

SA LANGON DISTRIBUTION
MOLÉON
33 210 LANGON



AVERTISSEMENT : Le présent rapport est rédigé sous l'entière responsabilité de son auteur et de son commanditaire. Les données qu'il comporte et ses conclusions ne sauraient engager la responsabilité de l'Administration et ne valent pas validation automatique. Seules les décisions prises par l'Administration et dûment décrites en page 2 de la fiche BASOL font foi.

STATION SERVICE
33 210 LANGON



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Intervention du 17 décembre 2014

(03.047.RA.022.05)

Janvier 2015

Avertissement :

Dans un souci d'économie de papier et de présentation du rapport, ce document de la société TERE0 est mis en page pour une impression recto-verso. Ceci explique donc la présence de feuilles blanches à l'intérieur même du rapport.

Sur demande, ce rapport peut être transmis avec une mise en page en recto simple.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
I - MOYENS MIS EN ŒUVRE	9
I.1 - Mesures piézométriques	9
I.2 - Prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines et mesures sur site	9
I.3 - Traçabilité, conditionnement et transport des échantillons	9
I.4 - Mesures et analyses sur les eaux souterraines	10
II - RESULTATS	11
II.1 - Chronologie des opérations réalisées	11
II.2 - Piézométrie des eaux souterraines	12
II.3 - Caractérisation des eaux souterraines	14
II.3.1 - Indices organoleptiques et mesures sur site	14
II.3.2 - Résultats analytiques.....	15
III - SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION	18
CONCLUSION.....	22
ANNEXE I : COUPES DES SONDAGES ET PIEZOMETRES	25
ANNEXE II : FLACONNAGE MIS A DISPOSITION PAR LE LABORATOIRE.....	27
ANNEXE III : RÉSULTATS D'ANALYSES	32

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Degré de contamination.	5
Figure 2 : Calendrier des opérations.	11
Figure 3 : Nivellement relatif et piézométrie au 17/12/14.	12
Figure 4 : Sens d'écoulement des eaux souterraines.	13
Figure 5 : Indices organoleptiques et mesures sur les eaux souterraines	14
Figure 6 : Valeurs seuils retenues	16
Figure 7 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines.....	16
Figure 8 : Carte des concentrations en Hydrocarbures C5-C40 et B.T.E.X sur les eaux.	17
Figure 9 : Teneurs en hydrocarbures et BTEX sur les eaux souterraines depuis août 2011.	18
Figure 10 : Courbes des résultats analytiques sur les eaux souterraines depuis 2011 (1/2).....	19
Figure 11 : Courbes des résultats analytiques sur les eaux souterraines depuis 2011 (2/2).....	20

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Une campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée par la société TERÉO le 17 décembre 2014 dans le cadre d'une mission de contrôle des opérations de dépollution confiée par la SA LANGON DISTRIBUTION. Cette prestation de type A210 est conforme à la norme NF X 31 620.

Le suivi de la qualité des eaux doit être maintenu compte tenu de la persistance d'une contamination des eaux souterraines à proximité et à l'aval hydraulique immédiat du parc. La contamination reste néanmoins limitée à l'emprise du site étant donné l'absence d'impact significatif à l'aval hydraulique de la station-service.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

(Intervention du 17 décembre 2014)

Localisation du site

Adresse : Centre LECLERC
S.A. LANGON DISTRIBUTION
33 210 LANGON.

Département : Gironde 33.

Description du site

Type d'activité : Distribution de carburant et entretien automobile.

Etat : En activité.

Sources de pollution potentielle : Source primaire de pollution : Installations pétrolières.

Moyens mis en œuvre

Nombre d'ouvrages mesurés : 9.

Nombre d'ouvrages prélevés : 9.

Résultats

Géologie locale

Nature des terrains : Remblais sablo-graveleux, sables, sables argileux, argiles sableuses.

Hydrogéologie locale

Profondeur de l'eau souterraine : Entre 2,17 et 3,87 mètres.

Sens d'écoulement mesuré : Vers le Nord Est.

Degré de pollution

Paramètres recherchés	Unités	Teneur minimum	Teneur maximum	Nombre d'analyses dépassant le seuil
Hydrocarbures volatils (C6-C10)	µg/l	<30	90000	/
Hydrocarbures totaux (C10-C40)		<20	110000	3 / 9
Benzène		<0,2	1400	5 / 9
Toluène		<0,2	33000	2 / 9
Ethylbenzène		<0,2	4600	5 / 9
Xylènes		<0,3	34000	3 / 9

Figure 1 : Degré de contamination.

(03.047.RA.022.05.fig01)

Conclusions

Une campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée par la société TERÉO le 17 décembre 2014 dans le cadre d'une mission de contrôle des opérations de dépollution confiée par la SA LANGON DISTRIBUTION. Cette prestation de type A210 est conforme à la norme NF X 31 620.

Elle fournit les résultats sur la qualité des eaux souterraines au droit de la station service, après trente neuf de fonctionnement des unités de traitement et neuf mois de mise en route du nouveau puits de pompage.

La persistance d'une contamination des eaux souterraines à proximité et à l'aval hydraulique immédiat du parc est mise en évidence malgré une baisse des teneurs depuis 2003. La contamination reste néanmoins limitée à l'emprise du site étant donné l'absence d'impact significatif à l'aval hydraulique de la station-service.

Ces constats justifient donc le maintien du suivi de la qualité des eaux.

INTRODUCTION

Afin de répondre aux préconisations des services préfectoraux (arrêté en date du 6 juin 2011), la SA LANGON DISTRIBUTION a mandaté la société SERPOL pour la réalisation de travaux de dépollution sur le site de sa station service localisée à Langon (33). Les travaux de dépollution ont ainsi été initiés en septembre 2011.

Par ailleurs, une mission de tierce expertise dont l'objectif est d'« assiste(r) le maître d'ouvrage pour le contrôle et le bon déroulement du programme d'exécution des travaux » devait être mise en oeuvre. La société TERE0 a ainsi été mandatée par la SA LANGON DISTRIBUTION afin d'assurer cette mission.




Aucune amélioration significative n'a été mise en évidence après vingt sept mois de fonctionnement des unités de traitement. La contamination reste néanmoins limitée à l'emprise du site étant donné l'absence d'impact à l'aval hydraulique de la station-service.

Des investigations complémentaires (forage d'un puits en aval du parc à cuves, essai de pompage) ont été réalisées en février 2014 par la société SERPOL. Ledit puits a été connecté à l'unité de traitement actuelle à compter du 13 mars 2014.

La société TERE0 a, par ailleurs, procédé à une campagne de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines, le 13 mars 2014, permettant de mesurer l'état de contamination après trente mois de fonctionnement des installations de traitement. De plus, cette campagne (n°1) a permis de caractériser l'état zéro de la contamination des eaux souterraines au droit de la zone d'étude lors de la connexion du nouveau puits.

La campagne de prélèvements et de mesures n°5 a été effectuée par la société TERE0 le 17 décembre 2014.

Tout au long de la démarche, du personnel qualifié s'est attaché à :

-  réaliser avec rigueur toutes les mesures et noter l'ensemble des données acquises lors des travaux ;
-  conditionner puis expédier les échantillons d'eau souterraine à analyser au laboratoire d'analyses ;
-  rédiger et illustrer le présent rapport en y intégrant l'ensemble des données et analyses nécessaires à la bonne compréhension de la problématique environnementale du site.

Cette prestation est conforme à la politique nationale de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués dictée par le Ministère de l'Environnement (circulaire du 8/02/07 et annexes).

Elle correspond à une prestation élémentaire de type A210 : prélèvements, mesures observations et/ou analyses sur les eaux souterraines des normes NF-X 31-620-1 et -2 relatives aux prestations de services en sites et sols pollués.

I - MOYENS MIS EN ŒUVRE

I.1 - Mesures piézométriques

Des mesures ont été réalisées à l'aide d'une sonde à interface qui permet de détecter la présence éventuelle de contamination organique en phase pure. Ces mesures permettent en outre de connaître, au droit de chaque piézomètre, la profondeur de la nappe phréatique. Les différentes côtes ont été relevées à l'extrémité supérieure des bouches à clef.

Une campagne de nivellement du site, précédemment mise en œuvre, a permis de calculer les niveaux piézométriques relatifs de la nappe phréatique et ainsi de déterminer son sens d'écoulement au droit de la zone d'étude.

I.2 - Prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines et mesures sur site

Les prélèvements sur les piézomètres ont été réalisés le 17 décembre 2014 conformément à la norme AFNOR FD X31 615 de décembre 2000 relative à l'échantillonnage des eaux souterraines.

Les investigations ont été réalisées de l'ouvrage le moins impacté à l'ouvrage le plus impacté, en fonction des résultats d'analyse du dernier suivi de nappe.

Les coupes des ouvrages sont fournies en annexe I.

Les profondeurs de l'eau souterraine et totale de l'ouvrage ont été mesurées afin de déterminer le volume de purge avant prélèvement de l'échantillon. La purge des ouvrages a été réalisée par pompage de 3 à 5 fois le volume du puits et/ou stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, résistivité), à l'aide de pompes 12v ayant un débit de purge d'environ 5 L/min ou d'une pompe péristaltique ayant un débit de purge d'environ 2 L/min. La pompe de purge a été descendue en pied d'ouvrage puis remontée d'une hauteur de 50 cm afin d'éviter de remobiliser des dépôts de fines en fond d'ouvrage. Les eaux de purges ont été redirigées vers le réseau d'eau pluviale du site, en amont du séparateur d'hydrocarbures. Les indices organoleptiques et les paramètres physico chimiques ont été relevés pendant toute la phase de purge. Dans le cas où la remontée de l'eau est très lente dans l'ouvrage, le piézomètre est purgé une seule fois et l'échantillon prélevé à l'arrivée d'eau dans l'ouvrage.

Les échantillonnages ont été réalisés directement dans la colonne d'eau à l'aide d'échantillonneur de type 'bailer' (échantillonneur muni d'un clapet en partie inférieure permettant la récupération d'eau) afin d'obtenir une représentativité maximale de la qualité des eaux de la nappe. Afin d'éviter tout risque de contamination croisée des échantillons, les dispositifs de pompage et de prélèvement ont été changés ou nettoyés à l'eau claire entre chaque piézomètre.

Pour chaque prélèvement effectué, les caractéristiques des ouvrages (diamètre, linéaire crépiné,...), les mesures physico chimiques et relatives à l'évolution du niveau d'eau, les caractéristiques du pompage, les observations organoleptiques relevées sur site ainsi que les conditions du prélèvement ont été notifiées dans une fiche de terrain, conformément à la norme FD X31 615.

I.3 - Traçabilité, conditionnement et transport des échantillons

Afin d'assurer la traçabilité des informations, chaque prélèvement a fait l'objet d'une fiche de prélèvement qui mentionne notamment : le nom du prélèvement, le niveau d'eau, le niveau de fond, le volume de purge, les paramètres physico chimiques, la présence d'indices organoleptiques, les caractéristiques de l'équipement, le débit et le temps de pompage, le numéro de dossier ou encore la localisation du point de prélèvement.

Le flaconnage fourni par le laboratoire ALCONTROL, partenaire de la société TERE0, est muni d'étiquettes et d'un code barre associé. Le nom de chaque prélèvement (S-X Y-m) est précisé sur chaque flacon ainsi que la référence interne du dossier TERE0 et la date de prélèvement. Les flacons mis à disposition par le laboratoire en fonction des analyses demandées sont précisés en annexe II.

L'ensemble des échantillons a ensuite été disposé dans une glacière adaptée, réfrigérée et résistante aux chocs. Les prélèvements ont été transférés sous 24 h au laboratoire par transporteur.

I.4 - Mesures et analyses sur les eaux souterraines

Les analyses suivantes ont été effectuées sur les échantillons d'eau après filtration :

- ☞ Hydrocarbures Totaux (C10-C40) par GC FID d'après la méthode NF ISO 9377-2 ;
- ☞ Hydrocarbures volatils (C5-C10) d'après une méthode interne ;
- ☞ Benzène, Ethylbenzène, Toluène et Xylènes totaux d'après la méthode NEN 6407.

Les résultats sont exprimés en µg/L.

Le laboratoire Alcontrol retenu pour la réalisation des analyses possède les agréments nécessaires du Ministère en charge de l'Environnement ainsi que les accréditations délivrées par le COFRAC et équivalentes.

II - RESULTATS

II.1 - Chronologie des opérations réalisées

Le résumé des prestations réalisées depuis le mois de juillet 2011 est proposé dans la figure ci-dessous.

Dates	Opérations	Rapports, Correspondances, mesures et analyses	Analyse des résultats
20/07/2011	Visite de site (SERPOL, TEREFO)	/	/
10/08/2011	Réalisation du puits de pompage	/	/
30/08/11 au 31/08/2011	Démantèlement de l'unité venting/sparging	Rapport SERPOL n°6045-14	/
31/08/2011	Visite de chantier, campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
31/08/11 au 15/09/11	Installations dispositif pompage/traitement	Rapport SERPOL n°6045-14	/
15/09/2011	Visite de chantier	/	/
15/09/2011	Mise en route des unités de traitement	Rapport SERPOL n°6045-14	/
26/10/2011	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01801	Etat zéro
14/11/2011	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
07/12/2011	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01802	→
semaine 49	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 2	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 4	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
17/01/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-15	/
17/01/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 6	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
06/02/2012	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01803	→
semaine 8	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 10	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 12	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
20/03/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 14	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 16	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
17/04/2012	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01804	→
24/04/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-16	/
semaine 18	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
16/05/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 22	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
07/06/2012	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01805	→
08/06/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-17	/
semaine 26	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 28	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
18/07/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 31	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
05/08/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-18	/
16/08/2012	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01806	→
semaine 35	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
13/09/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 39	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
12/10/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-19	/
semaine 44	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 48	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
11/12/2012	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-20	/
12/12/2012	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV01807	→
21/12/2012	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 52	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 2	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 4	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
29/01/2013	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-21	/
semaine 7	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02101	→
15/02/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 9	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 12	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 17	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
22/04/2013	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02102	→
23/04/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	/
semaine 22	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
semaine 23	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-22	/
20/06/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
semaine 26	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
27/06/2013	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-23	/
04/07/2013	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02103	→
semaine 30	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
06/08/2013	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-24	/
07/08/2013	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02104	→
semaine 34	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
22/08/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
semaine 37	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
14/10/2013	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-25	/
17/10/2013	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02105	→
21/10/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
Semaine 44	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
Semaine 48	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
09/12/2013	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-26	/
19/12/2013	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
14/01/2014	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02106	→
15/01/2014	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02107	→
10 et 11/02/2014	Forage du nouveau puits PP3	/	/
17 et 18/02/2014	Essai pré pompage sur PP3	/	/
18/02/2014	Contrôle des opérations de SERPOL	/	/
13/03/2014	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
13 au 31/03/2014	Essai pré pompage de longue durée sur PP3	/	/
08/04/2014	/	Rapport de suivi SERPOL n°6045-27	/
Semaine 16	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
30/04/2014	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02201	→
Semaine 21	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
22/05/2014	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
Semaine 26	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
Semaine 31	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
28/08/2014	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02202	→
04/08/2014	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
Semaine 35	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
Semaine 40	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
31/10/2014	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02001	→
22/10/2014	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
Semaine 44	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
Semaine 46	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
Semaine 50	Visite de contrôle des installations de traitement	/	/
16/01/2015	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02204	→
17/12/2014	Campagne de mesures et prélèvements	Mesures/analyses HCT, BTEX	→
30/01/2015	/	Rapport de suivi TEREFO 03047RAV02205	→



↑ = Amélioration des résultats
 → = Stabilité des résultats
 ↓ = Dégradation des résultats

Figure 2 : Calendrier des opérations.
 (03.047.R.A.022.05.fig02)

Dans le cadre de sa mission de tierce expertise des opérations de dépollution de la station service de la SA LANGON DISTRIBUTION, un intervenant de la société TERE0 a procédé à trois visites de site le 20 juillet, le 31 août et le 15 septembre 2011. Celles-ci avaient pour objectif de définir les conditions d'intervention, l'implantation des installations de traitement ainsi qu'un contrôle du démantèlement de l'unité de venting/sparging et de la bonne mise en œuvre des opérations de traitement telles que définies dans le cahier des charges de la société SERPOL.

Le 10 août 2011, le nouvel ouvrage de traitement a été réalisé jusqu'au fond des sablons du parc à cuves vers 6 m de profondeur à l'aide d'une sondeuse hydraulique sur chenillettes.

La visite, effectuée le 31 août 2011, a permis de réaliser une campagne de mesures, de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines définissant l'état zéro de contamination.

Dans le cadre d'un projet de modification du traitement de la pollution au droit de la station service, un nouveau puits de pompage (PP3) a été implanté par la société SERPOL à l'aval immédiat du parc à cuves. Pour l'établissement de son offre, la société SERPOL doit collecter, durant 2 mois, des données au droit dudit puits afin de proposer une offre pertinente en fonction de la nappe (perméabilité, débit de pompage....) et du rayon d'influence du pompage.

Un essai par pompage par palier a été réalisé entre les 17 et 18 février 2014 afin d'obtenir les données hydrogéologiques nécessaires à la compréhension de l'aquifère local.

Un essai par pompage en continu a été mis en place par la société SERPOL entre le 13 et le 31 mars 2014 afin d'évaluer l'influence du pompage sur le nouveau puits PP3 sur les ouvrages alentours via des sondes pressiométriques.

Une faible productivité du puits de pompage liée à l'aquifère capté et une influence du pompage sur un rayon non négligeable ont été observées.

Les campagnes de prélèvements des eaux souterraines, effectuées tous les deux mois, par la société TERE0, ont pour objectif de mesurer l'évolution de la contamination des eaux souterraines pendant les travaux de dépollution. Les résultats de la campagne du mois de décembre font l'objet du présent rapport.

II.2 - Piézométrie des eaux souterraines

Les résultats du nivellement et des relevés piézométriques sont reportés dans le tableau suivant :

Désignation	Nivellement (m) relatif	Niveau d'eau (m) au 17/12/14	Niveau de fond (m) au 17/12/14	Piézométrie (m) au 17/12/14
PZ1	100,00	3,50	4,84	96,50
PZ4	100,26	2,32	3,58	97,94
PZ8	99,52	3,87	4,81	95,65
PZ9	99,15	3,79	4,71	95,36
PZ14	99,64	3,51	5,49	96,13
PZ15	99,56	3,15	5,82	96,41
PZ16	99,99	3,49	5,63	96,50
S2	100,96	2,90	4,90	98,06
S4	100,22	2,17	5,02	98,05

Figure 3 : Nivellement relatif et piézométrie au 17/12/14.

(03.047.R.A.022.05,fig03)

La figure ci-dessous indique la localisation des piézomètres mesurés par la société TERE0 ainsi que le sens d'écoulement de la nappe au moment des mesures.

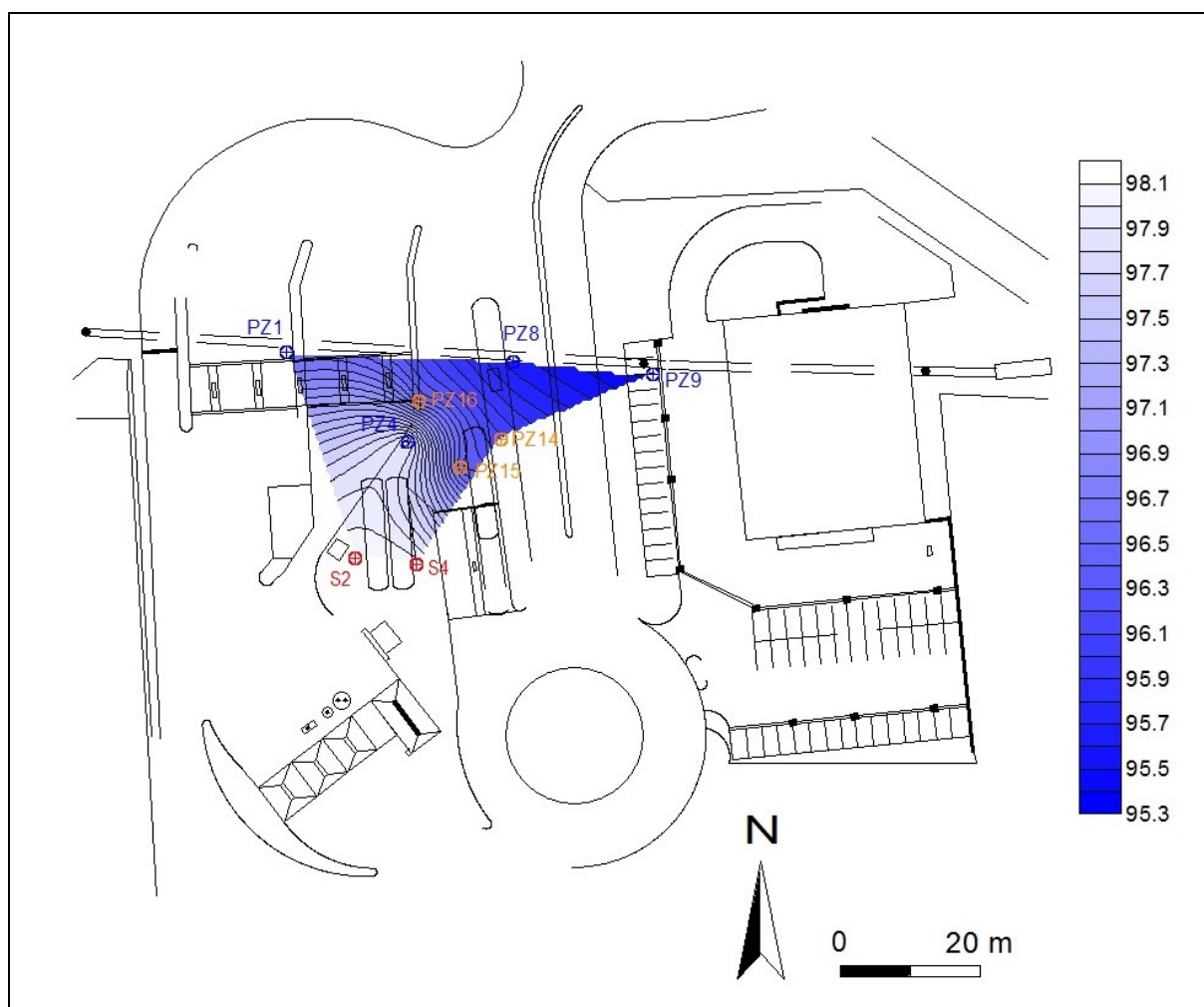


Figure 4 : Sens d'écoulement des eaux souterraines.

(03.047.RA.022.05.fig04)

Le sens d'écoulement global de la nappe souterraine est dirigé vers le Nord Est. Cet écoulement est localement perturbé par le ruisseau busé traversant le site. En effet, la présence du massif sableux autour des buses béton entraîne un phénomène de drainance des eaux souterraines. Les eaux collectées par ce réseau busé s'écoulent de l'Ouest vers l'Est.

Le sens d'écoulement est cohérent avec celui mesuré depuis 2003.

II.3 - Caractérisation des eaux souterraines

II.3.1 - Indices organoleptiques et mesures sur site

Lors des opérations de prélèvements des eaux souterraines, des mesures in situ ont été effectuées et les indices organoleptiques ont été relevés. Les informations obtenues sont synthétisées dans le tableau ci après :

Ouvrage	PZ1	PZ4	PZ8	PZ9	PZ14	PZ15	PZ16	S2	S4
Profondeur piézomètre (m/repère)	4,84	3,58	4,81	4,71	5,49	5,82	5,63	4,9	5,02
Niveau d'eau (m/repère)	3,50	2,32	3,67	3,79	3,51	3,15	3,49	2,9	2,17
Diamètre de l'ouvrage (m)	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,025	0,025
Volume de la colonne d'eau (l)	1,34	1,26	1,14	0,92	1,98	2,67	2,14	2,00	2,85
Volume purgé (en l)	2,00	10,00	10,00	4,00	10,00	11,00	7,00	5,00	5,00
Méthode de prélèvement	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer	Bailer
Epaisseur de flottant (m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Heure de début de purge	10h15	12h20	10h35	9h45	10h55	12h20	11h15	11h10	11h20
Heure de fin de purge	10h23	12h25	10h45	9h55	11h05	12h30	11h25	11h15	11h25
Heure de prélèvement	10h30	12h30	10h50	10h00	11h10	12h35	11h30	11h20	11h30
Couleur	Marron	Marron	Grise	Marron	Clair	Clair	Grise	Grise	Grise
Odeur	/	HCT forte	HCT moyenne	/	HCT moyenne	/	HCT moyenne	HCT forte	HCT forte
Température (°C)	13,70	16,6	17,40	14,7	17,9	17,6	17,8	15	14,2
pH	6,70	6,85	6,80	6,88	7,01	7,5	6,85	6,25	7,39
Conductivité (µS/cm)	272	806	889	728	818	615	788	605	433
Redox (mV)	-12	-61	-66	-43	-71	-10	-74	-75	-80
Remarques	Asséché	Asséché	/	/	Asséché	Asséché	Asséché	/	/

Figure 5 : Indices organoleptiques et mesures sur les eaux souterraines

(03.047.RA.022.04.fig05)

Les valeurs de pH et de conductivité mesurées sur l'ensemble des piézomètres correspondent aux valeurs généralement constatées dans les eaux souterraines de typologie comparable à ici. Des potentiels d'oxydoréduction négatifs ont été détectés au droit de l'ensemble des ouvrages. Ces mesures sont associées à la présence d'un milieu réducteur au droit des ouvrages probablement du à un impact hydrocarboné.

Des mesures organoleptiques ont été réalisées lors des prélèvements d'échantillons d'eau. Des odeurs, caractéristiques de la présence d'hydrocarbures, ont été mises en évidence sur les échantillons prélevés au droit des ouvrages PZ4, PZ8, PZ14, PZ16, S2 et S4.

Aucun indice caractérisant une contamination en hydrocarbures n'a été constaté sur les ouvrages audités PZ1, PZ9 (aval du site) et PZ15.

Par conséquent, les indices relevés soulignent une contamination des eaux souterraines localisées principalement au droit du parc à cuves et à l'aval immédiat de celui-ci.

II.3.2 - Résultats analytiques

Le tableau ci-dessous explicite la démarche intellectuelle menée par la société TERE0 pour étudier, conformément aux textes du ministère en charge de l'environnement du 8 février 2007, la qualité géochimique des eaux s'écoulant au droit d'un site.

<p>Quels sont les objectifs de l'étude géochimique des eaux souterraines et/ou superficielles ?</p>	<p>Étudier l'impact éventuel des activités exercées au droit d'un site sur ces milieux.</p>	
	<p>Évaluer, en cas d'impact avéré, les risques environnementaux et/ou sanitaires qui y sont associés.</p>	
<p>Quels sont les moyens mis en œuvre pour répondre aux objectifs visés ?</p>	<p>Comparer les teneurs obtenues entre l'amont et l'aval (hydrogéologique ou hydraulique) de la zone d'étude afin de distinguer un éventuel impact de celle-ci sur le milieu étudié.</p>	
	<p>Évaluer, en fonction des valeurs de gestion réglementaires en vigueur et du contexte environnemental, s'il existe un risque sanitaire et/ou un risque environnemental directement imputable aux eaux issues de la zone étudiée.</p>	
<p>Quels sont les outils réglementaires permettant d'évaluer la qualité des eaux ?</p>	<p>Annexe I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines</p>	<p>Eaux souterraines</p>
	<p>Annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine.</p>	
	<p>A défaut, ou si un usage pour la consommation humaine est constaté, l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, ainsi que les valeurs guide de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).</p>	
<p>La société TERÉO assure une veille réglementaire régulière et édicte en conséquence les nouvelles normes et interprétations internes.</p>		

La valeur seuil retenue est indiquée dans le tableau suivant :

PARAMETRES		VALEURS DE GESTION RÉGLEMENTAIRES UTILISÉES (µg/l)			
		Annexe I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008	Annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007	Annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007	Lignes directrices fixées par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé)
		Valeurs seuils prioritaires	Valeurs seuils	Valeurs indicatives ou à utiliser dans la seule mesure où un usage pour la consommation humaine est constaté	
Hydrocarbures dissous			1 000		
BTEX	Benzène			1	10
	Toluène				700
	Xylènes				500
	Ethylbenzène				300
	Styrène				20
Valeurs seuils réglementaires					
Valeurs indicatives réglementaires					

Figure 6 : Valeurs seuils retenues

(03.047.R.A.022.05.fig06)

Les résultats des analyses sur les eaux souterraines sont reportés dans le tableau suivant :

Paramètres recherchés	Unités	PZ1	PZ4	PZ8	PZ9	PZ14	PZ15	PZ16	S2	S4	Valeurs seuils	
BTEX	benzène	<0,2	1400	270	<0,2	30	320	370	<8,0	<8,0	1	
	toluène	0,31	33000	<40	<0,2	<4,0	22	5,1	470	4600	700	
	éthylbenzène	<0,2	4600	<40	<0,2	<4,0	830	770	3700	2900	300	
	xylènes	<0,3	34000	<120	<0,3	<12	170	220	17000	22000	500	
	BTEX total	<1	74000	<280	<1	30	1300	1400	21000	29000		
HCT	hydrocarbures volatils C5-C10	µg/l	<30	90000	5300	<30	1200	2600	5500	45000	61000	/
	fraction C10-C12	<5	3500	<5	<5	<5	600	210	14000	3700		
	fraction C12-C16	34	250	<5	<5	<5	48	<5	43000	710		
	fraction C16-C21	210	<5	<5	<5	<5	<5	<5	40000	680		
	fraction C21-C40	430	<5	<5	<5	<5	<5	<5	13000	440		
hydrocarbures C10-C40	680	3700	<20	<20	<20	650	210	110000	5500	1 000		

Figure 7 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines.

(03.047.R.A.022.05.fig07)

Les valeurs :

- **Surlignées en rouge**, sont supérieures à la valeur seuil de l'élément considéré ;
- **Surlignées en vert**, sont inférieures à la valeur seuil de l'élément considéré ;
- Non surlignées, ne possèdent pas de valeur seuil.

La campagne de prélèvements, de mesures et d'analyses réalisée le 17 décembre 2014, traduit la présence d'une contamination hydrocarbonée à des teneurs supérieures aux valeurs seuils au droit des ouvrages S2 et S4, localisés au droit du parc à cuves, pour l'ensemble des paramètres recherchés.

Les résultats analytiques mettent en évidence des concentrations en BTEX supérieures aux seuils réglementaires au droit des piézomètres PZ4, PZ8, PZ14, PZ15 et PZ16 localisés à l'entrée des pistes de distribution et à l'aval du parc à cuves.

Des teneurs en hydrocarbures C10-C40, supérieures à la valeur seuil retenue, sont mises en évidence au droit du piézomètre PZ4, implanté à l'aval immédiat du parc à cuves.

De plus, un marquage significatif par des hydrocarbures volatils C5-C10 est identifié sur la majorité des ouvrages à l'exception des piézomètres PZ1 et PZ9.

La présence de Composés Volatils (BTEX) associée à des hydrocarbures volatils, traduit un impact des eaux souterraines par des composés de type Super Carburant. Des hydrocarbures dont la chaîne carbonée contient 10 à 30 atomes de carbone (C10 à C30) sont également identifiés. Ce constat traduit une contamination majoritairement par des composés de type Super Carburant, associée à la présence de gasoil au droit des ouvrages impactés.

Au niveau de l'ouvrage PZ9, localisé à l'aval hydraulique du parc à cuves, aucun des paramètres recherchés n'est détecté.

La figure suivante synthétise les résultats des analyses effectuées sur les eaux à l'aplomb de chaque ouvrage.

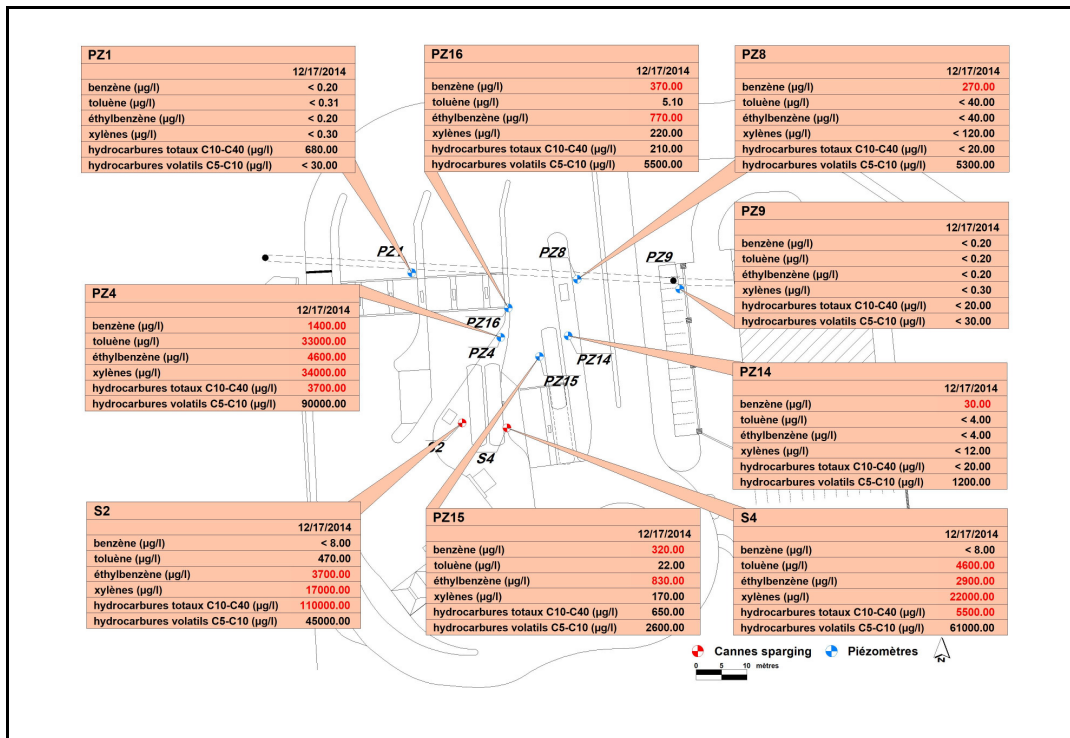


Figure 8 : Carte des concentrations en Hydrocarbures C5-C40 et B.T.E.X sur les eaux.
(03.047.RA.022.05,fig08)

III - SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION

La figure suivante présente l'ensemble des résultats obtenus sur les ouvrages mesurés depuis août 2011 (installations du dispositif de la société SERPOL).

S2	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	<80	75	<80	<80	/	/	2,3	< 8	<20	<20	/	/	< 8	< 2	2,8	< 8	< 20	< 200	<8,0
toluène	µg/l	700	15000	30000	11000	4100	/	/	3000	1200	1700	1100	/	/	480	120	850	960	820	850	470
éthylbenzène	µg/l	300	3100	2800	4200	3900	/	/	3200	790	2100	1700	/	/	2090	320	1100	1200	2790	2800	3700
xylénes	µg/l	500	19000	29000	27000	23000	/	/	16000	4300	11000	8700	/	/	11000	1600	5000	6600	17000	14000	17000
HC C6-C10	mg/l	/	58	56	110	65	/	/	50	11	50	28	/	/	88	11	13	13	45	21	45
HC C10-C40	mg/l	1	3,6	7,9	4,2	4,3	/	/	23	4,5	340	110	/	/	270	290	14	30	7,2	110	110

S4	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	< 20	410	140	170	< 80	61	100	45	< 40	30	< 20	< 40	< 40	< 80	< 20	< 40	< 20	< 40	<8,0
toluène	µg/l	700	5200	26000	16000	16000	22 000	28 000	23000	12000	19000	16000	11000	12000	11000	9900	6200	1200	6200	4400	4600
éthylbenzène	µg/l	300	4400	2800	5400	7800	5 900	7 100	7200	3000	6200	7300	5300	4200	7700	5000	3900	1700	4000	3200	2900
xylénes	µg/l	500	30000	20000	36000	46000	33 000	42 000	39000	22000	35000	37000	31000	25000	44000	33000	39000	21000	31000	25000	22000
HC C6-C10	mg/l	/	72	80	110	120	110	130	130	54	110	130	110	60	120	69	81	38	59	44	61
HC C10-C40	mg/l	1	4,9	3,5	3,8	4,1	7	0,93	5	2,2	3	2,8	2,4	6,1	4,6	3,2	6,5	4,4	3,6	4	5,5

PZ1	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	0,4	0,4	0,69	< 0,2	1,7	4,4	0,25	< 0,2	0,47	< 0,2	0,27	< 0,2	< 2	< 0,2	0,72	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
toluène	µg/l	700	0,88	4,2	0,36	0,55	0,26	0,75	0,45	6,9	0,43	< 0,2	0,87	0,41	62	< 0,2	< 0,2	0,95	< 0,2	< 0,2	0,31
éthylbenzène	µg/l	300	0,25	0,27	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	86	< 0,2	< 0,2	0,83	< 0,2	< 0,2	<0,2
xylénes	µg/l	500	1,1	1,3	0,34	0,63	< 0,3	0,59	0,53	8,3	2,1	< 0,3	0,46	< 0,3	610	< 0,3	< 0,3	5,8	< 0,3	< 0,3	<0,3
HC C6-C10	mg/l	/	< 0,02	0,03	0,032	< 0,02	0,046	0,11	0,022	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	1,3	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,03	<0,03
HC C10-C40	mg/l	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,075	0,29	0,11	1,5	< 0,02	0,08	< 0,02	0,49	0,7	0,9	< 0,02	0,2	0,7	< 0,02	0,18	0,68

PZ4	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	2300	1700	1400	3300	680	/	/	310	<200	45	61	< 8	57	58	1100	2900	1900	1000	1400
toluène	µg/l	700	26000	17000	16000	43000	13 000	/	/	14000	10000	5900	4000	270	6300	2400	25000	53000	42000	25000	33000
éthylbenzène	µg/l	300	5000	2300	2700	6800	6 800	/	/	4400	6200	4000	4800	300	6300	560	1800	4900	3800	3100	4600
xylénes	µg/l	500	24000	12000	14000	34000	35 000	/	/	26000	36000	32000	39000	7200	56000	23000	27000	52000	36000	25000	34000
HC C6-C10	mg/l	/	90	57	60	230	120	/	/	110	120	84	140	28	160	47	88	130	110	65	90
HC C10-C40	mg/l	1	5	3,7	3,7	4,9	10	/	/	16	25	6,9	8	7,6	11	6,5	3,8	4,1	5	5	3,7

PZ8	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	91	12	24	36	52	60	120	72	49	47	69	150	300	190	69	100	240	330	270
toluène	µg/l	700	6,7	0,74	4,1	< 8	6,9	8	22	8,8	6	9	< 40	< 40	60	< 80	43	56	50	< 40	<40
éthylbenzène	µg/l	300	1,6	5,4	6,3	< 0,2	2	< 2	< 8	1	0,22	< 0,2	< 40	< 40	< 8	< 80	< 20	< 40	8,0	< 40	<40
xylénes	µg/l	500	42	4,7	7,1	< 12	11	17	21	14	6,5	6,7	< 60	< 60	45	< 120	< 30	< 60	53	< 60	<120
HC C6-C10	mg/l	/	3,1	1,8	1,6	9,5	5	17	21	2,8	2,6	12	9,8	15	36	32	17	1,2	3,6	12	5,3
HC C10-C40	mg/l	1	0,065	0,1	< 0,02	< 0,02	0,52	0,54	9,4	0,45	< 0,02	0,09	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,12	<0,02

PZ9	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	0,39	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,36	< 2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
toluène	µg/l	700	4,1	1,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	7,3	< 0,2	< 0,2	0,73	< 0,2	< 0,2	0,63	< 2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
éthylbenzène	µg/l	300	1,1	0,33	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,29	< 2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
xylénes	µg/l	500	4,1	1,6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21	< 0,3	< 0,3	0,6	< 0,3	< 0,3	1,8	< 3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<0,3
HC C6-C10	mg/l	/	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,023	< 0,02	< 0,02	0,081	< 0,02	< 0,02	0,039	0,021	< 0,02	< 0,02	0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<0,03
HC C10-C40	mg/l	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<0,02

PZ14	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	200	130	150	110	180	190	910	42	67	26	59	37	61	26	81	56	47	16	30
toluène	µg/l	700	4,2	< 2	7,4	4,2	19	25	62	4,7	< 8,0	3,3	< 20	< 8,0	< 8,0	< 20	31	17	2,5	< 8	<4,0
éthylbenzène	µg/l	300	< 2,0	2,1	< 2,0	14	< 2	< 40	2,2	0,59	0,41	< 20	< 8,0	< 8,0	< 20	2,9	< 8,0	< 2,2	< 8	< 4,0	<4,0
xylénes	µg/l	500	5,1	11	8,5	< 3,0	44	18	< 60	8,5	< 8,1	1,4	< 30	< 12	< 12	< 30	8,7	< 12	4,8	< 12	< 12
HC C6-C10	mg/l	/	12	25	10	10	21	29	78	1,5	7,4	2,1	6,1	8	12	6,9	3,3	0,86	0,85	1,3	1,2
HC C10-C40	mg/l	1	0,17	0,31	0,15	0,22	0,13	0,25	0,26	0,11	0,15	0,05	0,06	0,12	0,1	< 0,020	0,065	0,075	< 0,020	0,2	<0,02

PZ15	Unités	Valeur seuil	31/08/11	14/11/11	17/01/12	20/03/12	16/05/12	18/07/12	13/09/12	21/12/12	15/02/13	23/04/13	20/06/13	22/08/13	21/10/13	19/12/13	13/03/14	22/05/14	04/08/14	22/10/14	17/12/14
benzène	µg/l	10	240	600	850	1 000	380	610	1100	510	530	860	590	440	610	740	690	440	490	370	320
toluène	µg/l	700	25	20	25	24															

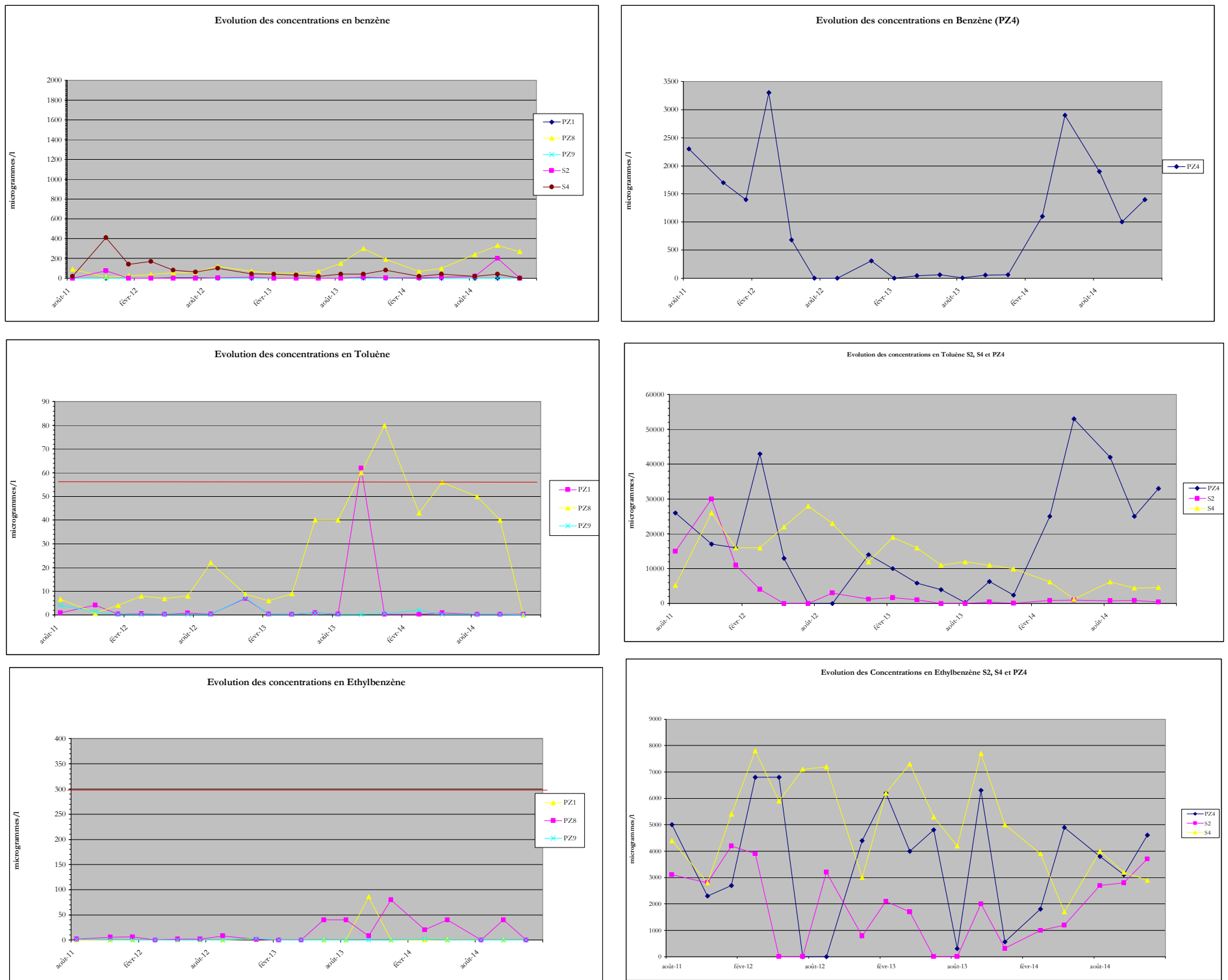


Figure 10 : Courbes des résultats analytiques sur les eaux souterraines depuis 2011 (1/2)
 (03.047.RA.022.05.fig10)

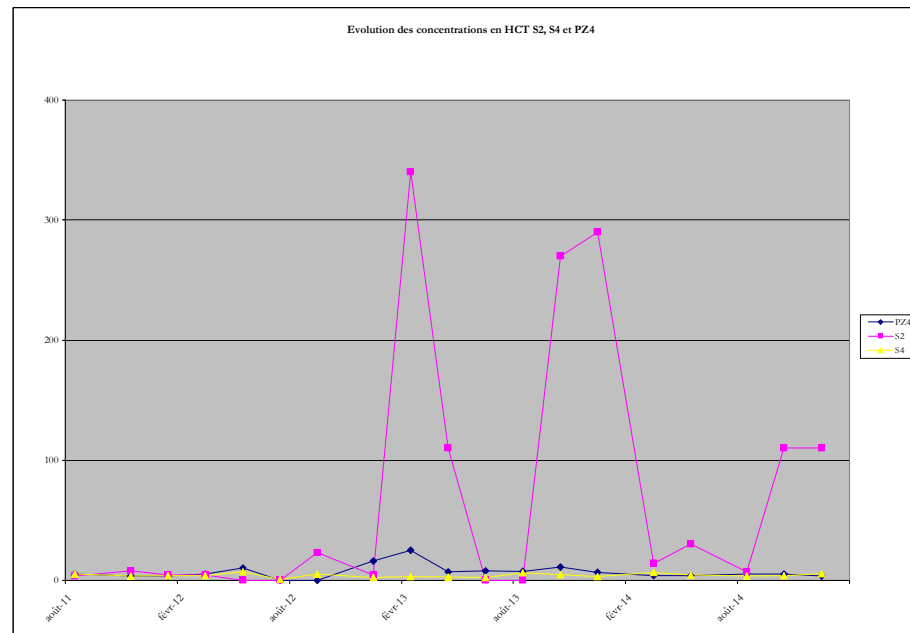
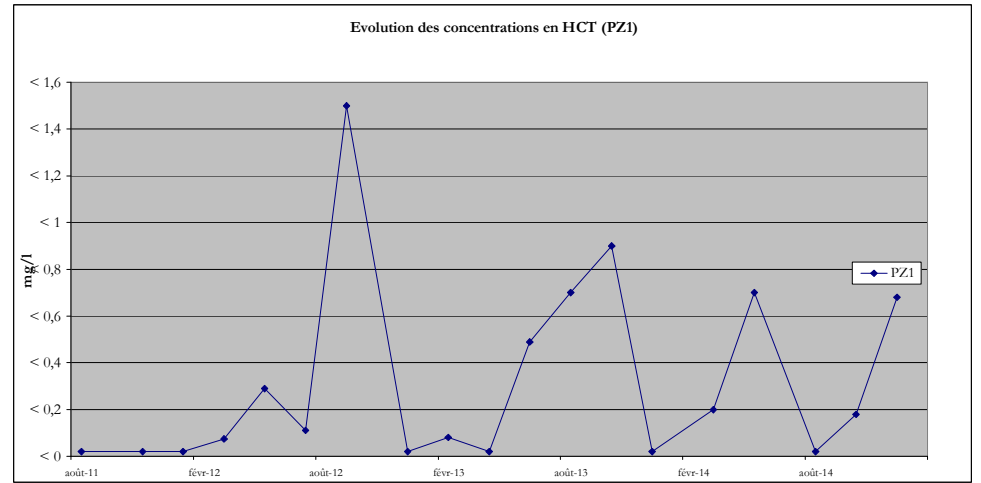
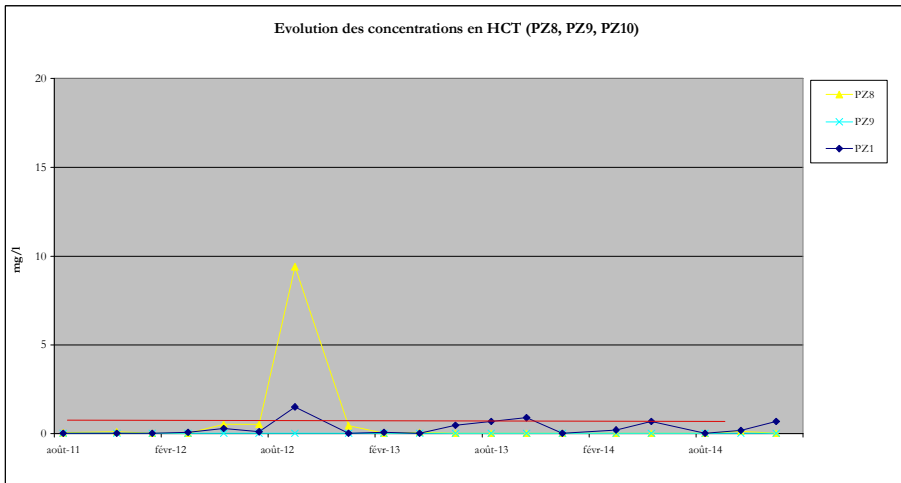
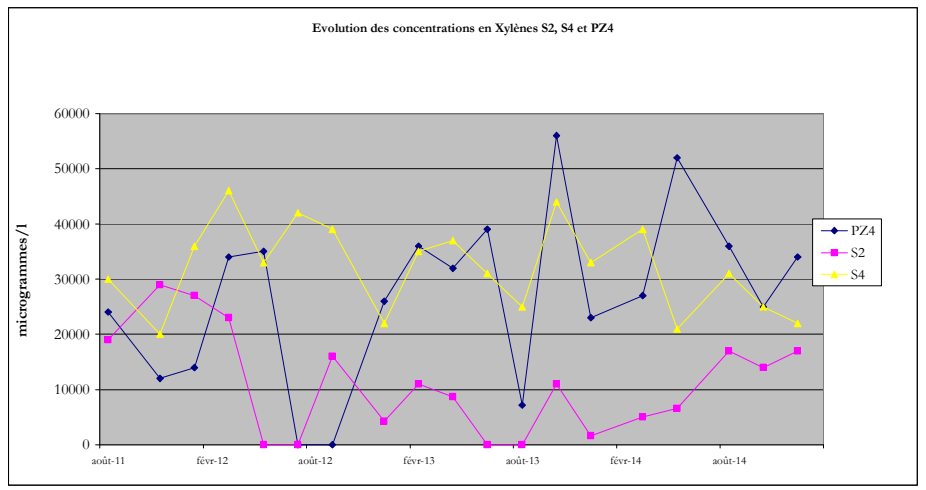
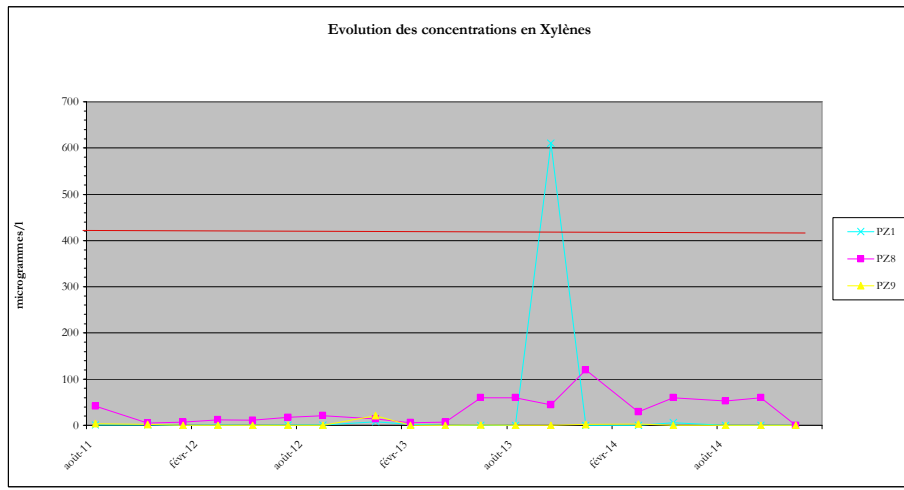


Figure 11 : Courbes des résultats analytiques sur les eaux souterraines depuis 2011 (2/2)
(03.047.RA.022.05,fig11)

Les résultats analytiques de l'ensemble des campagnes de prélèvements traduisent la persistance d'une contamination des eaux souterraines à proximité et à l'aval hydraulique immédiat du parc à cuves. Cette contamination se traduit par la présence d'hydrocarbures totaux et de composés aromatiques volatils (BTEX) à des teneurs supérieures aux valeurs seuils réglementaires.

Une diminution des concentrations a été constatée en décembre 2012 par rapport à septembre 2012 sur l'ensemble des ouvrages à l'exception du piézomètre PZ9 où des traces de BTEX et d'hydrocarbures C6-C10 ont été détectées.

Une baisse significative des concentrations mesurées au droit de l'ouvrage PZ1 est constatée entre octobre 2013 et décembre 2013. L'impact ponctuel détecté en octobre 2013 semble dû aux eaux de ruissellement présentes dans le regard de protection de l'ouvrage.

En décembre 2014, aucune amélioration significative n'est mise en évidence après neuf mois de mise en place du nouveau puits de pompage et trente sept mois de fonctionnement des installations de SERPOL. Les teneurs mesurées sont du même ordre de grandeur que celles détectées lors des campagnes précédentes.

La contamination semble être contenue sur le site étant donné l'absence de contamination significative au droit du piézomètre PZ9 implanté à l'aval du site.

CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet de modification du système de traitement de la pollution au droit de la station service de la SA LANGON DISTRIBUTION, un nouveau puits de pompage a été mis en place par la société SERPOL et connecté à l'unité de traitement en place le 13 mars 2014.

Une campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée par la société TERÉO le 17 décembre 2014 dans le cadre d'une mission de contrôle des opérations de dépollution confiée par la SA LANGON DISTRIBUTION. Cette prestation de type A210 est conforme à la norme NF X 31 620.

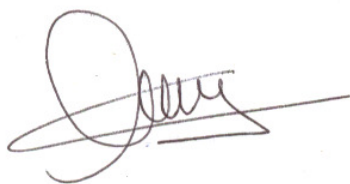
Elle fournit les résultats sur la qualité des eaux souterraines au droit de la station service, après trente neuf de fonctionnement des unités de traitement et neuf mois de mise en route du nouveau puits de pompage.

La persistance d'une contamination des eaux souterraines à proximité et à l'aval hydraulique immédiat du parc est mise en évidence malgré une baisse des teneurs depuis 2003. La contamination reste néanmoins limitée à l'emprise du site étant donné l'absence d'impact significatif à l'aval hydraulique de la station-service.

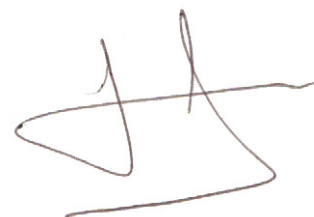
Ces constats justifient donc le maintien du suivi de la qualité des eaux.

Fait à Cenon, le 30 janvier 2015.

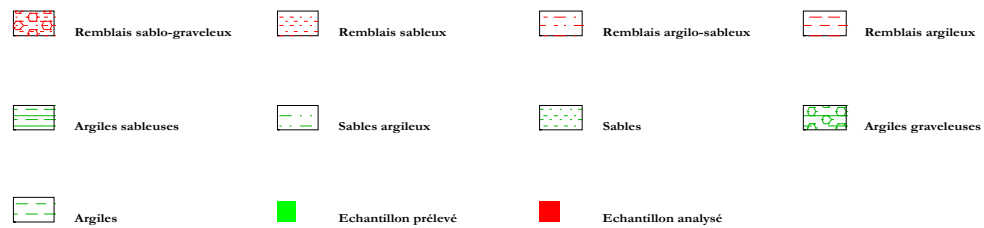
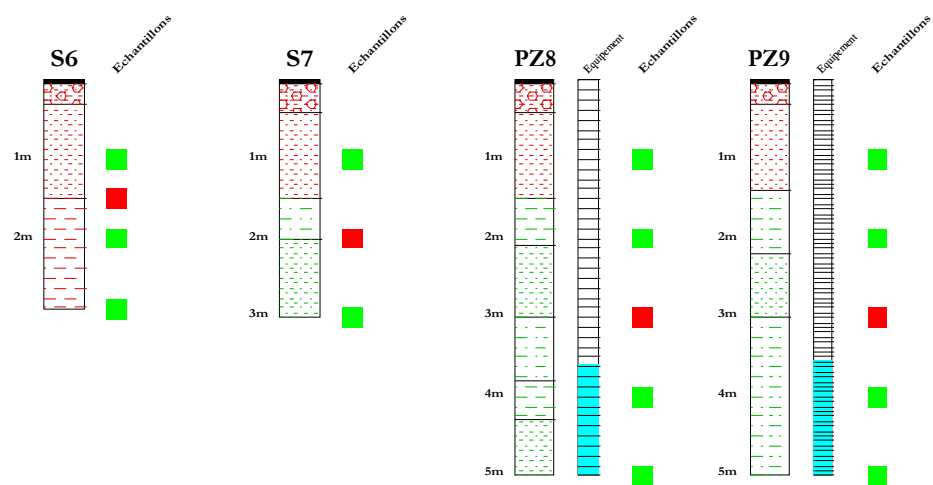
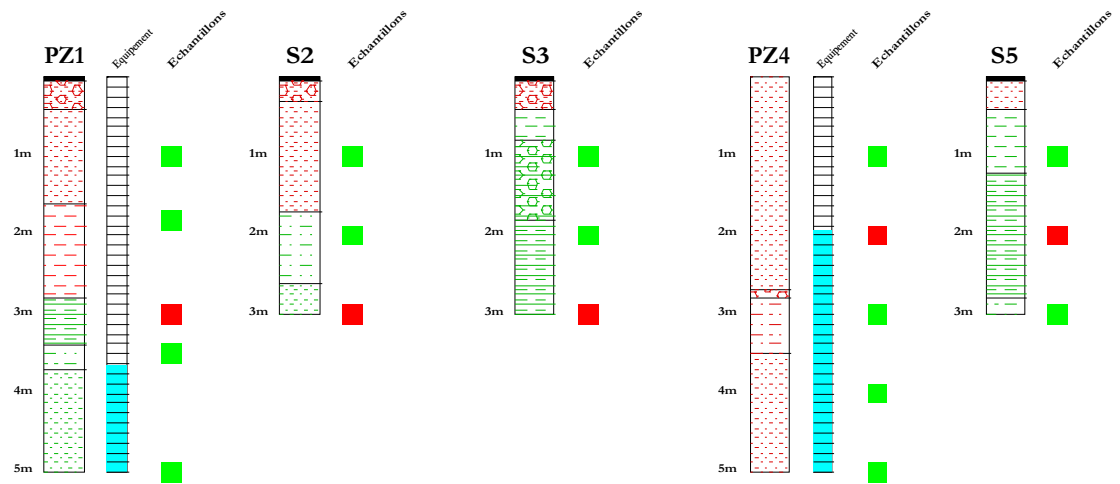
Chef de projets
Charlotte FRANCES



Superviseur
Frédéric TICHANE



ANNEXE I : COUPES DES SONDAGES ET PIEZOMETRES



ANNEXE II : FLACONNAGE MIS A DISPOSITION PAR LE LABORATOIRE

Liste des flaconnages par paramètre :
Eaux

Paramètre	Type de flacon	Description	Conservateur	Quantité	Combinaison
Acétate	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Alcalinité	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Alcanes C6-C8 (hexane - heptane - octane)	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	
Alcools	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Alkylphénols	ALF232	Verre blanc 100 ml	CuSO4, H3PO4	100 ml	K
Ammonium	ALC244*	100 ml PE	Filtré, H2SO4	100 ml	
Anilines	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
AOX	ALU288	Verre vert 500 ml	HNO3	500 ml	
	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	I
Azote Kjeldhal	ALF281	500 ml PE	H2SO4	500 ml	A
Bicarbonates	ALF208	500 ml PE		500 ml	B
Biphényl / biphényl éther	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Bore	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Bromures	ALU207	100 ml PE		100 ml	J
BTEX(N)	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Carbonates	ALF208	500 ml PE		500 ml	B
Carbone organique dissous	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	I
Carbone organique total	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	I
Cétones	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Chloroanilines	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Chlorobenzènes (> tri)	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Chlorobenzènes (mono et di)	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Chlorophénols	ALF232	Verre blanc 100 ml	CuSO4, H3PO4	100 ml	K
Chlorures	ALU207	100 ml PE		100 ml	D
Chrome VI	ALU207	100 ml PE		100 ml	
CO2	ALU207	100 ml PE		100 ml	
COHVs	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Conductivité	ALU207	100 ml PE		100 ml	E
Cyanures libres	ALU231*	Verre brun 100 ml	Filtré, NaOH	100 ml	N
Cyanures totaux	ALU231*	Verre brun 100 ml	Filtré, NaOH	100 ml	N
Demande biologique en oxygène (DBO5)	ALF208	500 ml PE		500 ml	
Demande chimique en oxygène (DCO)	ALF281	500 ml PE	H2SO4	500 ml	A
Détergent anionique	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Dichloro-isopropyléthér	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	
Dioxines	4 x ALF227	Verre brun 500 ml		4 x 500 ml	
Durété	ALU204**	100 ml PE	HNO3	100 ml	H
EOX	ALF227	Verre vert 500 ml		500 ml	
Fluorures	ALU207	100 ml PE		100 ml	J
Formaldéhyde qualitatif	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Formaldéhyde quantitatif	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Fréons	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	
Glycols	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
HAP	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Hydrocarbures (identification)	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	
Hydrocarbures C10-C40 GC-FID	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Hydrocarbures distinction aromatique/alliphatique	2 x ALU236 + 1 ALU238	Verre brun 100 ml + Verre brun 250 ml	H2SO4	2 x 100 ml + 250 ml	
Hydrocarbures totaux par IR	ALF285	Verre brun 500 ml	H2SO4	500 ml	
Hydrocarbures volatils C5-C10	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Indice phénol	ALF232	Verre blanc 100 ml	CuSO4, H3PO4	100 ml	
Matières en suspension (MES)	2 x ALF227	Verre vert 500 ml		2 x 500 ml	
Matières grasses	ALF285	Verre brun 500 ml	H2SO4	500 ml	
Métaux	ALU204**	100 ml PE	HNO3	100 ml	H
Métaux formes oxydées (Fe II et Mn II)	ALF270*	Verre blanc 100 ml	Filtré, HCl	100 ml	G
Métaux totaux (Fe total et Mn total)	ALC247	100 ml PE	HNO3	100 ml	
Méthane - Ethane - Ethène (AFBRB)	2 x ALF201	Head space 40ml		2 x 40 ml	
MTBE / ETBE	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	C
Nitrates	ALU207	100 ml PE		100 ml	D
Nitrites	ALU207	100 ml PE		100 ml	D
Ortho-phosphates	ALU207	100 ml PE		100 ml	D
Oxygène dissous	ALF227	Verre vert 500 ml		500 ml	
PCB	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	F
Pesticides organo-azotés	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	M
Pesticides organo-chlorés	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	F

Pesticides organo-étains	ALF227	Verre vert 500 ml		500 ml	
Pesticides organo-phosphorés	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	M
pH	ALU207	100 ml PE		100 ml	E
Phosphates totaux	ALF281	500 ml PE	H2SO4	500 ml	A
Phtalates	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Potentiel redox	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Pyridine	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Résidu à sec	ALF227	Verre vert 500 ml		500 ml	
Screening composés semi-volatils (GC/MS)	ALU236 + ALU237	Verre brun 100 ml	H2SO4	2 x 100 ml	
Screening composés volatils	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	
Silicium	ALU204**	100 ml PE	H2SO4	100 ml	H
	ALU204**	100 ml PE	HNO3	100 ml	
Soil2control	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
	2 x ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	2 x 100 ml	
Solvants polaires	ALU237	Verre brun 100 ml		100 ml	
Sulfates	ALU207	100 ml PE		100 ml	D
Sulfites	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Sulfures libres	ALU207	100 ml PE		100 ml	
Sulfures totaux	ALF284	500 ml PE	ZnAc	500 ml	
THT / THF	ALU236	Verre brun 100 ml	H2SO4	100 ml	

* Filtration à réaliser

** Filtration à réaliser sur site sur **eau souterraine et eau de surface**

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N : combinaisons possibles (Ex. : A = 1 seul flacon ALF281 pour l'Azote Kjeldhal, DCO et phosph

Produit pur

Paramètre	Type de flacon	Description	Quantité
Toutes analyses	ALC 297 par	Vial de 40 ml	40 ml

Sol

Paramètre	Type de flacon	Description	Quantité
Toutes analyses	ALU210	258 ml verre brun (joint interne)	258 ml
Lixiviation selon NF EN 12457-2	2 x ALU210	258 ml verre brun (joint interne)	800 g
Percolation	ALC292	1,8 L	2 kg

Air

Paramètre	Type de support	Description	Combinaison
Métaux particulaires	Filtre PTFE	Téflon	
HAP 16 - hydrocarbures aromatiques polycycliques	Tube XAD-2	Résine amberlite (polystyrène)	
BTEX - BTEXN - BTEXS	Tube CA	Charbon actif	A
COHV - Composés organo-halogénés volatils	Tube CA	Charbon actif	A
Hydrocarbures volatils	Tube CA	Charbon actif	A
Hydrocarbures totaux par CPG avec répartition TPHWG, séparation aliphatiques/aromatiques	Tube CA + XAD-2	Charbon actif + Résine amberlite (polystyrène)	A
MTBE (préparation des échantillons exclus)	Tube CA	Charbon actif	A
PCB 7	XAD-2	Résine amberlite (polystyrène)	
Chlorobenzènes	Tube CA	Charbon actif	A
Chlorophénols	XAD-7	Résine amberlite (ester acrylique)	B
Alkylphénols	XAD-7	Résine amberlite (ester acrylique)	B
BTEX/COHV avec plus faible limite de quantification	Tube CA	Charbon actif	A
Mercure volatil	Tube hopcalite	Mélange d'oxydes de manganèse et de cuivre	

Amiante

Paramètre	Type de flacon	Description	Quantité
Sols et gravas potentiellement contaminés	ALC295	Seau 7,5 litres	9 kg
Sols et gravas méthode 500 g	2 x ALU210	258 ml verre brun (joint interne)	500 g
Eau	2 x ALF227	Bouteille verre 500 mL	1 L
Matériaux	ALC299	Sac plastique doublé (12 cm x 20 cm)	5 x 5 cm
Déchets, poussières	ALC298	Sac plastique double (12 cm x 20 cm) avec bande adhésive noire (5 cm x 30 cm)	

ANNEXE III : RÉSULTATS D'ANALYSES



Rapport d'analyse

TEREO
Charlotte FRANCES
11 impasse Brunereau
F-33150 CENON

Page 1 sur 12

Votre nom de Projet : 03'047'CM'022'05
Votre référence de Projet : 03'047'CM'022'05
Référence du rapport ALcontrol : 12090043, version: 1

Rotterdam, 29-12-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 03'047'CM'022'05.

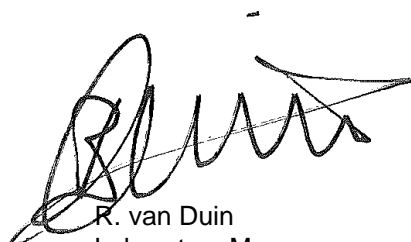
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 12 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager

TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Page 2 sur 12

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	S2
002	Eau souterraine	S4
003	Eau souterraine	PZ15
004	Eau souterraine	PZ9
005	Eau souterraine	PZ1

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	µg/l	Q	<8.0 ¹⁾	<8.0 ¹⁾	320	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	470	4600 ³⁾	22	<0.2	0.31
éthylbenzène	µg/l	Q	3700	2900	830	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	3600	7800	79	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	13000	14000	91	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	17000	22000	170	<0.3	<0.3
BTEX total	µg/l		21000	29000	1300	<1	<1
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C5 - C6	µg/l		270	280	390	<10	<10
fraction C6 - C8	µg/l		4200	5700	1100	<10	<10
fraction C8 - C10	µg/l		40000	55000	1100	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		14000 ²⁾	3700	600	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l		43000 ²⁾	710	48	<5	34
fraction C16 - C21	µg/l		40000 ²⁾	680	<5	<5	210
fraction C21 - C40	µg/l		13000 ²⁾	440	<5	<5	430
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	45000	61000	2600	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	110000	5500	650	<20	680

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Page 3 sur 12

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 2 Les résultats sont fournis à titre indicatif en raison du dépassement de linéarité.
- 3 Les résultats sont indicatifs en raison du faible taux de recouvrement du standard interne.

Paraphe :

TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Page 4 sur 12

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	PZ14
007	Eau souterraine	PZ8
008	Eau souterraine	PZ4
009	Eau souterraine	PZ16

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
---------	-------	---	-----	-----	-----	-----

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/l	Q	30	270	1400	370
toluène	µg/l	Q	<4.0 ¹⁾	<40 ¹⁾⁵⁾	33000	5.1
éthylbenzène	µg/l	Q	<4.0 ¹⁾	<40 ¹⁾⁵⁾	4600	770
orthoxyène	µg/l	Q	<4.0 ¹⁾	<40 ¹⁾	13000	14
para- et métaxyène	µg/l	Q	<8.0 ¹⁾	<80 ¹⁾	22000	200
xyènes	µg/l	Q	<12 ⁴⁾	<120 ⁴⁾	34000	220
BTEX total	µg/l		30	<280 ⁴⁾	74000	1400

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C5 - C6	µg/l		410	490	<10	93
fraction C6 - C8	µg/l		750	4800	35000	1200
fraction C8 - C10	µg/l		<100 ⁴⁾	<1000 ⁴⁾⁵⁾	55000	4200
fraction C10-C12	µg/l		<5	<5	3500	210
fraction C12-C16	µg/l		<5	<5	250	<5
fraction C16 - C21	µg/l		<5	<5	<5	<5
fraction C21 - C40	µg/l		<5	<5	<5	<5
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	1200	5300	90000	5500
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	<20	3700	210

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 4 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 5 L'échantillon a été dilué suite à de fortes concentrations en un composé non demandé dans cette séquence analytique, la limite de quantification a, de ce fait, été augmentée.

Paraphe :



TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Page 6 sur 12

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX total	Eau souterraine	Idem
fraction C5 - C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6 - C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8 - C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
	Eau souterraine	Méthode interne, GC-FID

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	G8779544	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
002	G8779551	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
003	G8779031	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
004	G8779564	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
005	G8779556	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
006	G8779575	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
007	G8779563	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
008	G8779569	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
009	G8663449	18-12-2014	17-12-2014	ALC236

Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

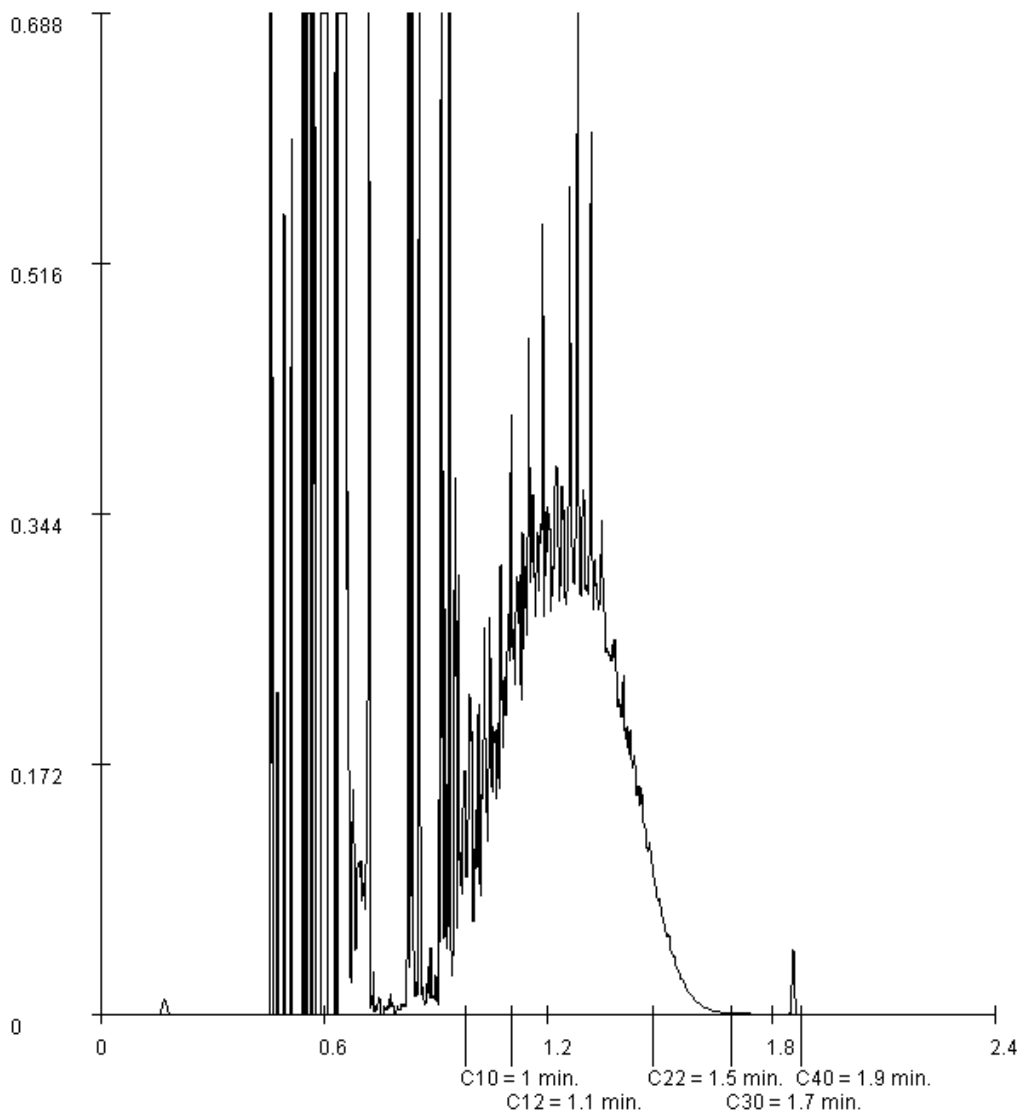
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S2

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

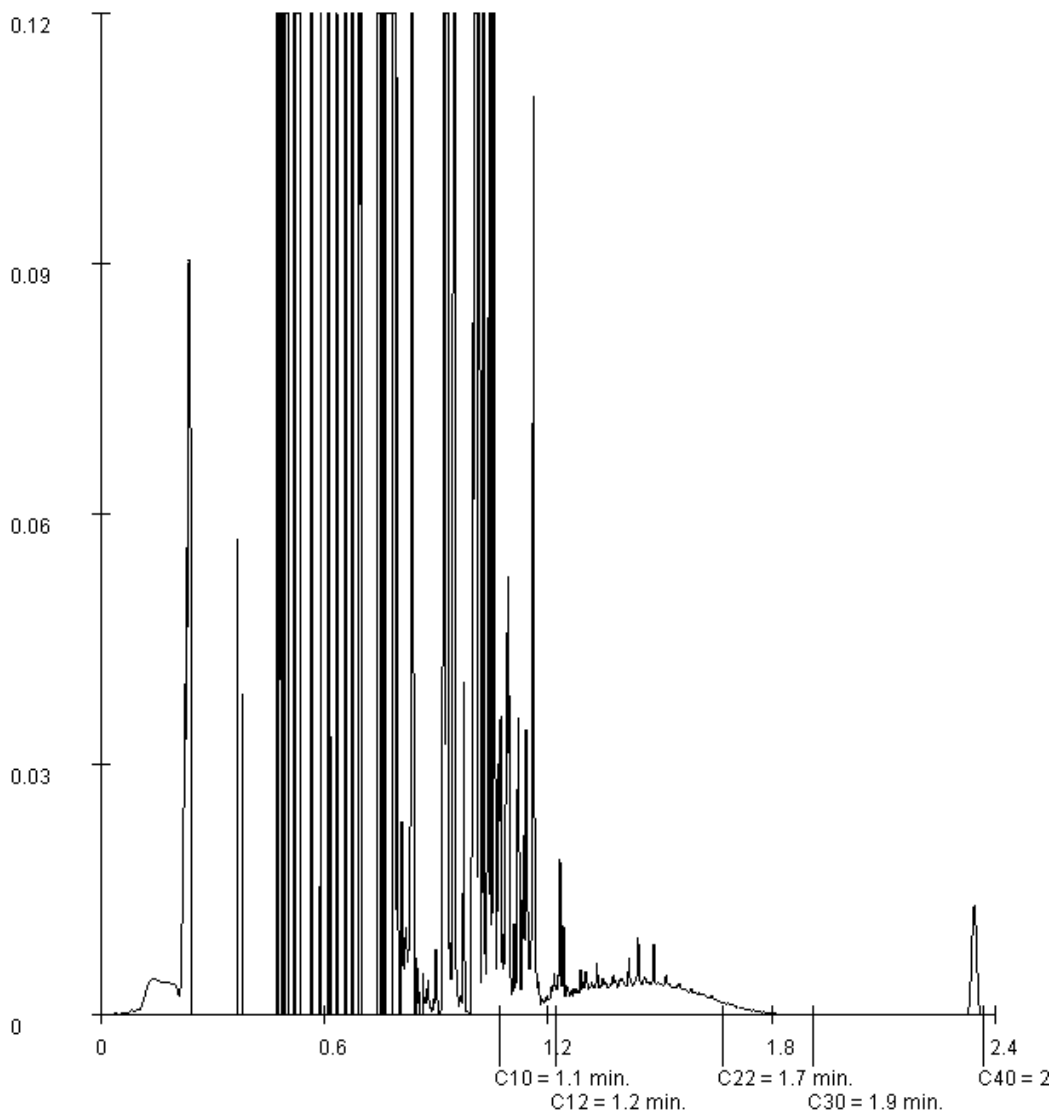
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons S4

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

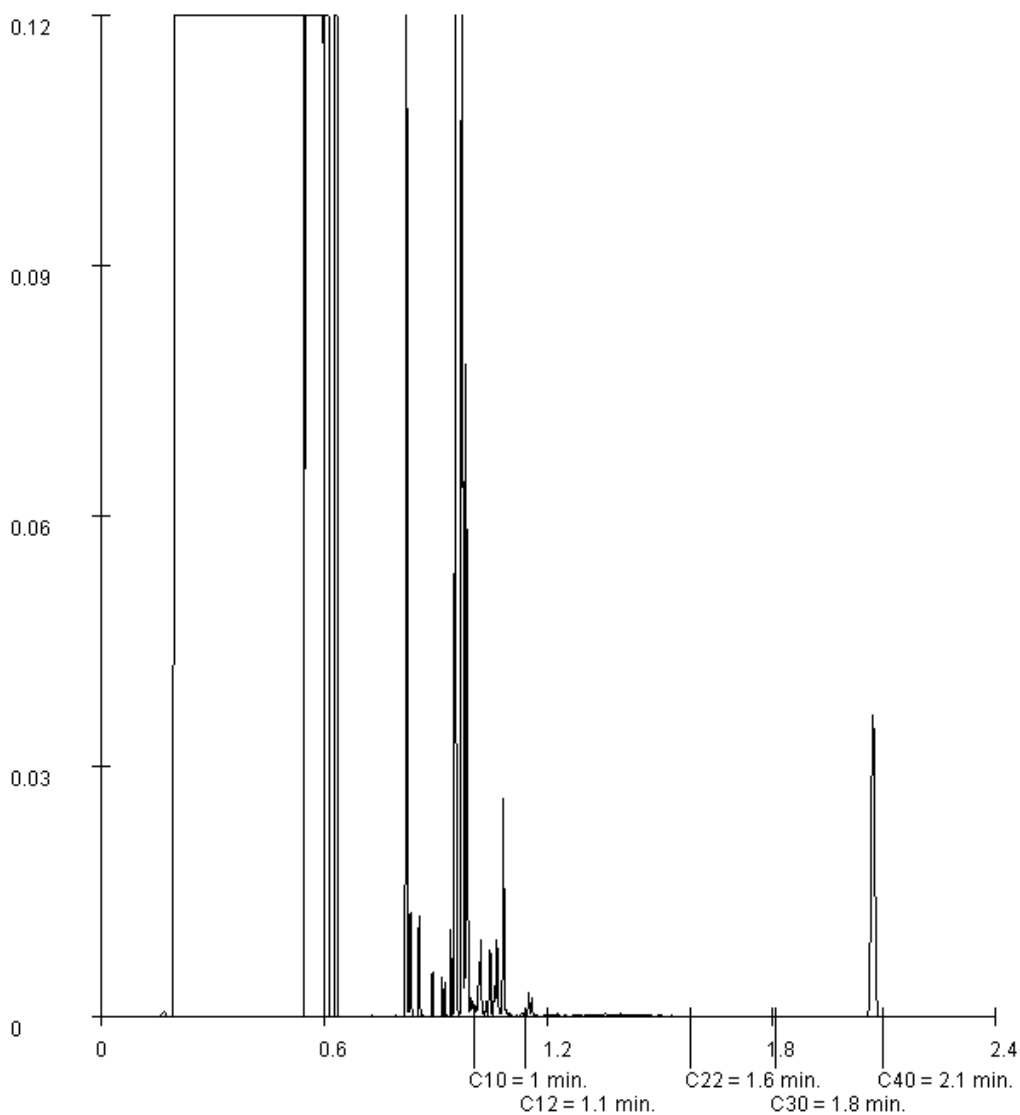
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons PZ15

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

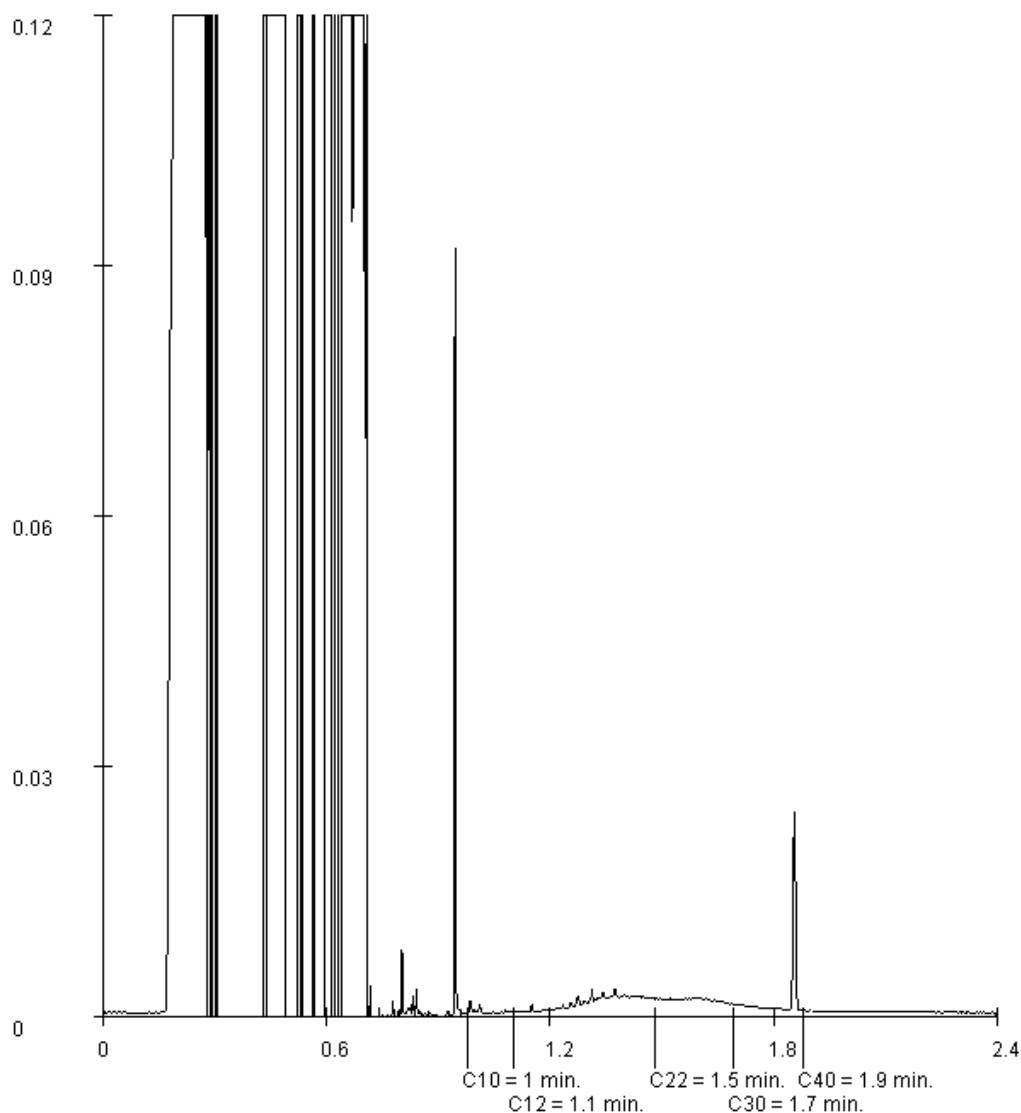
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons PZ1

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

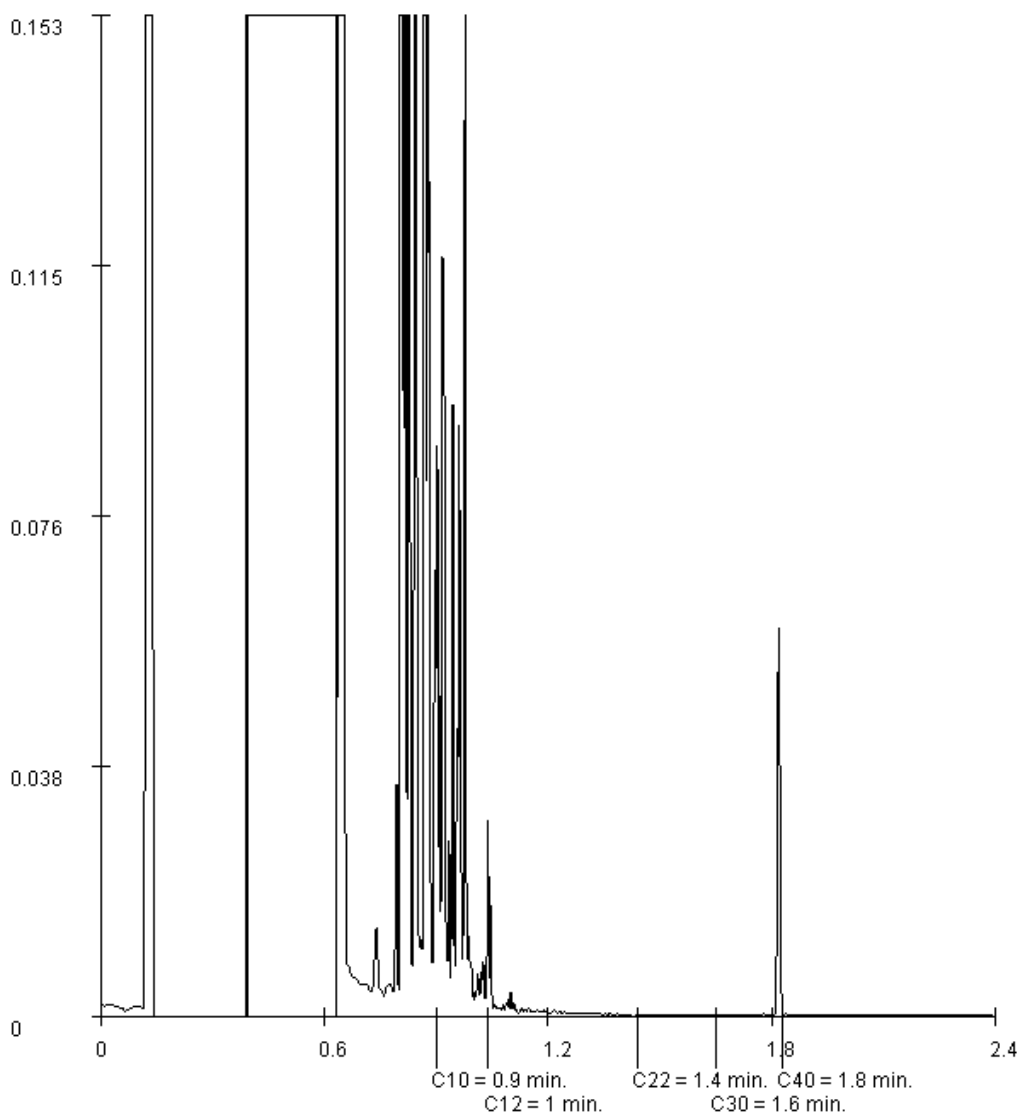
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons PZ4

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





TEREO
Charlotte FRANCES

Rapport d'analyse

Projet 03'047'CM'022'05
Référence du projet 03'047'CM'022'05
Réf. du rapport 12090043 - 1

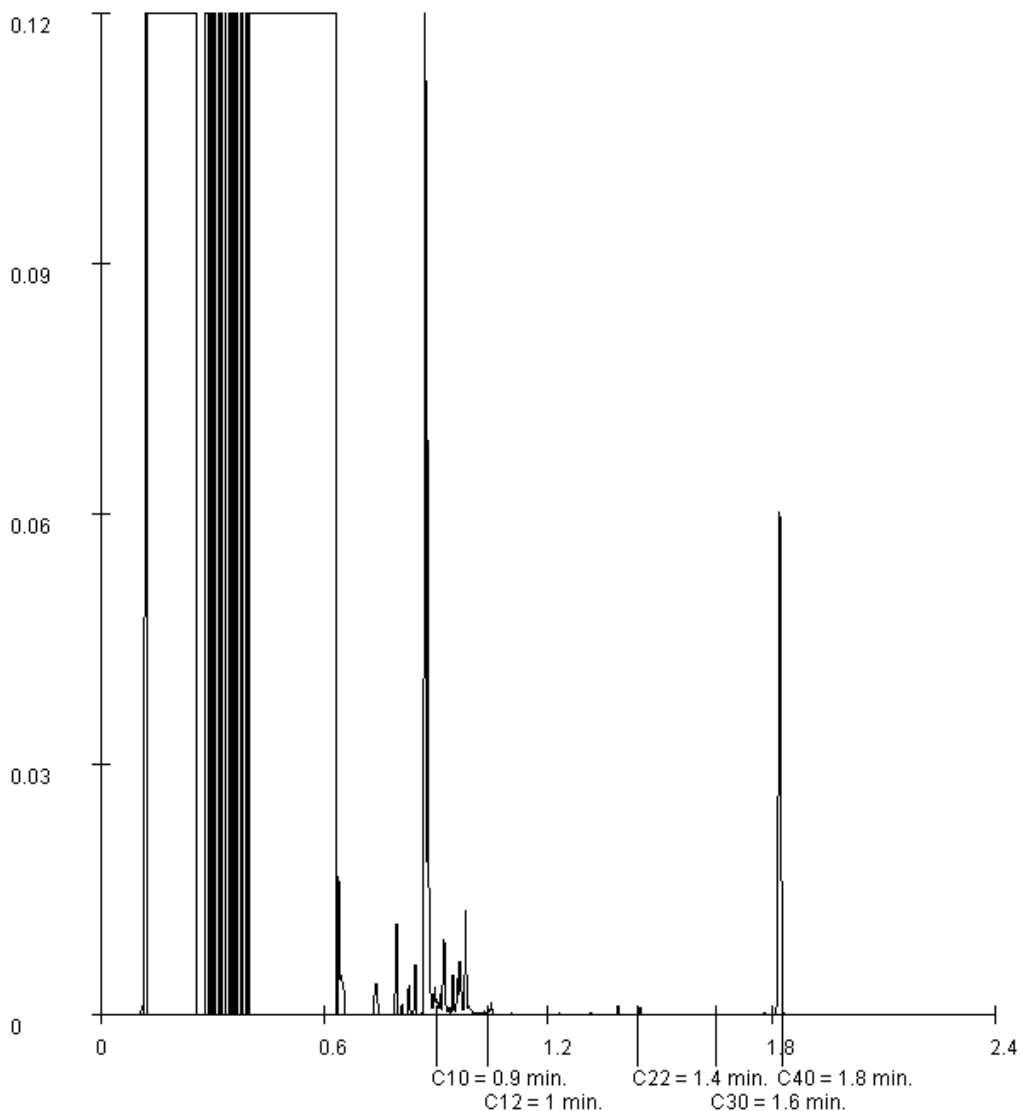
Date de commande 18-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 29-12-2014

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons PZ16

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

