifier, excaver et stocker temporairement sur le site, à l'aide d'analyses de terrain et des indices organoleptiques, environ 750 m³ de sols impactés ;
- atteindre de nombreuses limites techniques (fondations de l'auvent, bâtiment, limite de propriété, réserve incendie et glissière de sécurité) ayant contraint l'extension des excavations ;
- confirmer, par analyse en laboratoire, la présence d'impacts en hydrocarbures dans les sols excavés (hydrocarbures C5-C10, C10-C40 et/ou BTEX) ;
- contrôler, en l'absence de limites techniques, l'absence d'impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés et BTEX dans les sols laissés en place en flanc et en fond de fouille ;
- montrer, au niveau des limites techniques, la présence d'impacts résiduels :
- piste de distribution : impacts en hydrocarbures volatils (C5-C10 ou BTEX) et semi-volatils (C10-C40) dans les sols entre 0,4 et 2 m de profondeur ;

- long de la RD 137 : impacts en hydrocarbures semi-volatils (C10-C40) dans la partie inférieure des sols (0,8 à 2 m) depuis les pistes de distribution jusqu'à la sortie du site. Localement, en sortie du site, les sols sub-superficiels (0,4 – 0,8 m) présentent également un impact en hydrocarbures C10-C40 ;
- glissière de sécurité : impacts en hydrocarbures C10-C40 dans les sols inférieurs sur la moitié Nord-ouest de la glissière (1 à 2,1 m) ;
- réserve incendie : impacts en hydrocarbures volatils (C5-C10 et BTEX) dans les sols inférieurs (1,6 – 2,2 m).

- vérifier l'absence d'anomalie sur les déblais réutilisés pour le remblaiement ainsi que les remblais importés sur le site ;
- envoyer les **1371,26** tonnes de matériaux reconnus impactés et accessibles vers le centre de traitement agréé OCCITANIS à Grailhet (81).

En tenant compte des impacts résiduels présents dans les sols, l'analyse sommaire des risques réalisée pour un usage du site comparable à celui de la dernière période d'activité identifiée deux scénarii susceptibles de présenter des risques sanitaires :

- inhalation d'hydrocarbures volatils dans le bâtiment présent sur le site (incertitude quant à un éventuel transfert vers ce milieu) ;
- consommation indirecte via les activités de pêche pouvant être pratiquées dans le cours d'eau en aval hydraulique immédiat du site (incertitude quant à un éventuel transfert vers ce milieu).

Afin de lever les incertitudes et confirmer ou infirmer l'absence de risque sanitaire, la société AMDE recommande la réalisation des investigations complémentaires suivantes :

- d'un contrôle de la qualité de l'air intérieur dans le bâtiment attenant aux anciennes pistes de distribution ;
- d'un contrôle de la qualité du cours d'eau en aval hydraulique de l'ancienne station-service.

En tenant compte des travaux réalisés, la société AMDE préconise la conservation de la mémoire

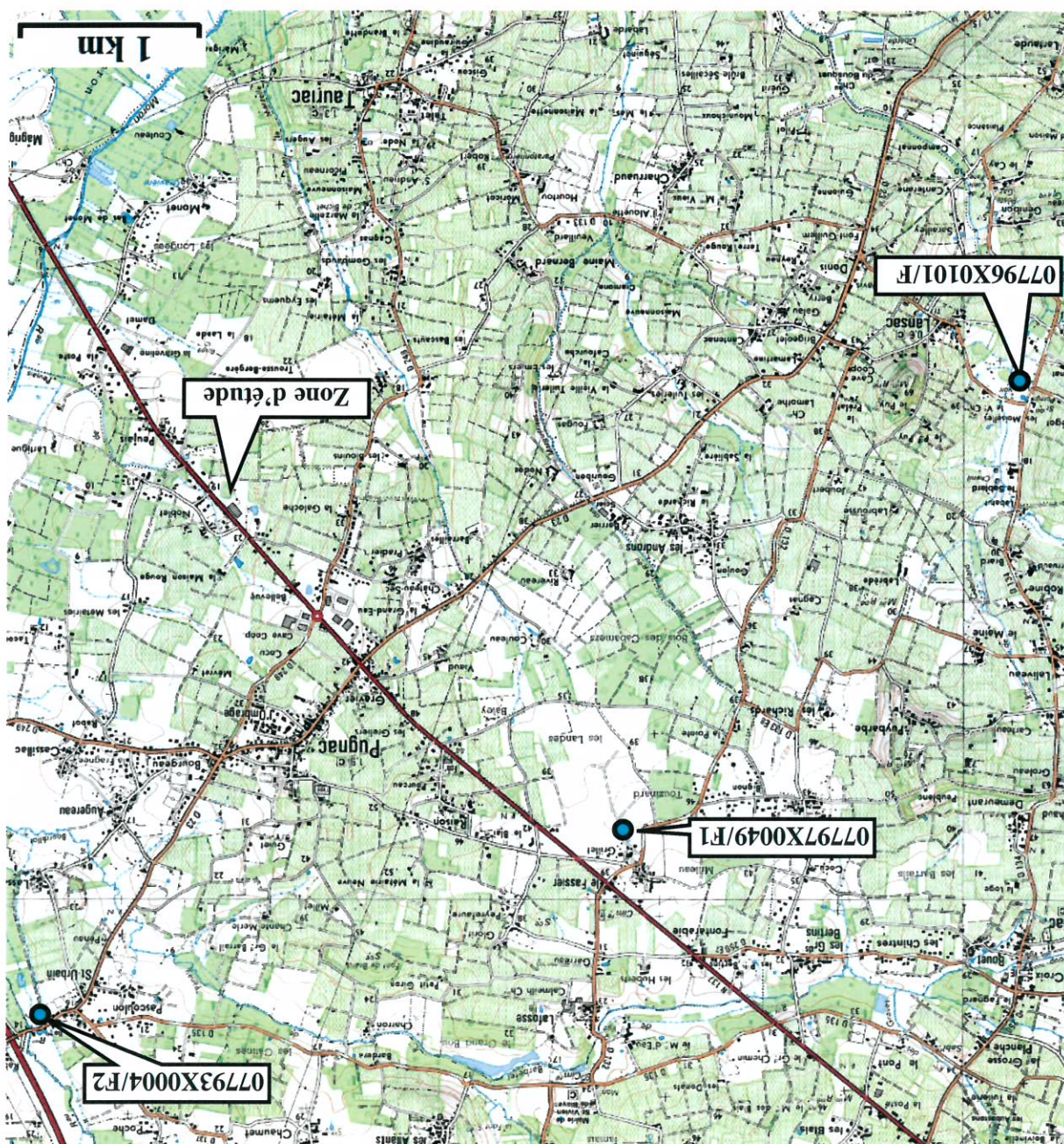
comm
2
supplément

**ANNEXE I : RELEVÉS GEOLOGIQUES DE FORAGES EXISTANTS DANS LE SECTEUR
(INFOTERRE)**



AMDE : un expert qui agit

Plan de localisation des forages

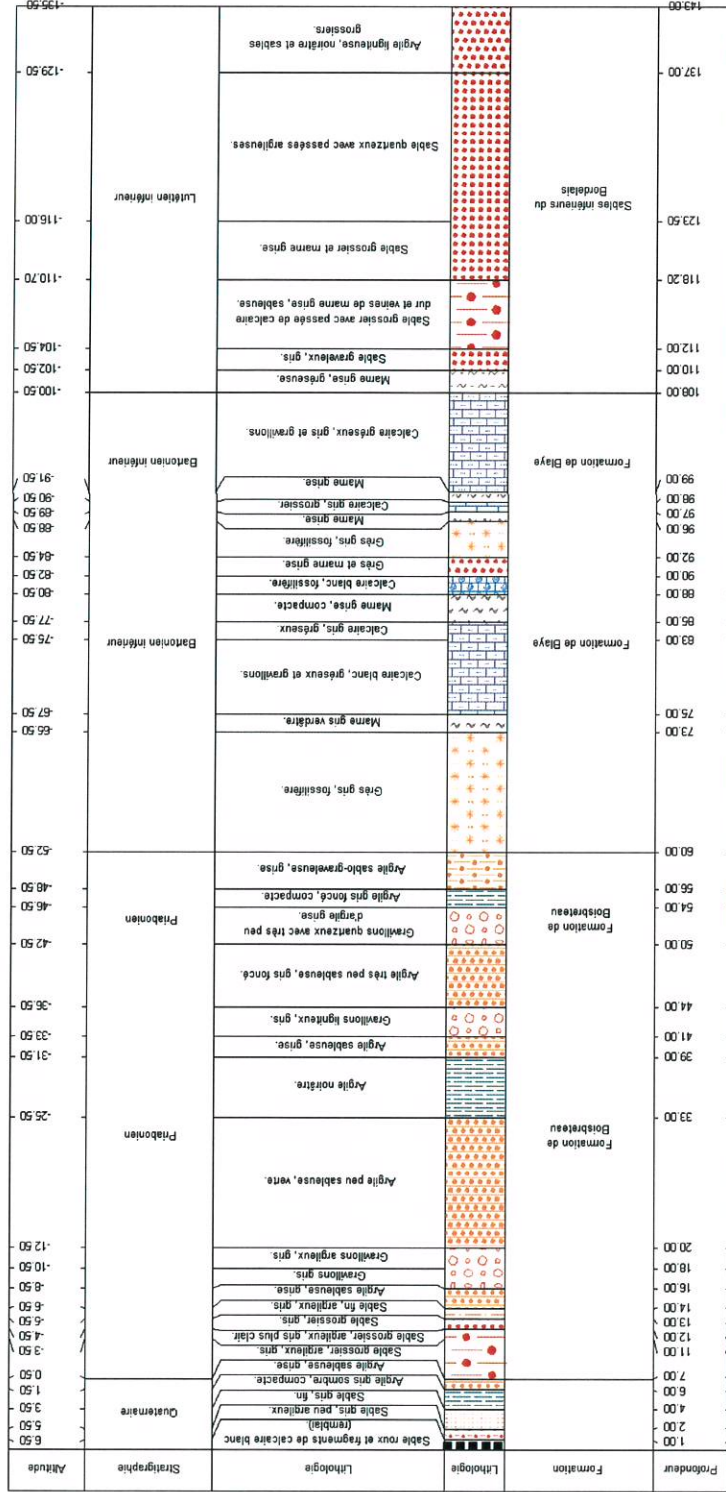


AMDE : un expert qui agit



AMDE : un expert qui agit

Identifiant du point 0793X0004/F2
 Département GIRONDE (33)
 Commune PUGNAC (3341)
 Adresse ou Lieu-dit SAINT-URBAIN
 Coordonnées - Lambert 2 étendu
 X : 378441 m
 Y : 2014627 m
 Altitude 7,5 m
 Profondeur atteinte 143 m
 Distance au site : 3,1 km





AMDE : un expert qui agit

Identifiant du point 07797X0049/F1

Département GIRONDE (33)

Commune PUGNAC (3341)

Adresse ou Lieu-dit PARCELLE CADASTRALE : ZD 180

Coordonnées - Lambert 2 étendu

X : 375108 m

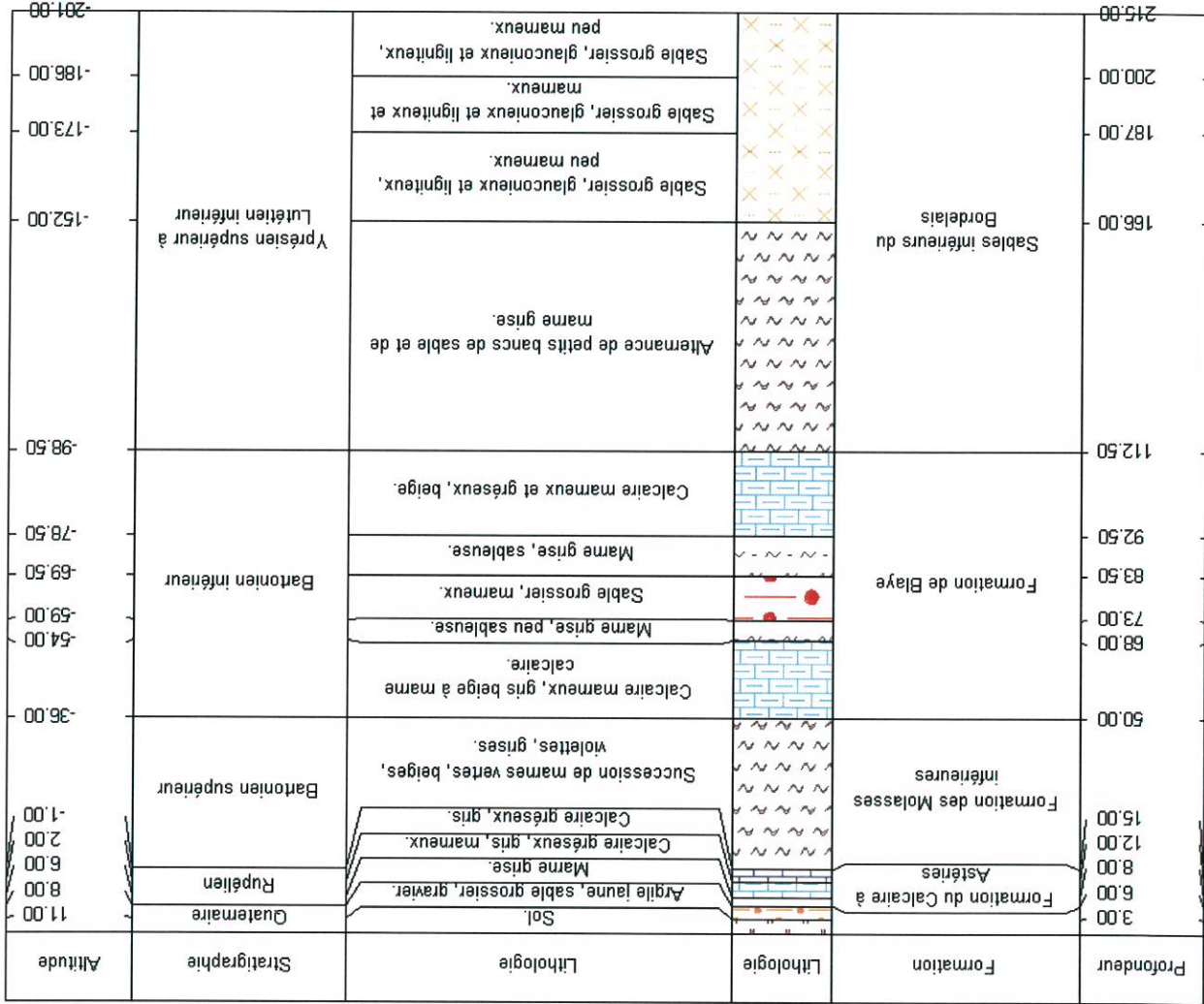
Y : 2013717 m

Altitude 42 m

Profondeur atteinte 100 m

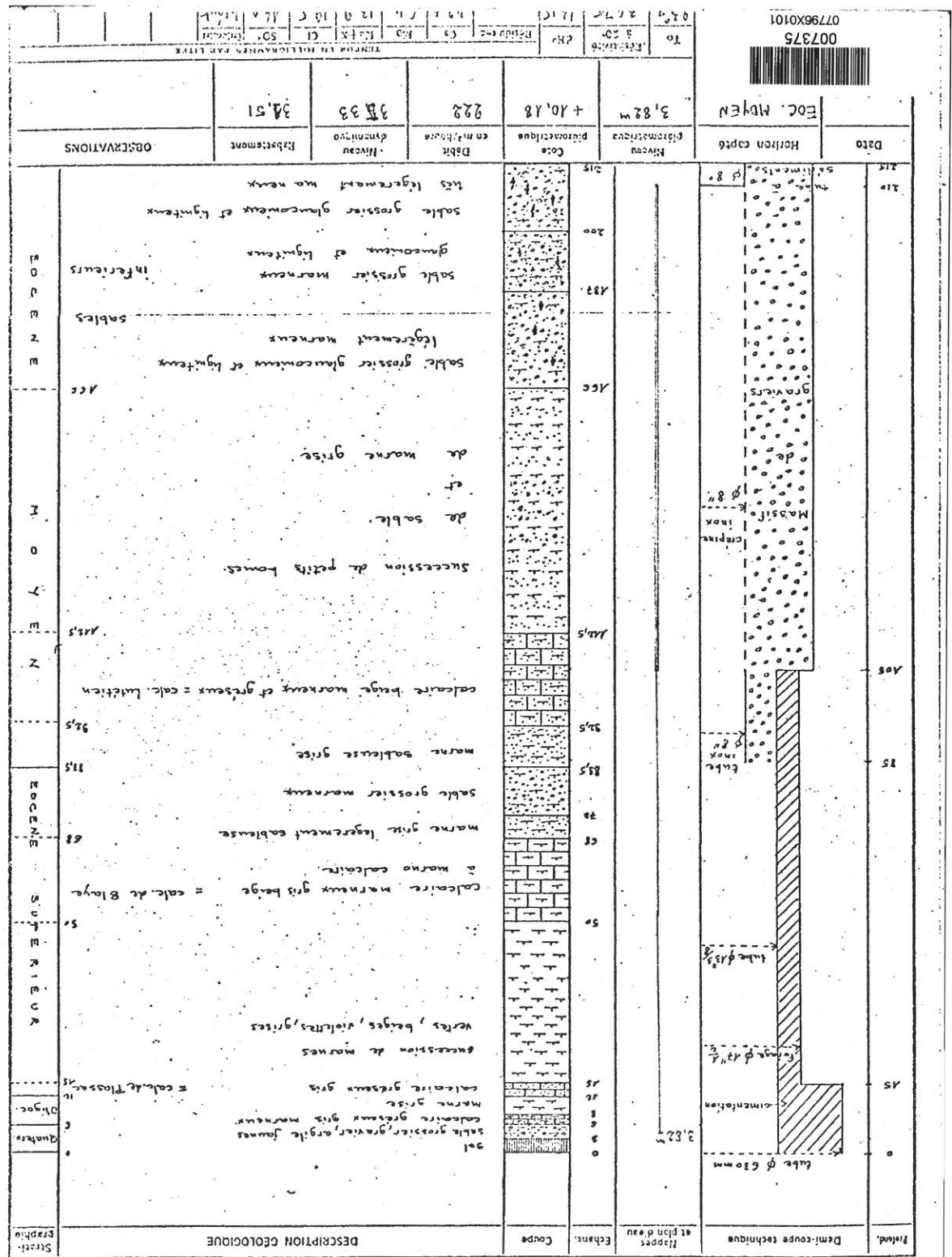
Distance au site : 2,9 km

| Profondeur | Formation | Lithologie | Lithologie | Stratigraphie | Altitude |
|------------|--|--|------------|---|----------|
| 3.00 | | Sable fin limoneux, ocre jaune à rouge. | | | 39.00 |
| 5.00 | | Sable fin limoneux, beige grisâtre. | | Quaternaire | 37.00 |
| 10.00 | | Sable très argilleux, beige à ocre. | | | 32.00 |
| 15.00 | Formation des Grès à Anomies | Marne gris bleu noirâtre, fragments de calcaire gréseux, bleu. | | | 27.00 |
| 20.00 | | peu d'argile grise. | | | 22.00 |
| 21.00 | | Grès gris bleuâtre à ciment calcaire. | | | 21.00 |
| 28.39 | Formation des Argilles à Palaeotherium | Marne gris noir à sable fin, fragments de calcaire gréseux, bleu. | | | 13.61 |
| 30.00 | | Calcaire gris noir, très peu sableux. | | | 12.00 |
| 32.00 | Formation de Plassac | Marne bleu vert, peu de sable très fin à particules organiques noires. | | | 10.00 |
| 34.00 | | Marne jaune à ocre, très peu de sable fin. | | | 8.00 |
| 48.00 | Formation des Molasses inférieures | Marne verte à gris verdâtre. | | | 5.00 |
| 48.00 | | Marne verte à gris verdâtre. | | | 5.00 |
| 50.00 | | calcaire gréseux à éléments fins, piqueté de matière organique, noire. | | | 8.00 |
| 51.00 | | Marne gris noirâtre à sable fin et fragments calcaires. | | | 9.00 |
| 64.00 | | Calcaire gréseux, gris à éléments fins, marne grise. | | | 22.00 |
| 64.00 | | Calcaire gréseux, gris à éléments fins, fragments de calcaire blanc rosé. | | | 22.00 |
| 65.00 | | Marne grise à fragments de calcaire gréseux, gris à éléments fins, rares quartz grossiers. | | | 23.00 |
| 69.00 | | Calcaire blanc, sableux à graviers. | | | 30.00 |
| 72.00 | Formation de Blaye | Marne grise à sables fins, nombreux éléments organiques. | | | 30.00 |
| 74.00 | | Calcaire blanc, sableux à graviers. | | | 32.00 |
| 75.00 | | Marne grise à sables fins, nombreux éléments organiques. | | | 33.00 |
| 77.00 | | Calcaire gréseux, gris blanchâtre. | | | 35.00 |
| 79.00 | | Marne gris jaunâtre à sable moyen. | | | 37.00 |
| 81.00 | | Marne gris noir à sable grossier et graviers. | | | 39.00 |
| 82.00 | | Marne gris jaunâtre à sable moyen. | | | 40.00 |
| 87.00 | Sables inférieurs du Bordelais | Marne grise et verte, localement beige à sable moyen et fin (qqs grossiers). | | | 45.00 |
| 98.00 | | Sables grossiers et moyens, peu marneux, gris verdâtre, quelques graviers. | | | 56.00 |
| 100.00 | | Argile gris noirâtre, très sableuse. | | | 58.00 |
| | | | | Yprésien supérieur à Lutétien inférieur | |
| | | | | Bartonien inférieur | |
| | | | | Bartonien supérieur | |
| | | | | Prabonien | |
| | | | | Quaternaire | |



Identifiant du point : 07796X0101/F
 Département GIRONDE (33)
 Commune LANSAC (33228)
 Adresse ou Lieu-dit DEMOISELLES
 Coordonnées - Lambert 2 étendu
 X : 372822 m
 Y : 2011339 m
 Altitude 14 m
 Profondeur atteinte 215 m
 Distance au site : 4,4 km





Dpt : 33 COMMUNE : LANSAC
 Désignation : Les Moisselles
 Coupe au : 1/1000^e établie par : H. VERLHAC
 Interprété par : H. VERLHAC
 X = 372,25 Y = 341,20
 Z sol = + 14.
 Indice de classement : 779 C 104
 A.M.D.E.

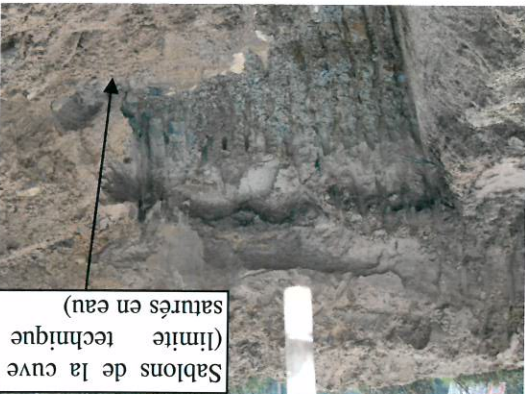






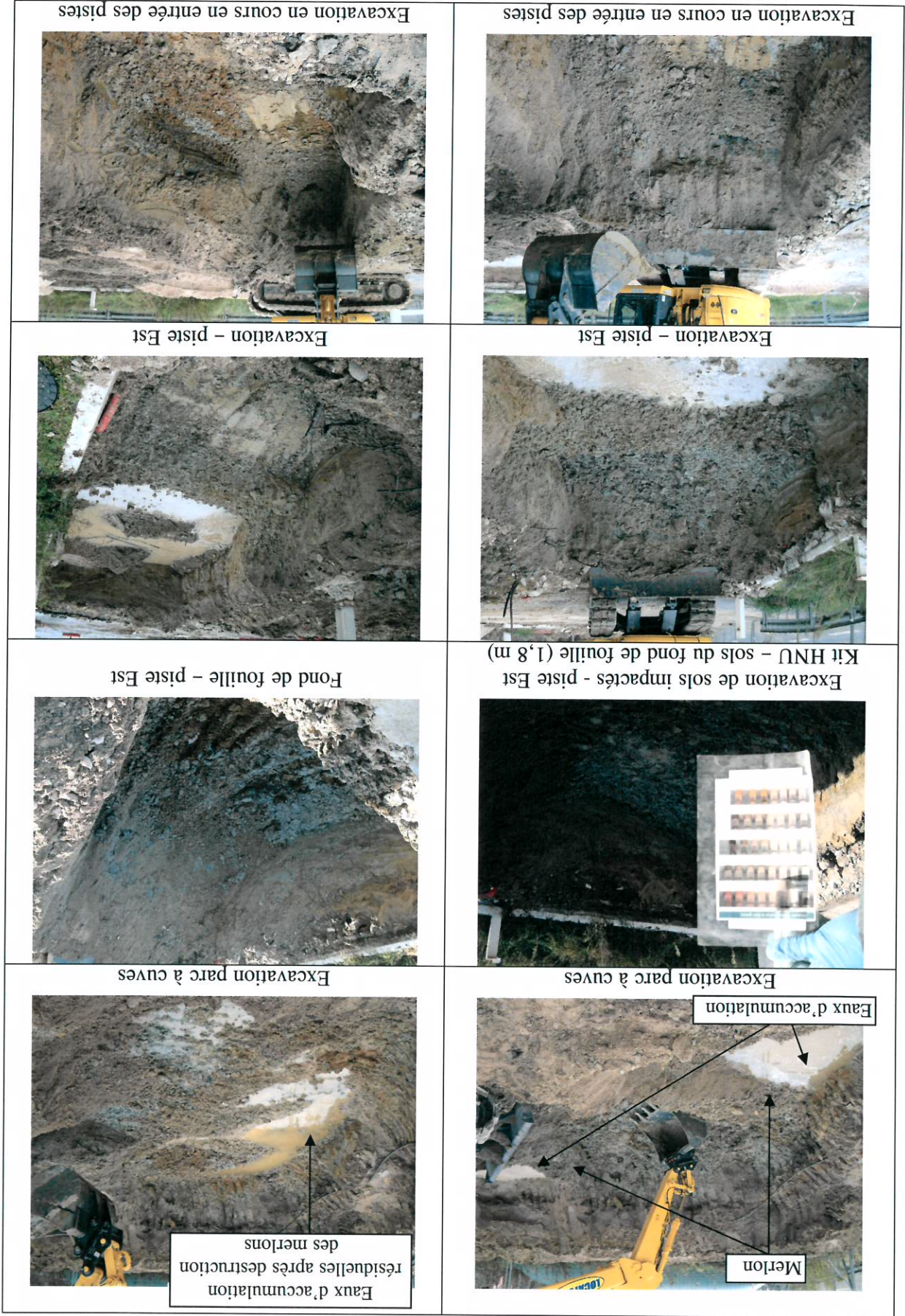
AMDE : un expert qui agit





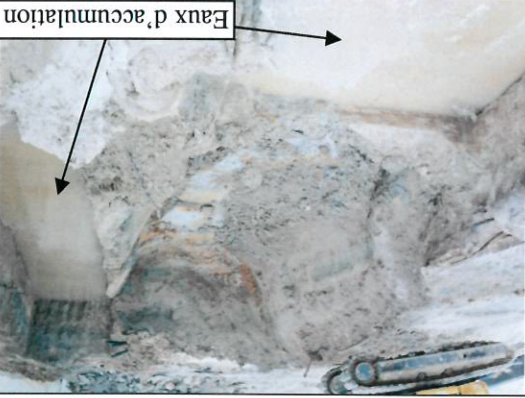



ANNEXE II : PHOTOGRAPHIES DES TRAVAUX

AMDE : un expert qui agit



| | |
|--|--|
| <p>Flanc Sud du parc à cuves au niveau de la réserve incendie Kit HNU - fond de fouille à 2,5 m</p>  <p>Sablons de la cuve C1 - (limite technique - saturés en eau)</p> | <p>Soils excavés</p>  |
| <p>Dégagement des sols superficiels de la zone Est du parc à cuves</p>  | <p>Fouille après enlèvement réservoir C2</p>  |
| <p>Extraction réservoir C2</p>  | <p>Dégagement réservoir C1</p>  |



| | |
|---|--|
|  <p>Stockage des terres compactées sur polyane en sortie de site</p> |  <p>Extraction tuyauteries et excavation des sols superficiels</p> |
|  <p>Excavation des sols superficiels en sortie de site</p> |  <p>Excavation en sortie des pistes côté route</p> |
|  <p>Excavation en sortie des pistes</p> <p>Eaux d'accumulation</p> |  <p>Excavation en cours en sortie des pistes Kit HNU - sols superficiels</p> |
|  <p>Curage des sols superficiels sur pistes</p> |  <p>Fouille après excavation en entrée des pistes</p> |

Vue de l'ensemble de l'ancienne station-service après remblaiement



Chargement des terres impactées



Stockage des terres impactées sous polyane



A.M.D.E.



AMDE : un expert qui agit