



A.M.D.E.

ATLANTIQUE MÉDITERRANÉE DÉPOLLUTION ENVIRONNEMENT

ANCIENNE STATION-SERVICE TOTAL

**SARL PUGNAC
RD 137
33710 PUGNAC
(CI : 82793)**

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

*CONTRÔLE DE LA QUALITE DE L'AIR A L'INTERIEUR DU BATIMENT
EVALUATION QUANTITATIVE DU RISQUE SANITAIRE*

- 08 avril 2014 -

(10.007.A.R.03.1)

pour



**TOTAL Marketing & Services
Direction HSEQ – Département Environnement et Efficacité Energétique
562, avenue du Parc de l'Île
92029 NANTERRE Cedex**

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

CONTRÔLE DE LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR DU BATIMENT

ET EVALUATION QUANTITATIVE DU RISQUE SANITAIRE

RAPPORT FINAL

Numéro du rapport	Date	Rédaction		Validation	
		Nom et fonction	Signature	Nom et fonction	Signature
10.007.A.R.03.1	07/05/14	CARLES Margaux Ingénieur Environnement		METZ Aude Chef de Projet	

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

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
I – CONTEXTE GENERAL	6
I.1 – Localisation du site	6
I.2 – Descriptif du site	8
I.3 – Cadre géologique et hydrogéologique régional	10
II - SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES	13
II.1 - Moyens mis en œuvre	13
II.1.1 - Localisation des points de prélèvements des eaux superficielles	13
II.1.2 - Prélèvements et analyses des eaux superficielles	15
II.2 - Résultats	16
II.2.1 - Définition des valeurs seuils en hydrocarbures dissous	16
II.2.2 - Caractérisation de la qualité des eaux superficielles	16
III - SUIVI DE LA QUALITE DE L’AIR AMBIANT DANS LE BATIMENT	17
III.1 - Moyens mis en œuvre : mesure des concentrations en gaz	17
III.2 - Résultats	19
III.2.1 – Caractérisation des gaz.....	19
III.2.2 – Définition des valeurs seuils	20
III.2.3 – Evaluation quantitative des risques sanitaires – Scénario inhalation	22
III.3 – Evaluation des incertitudes	25
III.3.1 – Incertitudes sur les substances et les concentrations retenues	25
III.3.2 – Incertitudes sur l’exposition	25
III.3.3 – Incertitudes sur l’évaluation de la toxicité.....	25
CONCLUSION	26
ANNEXE I : BORDEREAUX D’ANALYSES DU LABORATOIRE	30



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Plan de situation générale (1/1 000 000)	6
Figure n°2 : Plan de situation (1/25 000 – IGN 1535 E).....	7
Figure n°3 : Plan de la station-service	8
Figure n°4 : Caractéristiques des réservoirs de carburant de la station-service	9
Figure n°5 : Extrait de la carte géologique de Blaye (1/50.000 - BRGM n°779)	10
Figure n°6 : Liste des captages d'eau	12
Figure n°7 : Implantation des points de prélèvements	14
Figure n°8 : Prélèvements des points d'eau superficielle	15
Figure n°9 : Extrait des valeurs guide des eaux superficielles.	16
Figure n°10 : Résultats des analyses en hydrocarbures dissous et BTEX des eaux superficielles.	16
Figure n°11 : Equipement de mesure d'air ambiant	18
Figure n°12 : Caractéristiques dynamiques et temporelles des prélèvements sur charbon actif	19
Figure n°13 : Résultats des analyses de la cartouche de charbon actif	19
Figure n°14 : VTR inhalation des hydrocarbures pour les effets à seuil (Révision Déc. 2010)	21
Figure n°15 : Classification de la cancérogénicité des BTEX	21
Figure n°16 : VTR inhalation des hydrocarbures pour les effets sans seuil	22
Figure n°17 : Concentrations inhalées (CI)	23
Figure n°18 : Quotient de Danger	23
Figure n°19 : Excès de Risque Individuel	24

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet (non abouti) de cession en février 2010 des réservoirs de carburant 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 & Services a mandaté le bureau d'études AMDE pour la réalisation d'un diagnostic environnemental 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. Dans le cadre des travaux de démantèlement de la station-service, TOTAL Marketing & Services 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 terres impactées associées.

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, événements et séparateur d'hydrocarbures). Le site (station-service et garage RENAULT attenant) était fermé pendant toute la durée des travaux de démantèlement et l'activité du garage n'a pas reprise depuis.

Le contrôle de la qualité des sols effectué lors des travaux de démantèlement a permis de trier et d'excaver 1371,26 tonnes de terres impactées vers un centre de traitement spécialisé. En raison de limites techniques (bâtiment, fondation de l'auvent, limite de propriété côté RD137, glissière de sécurité et réserve incendie), des impacts résiduels en hydrocarbures adsorbés ont cependant été laissés en place (rapport AMDE 10.007.A.R.02.1).

En tenant compte d'un usage futur du site comparable à la dernière période d'activité et de l'exploitation des milieux dans le secteur étudié, les impacts résiduels dans les sols seraient susceptibles de présenter des risques sanitaires par :

- 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.

Afin de lever les incertitudes subsistant vis-à-vis des risques sanitaires potentiels, TOTAL Marketing & Services a mandaté la société AMDE pour la réalisation d'une campagne de contrôle de la qualité de l'air intérieur du bâtiment sur site et des eaux superficielles en aval hydraulique (Le Peujais).

Ce rapport présente les résultats acquis le 08 avril 2014, lors de la réalisation du suivi de la qualité de l'air ambiant dans le bâtiment et du suivi de la qualité des eaux superficielles en aval hydraulique du site.

L'ensemble des résultats obtenus est synthétisé dans le présent rapport, et a fait l'objet d'une analyse par un ingénieur expérimenté dans le domaine de l'environnement, afin de déterminer la compatibilité :

- de la qualité de l'air du bâtiment avec une activité commerciale ;
- de la qualité des eaux superficielles en aval hydraulique avec une activité de pêche.

I - CONTEXTE GENERAL

I.1 - Localisation du site

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.



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

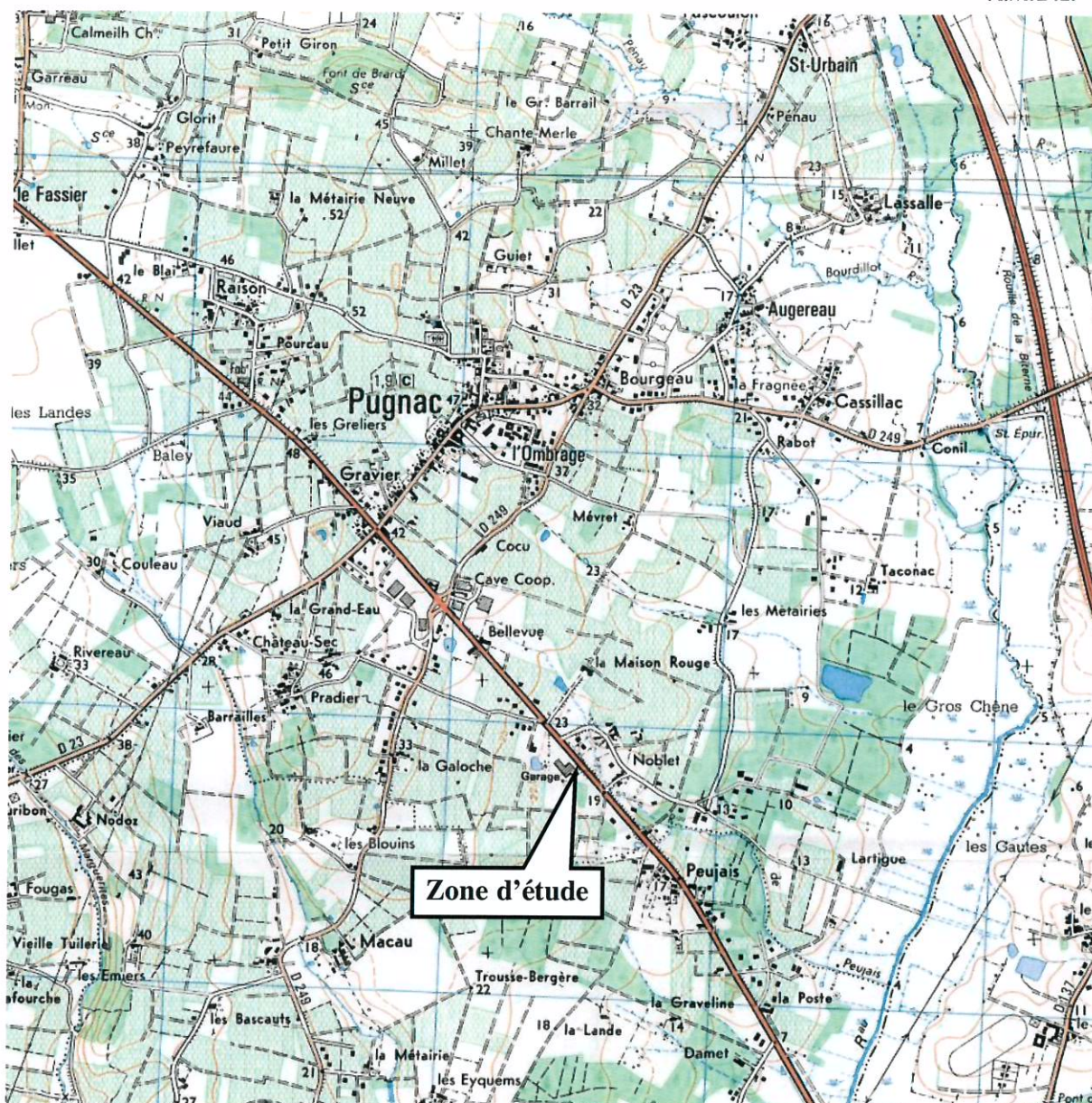


Figure n°2 : Plan de situation (1/25 000 – IGN 1535 E)

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 coteaux viticoles.

Le réseau hydrographique est caractérisé par le ruisseau temporaire de Peujais passant à 60 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.

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.

Lors de la réalisation du diagnostic environnemental en février 2010, trois piézomètres avaient été mis en place afin de caractériser la qualité des eaux souterraines.

Le plan ci-dessous, indique la localisation des structures pétrolières (réservoirs, postes de distribution, canalisations, événements et bouches de dépotage) ainsi que la position des piézomètres mis en place en février 2010.

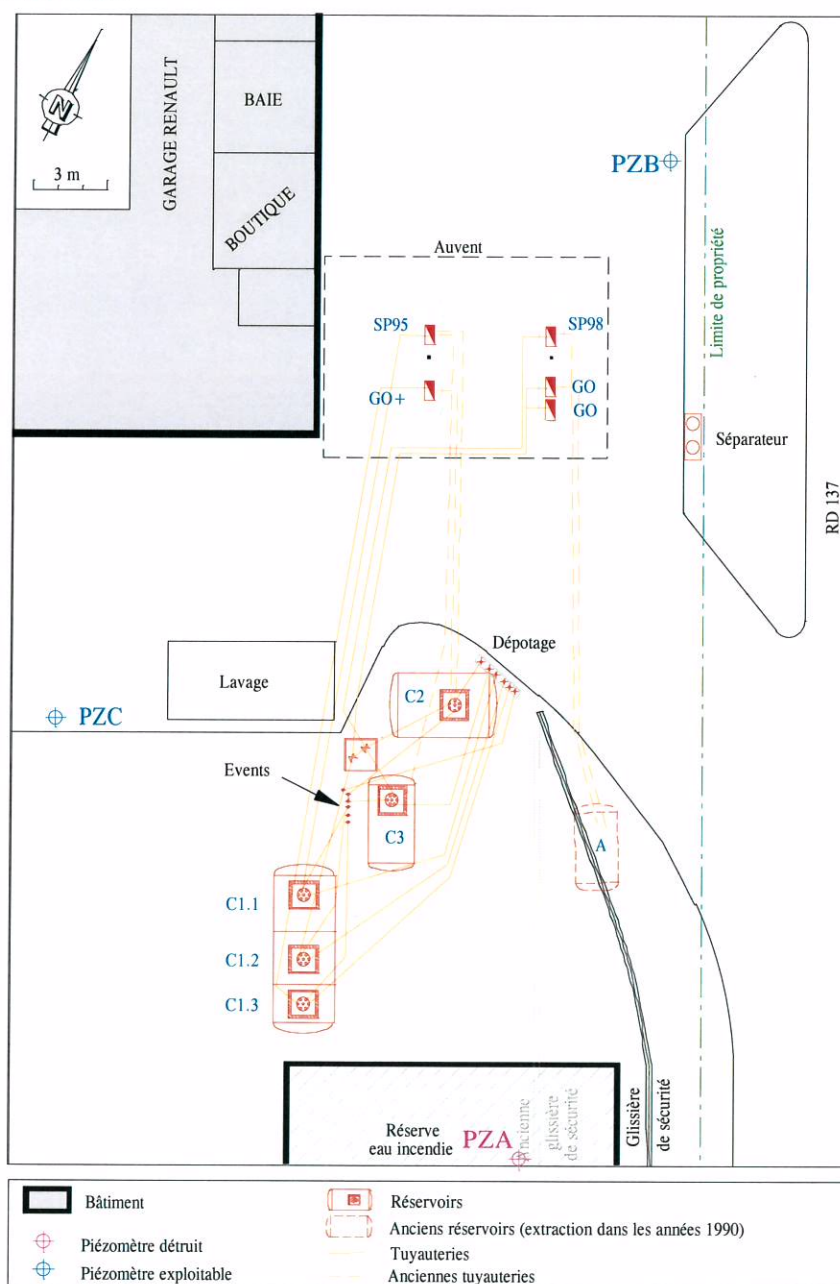


Figure n°3 : Plan de la station-service
(10.007.A.AF(R.03.1).01.1)

Remarque : l'ouvrage PZA a été détruit lors de la mise en place de la réserve incendie.

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	1	12	SP95
	2	10	GO
	3	8	GO+
C2	Double-enveloppe	20	GO
C3		10	SP98

GO : Gazole / GO+ : Gazole excellium / SP : Sans plomb

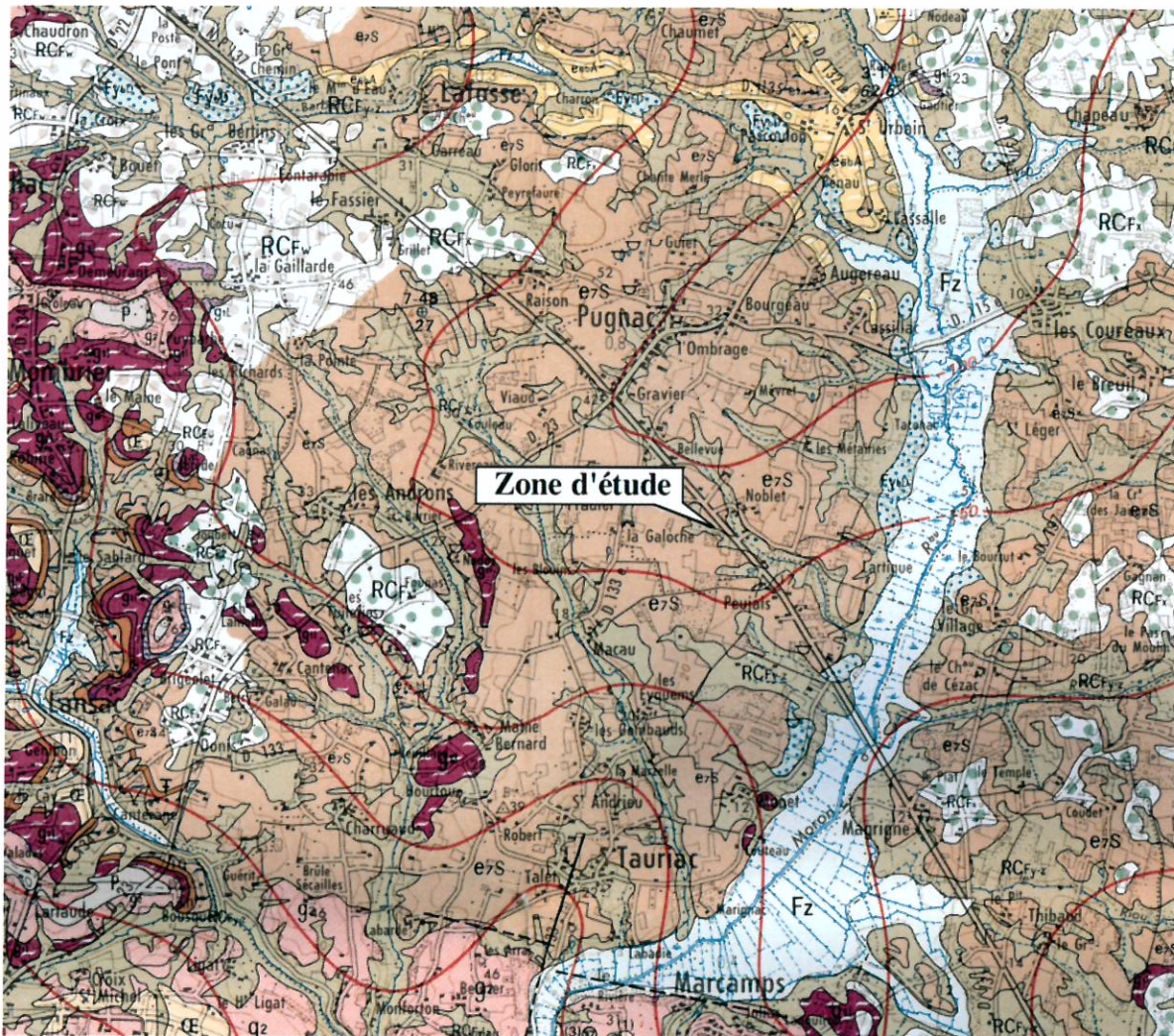
Figure n°4 : Caractéristiques des réservoirs de carburant de la station-service
(10.007.A.AF(R.02.1).05.1)

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. Ce réservoir a été enlevé dans les années 1990 (date supposée).

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.

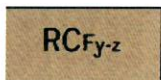
Historique : en 2003, suite à un constat de fuite, la tuyauterie de dépotage du réservoir C1.1 a été réparée. Le volume de carburant (sans plomb 95) perdu n'est pas connu. Lors de ces travaux, des analyses des sols rendus accessibles (sols superficiels) avaient été réalisées. Ces dernières avaient permis 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 travail d'excavation n'a été réalisé par la suite.

I.3 – Cadre géologique et hydrogéologique régional



QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Formations de versant



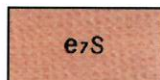
Remaniement colluvionnaire wurmien et subactuel (0,5 à 2 m)



Colluvions sableuses et produits de remaniement hydro-éolien, souvent podzolisés

TERTIAIRE

Faciès continentaux fluviaux



Sables et graviers de Pugnac, et leurs produits de remaniement quaternaire non différenciés



"Molasse du Fronsadais"
g11 - Faciès de bourrelets de crues et de plaine d'inondation

Figure n°5 : Extrait de la carte géologique de Blaye (1/50.000 - BRGM n°779)

A 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 marneuses (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'éocène 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 marneux 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 situés 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 marneux et argileux les rendent non vulnérables à d'éventuelles pollution 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)	Orientation		
07797X0048/F	Lafosse	27	Eocène sup.	2437	Nord-Ouest	Individuel	Non exploité
07797X0049/F1	Pugnac	100	Eocène moy.	2895	Nord-Ouest	Agricole	Exploité
07793X0001/F1	Pugnac	62	Eocène sup.	3090	Nord	AEP	Non exploité
07793X0004/F2	Pugnac	143	Eocène inf.	3096	Nord-Est	AEP	Exploité
07797X0093/F	Prignac et Marcamps	13	Quaternaire	3953	Sud	Individuel	Exploité
07797X0026/F	Bourg	41	Eocène sup.	4209	Sud-Ouest	Individuel	Non exploité
07797X0025/F	Bourg	-	-	4439	Sud-Ouest	Individuel	-
07796X0101/F	Lansac	215	Eocène inf.	4449	Ouest	AEP	Exploité
07797X0034/F	St-Laurent d'Acre	93	Eocène moy.	4513	Sud	Individuel	Non exploité
07797X0033/F	Prignac et Marcamps	78	Eocène moy.	4696	Sud	Individuel	Non exploité
07797X0024/F	Bourg	77	Eocène moy.	4737	Sud-Ouest	Individuel	Non exploité

Figure n°6 : 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'Eocène 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 exploitent des aquifères non vulnérables (Eocène moyen et Eocène inférieur).

En tenant compte d'un sens d'écoulement des eaux souterraines dirigé vers l'Est, 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.



II - SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

II.1 - Moyens mis en œuvre

II.1.1 - Localisation des points de prélèvements des eaux superficielles

La campagne d'échantillonnage du 08 avril 2014 a été menée afin de lever les incertitudes subsistant vis-à-vis des risques sanitaires potentiels, et donc de déterminer la compatibilité de la qualité des eaux superficielles avec une activité de pêche en aval hydraulique de l'ancienne station-service.

En raison de la destruction de l'ouvrage PZA lors des travaux de démantèlement, la direction de l'écoulement des eaux souterraines n'a pas pu être déterminée en 2013.

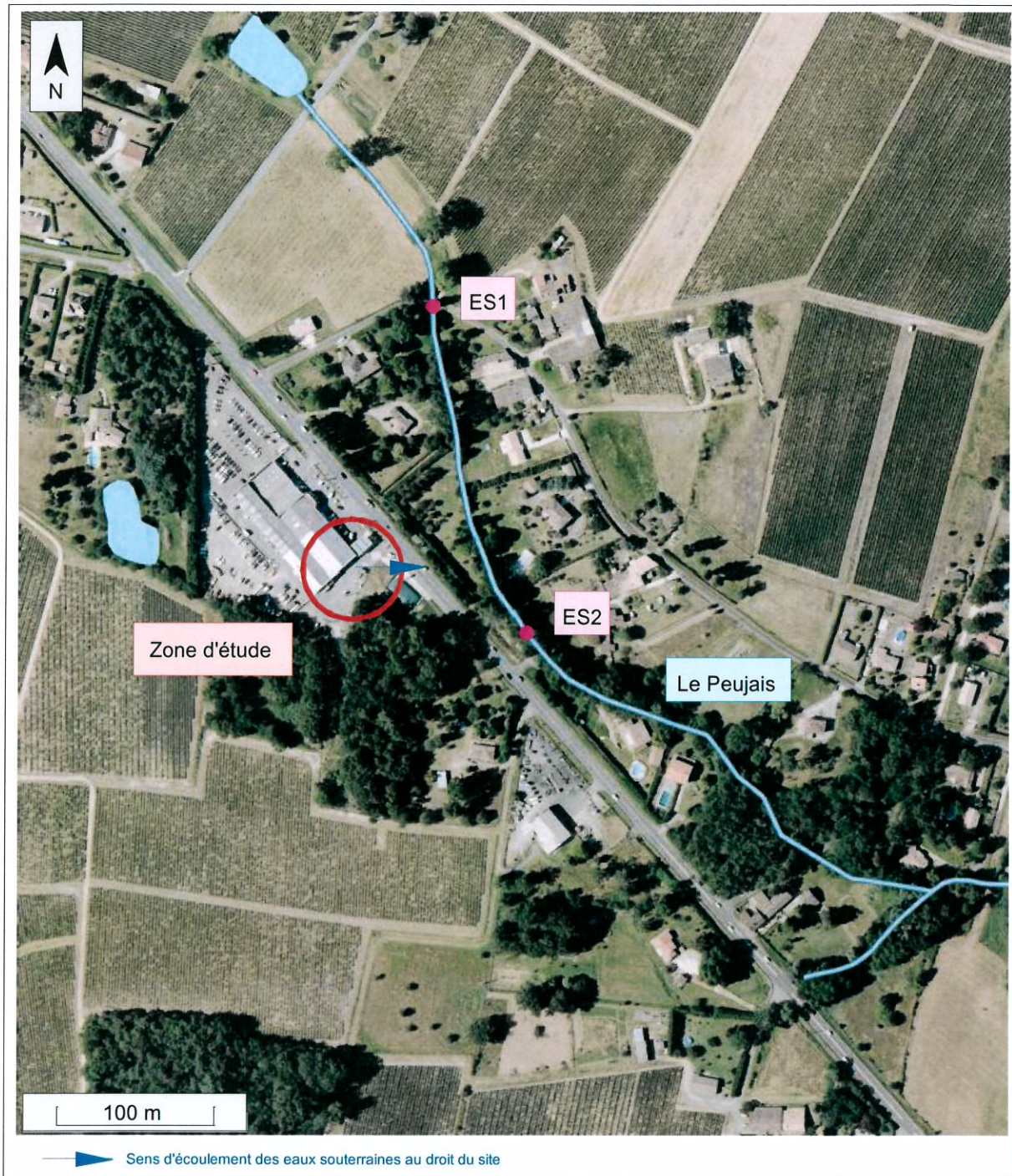
Un sens d'écoulement avait cependant été défini suite au diagnostic réalisé en 2010 (rapport AMDE 10.007.A.R.02.1). Les eaux souterraines présentaient un écoulement dirigé vers l'Est avec un gradient hydraulique d'environ 5%. Le gradient élevé peut s'expliquer par la nature argileuse des terrains (perméabilité médiocre).

Le ruisseau Le Peujeais est situé à 60 mètres à l'Est de l'ancienne station-service, soit en aval hydraulique.

Les points de prélèvements des eaux superficielles retenus, présentés sur le plan de la page suivante, sont :

- ES1 : situé en amont par rapport à l'ancienne station-service ;
- ES2 : situé en aval par rapport à l'ancienne station-service.

L'implantation des points de prélèvement est illustrée sur la figure suivante.



II.1.2 - Prélèvements et analyses des eaux superficielles

Les prélèvements d'eau ont été réalisés à l'aide d'une canne de prélèvement. Les photographies suivantes illustrent les prélèvements des eaux superficielles dans le cours d'eau le Peujais.



ES1



ES2

Figure n°8 : Prélèvements des points d'eau superficielle

L'activité du site étant liée au stockage et à la distribution de carburant, les échantillons d'eau prélevés ont donc fait l'objet des analyses suivantes :

- hydrocarbures dissous :
 - * indice hydrocarbures (fraction C10-C40 / norme NF EN ISO 9377-2) ;
 - * hydrocarbures volatils (fraction C5-C10 / méthode interne).
- benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (norme NF EN ISO 11423-1).

Les bordereaux de résultats du laboratoire sont fournis en annexe I.

Le conditionnement des échantillons est constitué de deux vials de 40 ml contenant un conservateur et d'un flacon en verre de 250 ml sans conservateur servant de réserve.

II.2 - Résultats

II.2.1 - Définition des valeurs seuils en hydrocarbures dissous

Dans le cadre de l'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), la méthodologie invite à utiliser les valeurs de gestion réglementaire et les objectifs de qualité des milieux.

Le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau le Peujais) est classé en seconde catégorie piscicole et peut donc faire l'objet d'activités de pêche.

Dans ce contexte, le tableau suivant résume les objectifs de qualité des eaux superficielles pour la préservation et la protection des milieux aquatiques.

Paramètre	Unité	Valeurs guides	Source :
Hydrocarbures dissous	$\mu\text{g/l}$	(a) ⁽¹⁾ / 300 ⁽²⁾	(1) - NQ eaux cyprinicoles et salmonicoles (Décret 2007-397 du 22/03/07) (2) - NQ eaux de baignades (Annexe 13-5 du Code de la Santé Publique)
Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Benzène	$\mu\text{g/l}$	10
	Toluène	$\mu\text{g/l}$	54
	Ethylbenzène	$\mu\text{g/l}$	65
	Xylènes totaux	$\mu\text{g/l}$	1

(a) : Ne doit pas former de film visible à la surface de l'eau / Ne doit pas communiquer au poisson une saveur perceptible / Ne doit pas avoir d'effets nocifs sur les poissons.

Figure n°9 : Extrait des valeurs guide des eaux superficielles.
(10.007.A.AF(R.03.1).10.1)

II.2.2 - Caractérisation de la qualité des eaux superficielles

Par comparaison avec les valeurs guides des eaux superficielles, les résultats d'analyses sont classés en trois groupes :

- les teneurs inférieures à la limite de quantification (résultats en **vert**) ;
- les teneurs comprises entre la limite de quantification et la valeur guide (résultats en **bleu**) ;
- les teneurs supérieures à la valeur guide (résultats en **rouge**).

Les résultats des analyses en hydrocarbures dissous et en BTEX sur les eaux superficielles acquis lors de la campagne d'avril 2014 sont présentés dans le tableau suivant.

Echantillon	Localisation	Hydrocarbures dissous ($\mu\text{g/l}$)			Benzène ($\mu\text{g/l}$)	Toluène ($\mu\text{g/l}$)	Ethylbenzène ($\mu\text{g/l}$)	Xylènes ($\mu\text{g/l}$)
		C5-C10	C10-C40	Somme				
ES1	Amont du Peujais	< 60	< 30	< 90	< 0,50	< 1,00	< 1,00	< 2,00
ES2	Aval du Peujais	< 60	< 30	< 90	< 0,50	< 1,00	< 1,00	< 2,00

Figure n°10 : Résultats des analyses en hydrocarbures dissous et BTEX des eaux superficielles.
(10.007.A.AF(R.03.1).03.1)

En avril 2014, les eaux superficielles prélevées en amont (ES1) et en aval (ES2) du ruisseau le Peujais, situé à 60 mètres en aval de la station-service, présentent des teneurs en hydrocarbures dissous et en BTEX inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

III.2 - Résultats

III.2.1 - Caractérisation des gaz

Le prélèvement dynamique sur cartouche de charbon actif a été réalisé selon les caractéristiques suivantes :

	Paramètres	Unité	Données
08/04/2014	Type de cartouche	Anasorb 100/50	
	Débit de prélèvement	l/min	0,2
	Durée de prélèvement	min	435
	Volume d'air prélevé	l	87,00

Figure n°13 : Caractéristiques dynamiques et temporelles des prélèvements sur charbon actif
(10.007.A.AF(R.03.1).04.1)

Lors de la présente campagne la durée de pompage a été de 435 minutes pour les BTEX et les TPH (environ 07h15).

Les résultats d'analyses sont résumés dans le tableau suivant.

		08/04/2014		
Substances	Résultats d'analyses $\mu\text{g}/\text{cartouche}$	Volume d'air L/Cartouche	[X] air (mg/m^3)	
Hydrocarbures aliphatiques	> C5-C6	< 5	87,00	< 0,057
	> C6-C8	< 5	87,00	< 0,057
	> C8-C10	< 5	87,00	< 0,057
	> C10-C12	< 5	87,00	< 0,057
	> C12-C16	< 5	87,00	< 0,057
	> C16-C21	n.m.		
Hydrocarbures aromatiques	Benzène	< 0,20	87,00	< 0,002
	Toluène	< 0,20	87,00	< 0,002
	Ethylbenzène	< 0,20	87,00	< 0,002
	Xylènes totaux	< 0,40	87,00	< 0,005
	> C6-C7	< 0,20	87,00	< 0,002
	> C7-C8	< 0,20	87,00	< 0,002
	> C8-C10	< 5	87,00	< 0,057
	> C10-C12	< 5	87,00	< 0,057
	> C12-C16	< 5	87,00	< 0,057
	> C16-C21	n.m.		

Figure n°14 : Résultats des analyses de la cartouche de charbon actif
(10.007.A.AF(R.03.1).04.1)

Remarque concernant la validité des prélèvements :

Afin de valider le prélèvement, le résultat d'analyse de la couche de contrôle ne doit pas excéder 10 % de la teneur présente dans la couche de mesure.

Lors de la campagne d'avril 2014, aucune saturation de la couche de mesure n'a été constatée, le résultat de la couche de contrôle est inférieur à 10% de la couche de mesure. Les résultats sont donc valides.

Les résultats d'analyses de la campagne d'avril 2014 montrent que pour l'ensemble des substances analysées (BTEX et TPH), les teneurs sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Par principe de précaution, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires sera réalisée en tenant compte de limites de quantification du laboratoire.

III.2.2 – Définition des valeurs seuils

Les mesures ont été effectués dans le bâtiment, la comparaison avec les valeurs toxicologiques de référence (VTR) se fera donc pour un usage commercial.

Deux types de relations dose-réponse sont utilisés conventionnellement :

- **Les effets toxiques à seuil** indiquent un effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. L'intensité des effets croît alors avec l'augmentation de la dose administrée. En deçà de cette dose, on considère que l'effet ne surviendra pas. On parle alors de Dose Journalière Tolérable (DJT) pour une exposition orale et de Concentration Admissible (CA) pour les voies respiratoires.
- **Les effets toxiques sans seuil** indiquent un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue de l'effet croît avec la dose et la durée de l'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. La valeur toxicologique de référence est alors un Excès de Risque Unitaire (ERU). Elle est spécifique d'une voie d'exposition et correspond à la probabilité supplémentaire – par rapport à un sujet non exposé – de contracter un cancer s'il est exposé toute sa vie à une unité de dose du composé chimique cancérigène.

III.2.2.1 – Valeur toxicologique de référence (VTR) pour les effets à seuil

Les VTR à seuil retenues pour les substances toxiques étudiées sont fournies dans le tableau suivant. Conformément à la circulaire de la DGS de mars 2006 concernant le choix des VTR, les valeurs retenues par défaut correspondent à celles de l'US EPA lorsqu'elles sont disponibles.

	VTR (mg/m ³)	Source
Hydrocarbures aliphatiques	> C5-C6	18,4
	> C6-C8	18,4
	> C8-C10	1
	> C10-C12	1
	> C12-C16	1
	> 16-C21	(1)
Hydrocarbures aromatiques	Benzène	0,03
	Toluène	5
	Ethylbenzène	1
	Xylènes	0,1
	> C5-C7	(2)
	> C7-C8	0,4
	> C8-C10	0,2
	> C10-C12	0,2
	> C12-C16	0,2
	> C16-C21	(1)

(1) : Donnée non disponible

(2) : Se référer à l'élément benzène

Figure n°15 : VTR inhalation des hydrocarbures pour les effets à seuil (Révision Déc. 2010)
(04.012.A.AF(R.24.1).05.1)

III.2.2.2 – Valeur toxicologique de référence (VTR) pour les effets sans seuil

La classification de la cancérogénicité des BTEX par l'Union Européenne, l'US EPA et le CIRC (OMS) est résumée dans le tableau suivant.

	Union Européenne	US EPA	CIRC
Benzène	Catégorie 1	Classe A	Groupe 1
Toluène	n.c.	Classe D	Groupe 3
Ethylbenzène	n.c.	Classe D	Groupe 2B
Xylènes	n.c.	Classe D	Groupe 3

n.c. : Substance examinée mais non classée par l'UE

Union Européenne

Catégorie 1 : Substances que l'on sait être cancérogène pour l'homme. Il existe suffisamment d'éléments pour établir l'existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à de telles substances et l'apparition d'un cancer.

Catégorie 2 : Substances devant être assimilée à des substances cancérogène pour l'homme. Il existe suffisamment d'éléments pour justifier une forte présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances peut provoquer un cancer.

Catégorie 3 : Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante.

US EPA

Classe A : Substance cancérogène pour l'homme.

Classe B1 : Substance probablement cancérogène pour l'homme. Des données limitées chez l'homme sont disponibles.

Classe B2 : Substance probablement cancérogène pour l'homme. Les données sont suffisantes chez l'animal et les preuves chez l'homme ne sont pas adéquates ou inexistantes.

Classe C : Cancérogène possible pour l'homme.

Classe D : Substance non classifiable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Classe E : Substance non cancérogène pour l'homme.

CIRC

Groupe 1 : L'agent (le mélange) est cancérogène pour l'homme.

Groupe 2A : L'agent (le mélange) est probablement cancérogène pour l'homme. Le mode d'exposition à cet agent entraîne des expositions qui sont probablement cancérogènes pour l'homme.

Groupe 2B : L'agent (le mélange) est peut-être cancérogène pour l'homme. Le mode d'exposition à cet agent entraîne des expositions qui sont peut-être cancérogènes pour l'homme.

Groupe 3 : L'agent (le mélange ou le mode d'exposition) est inclassable quant à sa cancérogénicité.

Groupe 4 : L'agent (le mélange ou le mode d'exposition) n'est probablement pas cancérogène pour l'homme.

Figure n°16 : Classification de la cancérogénicité des BTEX
(04.012.A.AF(R.24.2).06.1)

Parmi les substances retenues, le benzène est le seul élément considéré et reconnu comme une substance cancérigène pour l'homme par l'Union Européenne, l'US EPA et le CIRC (OMS). En ce qui concerne l'éthylbenzène, alors que l'Union Européenne et l'US EPA ne classifient pas la substance vis-à-vis de sa cancérogénicité, l'OMS (CIRC) la considère comme étant peut-être cancérigène pour l'homme (groupe 2B).

Les effets sans seuil seront donc étudiés pour le benzène et par principe de précaution pour l'éthylbenzène (cancérogène possible).

Les VTR sans seuil retenues pour les substances toxiques étudiées sont fournies dans le tableau suivant. Conformément à la circulaire de la DGS de mars 2006 concernant le choix des VTR, les valeurs retenues par défaut correspondent à celles de l'US EPA lorsqu'elles sont disponibles.

	VTR (mg/m ³) ⁻¹	Source
Benzène	2,2.10 ⁻³ à 7,8.10 ⁻³	USEPA
Ethylbenzène	2,5.10 ⁻³	OEHHA

Figure n°17 : VTR inhalation des hydrocarbures pour les effets sans seuil
(04.012.A.AF(R.02.2).07.1)

III.2.3 – Evaluation quantitative des risques sanitaires – Scénario inhalation

III.2.3.1 – Détermination des concentrations inhalées

Par principe de précaution, on retiendra un usage commercial avec une présence sur site de 8 h/j, 220 j/an durant 40 ans.

$$CI = \left(\sum_i (C_i * t_i) \right) * \frac{F * T}{T_m}$$

Avec :

CI : Concentration moyenne inhalée (mg/m³ ou µg/m³) ;

C_i : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i ;

t_i : fraction de temps d'exposition à la concentration C_i pendant une journée ;

T : Durée d'exposition (années) ;

F : Fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an) ;

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours) ;

- Pour les effets à seuil des polluants, les quantités administrées seront moyennées sur la durée d'exposition (T_m = T*365) ;

- Pour les effets sans seuil des polluants, T_m sera assimilé à la durée de la vie entière (prise conventionnellement égale à 70 ans, soit T_m = 70*365 = 25550 jours).

Rappel : par principe de précaution, l'Evaluation Quantitative des risques sanitaires se fera en tenant compte des limites de quantification du laboratoire.

		Concentration inhalée (mg/m ³)		
		Effet à seuil	Effet sans seuil	
08-avr-14	Hydrocarbures aliphatiques	> C5-C6	< 0,0115	Sans objet
		> C6-C8	< 0,0115	
		> C8-C10	< 0,0115	
		> C10-C12	< 0,0115	
		> C12-C16	< 0,0115	
		> C16-C21	n.m	
	Hydrocarbures aromatiques	Benzène	< 0,0004	< 0,00023
		Toluène	< 0,0004	Sans objet
		Ethylbenzène	< 0,0004	< 0,00023
		Xylènes totaux	< 0,0010	Sans objet
		> C6-C7	< 0,0004	
		> C7-C8	< 0,0004	
		> C8-C10	< 0,0115	
		> C10-C12	< 0,0115	
> C12-C16	< 0,0115			
> C16-C21	n.m			

Figure n° 18 : Concentrations inhalées (CI)
(10.007.A.AF(R.03.1).05.1)

III.2.3.2 – Risque pour les effets à seuil

La circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués définit que pour les effets à seuil, le Quotient de Danger (QD) théorique doit être inférieur à 1.

$$QD = \frac{CI}{VTR(\text{inhalation})}$$

Les quotients de danger obtenus lors de cette campagne d'avril 2014 sont présentés dans le tableau suivant.

Hydrocarbures aliphatiques	> C5-C6	< 0,0006
	> C6-C8	< 0,0006
	> C8-C10	< 0,0115
	> C10-C12	< 0,0115
	> C12-C16	< 0,0115
	> C16-C21	-
Hydrocarbures aromatiques	Benzène	< 0,0134
	Toluène	< 0,0001
	Ethylbenzène	< 0,0004
	Xylènes totaux	< 0,0100
	> C5-C7	< 0,0134
	> C7-C8	< 0,0010
	> C8-C10	< 0,0573
	> C10-C12	< 0,0573
	> C12-C16	< 0,0573
> C16-C21	-	
QD global (somme)		< 0,2457

Figure n° 19 : Quotient de Danger
(10.007.A.AF(R.03.1).06.1)

En première approximation, on considère que le risque global est assimilable au cumul des risques individuels. Avec un quotient de danger global inférieur à 0,245 en avril 2014, aucun risque pour la santé humaine n'est donc identifié pour d'éventuels employés.

Il faut noter que le quotient de danger global est surévalué car il a été calculé en sommant l'ensemble des risques individuels et en tenant compte des limites de quantification du laboratoire. D'un point de vue toxicologique, les risques individuels ne peuvent être additionnés que pour des toxiques agissant sur le même organe cible.

III.2.3.3 – Risque pour les effets sans seuil

La circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués définit que pour les effets sans seuil, l'excès de risque individuel (ERI) théorique doit être inférieur à 10^{-5} .

$$ERI = CI * VTR$$

Pour la campagne d'avril 2014, les excès de risques individuels, calculés en tenant compte des limites de quantification du laboratoire, pour le benzène et l'éthylbenzène sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Excès de Risque Individuel (ERI)	
Benzène	< 1,79E-06
Ethylbenzène	< 5,75E-07
Somme	< 2,37E-06

Figure n°20 : Excès de Risque Individuel
(10.007.A.AF(R.03.1).07.1)

Pour la campagne d'avril 2014, les teneurs en benzène et en éthylbenzène dans l'air ambiant de la boutique sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

L'Excès de Risque Individuel calculé en tenant compte des limites de quantification du laboratoire est acceptable.

Aucun risque pour la santé humaine n'est identifié en avril 2014 concernant les substances ayant un effet sans seuil.

III.3 – Evaluation des incertitudes

III.3.1 – Incertitudes sur les substances et les concentrations retenues

En ce qui concerne le choix des substances, les composés qui ont été retenus sont représentatifs de l'activité du site à savoir le stockage et la distribution de carburant.

Les BTEX et les TPH font partie des composés présents dans les hydrocarbures de type essence ou gazole.

Le benzène, substance cancérigène et considéré comme marqueur d'une pollution de type essence a été recherché et étudié dans le calcul de risque. Les paramètres recherchés sont donc cohérents avec l'activité passée du site. Par ailleurs, l'éthylbenzène considéré comme possible substance cancérigène est retenu également pour les effets sans seuil.

En ce qui concerne les concentrations retenues, la prise en compte des limites de quantification du laboratoire est majorant pour les calculs de risque.

La réalisation de mesures sur l'air ambiant permet de s'affranchir des incertitudes de type modélisation du transfert de la nappe ou des sols. Les résultats sont donc plus cohérents et plus représentatifs de la réalité. Toutefois, les mesures ponctuelles présentent un facteur d'incertitude non négligeable dans le sens où la valeur est influencée par les conditions climatiques, le chauffage du bâtiment, etc.

III.3.2 – Incertitudes sur l'exposition

Si les paramètres 8 heures par jour, 220 jours par an sont cohérents avec une activité professionnelle, la durée d'exposition suppose la présence des employés sur le site pendant 40 ans. Cette hypothèse ne tient pas compte de la mobilité professionnelle. Elle est donc sécuritaire.

III.3.3 – Incertitudes sur l'évaluation de la toxicité

Les VTR utilisées pour l'évaluation détaillée des risques contiennent des incertitudes. Elles dépendent de nombreux facteurs, que ce soit la variabilité au sein de la population humaine, l'extrapolation de l'animal à l'homme, la durée des essais, la sévérité de l'effet, la voie d'adsorption ou encore le manque de données sur les effets prévus.

Lorsque le facteur d'incertitude est faible pour une VTR, cela signifie que les données nécessaires à son établissement sont relativement complètes. Ainsi, la VTR fournie est considérée comme fiable. Au contraire, plus le facteur d'incertitude est élevé, plus les données sont insuffisantes. Toutefois, dans ce cas, le facteur d'incertitude est volontairement majoré pour avoir une VTR sécuritaire par principe de précaution.

Selon les organismes, on trouve toutefois des VTR différentes pour une même substance et une même voie d'exposition.

La circulaire du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact définit un ordre de sélection dans le cas où plusieurs VTR sont disponibles dans la littérature. La VTR retenue doit se faire suivant la hiérarchisation suivante : US EPA, puis ATSDR, puis OMS, puis Health Canada, puis RIVM, puis OEHHA.

Dans le cadre de l'EQRS, les données chroniques ont systématiquement été retenues. Cependant, il arrive que ces valeurs soient issues de l'extrapolation de données sub-chroniques (voire aiguë).

	Source	Voie de transfert	Mode d'exposition	Commentaire
Sur site	Sol	Contact direct	Ingestion de sol Contact cutané	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.
	Sol	Volatilisation	Inhalation en intérieur	L'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) effectuée suite à l'analyse de la qualité de l'air ambiant dans l'ancienne boutique (bâtiment attenant aux anciennes pistes de distribution) a montré l'absence de risque sanitaire pour un usage de type "commercial.
Hors site	Sol	Contact direct	Ingestion de sol Contact cutané	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.
	Sol	Eaux souterraines	Consommation directe (forages AEP)	En raison de la présence d'un écran de protection (marnes et argiles), l'aquifère de l'Eocène inférieur qui est exploité pour l'AEP se trouve être protégé. Le transfert d'impacts vers la ressource en eau potable n'est donc pas possible.
	Sol	Eaux souterraines	Contact indirect ou Ingestion indirecte (puits individuel)	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	Eaux souterraines puis eaux superficielles	Consommation indirecte (pêche)	Situé à 60 m en aval hydraulique du site, les eaux du ruisseau le Peujais sont exemptes d'hydrocarbures dissous et BTEX (analyses d'eau en avril 2014). Le risque sanitaire par consommation indirecte (pêche) est donc écarté.

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

Figure n°24 : Résumé des sources de pollution, voies de transfert et cibles potentielles
(10.007.A.AF(R.03.1).26.1)

En résumé, les impacts résiduels dans les sols ne présentent pas de risques sanitaires pour un usage comparable à celui de la dernière période d'activité.

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

En cas de futurs terrassements ou aménagements au droit des zones d'impacts résiduels des sols impactés, la société AMDE préconise la réalisation d'un contrôle environnemental des travaux afin de gérer les éventuels sols impactés mis à jour.

CONCLUSION

Les travaux de démantèlement réalisés en octobre/novembre 2013 sur la station-service SARL “Station et Lavage” aux couleurs TOTAL, localisée le long de la route départementale n°137 à PUGNAC (33), ont permis d’identifier la présence d’impacts résiduels dans les sols.

Ces impacts résiduels pouvaient être susceptibles de présenter des risques sanitaires par inhalation d’hydrocarbures volatils dans le bâtiment présent sur le site et par consommation indirecte via les activités de pêche pouvant être pratiquées dans le cours d’eau en aval hydraulique immédiat du site.

TOTAL Marketing & Service a donc mandaté la société AMDE pour la réalisation :

- d’une campagne de prélèvements d’eau superficielle en aval hydraulique du site ;
- d’une campagne d’analyse de la qualité de l’air ambiant dans le bâtiment.

En avril 2014, des prélèvements ont donc été effectués dans le cours d’eau le Peujais, situé à 60 mètres en aval hydraulique de l’ancienne station-service : un prélèvement en amont par rapport au site (ES1), et un en aval (ES2).

Les résultats d’analyses ont mis en évidence que pour l’ensemble des composés analysés (BTEX et hydrocarbures dissous), les teneurs sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Aucun impact en BTEX et en hydrocarbures dissous n’a donc été identifié dans les eaux superficielles en aval hydraulique de l’ancienne station-service.

Concernant les résultats d’analyses de la qualité de l’air ambiant dans le bâtiment présent sur le site, les concentrations identifiées sont également inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour l’ensemble des paramètres analysés (BTEX et TPH).

L’Evaluation quantitative des risques sanitaires, réalisée en tenant compte des limites de quantification du laboratoire, montre l’absence de risque sanitaire pour un scénario d’inhalation air intérieur avec une exposition de type commercial en avril 2014.

En tenant compte du maintien d’un usage comparable à celui de la dernière période d’activité sur le site et de l’état des milieux (sols, eaux superficielles et d’air ambiant), le schéma conceptuel met en évidence l’absence de risque sanitaire.

Au regard des résultats obtenus, la société AMDE ne recommande pas d’action environnementale complémentaire. Toutefois, il sera important de conserver la mémoire des impacts résiduels.

En cas de futurs terrassements ou aménagements au droit des zones d’impacts résiduels des sols, la société AMDE préconise la réalisation d’un contrôle environnemental des travaux afin de gérer les éventuels sols impactés mis à jour.

ANNEXE I : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

AMDE- AO TOTAL
 Mr Benoît THIRION
 ZAC Mermoz
 13 rue Jean-Baptiste Perrin
 33320 EYSINES

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-034746-01 Version du : 16/04/2014
 Dossier N° : 14E020772 Date de réception : 10/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: Pugnac 10.007
 Nom Projet: Pugnac 10.007
 Référence Commande :

Page 1/5

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	ES1	
002	Eau de surface	ES2	
003	Air ambiant	Boutique	

Les résultats précédents du signe « correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
 Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. (A) : Eurchem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : X 6 semaines supplémentaires (LSOPX)

Nom : _____ Signature : _____

Date : _____

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-034746-01 Version du : 16/04/2014
 Dossier N° : 14E020772 Date de réception : 10/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: Pugnac 10.007
 Nom Projet: Pugnac 10.007
 Référence Commande :

Page 2/5

N° Echantillon	001	002	003	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/04/2014	08/04/2014	08/04/2014	
Début d'analyse :	11/04/2014	11/04/2014	11/04/2014	

Préparation Physico-Chimique

LSRGH : Désorption d'un tube de charbon actif (100/50)
 Prestation réalisée sur le site de Savernne

Hydrocarbures totaux

LSLAE : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

Méthode interne	001	002	003	Limites de Quantification
C10 - C12 inclus				
> C12 - C16 inclus				
> C16 - C20 inclus				
> C20 - C24 inclus				
> C24 - C28 inclus				
> C28 - C32 inclus				
> C32 - C36 inclus				
> C36 - C40 inclus				

LS01U : Fourmiture du chromatogramme
 Prestation réalisée sur le site de Savernne

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) - 4 tranches
 station réalisée sur le site de Savernne NF ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - selon NF EN ISO 9372-2 (796,150) - Méthode interne selon NF EN ISO 9372-2	001	002	003	Limites de Quantification
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	<0.03	<0.03	<0.03	Eau de surface: 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<0.008	<0.008	<0.008	Eau de surface: 0.008
HCT (nC16 - nC22) (Calcul)	<0.008	<0.008	<0.008	Eau de surface: 0.008
HCT (nC22 - nC30) (Calcul)	<0.008	<0.008	<0.008	Eau de surface: 0.008
HCT (nC30 - nC40) (Calcul)	<0.008	<0.008	<0.008	Eau de surface: 0.008

LS14J : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Design par GC/MS	001	002	003	Limites de Quantification
Aliphatiques >MeC5 - C6				<5.00
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)				<5.00
Aliphatiques >C6 - C8				<5.00
Aliphatiques >C6 - C8 (2)				<5.00
Aliphatiques >C8 - C10				<5.00

001 : ES1
 002 : ES2

003 : Boutique
 Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Savernne
 5, rue d'Citierswiller - 67700 Savernne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 600 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-034746-01 Version du : 16/04/2014 Page 3/5
 Dossier N° : 14E020772 Date de réception : 10/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: Pugnac 10.007
 Norm Projet: Pugnac 10.007
 Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/04/2014	08/04/2014	08/04/2014	
Début d'analyse :	11/04/2014	11/04/2014	11/04/2014	

Hydrocarbures totaux

LSLJL : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)	Prestation réalisée sur le site de Saverne		
Design par GC/MS			
Aliphatiques >C8 - C10 (2)			<5.00
Aliphatiques >C10 - C12			<5.00
Aliphatiques >C10 - C12 (2)			<5.00
Aliphatiques >C12 - C16			<5.00
Aliphatiques >C12 - C16 (2)			<5.00
Total Aliphatiques			<25.0
Total Aliphatiques (2)			<25.0
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)			<0.20
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)			<0.20
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)			<0.20
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)			<0.20
Aromatiques >C8 - C10			<5.00
Aromatiques >C8 - C10 (2)			<5.00
Aromatiques >C10 - C12			<5.00
Aromatiques >C10 - C12 (2)			<5.00
Aromatiques >C12 - C16			<5.00
Aromatiques >C12 - C16 (2)			<5.00
Total Aromatiques			<15.4
Total Aromatiques (2)			<15.4
Benzène			<0.20
Benzène (2)			<0.20
Toluène			<0.20
Toluène (2)			<0.20
Ethylbenzène			<0.20
Ethylbenzène (2)			<0.20
m+p-Xylène			<0.20
m+p-Xylène (2)			<0.20

001 : ES1
 002 : ES2
 003 : Boutique
Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-034746-01 Version du : 16/04/2014 Page 4/5
 Dossier N° : 14E020772 Date de réception : 10/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: Pugnac 10.007
 Norm Projet: Pugnac 10.007
 Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/04/2014	08/04/2014	08/04/2014	
Début d'analyse :	11/04/2014	11/04/2014	11/04/2014	

Hydrocarbures totaux

LSLJL : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)	Prestation réalisée sur le site de Saverne		
Design par GC/MS			
o-Xylène			<0.20
o-Xylène (2)			<0.20
MTBE (Zone 1)			<5.00
MTBE (Zone 2)			<5.00

Composés Volatils

LSRBT : HCT C5-C10 hors concentration en MTBE/ETBE et BTEX	Prestation réalisée sur le site de Saverne		
Espace de titre statique et dosage par GC/MS			
> MeCS - C8 Total	<30.0	<30.0	Eau de surface : 30
> C8 - C10 Total	<30.0	<30.0	Eau de surface : 30
Somme MeCS - C10	<60.0	<60.0	
Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488			
ESpace de titre statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1			
Benzène	<0.50	<0.50	Eau de surface : 0.5
Toluène	<1.00	<1.00	Eau de surface : 1
Ethylbenzène	<1.00	<1.00	Eau de surface : 1
o-Xylène	<1.00	<1.00	Eau de surface : 1
m+p-Xylène	<1.00	<1.00	Eau de surface : 1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
 Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : porté disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du comité sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
 Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

001 : ES1
 002 : ES2
 003 : Boutique
Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971




RAPPORT D'ANALYSE

Page 5/5

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-034746-01 Version du : 16/04/2014
Dossier N° : 14E020772 Date de réception : 10/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: Pugnac 10.007
Nom Projet: Pugnac 10.007
Référence Commande :



Marilyn Matter
Chef de Groupe Coordinateur de
Projets Clients



Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients